



Universidad de Valladolid



ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES

Máster en Ingeniería Industrial

MÁSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

TRABAJO FIN DE MÁSTER

ANEXO I: CÁLCULOS COMPLETOS DE LA RED DE BAJA TENSIÓN

Autor: D. José María Pérez Hernández

Tutor: D. Manuel Vicente Riesco Sanz

Valladolid, julio, 2022

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| 1. CÁLCULOS..... | 1 |
| 1.1. Cálculo de línea: Transformador 1 | 1 |
| 1.2. Cálculo de línea: Transformador 2..... | 1 |
| 1.3. Cálculo de línea: Batería de condensadores | 2 |
| 1.4. Cálculo de línea: S1 - GALV | 3 |
| 1.4.1. Cálculo de la Línea: S1.1 - LIMP PRE | 4 |
| 1.4.2. Cálculo de la Línea: S1.2 - MAQ DES | 5 |
| 1.4.3. Cálculo de la Línea: S1.3 - MAQ DEC..... | 6 |
| 1.4.4. Cálculo de la Línea: S1.4 - LIN AUT | 6 |
| 1.4.5. Cálculo de la Línea: S1.5 - CRISOL..... | 7 |
| 1.4.6. Cálculo de la Línea: S1.6 - POL 1..... | 7 |
| 1.4.7. Cálculo de la Línea: S1.7 - POL 2..... | 8 |
| 1.4.8. Cálculo del embarrado: S1 - GALV..... | 8 |
| 1.5. Cálculo de la Línea: S2 - LIN COR | 9 |
| 1.5.1. Cálculo de la Línea: S2.1 - C AC GAV | 10 |
| 1.5.1.1. Cálculo de la Línea: S2.1.1 - DEV AC GAV..... | 11 |
| 1.5.1.2. Cálculo de la Línea: S2.1.2 - COR AC GAV..... | 11 |
| 1.5.1.3. Cálculo de la Línea: S2.1.3 - API AC LAC | 12 |
| 1.5.1.4. Cálculo del embarrado - S2.1 - C AC GAV | 13 |
| 1.5.2. Cálculo de la Línea: S2.2 - C AL LAC | 13 |
| 1.5.2.1. Cálculo de la Línea: S2.2.1 - DEV AL LAC..... | 14 |
| 1.5.2.2. Cálculo de la Línea: S2.2.2 - COR AL LAC..... | 15 |
| 1.5.2.3. Cálculo de la Línea: S2.2.3 - API AL LAC | 15 |
| 1.5.2.4. Cálculo del embarrado - S2.2 - C AL LAC..... | 16 |
| 1.5.3. Cálculo de la Línea: S2.3 - C ZINC | 17 |
| 1.5.3.1. Cálculo de la Línea: S2.3.1 - DEV ZINC..... | 18 |
| 1.5.3.2. Cálculo de la Línea: S2.3.2 - COR ZINC..... | 18 |
| 1.5.3.3. Cálculo de la Línea: S2.3.3 - API ZINC | 19 |

| | |
|---|----|
| 1.5.3.4. Cálculo del embarrado - S2.3 - C ZINC..... | 19 |
| 1.5.4. Cálculo de la Línea: S2.4 - C COBRE..... | 20 |
| 1.5.4.1. Cálculo de la Línea: S2.4.1 - DEV COBRE..... | 21 |
| 1.5.4.2. Cálculo de la Línea: S2.4.2 - COR COBRE..... | 22 |
| 1.5.4.3. Cálculo de la Línea: S2.4.3 - API COBRE | 22 |
| 1.5.4.4. Cálculo del embarrado - S2.4 - C COBRE..... | 23 |
| 1.5.5. Cálculo de la Línea: S2.5 - C ACERO..... | 23 |
| 1.5.5.1. Cálculo de la Línea: S2.5.1 - DEV ACERO | 24 |
| 1.5.5.2. Cálculo de la Línea: S2.5.2 - COR ACERO | 25 |
| 1.5.5.3. Cálculo de la Línea: S2.5.3 - API ACERO | 25 |
| 1.5.5.4. Cálculo del embarrado - S2.5 - C ACERO..... | 26 |
| 1.5.6. Cálculo de la Línea: S2.6 - C ALU | 27 |
| 1.5.6.1. Cálculo de la Línea: S2.6.1 - DEV ALUM | 28 |
| 1.5.6.2. Cálculo de la Línea: S2.6.2 - COR ALUM | 28 |
| 1.5.6.3. Cálculo de la Línea: S2.6.3 - API ALUM..... | 29 |
| 1.5.6.4. Cálculo del embarrado - S2.6 - C ALU | 29 |
| 1.5.7. Cálculo del embarrado - S2 - LIN COR..... | 30 |
| 1.6. Cálculo de la Línea: S3 - CEN LAS..... | 31 |
| 1.6.1. Cálculo de la Línea: S3.1 - CEN LAS 1..... | 32 |
| 1.6.1.1. Cálculo de la Línea: S3.1.1 - C COR LAS1 | 33 |
| 1.6.1.2. Cálculo de la Línea: S3.2.2 - C COR LAS2..... | 33 |
| 1.6.1.3. Cálculo de la Línea: S3.1.3 - C COR LAS3..... | 34 |
| 1.6.1.4. Cálculo de la Línea: S3.1.4 - C COR LAS4..... | 34 |
| 1.6.1.5. Cálculo de embarrado - S3.1 - CEN LAS 1 | 35 |
| 1.6.2. Cálculo de la Línea: S3.2 - CEN LAS 2..... | 36 |
| 1.6.2.1. Cálculo de la Línea: S3.2.1 - C COR LAS1 | 37 |
| 1.6.2.2. Cálculo de la Línea: S3.2.2 - C COR LAS2..... | 37 |
| 1.6.2.3. Cálculo de la Línea: S3.2.3 - C COR LAS2..... | 38 |
| 1.6.2.4. Cálculo de la Línea: S3.2.4 - C COR LAS2..... | 38 |
| 1.6.2.5. Cálculo de embarrado -S3.2 - CEN LAS 2 | 39 |

| | |
|--|----|
| 1.6.3. Cálculo de embarrado -S3 - CEN LAS | 40 |
| 1.7. Cálculo de la Línea: S4 - PLEG | 40 |
| 1.7.1. Cálculo de la Línea: S4.1 - P AC GAV | 41 |
| 1.7.1.1. Cálculo de la Línea: S4.1.1 PLE AG 6M 1 | 42 |
| 1.7.1.2. Cálculo de la Línea: S4.1.2 PLE AG 3M 1 | 43 |
| 1.7.1.3. Cálculo de la Línea: S4.1.3 PLE AG 1,5M | 43 |
| 1.7.1.4. Cálculo de embarrado -S4.1 - P AC GAV | 44 |
| 1.7.2. Cálculo de la Línea: S4.2 - P AL LAC..... | 45 |
| 1.7.2.1. Cálculo de la Línea: S4.2.1 PLE AL 6M 2 | 46 |
| 1.7.2.2. Cálculo de la Línea: S4.2.2 PLE AL 3M 2 | 46 |
| 1.7.2.3. Cálculo de la Línea: S4.2.3 PLE AL 1,5M | 47 |
| 1.7.2.4. Cálculo de embarrado -S4.2 - P AL LAC | 47 |
| 1.7.3. Cálculo de la Línea: S4.3 - P ZINC..... | 48 |
| 1.7.3.1. Cálculo de la Línea: S4.3.1 PLE ZI 6M 3 | 49 |
| 1.7.3.2. Cálculo de la Línea: S4.3.2 PLE ZI 3M 3 | 50 |
| 1.7.3.3. Cálculo de la Línea: S4.3.3 PLE ZI 1,5M | 50 |
| 1.7.3.4. Cálculo de embarrado -S4.3 - P ZINC | 51 |
| 1.7.4. Cálculo de la Línea: S4.4 - P COBRE..... | 52 |
| 1.7.4.1. Cálculo de la Línea: S4.4.1 PLE CO 6M 4 | 52 |
| 1.7.4.2. Cálculo de la Línea: S4.4.2 PLE CO 3M 4 | 53 |
| 1.7.4.3. Cálculo de la Línea: S4.4.3 PLE CO 1,5M | 54 |
| 1.7.4.4. Cálculo de embarrado -S4.4 - P COBRE | 54 |
| 1.7.5. Cálculo de la Línea: S4.5 - P ACERO | 55 |
| 1.7.5.1. Cálculo de la Línea: S4.5.1 PLE AC 6M 5 | 56 |
| 1.7.5.2. Cálculo de la Línea: S4.5.2 PLE AC 3M 5 | 56 |
| 1.7.5.3. Cálculo de la Línea: S4.5.3 PLE AC 1,5M | 57 |
| 1.7.5.4. Cálculo de embarrado -S4.5 - P ACERO | 57 |
| 1.7.6. Cálculo de la Línea: S4.6 - P ALU..... | 58 |
| 1.7.6.1. Cálculo de la Línea: S4.6.1 PLE AL 6M 6 | 59 |
| 1.7.6.2. Cálculo de la Línea: S4.6.2 PLE AL 3M 6 | 60 |

| | |
|--|----|
| 1.7.6.3. Cálculo de la Línea: S4.6.3 PLE AL 1,5M | 60 |
| 1.7.6.4. Cálculo de embarrado - S4.6 - P ALU | 61 |
| 1.7.7. Cálculo de la Línea: S4.7 - P AC DI | 62 |
| 1.7.7.1. Cálculo de la Línea: S4.7.1 PLE AD 3M 7 | 62 |
| 1.7.7.2. Cálculo de la Línea: S4.7.2 PLE AD 1,5M | 63 |
| 1.7.7.3. Cálculo de embarrado -S4.7 - P AC DI..... | 64 |
| 1.7.8. Cálculo de embarrado -S4 - PLEG..... | 64 |
| 1.8. Cálculo de la Línea: S5 - CURV | 65 |
| 1.8.1. Cálculo de la Línea: S5.1 CUR CHA..... | 66 |
| 1.8.1.1. Cálculo de la Línea: S5.1.1 CUR CHA 1 | 67 |
| 1.8.1.2. Cálculo de la Línea: S5.2.1 CUR CHA 2..... | 68 |
| 1.8.1.3. Cálculo de la Línea: S5.1.3 CUR CHA 3..... | 68 |
| 1.8.1.4. Cálculo de la Línea: S5.1.4 CUR CHA 4..... | 69 |
| 1.8.1.5. Cálculo de embarrado -S5.1 CUR CHA | 69 |
| 1.8.2. Cálculo de la Línea: S5.2 CUR TUB | 70 |
| 1.8.2.1. Cálculo de la Línea: S5.2.1 CUR TUB 1 | 71 |
| 1.8.2.2. Cálculo de la Línea: S5.2.2 CUR TUB 2 | 71 |
| 1.8.2.3. Cálculo de embarrado -S5.2 CUR TUB..... | 72 |
| 1.8.3. Cálculo de embarrado -S5 - CURV | 73 |
| 1.9. Cálculo de la Línea: S6 - OTROS..... | 74 |
| 1.9.1. Cálculo de la Línea: S6.1 CIZALL | 74 |
| 1.9.1.1. Cálculo de la Línea: S6.1.1 CIZALLA 1 | 75 |
| 1.9.1.2. Cálculo de la Línea: S6.1.2 CIZALLA 2 | 76 |
| 1.9.1.3. Cálculo de embarrado -S6.1 CIZALL | 76 |
| 1.9.1.4. Cálculo de la Línea: S6.2 SATIN..... | 77 |
| 1.9.1.5. Cálculo de la Línea: S6.2.1 SATIN 1 | 78 |
| 1.9.1.6. Cálculo de la Línea: S6.2.2 SATIN 2..... | 79 |
| 1.9.1.7. Cálculo de embarrado -S6.2 SATIN | 79 |
| 1.9.2. Cálculo de la Línea: S6.3 SERR | 80 |
| 1.9.2.1. Cálculo de la Línea: S6.3.1 SIE BAN 1 | 81 |

| | |
|--|----|
| 1.9.2.2. Cálculo de la Línea: S6.3.2 SIE BAN 2 | 81 |
| 1.9.2.3. Cálculo de embarrado -S6.3 SERR | 82 |
| 1.9.3. Cálculo de embarrado -S6 - OTROS..... | 83 |
| 1.10. Cálculo de la Línea: S7 - SOLD..... | 84 |
| 1.10.1. Cálculo de la Línea: S7.1 SOL TIG | 85 |
| 1.10.1.1. Cálculo de la Línea: S7.1.1 SOL TIG 1 | 86 |
| 1.10.1.2. Cálculo de la Línea: S7.1.2 SOL TIG 2 | 86 |
| 1.10.1.3. Cálculo de la Línea: S7.1.3 SOL TIG 3 | 87 |
| 1.10.1.4. Cálculo de la Línea: S7.1.4 SOL TIG 4 | 87 |
| 1.10.1.5. Cálculo de la Línea: S7.1.5 AMOL 1 | 88 |
| 1.10.1.6. Cálculo de la Línea: S7.1.6 AMOL 2 | 88 |
| 1.10.1.7. Cálculo de la Línea: S7.1.7 AMOL 3..... | 89 |
| 1.10.1.8. Cálculo de la Línea: S7.1.8 AMOL 4..... | 89 |
| 1.10.1.9. Cálculo de la Línea: S7.1.9 EXTR 1 | 90 |
| 1.10.1.10. Cálculo de la Línea: S7.1.10 EXTR 2 | 91 |
| 1.10.1.11. Cálculo de la Línea: S7.1.11 EXTR 3 | 91 |
| 1.10.1.12. Cálculo de la Línea: S7.1.12 EXTR 4 | 92 |
| 1.10.1.13. Cálculo de embarrado -S7.1 SOL TIG | 92 |
| 1.10.2. Cálculo de la Línea: S7.2 MIG/MAG | 93 |
| 1.10.2.1. Cálculo de la Línea: S7.2.1 SOL MIG/MAG..... | 94 |
| 1.10.2.2. Cálculo de la Línea: S7.2.2 SOL MIG/MAG..... | 95 |
| 1.10.2.3. Cálculo de la Línea: S7.2.3 SOL MIG/MAG..... | 95 |
| 1.10.2.4. Cálculo de la Línea: S7.2.4 SOL MIG/MAG..... | 96 |
| 1.10.2.5. Cálculo de la Línea: S7.2.5 AMOL 5..... | 96 |
| 1.10.2.6. Cálculo de la Línea: S7.2.6 AMOL 6..... | 97 |
| 1.10.2.7. Cálculo de la Línea: S7.2.7 AMOL 7..... | 97 |
| 1.10.2.8. Cálculo de la Línea: S7.2.8 AMOL 8..... | 98 |
| 1.10.2.9. Cálculo de la Línea: S7.2.9 EXTR 5 | 98 |
| 1.10.2.10. Cálculo de la Línea: S7.2.10 EXTR 6 | 99 |
| 1.10.2.11. Cálculo de la Línea: S7.2.11 EXTR 7 | 99 |

| | |
|---|-----|
| 1.10.2.12. Cálculo de la Línea: S7.2.12 EXTR 8 | 100 |
| 1.10.2.13. Cálculo de embarrado -S7.2 MIG/MAG | 100 |
| 1.10.3. Cálculo de la Línea: S7.3 S MMA | 101 |
| 1.10.3.1. Cálculo de la Línea: S7.3.1 SOL MMA 1 | 102 |
| 1.10.3.2. Cálculo de la Línea: S7.3.2 SOL MMA 2..... | 103 |
| 1.10.3.3. Cálculo de la Línea: S7.3.3 AMOL 9..... | 103 |
| 1.10.3.4. Cálculo de la Línea: S7.3.4 AMOL 10..... | 104 |
| 1.10.3.5. Cálculo de la Línea: S7.3.5 EXTR 9 | 104 |
| 1.10.3.6. Cálculo de la Línea: S7.3.6 EXTR 10 | 105 |
| 1.10.3.7. Cálculo de embarrado -S7.3 S MMA | 105 |
| 1.10.4. Cálculo de la Línea: S7.4 SOL PUN..... | 106 |
| 1.10.4.1. Cálculo de la Línea: S7.4.1 SOL PUN 1 | 107 |
| 1.10.4.2. Cálculo de la Línea: S7.4.2 SOL PUN 2..... | 108 |
| 1.10.4.3. Cálculo de la Línea: S7.4.3 AMOL 11..... | 108 |
| 1.10.4.4. Cálculo de la Línea: S7.4.4 AMOL 12..... | 109 |
| 1.10.4.5. Cálculo de la Línea: S7.4.5 EXTR 11 | 109 |
| 1.10.4.6. Cálculo de la Línea: S7.4.6 EXTR 12 | 110 |
| 1.10.4.7. Cálculo de embarrado -S7.4 SOL PUN..... | 110 |
| 1.10.4.8. Cálculo de la Línea: S7.5 SOL OXIA | 111 |
| 1.10.4.9. Cálculo de la Línea: S7.5.1 AMOL 13..... | 112 |
| 1.10.4.10. Cálculo de la Línea: S7.5.2 AMOL 14..... | 113 |
| 1.10.4.11. Cálculo de la Línea: S7.5.3 EXTR 13 | 113 |
| 1.10.4.12. Cálculo de la Línea: S7.5.4 EXTR 14 | 114 |
| 1.10.4.13. Cálculo de embarrado -S7.5 SOL OXIA..... | 114 |
| 1.10.5. Cálculo de embarrado -S7 - SOLD | 115 |
| 1.11. Cálculo de la Línea: S8 - PINT | 116 |
| 1.11.1. Cálculo de la Línea: S8.1 PIN L1 | 117 |
| 1.11.1.1. Cálculo de la Línea: S8.1.1 LIJ BAN 1..... | 118 |
| 1.11.1.2. Cálculo de la Línea: S8.1.2 LIJ ROT 1 | 118 |
| 1.11.1.3. Cálculo de la Línea: S8.1.3 CEN PIT 1 | 119 |

| | |
|---|-----|
| 1.11.1.4. Cálculo de la Línea: S8.1.4 LIN AUT 1 | 120 |
| 1.11.1.5. Cálculo de la Línea: S8.1.5 LAV PIS 1 | 120 |
| 1.11.1.6. Cálculo de la Línea: S8.1.6 HORNO 1 | 121 |
| 1.11.1.7. Cálculo de embarrado -S8.1 PIN L1 | 121 |
| 1.11.2. Cálculo de la Línea: S8.2 PIN L2 | 122 |
| 1.11.2.1. Cálculo de la Línea: S8.2.1 LIJ BAN 2..... | 123 |
| 1.11.2.2. Cálculo de la Línea: S8.2.2 LIJ ROT 2 | 123 |
| 1.11.2.3. Cálculo de la Línea: S8.2.3 CEN PIT 2 | 124 |
| 1.11.2.4. Cálculo de la Línea: S8.2.4 LIN AUT 2..... | 125 |
| 1.11.2.5. Cálculo de la Línea: S8.2.5 LAV PIS 2 | 125 |
| 1.11.2.6. Cálculo de la Línea: S8.2.6 HORNO 2 | 126 |
| 1.11.2.7. Cálculo de embarrado -S8.2 PIN L2 | 126 |
| 1.11.3. Cálculo de la Línea: S8.3 PIN L3 | 127 |
| 1.11.3.1. Cálculo de la Línea: S8.3.1 LIJ BAN 3..... | 128 |
| 1.11.3.2. Cálculo de la Línea: S8.3.2 LIJ ROT 3 | 128 |
| 1.11.3.3. Cálculo de la Línea: S8.3.3 CEN PIT 3 | 129 |
| 1.11.3.4. Cálculo de la Línea: S8.3.4 LIN AUT 3..... | 130 |
| 1.11.3.5. Cálculo de la Línea: S8.3.5 LAV PIS 3 | 130 |
| 1.11.3.6. Cálculo de la Línea: S8.3.6 HORNO 3 | 131 |
| 1.11.3.7. Cálculo de embarrado -S8.3 PIN L3 | 131 |
| 1.11.4. Cálculo de la Línea: S8.4 PIN L4 | 132 |
| 1.11.4.1. Cálculo de la Línea: S8.4.1 LIJ BAN 4..... | 133 |
| 1.11.4.2. Cálculo de la Línea: S8.4.2 LIJ ROT 4 | 133 |
| 1.11.4.3. Cálculo de la Línea: S8.4.3 CEN PIT 4 | 134 |
| 1.11.4.4. Cálculo de la Línea: S8.4.4 LIN AUT 4..... | 135 |
| 1.11.4.5. Cálculo de la Línea: S8.4.5 LAV PIS 4 | 135 |
| 1.11.4.6. Cálculo de la Línea: S8.4.6 HORNO 4 | 136 |
| 1.11.4.7. Cálculo de embarrado -S8.4 PIN L4 | 136 |
| 1.11.5. Cálculo de embarrado -S8 - PINT | 137 |
| 1.12. Cálculo de la Línea: S9 - MONT | 138 |

| | |
|--|-----|
| 1.12.1. Cálculo de la Línea: S9.1 ATOR | 139 |
| 1.12.1.1. Cálculo de la Línea: S9.1.1 ATORN 1..... | 140 |
| 1.12.1.2. Cálculo de la Línea: S9.1.2 ATORN 2..... | 140 |
| 1.12.1.3. Cálculo de la Línea: S9.1.3 ATORN 3..... | 141 |
| 1.12.1.4. Cálculo de la Línea: S9.1.4 ATORN 4..... | 141 |
| 1.12.1.5. Cálculo de la Línea: S9.1.5 ATORN 5..... | 142 |
| 1.12.1.6. Cálculo de la Línea: S9.1.6 ATORN 6..... | 142 |
| 1.12.1.7. Cálculo de embarrado -S9.1 ATOR | 143 |
| 1.12.2. Cálculo de la Línea: S9.2 PUNZ | 144 |
| 1.12.2.1. Cálculo de la Línea: S9.2.1 PUNZ 1 | 145 |
| 1.12.2.2. Cálculo de la Línea: S9.2.2 PUNZ 2 | 145 |
| 1.12.2.3. Cálculo de la Línea: S9.2.3 PUNZ 3 | 146 |
| 1.12.2.4. Cálculo de la Línea: S9.2.4 PUNZ 4 | 146 |
| 1.12.2.5. Cálculo de la Línea: S9.2.5 PUNZ 5 | 147 |
| 1.12.2.6. Cálculo de la Línea: S9.2.6 PUNZ 6 | 147 |
| 1.12.2.7. Cálculo de embarrado -S9.2 PUNZ..... | 148 |
| 1.12.3. Cálculo de embarrado -S9 - MONT | 149 |
| 1.13. Cálculo de la Línea: S10 - EMB | 150 |
| 1.13.1. Cálculo de la Línea: S10.1 EMB 1 | 150 |
| 1.13.2. Cálculo de la Línea: S10.2 EMB 2..... | 151 |
| 1.13.3. Cálculo de la Línea: S10.3 EMB 3..... | 152 |
| 1.13.4. Cálculo de la Línea: S10.4 EMB 4..... | 152 |
| 1.13.5. Cálculo de embarrado -S10 - EMB | 153 |
| 1.14. Cálculo de la Línea: S11 ALMACEN..... | 153 |
| 1.15. Cálculo de la Línea: S11a ALM. MP | 154 |
| 1.15.1. Cálculo de la Línea: S11.1 ALM ACE..... | 155 |
| 1.15.1.1. Cálculo de la Línea: S11.1.1 AL ALM AC 1 | 156 |
| 1.15.1.2. Cálculo de la Línea: S11.1.2 AL ALM AC 2..... | 157 |
| 1.15.1.3. Cálculo de la Línea: S11.1.3 FZ ALM AC 1 | 157 |
| 1.15.1.4. Cálculo de la Línea: S11.1.4 FZ ALM AC 2 | 158 |

| | |
|--|-----|
| 1.15.1.5. Cálculo de embarrado -S11.1 ALM ACE | 158 |
| 1.15.2. Cálculo de la Línea: S11.2 ALM ALU | 159 |
| 1.15.2.1. Cálculo de la Línea: S11.2.1 AL ALM AL 1 | 160 |
| 1.15.2.2. Cálculo de la Línea: S11.2.2 AL ALM AL 2 | 161 |
| 1.15.2.3. Cálculo de la Línea: S11.2.3 FZ ALM AL 1 | 161 |
| 1.15.2.4. Cálculo de la Línea: S11.2.4 FZ ALM AL 2 | 162 |
| 1.15.2.5. Cálculo de embarrado -S11.2 ALM ALU | 162 |
| 1.15.3. Cálculo de la Línea: S11.3 ALM ZIN | 163 |
| 1.15.3.1. Cálculo de la Línea: S11.3.1 AL ALM ZI 1 | 164 |
| 1.15.3.2. Cálculo de la Línea: S11.3.2 AL ALM ZI 2 | 165 |
| 1.15.3.3. Cálculo de la Línea: S11.3.3 FZ ALM ZI 1 | 165 |
| 1.15.3.4. Cálculo de la Línea: S11.3.4 FZ ALM ZI 2 | 166 |
| 1.15.4. Cálculo de embarrado -S11.3 ALM ZIN | 166 |
| 1.15.4.1. Cálculo de la Línea: S11.4 ALM COB | 167 |
| 1.15.4.2. Cálculo de la Línea: S11.4.1 AL ALM CO 1 | 168 |
| 1.15.4.3. Cálculo de la Línea: S11.1.2 AL ALM AC 2 | 169 |
| 1.15.4.4. Cálculo de la Línea: S11.1.3 FZ ALM AC 1 | 169 |
| 1.15.4.5. Cálculo de la Línea: S11.1.4 FZ ALM AC 2 | 170 |
| 1.15.4.6. Cálculo de embarrado -S11.4 ALM COB | 170 |
| 1.15.5. Cálculo de la Línea: S11.5 PUE GR | 171 |
| 1.15.5.1. Cálculo de la Línea: S11.5.1 PUE GR 1 | 172 |
| 1.15.5.2. Cálculo de la Línea: S11.5.2 PUE GR 2 | 173 |
| 1.15.5.3. Cálculo de embarrado -S11.5 PUE GR | 173 |
| 1.15.6. Cálculo de embarrado - S11a ALM. MP | 174 |
| 1.16. Cálculo de la Línea: S11b ALM. PT | 175 |
| 1.16.1. Cálculo de la Línea: S11.1 ALM CAN | 176 |
| 1.16.1.1. Cálculo de la Línea: S11.1.1 AL ALM CA 1 | 177 |
| 1.16.1.2. Cálculo de la Línea: S11.1.2 AL ALM CA 2 | 177 |
| 1.16.1.3. Cálculo de la Línea: S11.1.3 FZ ALM CA 1 | 178 |
| 1.16.1.4. Cálculo de la Línea: S11.1.4 FZ ALM CA 2 | 179 |

| | |
|---|-----|
| 1.16.1.5. Cálculo de embarrado -S11.1 ALM CAN..... | 179 |
| 1.16.2. Cálculo de la Línea: S11.2 ALM AR..... | 180 |
| 1.16.2.1. Cálculo de la Línea: S11.2.1 AL ALM AR 1..... | 181 |
| 1.16.2.2. Cálculo de la Línea: S11.2.2 AL ALM AR 2..... | 181 |
| 1.16.2.3. Cálculo de la Línea: S11.2.3 FZ ALM AR 1..... | 182 |
| 1.16.2.4. Cálculo de la Línea: S11.2.4 FZ ALM AR 2..... | 183 |
| 1.16.2.5. Cálculo de embarrado -S11.2 ALM AR..... | 183 |
| 1.16.3. Cálculo de la Línea: S11.3 ALM RVE..... | 184 |
| 1.16.3.1. Cálculo de la Línea: S11.3.1 AL ALM RV 1..... | 185 |
| 1.16.3.2. Cálculo de la Línea: S11.3.2 AL ALM RV 2..... | 186 |
| 1.16.3.3. Cálculo de la Línea: S11.3.3 FZ ALM RV 1..... | 186 |
| 1.16.3.4. Cálculo de la Línea: S11.3.4 FZ ALM RV 2..... | 187 |
| 1.16.3.5. Cálculo de embarrado -S11.3 ALM RVE..... | 187 |
| 1.16.4. Cálculo de la Línea: S11.4 ALM ESC..... | 188 |
| 1.16.4.1. Cálculo de la Línea: S11.4.1 AL ALM ES 1..... | 189 |
| 1.16.4.2. Cálculo de la Línea: S11.4.2 AL ALM ES 2..... | 190 |
| 1.16.4.3. Cálculo de la Línea: S11.4.3 FZ ALM ES 2..... | 190 |
| 1.16.4.4. Cálculo de la Línea: S11.4.4 FZ ALM ES 2..... | 191 |
| 1.16.4.5. Cálculo de embarrado -S11.4 ALM ESC..... | 191 |
| 1.16.5. Cálculo de embarrado -S11b ALM. PT..... | 192 |
| 1.17. Cálculo de la Línea: S12 - S G CENT..... | 193 |
| 1.17.1. Cálculo de la Línea: S12.1 CE TRA..... | 194 |
| 1.17.1.1. Cálculo de la Línea: S12.1.1 AL CT..... | 195 |
| 1.17.1.2. Cálculo de la Línea: S12.1.2 FZA CT..... | 196 |
| 1.17.1.3. Cálculo de la Línea: S12.1.3 VEN CT..... | 196 |
| 1.17.1.4. Cálculo de embarrado -S12.1 CE TRA..... | 197 |
| 1.17.2. Cálculo de la Línea: S12.2 GR ELE..... | 198 |
| 1.17.2.1. Cálculo de la Línea: S12.2.1 AL GR ELEC..... | 199 |
| 1.17.2.2. Cálculo de la Línea: S12.2.2 FZA GR ELE..... | 199 |
| 1.17.2.3. Cálculo de embarrado -S12.2 GR ELE..... | 200 |

| | |
|--|-----|
| 1.17.3. Cálculo de la Línea: S12.3 C PR CA | 201 |
| 1.17.3.1. Cálculo de la Línea: S12.3.1 BOM1 AG CA | 202 |
| 1.17.3.2. Cálculo de la Línea: S12.3.2 BOM2 AG CA | 202 |
| 1.17.3.3. Cálculo de la Línea: S12.3.3 PUP FM CA1 | 203 |
| 1.17.3.4. Cálculo de la Línea: S12.3.4 PUP FM CA2 | 203 |
| 1.17.3.5. Cálculo de la Línea: S12.3.5 AL CE PR C | 204 |
| 1.17.3.6. Cálculo de la Línea: S12.3.6 FZA CE PR C | 205 |
| 1.17.3.7. Cálculo de embarrado -S12.3 C PR CA | 205 |
| 1.17.4. Cálculo de la Línea: S12.4 CE COM | 206 |
| 1.17.4.1. Cálculo de la Línea: S12.4.1 BO1 AG RC | 207 |
| 1.17.4.2. Cálculo de la Línea: S12.4.2 BO2 AG RC | 207 |
| 1.17.4.3. Cálculo de la Línea: S12.4.3 PUP FM CO1 | 208 |
| 1.17.4.4. Cálculo de la Línea: S12.4.4 PUP FM CO2 | 209 |
| 1.17.4.5. Cálculo de la Línea: S12.4.5 AL CEN COM | 209 |
| 1.17.4.6. Cálculo de la Línea: S12.4.6 FZA CE COM | 210 |
| 1.17.4.7. Cálculo de embarrado -S12.4 CE COM | 210 |
| 1.17.5. Cálculo de la Línea: S12.5 CE B AG | 211 |
| 1.17.5.1. Cálculo de la Línea: S12.5.1 BOM1 AG AP | 212 |
| 1.17.5.2. Cálculo de la Línea: S12.5.2 BOM2 AG AP | 213 |
| 1.17.5.3. Cálculo de la Línea: S12.5.3 AL CEN AGU | 213 |
| 1.17.5.4. Cálculo de la Línea: S12.5.4 FZA CE AGU | 214 |
| 1.17.5.5. Cálculo de embarrado - S12.5 CE B AG | 214 |
| 1.17.6. Cálculo de la Línea: S12.6 T AG RE | 215 |
| 1.17.6.1. Cálculo de la Línea: S12.6.1 BOM1 AG TR | 216 |
| 1.17.6.2. Cálculo de la Línea: S12.6.2 BOM2 AG TR | 217 |
| 1.17.6.3. Cálculo de la Línea: S12.6.3 EQ TR AG1 | 217 |
| 1.17.6.4. Cálculo de la Línea: S12.6.4 EQ TR AG2 | 218 |
| 1.17.6.5. Cálculo de la Línea: S12.6.5 AL TR AG R | 218 |
| 1.17.6.6. Cálculo de la Línea: S12.6.6 FZ TR AG R | 219 |
| 1.17.6.7. Cálculo de embarrado -S12.6 T AG RE | 219 |

| | |
|---|-----|
| 1.17.7. Cálculo de la Línea: S12.7 T MANT | 220 |
| 1.17.7.1. Cálculo de la Línea: S12.7.1 AL TAL MAN | 221 |
| 1.17.7.2. Cálculo de la Línea: S12.7.2 FZA TAL MA..... | 222 |
| 1.17.7.3. Cálculo de embarrado - S12.7 T MANT | 222 |
| 1.17.8. Cálculo de la Línea: S12.8 ALM REC..... | 223 |
| 1.17.8.1. Cálculo de la Línea: S12.8.1 AL A REC | 224 |
| 1.17.8.2. Cálculo de la Línea: S12.8.2 FZ A REC | 224 |
| 1.17.8.3. Cálculo de embarrado - S12.8 ALM REC..... | 225 |
| 1.17.9. Cálculo de la Línea: S12.9 CA B CA..... | 226 |
| 1.17.9.1. Cálculo de la Línea: S12.9.1 AL CA B CA | 227 |
| 1.17.9.2. Cálculo de la Línea: S12.9.2 FZ CA B CA | 227 |
| 1.17.9.3. Cálculo de embarrado - S12.9 CA B CA | 228 |
| 1.17.10. Cálculo de embarrado - S12 - S G CENT | 229 |
| 1.18. Cálculo de la Línea: S13 - S G NAVE..... | 230 |
| 1.18.1. Cálculo de la Línea: S13.1 AL NAVE..... | 230 |
| 1.18.1.1. Cálculo de la Línea: S13.1.1 AL G GA C1 | 232 |
| 1.18.1.2. Cálculo de la Línea: S13.1.2 AL G GA C2 | 232 |
| 1.18.1.3. Cálculo de la Línea: S13.1.3 AL G LC C1 | 233 |
| 1.18.1.4. Cálculo de la Línea: S13.1.4 AL G LC C2 | 234 |
| 1.18.1.5. Cálculo de la Línea: S13.1.5 AL G CL C1 | 235 |
| 1.18.1.6. Cálculo de la Línea: S13.1.6 AL G CL C2 | 236 |
| 1.18.1.7. Cálculo de la Línea: S13.1.7 AL G PCS C1 | 236 |
| 1.18.1.8. Cálculo de la Línea: S13.1.8 AL G PCS C2 | 237 |
| 1.18.1.9. Cálculo de la Línea: S13.1.9 AL G PI C1 | 238 |
| 1.18.1.10. Cálculo de la Línea: S13.1.10 AL G PI C2 | 239 |
| 1.18.1.11. Cálculo de la Línea: S13.1.11 AL G MO C1 | 240 |
| 1.18.1.12. Cálculo de la Línea: S13.1.12 AL G MO C2 | 241 |
| 1.18.1.13. Cálculo de la Línea: S13.1.13 AL L PIN | 241 |
| 1.18.1.14. Cálculo de la Línea: S13.1.14 AL L MON | 242 |
| 1.18.1.15. Cálculo de la Línea: S13.1.15 AL SER NAV | 243 |

| | |
|---|-----|
| 1.18.1.16. Cálculo de la Línea: S13.1.16 AL VES NAV | 243 |
| 1.18.1.17. Cálculo de la Línea: S13.1.17 AL EXT C1 | 244 |
| 1.18.1.18. Cálculo de la Línea: S13.1.18 AL EXT C2 | 245 |
| 1.18.1.19. Cálculo de embarrado - S13.1 AL NAVE | 245 |
| 1.18.1.20. Cálculo de la Línea: S13.2 FZA NAV | 246 |
| 1.18.1.21. Cálculo de la Línea: S13.2.1 CAN PR L1Z1 | 247 |
| 1.18.1.22. Cálculo de la Línea: S13.2.2 CAN PR L1Z2 | 248 |
| 1.18.1.23. Cálculo de la Línea: S13.2.3 CAN PR L2Z1 | 248 |
| 1.18.1.24. Cálculo de la Línea: S13.2.4 CAN PR L2Z2 | 249 |
| 1.18.1.25. Cálculo de embarrado - S13.2 FZA NAV | 250 |
| 1.18.2. Cálculo de la Línea: S13.3 TC NAVE | 251 |
| 1.18.2.1. Cálculo de la Línea: S13.3.1 TC NAV L1Z1 | 252 |
| 1.18.2.2. Cálculo de la Línea: S13.3.2 TC NAV L1Z2 | 253 |
| 1.18.2.3. Cálculo de la Línea: S13.3.3 TC NAV L2Z1 | 254 |
| 1.18.2.4. Cálculo de la Línea: S13.3.4 TC NAV L2Z2 | 254 |
| 1.18.2.5. Cálculo de la Línea: S13.3.5 TC SER NAV | 255 |
| 1.18.2.6. Cálculo de la Línea: S13.3.6 TC VES NAV | 256 |
| 1.18.2.7. Cálculo de embarrado - S13.3 TC NAVE | 256 |
| 1.18.3. Cálculo de la Línea: S13.4 CLI NAV | 257 |
| 1.18.3.1. Cálculo de la Línea: S13.4.1 CL VE GA | 258 |
| 1.18.3.2. Cálculo de la Línea: S13.4.2 CL VE MP | 259 |
| 1.18.3.3. Cálculo de la Línea: S13.4.3 CL VE LC | 259 |
| 1.18.3.4. Cálculo de la Línea: S13.4.4 CL VE PCS | 260 |
| 1.18.3.5. Cálculo de la Línea: S13.4.5 CL VE PIN | 260 |
| 1.18.3.6. Cálculo de la Línea: S13.4.6 CL VE MON | 261 |
| 1.18.3.7. Cálculo de la Línea: S13.4.7 CL VE PT | 261 |
| 1.18.3.8. Cálculo de embarrado - S13.4 CLI NAV | 262 |
| 1.18.4. Cálculo de embarrado - S13 - S G NAVE | 263 |
| 1.19. Cálculo de la Línea: S14 - EDIF OFI | 263 |
| 1.19.1. Cálculo de la Línea: S14.1 AL OFI | 264 |

| | |
|--|-----|
| 1.19.1.1. Cálculo de la Línea: S14.1.1 AL E OF Z1 | 265 |
| 1.19.1.1.1. Cálculo de la Línea: S14.1.1.1 AL OF Z11 | 266 |
| 1.19.1.1.2. Cálculo de la Línea: S14.1.1.2 AL OF Z12 | 267 |
| 1.19.1.1.3. Cálculo de la Línea: S14.1.1.3 AL OF SV | 267 |
| 1.19.1.1.4. Cálculo de la Línea: S14.1.1.4 AL OF VT | 268 |
| 1.19.1.1.5. Cálculo de embarrado - S14.1.1 AL E OF Z1 | 268 |
| 1.19.1.2. Cálculo de la Línea: S14.1.2 AL ED OF Z2 | 269 |
| 1.19.1.2.1. Cálculo de la Línea: S14.1.2.1 AL OF Z21 | 270 |
| 1.19.1.2.2. Cálculo de la Línea: S14.1.2.2 AL OF Z22 | 271 |
| 1.19.1.2.3. Cálculo de la Línea: S14.1.2.3 AL OFEX 1 | 271 |
| 1.19.1.2.4. Cálculo de la Línea: S14.1.2.4 AL OFEX 2 | 272 |
| 1.19.1.2.5. Cálculo de embarrado - S14.1.2 AL ED OF Z2 | 272 |
| 1.19.1.2.6. Cálculo de embarrado - S14.1 AL OFI | 273 |
| 1.19.2. Cálculo de la Línea: S14.2 FZA OFI | 274 |
| 1.19.2.1. Cálculo de la Línea: S14.2.1 FZA OF Z1 | 275 |
| 1.19.2.1.1. Cálculo de la Línea: S14.2.1.1 FZ OF Z11 | 276 |
| 1.19.2.1.2. Cálculo de la Línea: S14.2.1.2 FZ OF Z12 | 276 |
| 1.19.2.1.3. Cálculo de la Línea: S14.2.1.3 CL OF Z11 | 277 |
| 1.19.2.1.4. Cálculo de la Línea: S14.2.1.4 CL OF Z12 | 277 |
| 1.19.2.1.5. Cálculo de embarrado - S14.2.1 FZA OF Z2 | 278 |
| 1.19.2.2. Cálculo de la Línea: S14.2.1 FZA OF Z2 | 279 |
| 1.19.2.2.1. Cálculo de la Línea: S14.2.2.1 FZ OF Z21 | 280 |
| 1.19.2.2.2. Cálculo de la Línea: S14.2.2.2 FZ OF Z22 | 280 |
| 1.19.2.2.3. Cálculo de la Línea: S14.2.2.3 CL OF Z21 | 281 |
| 1.19.2.2.4. Cálculo de la Línea: S14.2.2.4 CL OF Z22 | 281 |
| 1.19.2.2.5. Cálculo de la Línea: S14.2.2.5 FZ OFEX 1 | 282 |
| 1.19.2.2.6. Cálculo de la Línea: S14.2.2.6 FZ OFEX 2 | 282 |
| 1.19.2.2.7. Cálculo de la Línea: S14.2.2.7 CLI OFEX1 | 283 |
| 1.19.2.2.8. Cálculo de la Línea: S14.2.2.8 CLI OFEX2 | 284 |
| 1.19.2.2.9. Cálculo de embarrado - S14.2.1 FZA OF Z2 | 284 |
| 1.19.2.3. Cálculo de embarrado - S14.2 FZA OFI | 285 |
| 1.19.3. Cálculo de embarrado - S14 - EDIF OFI | 286 |
| 1.20. Cálculo de la Línea: S16 - EME AL | 287 |

| | |
|--|-----|
| 1.20.1.1. Cálculo de la Línea: S16.1 VIG ACO | 288 |
| 1.20.1.2. Cálculo de la Línea: S16.2 VIG AAL | 289 |
| 1.20.1.3. Cálculo de la Línea: S16.3 VIG AZI..... | 289 |
| 1.20.1.4. Cálculo de la Línea: S16.4 VIG AAC | 290 |
| 1.20.1.5. Cálculo de la Línea: S16.5 VIG ZGA | 291 |
| 1.20.1.6. Cálculo de la Línea: S16.6 VIG LCO | 291 |
| 1.20.1.7. Cálculo de la Línea: S16.7 VIG COL | 292 |
| 1.20.1.8. Cálculo de la Línea: S16.8 VIG PCS | 292 |
| 1.20.1.9. Cálculo de la Línea: S16.9 VIG ZPI | 293 |
| 1.20.1.10. Cálculo de la Línea: S16.10 VIG ZME..... | 294 |
| 1.20.1.11. Cálculo de la Línea: S16.11 VIG ACA..... | 294 |
| 1.20.1.12. Cálculo de la Línea: S16.12 VIG AAM | 295 |
| 1.20.1.13. Cálculo de la Línea: S16.13 VIG ARV | 295 |
| 1.20.1.14. Cálculo de la Línea: S16.14 VIG AES..... | 296 |
| 1.20.1.15. Cálculo de la Línea: S16.15 EVA ACO..... | 296 |
| 1.20.1.16. Cálculo de la Línea: S16.16 EVA AAL | 297 |
| 1.20.1.17. Cálculo de la Línea: S16.17 EVA AZI..... | 298 |
| 1.20.1.18. Cálculo de la Línea: S16.18 EVA AAC..... | 298 |
| 1.20.1.19. Cálculo de la Línea: S16.19 EVA ZGA | 299 |
| 1.20.1.20. Cálculo de la Línea: S16.20 EVA LCO | 299 |
| 1.20.1.21. Cálculo de la Línea: S16.21 EVA COL | 300 |
| 1.20.1.22. Cálculo de la Línea: S16.22 EVA PCS | 301 |
| 1.20.1.23. Cálculo de la Línea: S16.23 EVA ZPI | 301 |
| 1.20.1.24. Cálculo de la Línea: S16.24 EVA ZME..... | 302 |
| 1.20.1.25. Cálculo de la Línea: S16.25 EVA ACA..... | 302 |
| 1.20.1.26. Cálculo de la Línea: S16.26 EVA AAM..... | 303 |
| 1.20.1.27. Cálculo de la Línea: S16.27 EVA ARV | 304 |
| 1.20.1.28. Cálculo de la Línea: S16.28 EVA AES..... | 304 |
| 1.20.1.29. Cálculo de la Línea: S16.29 ANT ACO..... | 305 |
| 1.20.1.30. Cálculo de la Línea: S16.30 ANT AAL | 305 |

| | |
|--|-----|
| 1.20.1.31. Cálculo de la Línea: S16.31 ANT AZI..... | 306 |
| 1.20.1.32. Cálculo de la Línea: S16.32 ANT AAC..... | 306 |
| 1.20.1.33. Cálculo de la Línea: S16.33 ANT ZGA | 307 |
| 1.20.1.34. Cálculo de la Línea: S16.34 ANT LCO | 308 |
| 1.20.1.35. Cálculo de la Línea: S16.35 ANT COL | 308 |
| 1.20.1.36. Cálculo de la Línea: S16.36 ANT PCS | 309 |
| 1.20.1.37. Cálculo de la Línea: S16.37 ANT ZPI | 309 |
| 1.20.1.38. Cálculo de la Línea: S16.38 ANT ZME..... | 310 |
| 1.20.1.39. Cálculo de la Línea: S16.39 ANT ACA..... | 311 |
| 1.20.1.40. Cálculo de la Línea: S16.40 ANT AAM..... | 311 |
| 1.20.1.41. Cálculo de la Línea: S16.41 ANT ARV | 312 |
| 1.20.1.42. Cálculo de la Línea: S16.42 ANT AES..... | 312 |
| 1.20.1.43. Cálculo de embarrado - S16 - EME AL | 313 |
| 1.21. Cálculo de la Línea: S17 - EME FZA | 314 |
| 1.21.1. Cálculo de la Línea: S17.1 CUB IMP | 315 |
| 1.21.2. Cálculo de la Línea: S17.2 PR PIN DE1 | 315 |
| 1.21.3. Cálculo de la Línea: S17.3 PR PIN DE2..... | 316 |
| 1.21.4. Cálculo de embarrado - S17 - EME FZA..... | 316 |
| 1.22. Cálculo de embarrado - DESCARGA DIRECTA TRAFOS | 317 |
| 2. RESULTADOS..... | 318 |
| 2.1. Cuadro General de Mando y Protección | 318 |
| 2.2. Subcuadro S1 - GALV | 320 |
| 2.3. Subcuadro S2 - LIN COR | 321 |
| 2.3.1. Subcuadro S2.1 - C AC GAV | 322 |
| 2.3.2. Subcuadro S2.2 - C AL LAC | 323 |
| 2.3.3. Subcuadro S2.3 - C ZINC | 323 |
| 2.3.4. Subcuadro S2.4 - C COBRE | 324 |
| 2.3.5. Subcuadro S2.5 - C ACERO | 324 |
| 2.3.6. Subcuadro S2.6 - C ALU | 325 |
| 2.4. Subcuadro S3 - CEN LAS..... | 325 |

| | |
|--|-----|
| 2.4.1. Subcuadro S3.1 - CEN LAS 1..... | 326 |
| 2.4.2. Subcuadro S3.2 - CEN LAS 2..... | 326 |
| 2.5. Subcuadro S4 - PLEG | 327 |
| 2.5.1. Subcuadro S4.1 - P AC GAV | 328 |
| 2.5.2. Subcuadro S4.2 - P AL LAC..... | 328 |
| 2.5.3. Subcuadro S4.3 - P ZINC..... | 329 |
| 2.5.4. Subcuadro S4.4 - P COBRE..... | 330 |
| 2.5.5. Subcuadro S4.5 - P ACERO | 330 |
| 2.5.6. Subcuadro S4.6 - P ALU | 331 |
| 2.5.7. Subcuadro S4.7 - P AC DI | 331 |
| 2.6. Subcuadro S5 - CURV | 332 |
| 2.6.1. Subcuadro S5.1 CUR CHA..... | 332 |
| 2.6.2. Subcuadro S5.2 CUR TUB | 333 |
| 2.7. Subcuadro S6 - OTROS | 333 |
| 2.7.1. Subcuadro S6.1 CIZALL | 334 |
| 2.7.2. Subcuadro S6.2 SATIN..... | 334 |
| 2.7.3. Subcuadro S6.3 SERR..... | 335 |
| 2.8. Subcuadro S7 - SOLD..... | 335 |
| 2.8.1. Subcuadro S7.1 SOL TIG | 336 |
| 2.8.2. Subcuadro S7.2 MIG/MAG | 337 |
| 2.8.3. Subcuadro S7.3 S MMA | 338 |
| 2.8.4. Subcuadro S7.4 SOL PUN | 339 |
| 2.8.5. Subcuadro S7.5 SOL OXIA | 340 |
| 2.9. Subcuadro S8 - PINT | 341 |
| 2.9.1. Subcuadro S8.1 PIN L1..... | 341 |
| 2.9.2. Subcuadro S8.2 PIN L2..... | 342 |
| 2.9.3. Subcuadro S8.3 PIN L3..... | 343 |
| 2.9.4. Subcuadro S8.4 PIN L4..... | 344 |
| 2.10. Subcuadro S9 - MONT | 345 |
| 2.10.1. Subcuadro S9.1 ATOR..... | 345 |

| | |
|---------------------------------------|-----|
| 2.10.2. Subcuadro S9.2 PUNZ | 346 |
| 2.11. Subcuadro S10 - EMB..... | 347 |
| 2.12. Subcuadro S11a ALM. MP | 347 |
| 2.12.1. Subcuadro S11.1 ALM ACE..... | 348 |
| 2.12.2. Subcuadro S11.2 ALM ALU | 348 |
| 2.12.3. Subcuadro S11.3 ALM ZIN | 349 |
| 2.12.4. Subcuadro S11.4 ALM COB | 350 |
| 2.12.5. Subcuadro S11.5 PUE GR | 350 |
| 2.13. Subcuadro S11b ALM. PT | 351 |
| 2.13.1. Subcuadro S11.1 ALM CAN | 351 |
| 2.13.2. Subcuadro S11.2 ALM AR | 352 |
| 2.13.3. Subcuadro S11.3 ALM RVE..... | 352 |
| 2.13.4. Subcuadro S11.4 ALM ESC | 353 |
| 2.14. Subcuadro S12 - S G CENT..... | 354 |
| 2.14.1. Subcuadro S12.1 CE TRA | 355 |
| 2.14.2. Subcuadro S12.2 GR ELE..... | 355 |
| 2.14.3. Subcuadro S12.3 C PR CA | 356 |
| 2.14.4. Subcuadro S12.4 CE COM | 357 |
| 2.14.5. Subcuadro S12.5 CE B AG | 357 |
| 2.14.6. Subcuadro S12.6 T AG RE | 358 |
| 2.14.7. Subcuadro S12.7 T MANT | 359 |
| 2.14.8. Subcuadro S12.8 ALM REC | 359 |
| 2.14.9. Subcuadro S12.9 CA B CA..... | 360 |
| 2.15. Subcuadro S13 - S G NAVE | 360 |
| 2.15.1. Subcuadro S13.1 AL NAVE | 361 |
| 2.15.2. Subcuadro S13.2 FZA NAV | 363 |
| 2.15.3. Subcuadro S13.3 TC NAVE | 363 |
| 2.15.4. Subcuadro S13.4 CLI NAV | 364 |
| 2.16. Subcuadro S14 - EDIF OFI..... | 365 |
| 2.16.1. Subcuadro S14.1 AL OFI..... | 365 |

| | |
|---|-----|
| 2.16.1.1. Subcuadro S14.1.1 AL E OF Z1 | 366 |
| 2.16.1.2. Subcuadro S14.1.2 AL ED OF Z2 | 367 |
| 2.16.2. Subcuadro S14.2 FZA OFI..... | 367 |
| 2.16.2.1. Subcuadro S14.2.1 FZA OF Z2 | 368 |
| 2.16.2.2. Subcuadro S14.2.1 FZA OF Z2 | 368 |
| 2.17. Subcuadro S16 - EME AL | 369 |
| 2.18. Subcuadro S17 - EME FZA | 373 |
| 3. CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA | 375 |

1. CÁLCULOS

1.1. Cálculo de línea: Transformador 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Barras Blindadas
- Longitud: 3 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0.1;
- Potencia aparente trafo: 1600 kVA.
- Índice carga c: 0.56.

$$I = Ct \times St \times 1000 / (1.732 \times U) = 1 \times 1600 \times 1000 / (1.732 \times 400) = 2309.47 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x1260/630mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V

I.ad. a 40°C (Fc=1) 2500 A. barras blindadas

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 82.67

$$e(\text{parcial}) = (3 \times 1519999.98 / 46.54 \times 400 \times 1260) + (3 \times 1519999.98 \times 0.1 \times 0.31 / 1000 \times 400 \times 1 \times 0.95) \\ = 0.57 \text{ V.} = 0.14 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.14\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 2500 A. Térmico reg. Int.Reg.: 2405 A.

1.2. Cálculo de línea: Transformador 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Barras Blindadas
- Longitud: 3 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0.1;
- Potencia aparente trafo: 1600 kVA.
- Índice carga c: 0.56.

$$I = Ct \times St \times 1000 / (1.732 \times U) = 1 \times 1600 \times 1000 / (1.732 \times 400) = 2309.47 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x1260/630mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V

I.ad. a 40°C (Fc=1) 2500 A. barras blindadas

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 82.67

$$e(\text{parcial}) = (3 \times 1519999.98 / 46.54 \times 400 \times 1260) + (3 \times 1519999.98 \times 0.1 \times 0.31 / 1000 \times 400 \times 1 \times 0.95) \\ = 0.57 \text{ V.} = 0.14 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.14\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 2500 A. Térmico reg. Int.Reg.: 2405 A.

1.3. Cálculo de línea: Batería de condensadores

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia activa: 33.78 kW.
- Potencia aparente generador: 41 kVA.

$$I = C_g \times S_g \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.25 \times 41 \times 1000 / (1.732 \times 400) = 73.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 91 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 73.04

$$e(\text{parcial}) = 16 \times 36900 / (48 \times 400 \times 25) = 1.23 \text{ V.} = 0.31 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.31\% \text{ ADMIS (1.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

Contactor:

Contactor Tetrapolar In: 80 A.

Contactor Tetrapolar In: 80 A.

Cálculo de la Batería de Condensadores

En el cálculo de la potencia reactiva a compensar, para que la instalación en estudio presente el factor de potencia deseado, se parte de los siguientes datos:

Suministro: Trifásico.

Tensión Compuesta: 400 V.

Potencia activa: 2123692 W.

CosØ actual: 0.8.

CosØ a conseguir: 0.95.

Conexión de condensadores: en Triángulo.

Los resultados obtenidos son:

Potencia Reactiva a compensar (kVAr): 894.74

Gama de Regulación: (1:2:4)

Potencia de Escalón (kVAr): 127.82
Capacidad Condensadores (μ F): 847.64

La secuencia que debe realizar el regulador de reactiva para dar señal a las diferentes salidas es:

Gama de regulación; 1:2:4 (tres salidas).

1. Primera salida.
 2. Segunda salida.
 3. Primera y segunda salida.
 4. Tercera salida.
 5. Tercera y primera salida.
 6. Tercera y segunda salida.
 7. Tercera, primera y segunda salida.
- Obteniéndose así los siete escalones de igual potencia.

Se recomienda utilizar escalones múltiplos de 5 kVAr.

Cálculo de la Línea: Bateria Condensadores

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.Contacto Mutuo Dist \geq D
- Longitud: 10 m; X_u (mW/m): 0;
- Potencia reactiva: 894745 VAr.

$$I = CRe \times Qc / (1.732 \times U) = 1.5 \times 894745 / (1.732 \times 400) = 1937.24 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4(3x240+TTx120)mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 2180 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 79.48

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 894745 / (47.01 \times 400 \times 4 \times 240) = 0.5 \text{ V.} = 0.12 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tri. In.: 2000 A. Térmico reg. Int.Reg.: 2000 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

1.4. Cálculo de línea: S1 - GALV

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.Contacto Mutuo Dist \geq D

- Longitud: 95 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 67318.08 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $4931.2 \times 1.25 + 42191.45 = 48355.45 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.7)}$

$$I = 48355.45 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 87.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 122 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 150x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 7132 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 65.57

$$e(\text{parcial}) = 95 \times 48355.45 / 49.19 \times 400 \times 25 = 9.34 \text{ V.} = 2.33 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.48\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Aut./Tri. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 100 A.

SUBCUADRO

S1 - GALV

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|-----------------|------------|
| S1.1 - LIMP PRE | 1773.76 W |
| S1.2 - MAQ DES | 3680 W |
| S1.3 - MAQ DEC | 2944 W |
| S1.4 - LIN AUT | 4931.2 W |
| S1.5 - CRISOL | 50000 W |
| S1.6 - POL 1 | 1994.56 W |
| S1.7 - POL 2 | 1994.56 W |
| TOTAL.... | 67318.08 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 67318.08

1.4.1. Cálculo de la Línea: S1.1 - LIMP PRE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 1773.76 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1773.76 \times 1.25 = 2217.2 \text{ W.}$

$$I = 2217.2 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.65

$$e(\text{parcial}) = 35 \times 2217.2 / (53.45 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 1.45 \text{ V.} = 0.36 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.84\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.4.2. Cálculo de la Línea: S1.2 - MAQ DES

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3680 \times 1.25 = 4600 \text{ W.}$

$$I = 4600 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 8.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.12

$$e(\text{parcial}) = 40 \times 4600 / (52.42 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 3.51 \text{ V.} = 0.88 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.35\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.4.3. Cálculo de la Línea: S1.3 - MAQ DEC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2944 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2944 \times 1.25 = 3680 \text{ W.}$

$$I = 3680 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 6.64 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.55

$$e(\text{parcial}) = 45 \times 3680 / (52.9 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 3.13 \text{ V.} = 0.78 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.26\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.4.4. Cálculo de la Línea: S1.4 - LIN AUT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 4931.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $4931.2 \times 1.25 = 6164 \text{ W.}$

$$I = 6164 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 11.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.78

$$e(\text{parcial}) = 5 \times 6164 / (51.38 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 0.6 \text{ V.} = 0.15 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.63\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.4.5. Cálculo de la Línea: S1.5 - CRISOL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 50000 W.
- Potencia de cálculo: 50000 W.

$$I=50000/1,732 \times 400 \times 0.8=90.21 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 100 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 60x30 mm. Sección útil: 980 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 80.69

$$e(\text{parcial})=40 \times 50000 / 46.83 \times 400 \times 25=4.27 \text{ V.}=1.07 \%$$

$$e(\text{total})=3.54\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Aut./Tri. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 95 A.

1.4.6. Cálculo de la Línea: S1.6 - POL 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1994.56 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1994.56 \times 1.25=2493.2 \text{ W.}$

$$I=2493.2/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=4.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.09

$e(\text{parcial})=30 \times 2493.2 / 53.37 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.4 \text{ V.} = 0.35 \%$
 $e(\text{total})=2.83\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.4.7. Cálculo de la Línea: S1.7 - POL 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1994.56 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1994.56 \times 1.25 = 2493.2 \text{ W.}$

$I = 2493.2 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 4.5 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.09

$e(\text{parcial})=40 \times 2493.2 / 53.37 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.87 \text{ V.} = 0.47 \%$

$e(\text{total})=2.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.4.8. Cálculo del embarrado: S1 - GALV

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24

- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.97^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 502.905 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 87.25 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.97 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.5. Cálculo de la Línea: S2 - LIN COR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.Contacto Mutuo Dist \geq D
- Longitud: 85 m; Cos ϕ : 0.8; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 132000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 + 77400 = 96150 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.7)}$

$$I = 96150 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 173.48 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x50+TTx25mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 188 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BANDP2). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 82.58

e(parcial)= $85 \times 96150 / (46.56 \times 400 \times 50) = 8.78 \text{ V.} = 2.19 \%$

e(total)=2.34% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tri. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 181 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. de Corte en Carga Int. 200 A.

SUBCUADRO S2 - LIN COR

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|-----------------|----------|
| S2.1 - C AC GAV | 22000 W |
| S2.2 - C AL LAC | 22000 W |
| S2.3 - C ZINC | 22000 W |
| S2.4 - C COBRE | 22000 W |
| S2.5 - C ACERO | 22000 W |
| S2.6 - C ALU | 22000 W |
| TOTAL.... | 132000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 132000

1.5.1. Cálculo de la Línea: S2.1 - C AC GAV

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 22000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 + 400 = 19150 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.7)}$

$$I = 19150 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 34.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 60.47

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 19150 / (50.04 \times 400 \times 10) = 1.91 \text{ V.} = 0.48 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea
I. de Corte en Carga Int. 40 A.

SUBCUADRO

S2.1 - C AC GAV

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------------|---------|
| S2.1.1 - DEV AC GAV | 4000 W |
| S2.1.2 - COR AC GAV | 3000 W |
| S2.1.3 - API AC LAC | 15000 W |
| TOTAL.... | 22000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 22000

1.5.1.1. Cálculo de la Línea: S2.1.1 - DEV AC GAV

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $4000 \times 1.25 = 5000 \text{ W.}$

$$I = 5000 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 9.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 5000 / 52.18 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.96 \text{ V.} = 0.24 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.05\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.5.1.2. Cálculo de la Línea: S2.1.2 - COR AC GAV

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 = 3750 \text{ W.}$

$$I = 3750 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 6.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.73

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 3750 / 52.86 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.71 \text{ V.} = 0.18 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.99\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.5.1.3. Cálculo de la Línea: S2.1.3 - API AC LAC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 15000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 = 18750 \text{ W.}$

$$I = 18750 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 33.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 18750 / 50.19 \times 400 \times 10 \times 1 = 1.4 \text{ V.} = 0.35 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.17\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

1.5.1.4. Cálculo del embarrado - S2.1 - C AC GAV

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 2.02^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 530.297 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 34.55 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 2.02 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.5.2. Cálculo de la Línea: S2.2 - C AL LAC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 22000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$15000 \times 1.25 + 400 = 19150 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.7)}$$

$$I = 19150 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 34.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 60.47

$$e(\text{parcial}) = 25 \times 19150 / (50.04 \times 400 \times 10) = 2.39 \text{ V.} = 0.6 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.93\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 40 A.

SUBCUADRO

S2.2 - C AL LAC

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------------|---------|
| S2.2.1 - DEV AL LAC | 4000 W |
| S2.2.2 - COR AL LAC | 3000 W |
| S2.2.3 - API AL LAC | 15000 W |
| TOTAL.... | 22000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 22000

1.5.2.1. Cálculo de la Línea: S2.2.1 - DEV AL LAC

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 4000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$4000 \times 1.25 = 5000 \text{ W.}$$

$$I = 5000 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 9.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial}) = 15 \times 5000 / 52.18 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.44 \text{ V.} = 0.36 \%$

$e(\text{total}) = 3.29\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.5.2.2. Cálculo de la Línea: S2.2.2 - COR AL LAC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 = 3750 \text{ W.}$

$I = 3750 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 6.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.73

$e(\text{parcial}) = 15 \times 3750 / 52.86 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.06 \text{ V.} = 0.27 \%$

$e(\text{total}) = 3.2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.5.2.3. Cálculo de la Línea: S2.2.3 - API AL LAC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 15000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$15000 \times 1.25 = 18750 \text{ W.}$$

$$I = 18750 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 33.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 18750 / (50.19 \times 400 \times 10 \times 1) = 1.87 \text{ V.} = 0.47 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.4\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

1.5.2.4. Cálculo del embarrado - S2.2 - C AL LAC

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.78^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 412.107 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 34.55 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.78 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.5.3. Cálculo de la Línea: S2.3 - C ZINC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 22000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
15000x1.25+400=19150 W.(Coef. de Simult.: 0.7)

$$I = 19150 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 34.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 60.47

$$e(\text{parcial}) = 30 \times 19150 / (50.04 \times 400 \times 10) = 2.87 \text{ V.} = 0.72 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 40 A.

SUBCUADRO

S2.3 - C ZINC

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|-------------------|---------|
| S2.3.1 - DEV ZINC | 4000 W |
| S2.3.2 - COR ZINC | 3000 W |
| S2.3.3 - API ZINC | 15000 W |
| TOTAL.... | 22000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 22000

1.5.3.1. Cálculo de la Línea: S2.3.1 - DEV ZINC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $4000 \times 1.25 = 5000 \text{ W.}$

$$I = 5000 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 9.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 5000 / (52.18 \times 400 \times 2.5) = 1.92 \text{ V.} = 0.48 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.5.3.2. Cálculo de la Línea: S2.3.2 - COR ZINC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 = 3750 \text{ W.}$

$$I = 3750 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 6.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.73

$e(\text{parcial}) = 20 \times 3750 / 52.86 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.42 \text{ V} = 0.35 \%$

$e(\text{total}) = 3.41 \%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.5.3.3. Cálculo de la Línea: S2.3.3 - API ZINC

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 15000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$15000 \times 1.25 = 18750 \text{ W.}$$

$$I = 18750 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 33.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$e(\text{parcial}) = 25 \times 18750 / 50.19 \times 400 \times 10 \times 1 = 2.33 \text{ V} = 0.58 \%$

$e(\text{total}) = 3.64 \%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

1.5.3.4. Cálculo del embarrado - S2.3 - C ZINC

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.59^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 329.433 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 34.55 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.59 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

1.5.4. Cálculo de la Línea: S2.4 - C COBRE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 0.8; X_u(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 22000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
15000x1.25+400=19150 W.(Coef. de Simult.: 0.7)

$$I = 19150 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 34.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (F_c=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 60.47

$$e(\text{parcial}) = 35 \times 19150 / (50.04 \times 400 \times 10) = 3.35 \text{ V.} = 0.84 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 40 A.

SUBCUADRO

S2.4 - C COBRE

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|--------------------|---------|
| S2.4.1 - DEV COBRE | 4000 W |
| S2.4.2 - COR COBRE | 3000 W |
| S2.4.3 - API COBRE | 15000 W |
| TOTAL.... | 22000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 22000

1.5.4.1. Cálculo de la Línea: S2.4.1 - DEV COBRE

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 0.8; X_u (mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 4000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$4000 \times 1.25 = 5000 \text{ W.}$$

$$I = 5000 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 9.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$$e(\text{parcial}) = 25 \times 5000 / (52.18 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 2.4 \text{ V.} = 0.6 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.77\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.5.4.2. Cálculo de la Línea: S2.4.2 - COR COBRE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 = 3750 \text{ W.}$

$$I = 3750 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 6.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.73

$$e(\text{parcial}) = 25 \times 3750 / (52.86 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 1.77 \text{ V.} = 0.44 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.5.4.3. Cálculo de la Línea: S2.4.3 - API COBRE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 15000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 = 18750 \text{ W.}$

$$I = 18750 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 33.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$$e(\text{parcial}) = 30 \times 18750 / (50.19 \times 400 \times 10 \times 1) = 2.8 \text{ V.} = 0.7 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

1.5.4.4. Cálculo del embarrado - S2.4 - C COBRE

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.44^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 269.351 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 34.55 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.44 \text{ kA}$$
$$I_{ccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.5.5. Cálculo de la Línea: S2.5 - C ACERO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 22000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 + 400 = 19150 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.7)}$

$$I = 19150 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 34.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 60.47

$$e(\text{parcial}) = 40 \times 19150 / 50.04 \times 400 \times 10 = 3.83 \text{ V.} = 0.96 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 40 A.

SUBCUADRO

S2.5 - C ACERO

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|--------------------|---------|
| S2.5.1 - DEV ACERO | 4000 W |
| S2.5.2 - COR ACERO | 3000 W |
| S2.5.3 - API ACERO | 15000 W |
| TOTAL.... | 22000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 22000

1.5.5.1. Cálculo de la Línea: S2.5.1 - DEV ACERO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $4000 \times 1.25 = 5000 \text{ W.}$

$I=5000/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=9.02 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$e(\text{parcial})=30 \times 5000/52.18 \times 400 \times 2.5 \times 1=2.87 \text{ V.}=0.72 \%$

$e(\text{total})=4.01\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.5.5.2. Cálculo de la Línea: S2.5.2 - COR ACERO

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 3000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$3000 \times 1.25=3750 \text{ W.}$

$I=3750/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=6.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.73

$e(\text{parcial})=30 \times 3750/52.86 \times 400 \times 2.5 \times 1=2.13 \text{ V.}=0.53 \%$

$e(\text{total})=3.83\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.5.5.3. Cálculo de la Línea: S2.5.3 - API ACERO

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 15000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 = 18750 \text{ W.}$

$$I = 18750 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 33.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$$e(\text{parcial}) = 35 \times 18750 / (50.19 \times 400 \times 10 \times 1) = 3.27 \text{ V.} = 0.82 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

1.5.5.4. Cálculo del embarrado - S2.5 - C ACERO

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.31^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 224.322 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 34.55 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.31 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.5.6. Cálculo de la Línea: S2.6 - C ALU

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 22000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 + 400 = 19150 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.7)}$

$$I = 19150 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 34.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 60.47

$$e(\text{parcial}) = 45 \times 19150 / (50.04 \times 400 \times 10) = 4.3 \text{ V.} = 1.08 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 40 A.

SUBCUADRO

S2.6 - C ALU

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

S2.6.1 - DEV ALUM

4000 W

S2.6.2 - COR ALUM

3000 W

| | |
|-------------------|---------|
| S2.6.3 - API ALUM | 15000 W |
| TOTAL.... | 22000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 22000

1.5.6.1. Cálculo de la Línea: S2.6.1 - DEV ALUM

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $4000 \times 1.25 = 5000 \text{ W.}$

$$I = 5000 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 9.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.41

$$e(\text{parcial}) = 35 \times 5000 / (52.18 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 3.35 \text{ V.} = 0.84 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.25\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.5.6.2. Cálculo de la Línea: S2.6.2 - COR ALUM

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 = 3750 \text{ W.}$

$$I = 3750 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 6.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.73

$e(\text{parcial}) = 40 \times 3750 / 52.86 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 2.84 \text{ V.} = 0.71 \%$

$e(\text{total}) = 4.12\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.5.6.3. Cálculo de la Línea: S2.6.3 - API ALUM

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 15000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 = 18750 \text{ W.}$

$I = 18750 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 33.83 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$e(\text{parcial}) = 40 \times 18750 / 50.19 \times 400 \times 10 \times 1 = 3.74 \text{ V.} = 0.93 \%$

$e(\text{total}) = 4.35\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

1.5.6.4. Cálculo del embarrado - S2.6 - C ALU

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.21^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 189.708 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 34.55 \text{ A}$$
$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.21 \text{ kA}$$
$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{\text{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.5.7. Cálculo del embarrado - S2 - LIN COR

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 60
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.2, 0.2, 0.03, 0.0045
- I. admisible del embarrado (A): 220

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 4.36^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.03 \cdot 1) = 660.221 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 173.48 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 220 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 4.36 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}_{\text{tcc}}) = 164 \cdot 60 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 13.92 \text{ kA}$$

1.6. Cálculo de la Línea: S3 - CEN LAS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip. Contacto Mutuo Dist $\geq D$
- Longitud: 75 m; Cos ϕ : 0.8; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 80000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $10000 \times 1.25 + 46000 = 58500 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.7)}$

$$I = 58500 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 105.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 122 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BANDP2). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 77.43

$$e(\text{parcial}) = 75 \times 58500 / (47.32 \times 400 \times 25) = 9.27 \text{ V.} = 2.32 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tri. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 114 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 125 A.

SUBCUADRO

S3 - CEN LAS

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------------|---------|
| S3.1 - CEN LAS 1 | 40000 W |
| S3.2 - CEN LAS 2 | 40000 W |
| TOTAL.... | 80000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 80000

1.6.1. Cálculo de la Línea: S3.1 - CEN LAS 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 40000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $10000 \times 1.25 + 14000 = 26500 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.6)}$

$$I = 26500 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 47.81 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 75.18

$$e(\text{parcial}) = 25 \times 26500 / (47.67 \times 400 \times 10) = 3.47 \text{ V.} = 0.87 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 50 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 50 A.

SUBCUADRO

S3.1 - CEN LAS 1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------------|---------|
| S3.1.1 - C COR LAS1 | 10000 W |
| S3.2.2 - C COR LAS2 | 10000 W |
| S3.1.3 - C COR LAS3 | 10000 W |
| S3.1.4 - C COR LAS4 | 10000 W |
| TOTAL.... | 40000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 40000

1.6.1.1. Cálculo de la Línea: S3.1.1 - C COR LAS1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 10000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $10000 \times 1.25 = 12500 \text{ W.}$

$$I = 12500 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 22.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.26

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 12500 / (48.76 \times 400 \times 4) = 1.6 \text{ V.} = 0.4 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 25 A.

1.6.1.2. Cálculo de la Línea: S3.2.2 - C COR LAS2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 10000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $10000 \times 1.25 = 12500 \text{ W.}$

$$I = 12500 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 22.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 68.26
 $e(\text{parcial}) = 18 \times 12500 / 48.76 \times 400 \times 4 \times 1 = 2.88 \text{ V.} = 0.72 \%$
 $e(\text{total}) = 4.05\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 25 A.

1.6.1.3. Cálculo de la Línea: S3.1.3 - C COR LAS3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 10000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $10000 \times 1.25 = 12500 \text{ W.}$

$I = 12500 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 22.55 \text{ A.}$
Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 68.26
 $e(\text{parcial}) = 26 \times 12500 / 48.76 \times 400 \times 4 \times 1 = 4.17 \text{ V.} = 1.04 \%$
 $e(\text{total}) = 4.37\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 25 A.

1.6.1.4. Cálculo de la Línea: S3.1.4 - C COR LAS4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 10000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $10000 \times 1.25 = 12500 \text{ W}$.

$I = 12500 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 22.55 \text{ A}$.

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.26

$e(\text{parcial}) = 34 \times 12500 / (48.76 \times 400 \times 4 \times 1) = 5.45 \text{ V} = 1.36 \%$

$e(\text{total}) = 4.69\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 25 A.

1.6.1.5. Cálculo de embarrado - S3.1 - CEN LAS 1

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$s_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.36^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 240.871 <=$
1200 kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$I_{\text{cal}} = 47.81 \text{ A}$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.36 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.6.2. Cálculo de la Línea: S3.2 - CEN LAS 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 40000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $10000 \times 1.25 + 14000 = 26500 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.6)}$

$$I = 26500 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 47.81 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 75.18

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 26500 / (47.67 \times 400 \times 10) = 1.39 \text{ V.} = 0.35 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 50 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 50 A.

SUBCUADRO

S3.2 - CEN LAS 2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------------|---------|
| S3.2.1 - C COR LAS1 | 10000 W |
| S3.2.2 - C COR LAS2 | 10000 W |
| S3.2.3 - C COR LAS2 | 10000 W |

| | |
|---------------------|---------|
| S3.2.4 - C COR LAS2 | 10000 W |
| TOTAL.... | 40000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 40000

1.6.2.1. Cálculo de la Línea: S3.2.1 - C COR LAS1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 10000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $10000 \times 1.25 = 12500 \text{ W.}$

$$I = 12500 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 22.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.26

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 12500 / 48.76 \times 400 \times 4 \times 1 = 1.6 \text{ V.} = 0.4 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.21\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 25 A.

1.6.2.2. Cálculo de la Línea: S3.2.2 - C COR LAS2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 10000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $10000 \times 1.25 = 12500 \text{ W.}$

$$I = 12500 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 22.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.26

$e(\text{parcial}) = 18 \times 12500 / 48.76 \times 400 \times 4 \times 1 = 2.88 \text{ V} = 0.72 \%$

$e(\text{total}) = 3.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 25 A.

1.6.2.3. Cálculo de la Línea: S3.2.3 - C COR LAS2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 23 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 10000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $10000 \times 1.25 = 12500 \text{ W}.$

$I = 12500 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 22.55 \text{ A}.$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.26

$e(\text{parcial}) = 23 \times 12500 / 48.76 \times 400 \times 4 \times 1 = 3.69 \text{ V} = 0.92 \%$

$e(\text{total}) = 3.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 25 A.

1.6.2.4. Cálculo de la Línea: S3.2.4 - C COR LAS2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 10000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $10000 \times 1.25 = 12500 \text{ W}.$

$I = 12500 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 22.55 \text{ A}.$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.26

e(parcial)= $34 \times 12500 / 48.76 \times 400 \times 4 \times 1 = 5.45$ V.=1.36 %

e(total)=4.17% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 25 A.

1.6.2.5. Cálculo de embarrado -S3.2 - CEN LAS 2

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.87^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 454.122 \leq 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 47.81 A

Iadm = 110 A

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.87 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.6.3. Cálculo de embarrado -S3 - CEN LAS

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 2.49^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 804.458 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 105.55 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 2.49 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.7. Cálculo de la Línea: S4 - PLEG

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: F-Unip.Contacto Mutuo Dist \geq D
- Longitud: 125 m; Cos ϕ : 0.8; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 230000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 + 146000 = 164750$ W.(Coef. de Simult.: 0.7)

$$I = 164750 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 297.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x95+TTx50mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 298 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BANDP2). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 89.75

$$e(\text{parcial}) = 125 \times 164750 / (45.53 \times 400 \times 95) = 11.9 \text{ V.} = 2.98 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.12\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tri. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 298 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 320 A.

SUBCUADRO

S4 - PLEG

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|-----------------|----------|
| S4.1 - P AC GAV | 35000 W |
| S4.2 - P AL LAC | 35000 W |
| S4.3 - P ZINC | 35000 W |
| S4.4 - P COBRE | 35000 W |
| S4.5 - P ACERO | 35000 W |
| S4.6 - P ALU | 35000 W |
| S4.7 - P AC DI | 20000 W |
| TOTAL.... | 230000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 230000

1.7.1. Cálculo de la Línea: S4.1 - P AC GAV

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 35000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 + 13000 = 31750 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$

$$I = 31750 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 57.29 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 77 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 67.67

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 31750 / (48.85 \times 400 \times 16) = 1.52 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 63 A.

SUBCUADRO

S4.1 - P AC GAV

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|--------------------|---------|
| S4.1.1 PLE AG 6M 1 | 15000 W |
| S4.1.2 PLE AG 3M 1 | 15000 W |
| S4.1.3 PLE AG 1,5M | 5000 W |
| TOTAL.... | 35000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 35000

1.7.1.1. Cálculo de la Línea: S4.1.1 PLE AG 6M 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 15000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 = 18750 \text{ W}$.

$I = 18750 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 33.83 \text{ A}$.

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$e(\text{parcial}) = 15 \times 18750 / (50.19 \times 400 \times 10) = 1.4 \text{ V} = 0.35 \%$

$e(\text{total}) = 3.85\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

1.7.1.2. Cálculo de la Línea: S4.1.2 PLE AG 3M 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 15000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 = 18750 \text{ W}$.

$I = 18750 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 33.83 \text{ A}$.

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$e(\text{parcial}) = 25 \times 18750 / (50.19 \times 400 \times 10) = 2.33 \text{ V} = 0.58 \%$

$e(\text{total}) = 4.08\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

1.7.1.3. Cálculo de la Línea: S4.1.3 PLE AG 1,5M

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$$I = 6250 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 11.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 6250 / (51.32 \times 400 \times 2.5) = 2.44 \text{ V.} = 0.61 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.7.1.4. Cálculo de embarrado -S4.1 - P AC GAV

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 30
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.075, 0.0562, 0.01, 0.001
- I. admisible del embarrado (A): 140

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 3.3^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.01 \cdot 1) = 1135.147 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 57.29 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 140 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 3.3 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 30 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 6.96 \text{ kA}$$

1.7.2. Cálculo de la Línea: S4.2 - P AL LAC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.8; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 35000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 + 13000 = 31750 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$

$$I = 31750 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 57.29 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 77 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 67.67

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 31750 / (48.85 \times 400 \times 16) = 2.03 \text{ V.} = 0.51 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 63 A.

SUBCUADRO

S4.2 - P AL LAC

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|--------------------|---------|
| S4.2.1 PLE AL 6M 2 | 15000 W |
| S4.2.2 PLE AL 3M 2 | 15000 W |
| S4.2.3 PLE AL 1,5M | 5000 W |
| TOTAL.... | 35000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 35000

1.7.2.1. Cálculo de la Línea: S4.2.1 PLE AL 6M 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 15000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 = 18750 \text{ W.}$

$$I = 18750 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 33.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 18750 / (50.19 \times 400 \times 10) = 0.93 \text{ V.} = 0.23 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.86\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

1.7.2.2. Cálculo de la Línea: S4.2.2 PLE AL 3M 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 15000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 = 18750 \text{ W.}$

$$I = 18750 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 33.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$e(\text{parcial}) = 20 \times 18750 / 50.19 \times 400 \times 10 \times 1 = 1.87 \text{ V.} = 0.47 \%$

$e(\text{total}) = 4.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

1.7.2.3. Cálculo de la Línea: S4.2.3 PLE AL 1,5M

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$I = 6250 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 11.28 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$e(\text{parcial}) = 15 \times 6250 / 51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.83 \text{ V.} = 0.46 \%$

$e(\text{total}) = 4.08\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.7.2.4. Cálculo de embarrado -S4.2 - P AL LAC

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 2.9^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 1097.033 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 57.29 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 2.9 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.7.3. Cálculo de la Línea: S4.3 - P ZINC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 35000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
15000x1.25+13000=31750 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 31750 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 57.29 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 77 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 67.67

$e(\text{parcial}) = 25 \times 31750 / 48.85 \times 400 \times 16 = 2.54 \text{ V} = 0.63 \%$

$e(\text{total}) = 3.75\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 63 A.

SUBCUADRO

S4.3 - P ZINC

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|--------------------|---------|
| S4.3.1 PLE ZI 6M 3 | 15000 W |
| S4.3.2 PLE ZI 3M 3 | 15000 W |
| S4.3.3 PLE ZI 1,5M | 5000 W |
| TOTAL.... | 35000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 35000

1.7.3.1. Cálculo de la Línea: S4.3.1 PLE ZI 6M 3

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 15000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$15000 \times 1.25 = 18750 \text{ W.}$$

$$I = 18750 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 33.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$e(\text{parcial}) = 5 \times 18750 / 50.19 \times 400 \times 10 \times 1 = 0.47 \text{ V} = 0.12 \%$

$e(\text{total}) = 3.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

1.7.3.2. Cálculo de la Línea: S4.3.2 PLE ZI 3M 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 15000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 = 18750 \text{ W.}$

$$I = 18750 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 33.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 18750 / 50.19 \times 400 \times 10 \times 1 = 1.4 \text{ V.} = 0.35 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.1\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

1.7.3.3. Cálculo de la Línea: S4.3.3 PLE ZI 1,5M

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$$I = 6250 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 11.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$e(\text{parcial}) = 10 \times 6250 / 51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.22 \text{ V.} = 0.3 \%$

$e(\text{total}) = 4.06\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.7.3.4. Cálculo de embarrado -S4.3 - P ZINC

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4\text{)} : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008$
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 2.59^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 873.391 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 57.29 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 2.59 \text{ kA}$$

$$I_{\text{ccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}_{\text{tcc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.7.4. Cálculo de la Línea: S4.4 - P COBRE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 35000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 + 13000 = 31750 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$

$$I = 31750 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 57.29 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 77 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 67.67

$$e(\text{parcial}) = 30 \times 31750 / (48.85 \times 400 \times 16) = 3.05 \text{ V.} = 0.76 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.88\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 63 A.

SUBCUADRO

S4.4 - P COBRE

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|--------------------|---------|
| S4.4.1 PLE CO 6M 4 | 15000 W |
| S4.4.2 PLE CO 3M 4 | 15000 W |
| S4.4.3 PLE CO 1,5M | 5000 W |
| TOTAL.... | 35000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 35000

1.7.4.1. Cálculo de la Línea: S4.4.1 PLE CO 6M 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 15000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 = 18750 \text{ W.}$

$$I = 18750 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 33.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$$e(\text{parcial}) = 5 \times 18750 / (50.19 \times 400 \times 10 \times 1) = 0.47 \text{ V.} = 0.12 \%$$

$$e(\text{total}) = 4\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

1.7.4.2. Cálculo de la Línea: S4.4.2 PLE CO 3M 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 15000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 = 18750 \text{ W.}$

$$I = 18750 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 33.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 18750 / (50.19 \times 400 \times 10 \times 1) = 1.4 \text{ V.} = 0.35 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

1.7.4.3. Cálculo de la Línea: S4.4.3 PLE CO 1,5M

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$$I = 6250 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 11.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 6250 / (51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 1.22 \text{ V.} = 0.3 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.18\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.7.4.4. Cálculo de embarrado -S4.4 - P COBRE

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 2.34^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 711.746 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 57.29 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 2.34 \text{ kA}$$

$$I_{\text{ccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}_{\text{tcc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.7.5. Cálculo de la Línea: S4.5 - P ACERO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 35000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
15000x1.25+13000=31750 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 31750 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 57.29 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 77 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 67.67

$$e(\text{parcial}) = 35 \times 31750 / 48.85 \times 400 \times 16 = 3.55 \text{ V.} = 0.89 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 63 A.

SUBCUADRO

S4.5 - P ACERO

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|--------------------|---------|
| S4.5.1 PLE AC 6M 5 | 15000 W |
| S4.5.2 PLE AC 3M 5 | 15000 W |
| S4.5.3 PLE AC 1,5M | 5000 W |
| TOTAL.... | 35000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 35000

1.7.5.1. Cálculo de la Línea: S4.5.1 PLE AC 6M 5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 15000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 = 18750 \text{ W.}$

$$I = 18750 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 33.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 18750 / (50.19 \times 400 \times 10 \times 1) = 0.93 \text{ V.} = 0.23 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.24\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

1.7.5.2. Cálculo de la Línea: S4.5.2 PLE AC 3M 5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 15000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 = 18750 \text{ W.}$

$I=18750/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=33.83 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares $3 \times 10+TT \times 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$e(\text{parcial})=20 \times 18750/50.19 \times 400 \times 10 \times 1=1.87 \text{ V.}=0.47 \%$

$e(\text{total})=4.47\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

1.7.5.3. Cálculo de la Línea: S4.5.3 PLE AC 1,5M

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 5000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$5000 \times 1.25=6250 \text{ W.}$

$I=6250/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=11.28 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares $3 \times 2.5+TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$e(\text{parcial})=15 \times 6250/51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1=1.83 \text{ V.}=0.46 \%$

$e(\text{total})=4.46\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.7.5.4. Cálculo de embarrado -S4.5 - P ACERO

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 2.13^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 591.14 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 57.29 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 2.13 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

1.7.6. Cálculo de la Línea: S4.6 - P ALU

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 35000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
15000x1.25+13000=31750 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 31750 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 57.29 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 77 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 67.67

$e(\text{parcial}) = 40 \times 31750 / 48.85 \times 400 \times 16 = 4.06 \text{ V.} = 1.02 \%$

$e(\text{total}) = 4.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 63 A.

SUBCUADRO

S4.6 - P ALU

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|--------------------|---------|
| S4.6.1 PLE AL 6M 6 | 15000 W |
| S4.6.2 PLE AL 3M 6 | 15000 W |
| S4.6.3 PLE AL 1,5M | 5000 W |
| TOTAL.... | 35000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 35000

1.7.6.1. Cálculo de la Línea: S4.6.1 PLE AL 6M 6

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 15000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$15000 \times 1.25 = 18750 \text{ W.}$$

$$I = 18750 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 33.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$e(\text{parcial})=15 \times 18750 / 50.19 \times 400 \times 10 \times 1 = 1.4 \text{ V.} = 0.35 \%$
 $e(\text{total})=4.48\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

1.7.6.2. Cálculo de la Línea: S4.6.2 PLE AL 3M 6

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 15000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 = 18750 \text{ W.}$

$I = 18750 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 33.83 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$e(\text{parcial})=25 \times 18750 / 50.19 \times 400 \times 10 \times 1 = 2.33 \text{ V.} = 0.58 \%$

$e(\text{total})=4.72\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

1.7.6.3. Cálculo de la Línea: S4.6.3 PLE AL 1,5M

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$I = 6250 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 11.28 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$e(\text{parcial}) = 20 \times 6250 / 51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 2.44 \text{ V} = 0.61 \%$

$e(\text{total}) = 4.74\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.7.6.4. Cálculo de embarrado - S4.6 - P ALU

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4\text{)} : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008$
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.96^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 498.774 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 57.29 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.96 \text{ kA}$$

$$I_{\text{ccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{\text{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.7.7. Cálculo de la Línea: S4.7 - P AC DI

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 20000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 + 1000 = 19750 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$

$$I = 19750 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 35.63 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.54

$$e(\text{parcial}) = 45 \times 19750 / (50.2 \times 400 \times 10) = 4.43 \text{ V.} = 1.11 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 40 A.

SUBCUADRO

S4.7 - P AC DI

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|--------------------|---------|
| S4.7.1 PLE AD 3M 7 | 15000 W |
| S4.7.2 PLE AD 1,5M | 5000 W |
| TOTAL.... | 20000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 20000

1.7.7.1. Cálculo de la Línea: S4.7.1 PLE AD 3M 7

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 15000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15000 \times 1.25 = 18750 \text{ W.}$

$$I = 18750 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 33.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 18750 / (50.19 \times 400 \times 10 \times 1) = 1.87 \text{ V.} = 0.47 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.69\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

1.7.7.2. Cálculo de la Línea: S4.7.2 PLE AD 1,5M

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$$I = 6250 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 11.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 6250 / (51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 1.83 \text{ V.} = 0.46 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.68\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.7.7.3. Cálculo de embarrado -S4.7 - P AC DI

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.29^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 215.509 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 35.63 \text{ A}$$
$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.29 \text{ kA}$$
$$I_{\text{ccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

1.7.8. Cálculo de embarrado -S4 - PLEG

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 90
- Ancho (mm): 30
- Espesor (mm): 3
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.45, 0.675, 0.045, 0.007
- I. admisible del embarrado (A): 315

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 5.61^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.045 \cdot 1) = 728.352 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 297.25 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 315 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 5.61 \text{ kA}$$

$$I_{\text{ccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}_{\text{tcc}}) = 164 \cdot 90 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 20.87 \text{ kA}$$

1.8. Cálculo de la Línea: S5 - CURV

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 125 m; Cos j: 0.8; X_u(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 26643.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $4931.2 \times 1.25 + 16383.36 = 22547.36 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$

$$I = 22547.36 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 40.68 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 122 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BANDP4). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.56
 $e(\text{parcial}) = 125 \times 22547.36 / 52.71 \times 400 \times 25 = 5.35 \text{ V.} = 1.34 \%$
 $e(\text{total}) = 1.48\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea
I. Mag. Tripolar Int. 50 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. de Corte en Carga Int. 50 A.

SUBCUADRO

S5 - CURV

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|--------------|-----------|
| S5.1 CUR CHA | 19724.8 W |
| S5.2 CUR TUB | 6918.4 W |
| TOTAL.... | 26643.2 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 26643.2

1.8.1. Cálculo de la Línea: S5.1 CUR CHA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 19724.8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $4931.2 \times 1.25 + 10848.64 = 17012.64 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$

$I = 17012.64 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 30.7 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 70.97
 $e(\text{parcial}) = 10 \times 17012.64 / 48.32 \times 400 \times 6 = 1.47 \text{ V.} = 0.37 \%$
 $e(\text{total}) = 1.85\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 32 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. de Corte en Carga Int. 32 A.

SUBCUADRO

S5.1 CUR CHA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------------|-----------|
| S5.1.1 CUR CHA 1 | 4931.2 W |
| S5.2.1 CUR CHA 2 | 4931.2 W |
| S5.1.3 CUR CHA 3 | 4931.2 W |
| S5.1.4 CUR CHA 4 | 4931.2 W |
| TOTAL.... | 19724.8 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 19724.8

1.8.1.1. Cálculo de la Línea: S5.1.1 CUR CHA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 4931.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $4931.2 \times 1.25 = 6164 \text{ W}$.

$$I = 6164 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 11.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.78

$$e(\text{parcial}) = 5 \times 6164 / (1.38 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 0.6 \text{ V.} = 0.15 \%$$

$$e(\text{total}) = 2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.8.1.2. Cálculo de la Línea: S5.2.1 CUR CHA 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 4931.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $4931.2 \times 1.25 = 6164 \text{ W}$.

$$I = 6164 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 11.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.78

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 6164 / 51.38 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.2 \text{ V.} = 0.3 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.15\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.8.1.3. Cálculo de la Línea: S5.1.3 CUR CHA 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 4931.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $4931.2 \times 1.25 = 6164 \text{ W}$.

$$I = 6164 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 11.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.78

$$e(\text{parcial}) = 5 \times 6164 / 51.38 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.6 \text{ V.} = 0.15 \%$$

$$e(\text{total}) = 2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.8.1.4. Cálculo de la Línea: S5.1.4 CUR CHA 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; X_u (mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 4931.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $4931.2 \times 1.25 = 6164$ W.

$$I = 6164 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 11.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.78

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 6164 / 51.38 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.2 \text{ V.} = 0.3 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.15\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.8.1.5. Cálculo de embarrado -S5.1 CUR CHA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008

- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.12^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 164.152 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 30.7 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.12 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{\text{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.8.2. Cálculo de la Línea: S5.2 CUR TUB

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 6918.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3459.2 \times 1.25 + 2075.52 = 6399.52 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$

$$I = 6399.52 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 11.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.77

$$e(\text{parcial}) = 25 \times 6399.52 / 51.21 \times 400 \times 2.5 = 3.12 \text{ V.} = 0.78 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 16 A.

SUBCUADRO S5.2 CUR TUB

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------------|----------|
| S5.2.1 CUR TUB 1 | 3459.2 W |
| S5.2.2 CUR TUB 2 | 3459.2 W |
| TOTAL.... | 6918.4 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 6918.4

1.8.2.1. Cálculo de la Línea: S5.2.1 CUR TUB 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3459.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3459.2 \times 1.25 = 4324 \text{ W}$.

$$I = 4324 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 7.8 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.29

$$e(\text{parcial}) = 5 \times 4324 / 52.57 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.41 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.8.2.2. Cálculo de la Línea: S5.2.2 CUR TUB 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3459.2 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3459.2 \times 1.25 = 4324 \text{ W}$.

$I = 4324 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 7.8 \text{ A}$.

Se eligen conductores Tripolares $3 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.29

$e(\text{parcial}) = 10 \times 4324 / (52.57 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 0.82 \text{ V} = 0.21 \%$

$e(\text{total}) = 2.47\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.8.2.3. Cálculo de embarrado -S5.2 CUR TUB

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$s_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.5^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 32.53 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$I_{\text{cal}} = 11.55 \text{ A}$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.5 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.8.3. Cálculo de embarrado -S5 - CURV

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.5^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 291.239 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 40.68 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.5 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.9. Cálculo de la Línea: S6 - OTROS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.Contacto Mutuo Dist \geq D
- Longitud: 150 m; Cos ϕ : 0.8; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 28262.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $7360 \times 1.25 + 15249.92 = 24449.92$ W. (Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 24449.92 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 44.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 122 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BANDP4). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.54

$$e(\text{parcial}) = 150 \times 24449.92 / (52.52 \times 400 \times 25) = 6.98 \text{ V.} = 1.75 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.89\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 50 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 50 A.

SUBCUADRO

S6 - OTROS

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|-------------|-----------|
| S6.1 CIZALL | 14720 W |
| S6.2 SATIN | 9862.4 W |
| S6.3 SERR | 3680 W |
| TOTAL.... | 28262.4 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 28262.4

1.9.1. Cálculo de la Línea: S6.1 CIZALL

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 14720 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $7360 \times 1.25 + 4416 = 13616 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$

$$I = 13616 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 24.57 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 73.53

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 13616 / (47.92 \times 400 \times 4) = 1.78 \text{ V.} = 0.44 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 25 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 25 A.

SUBCUADRO

S6.1 CIZALL

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------------|---------|
| S6.1.1 CIZALLA 1 | 7360 W |
| S6.1.2 CIZALLA 2 | 7360 W |
| TOTAL.... | 14720 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 14720

1.9.1.1. Cálculo de la Línea: S6.1.1 CIZALLA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $7360 \times 1.25 = 9200 \text{ W.}$

$$I=9200/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 16.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.46

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 9200 / 48.72 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.89 \text{ V.} = 0.47 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.8\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 20 A.

1.9.1.2. Cálculo de la Línea: S6.1.2 CIZALLA 2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$7360 \times 1.25 = 9200 \text{ W.}$$

$$I=9200/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 16.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.46

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 9200 / 48.72 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.89 \text{ V.} = 0.47 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.8\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 20 A.

1.9.1.3. Cálculo de embarrado -S6.1 CIZALL

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.88^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 101.106 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 24.57 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.88 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.9.1.4. Cálculo de la Línea: S6.2 SATIN

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 9862.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $4931.2 \times 1.25 + 2958.72 = 9122.72 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$

$$I = 9122.72 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 16.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 67.99

$e(\text{parcial}) = 10 \times 9122.72 / 48.8 \times 400 \times 2.5 = 1.87 \text{ V} = 0.47 \%$

$e(\text{total}) = 2.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 20 A.

SUBCUADRO

S6.2 SATIN

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|----------------|----------|
| S6.2.1 SATIN 1 | 4931.2 W |
| S6.2.2 SATIN 2 | 4931.2 W |
| TOTAL.... | 9862.4 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 9862.4

1.9.1.5. Cálculo de la Línea: S6.2.1 SATIN 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 4931.2 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$4931.2 \times 1.25 = 6164 \text{ W.}$$

$$I = 6164 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 11.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.78

$e(\text{parcial})=5 \times 6164 / 51.38 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.6 \text{ V.} = 0.15 \%$
 $e(\text{total})=2.51\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.9.1.6. Cálculo de la Línea: S6.2.2 SATIN 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 4931.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $4931.2 \times 1.25 = 6164 \text{ W.}$

$I = 6164 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 11.12 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.78

$e(\text{parcial})=5 \times 6164 / 51.38 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.6 \text{ V.} = 0.15 \%$

$e(\text{total})=2.51\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.9.1.7. Cálculo de embarrado -S6.2 SATIN

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24

- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.75^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 73.099 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 16.46 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.75 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.9.2. Cálculo de la Línea: S6.3 SERR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1840 \times 1.25 + 1104 = 3404 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$

$$I = 3404 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 6.14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.9

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 3404 / (53.02 \times 400 \times 2.5) = 0.64 \text{ V.} = 0.16 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea
I. de Corte en Carga Int. 16 A.

SUBCUADRO

S6.3 SERR

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------------|--------|
| S6.3.1 SIE BAN 1 | 1840 W |
| S6.3.2 SIE BAN 2 | 1840 W |
| TOTAL.... | 3680 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

1.9.2.1. Cálculo de la Línea: S6.3.1 SIE BAN 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1840 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1840 \times 1.25 = 2300 \text{ W.}$

$$I = 2300 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 4.15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.78

$$e(\text{parcial}) = 5 \times 2300 / 53.43 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.22 \text{ V.} = 0.05 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.1\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.9.2.2. Cálculo de la Línea: S6.3.2 SIE BAN 2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1840 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
1840x1.25=2300 W.

$$I=2300/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 4.15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.78

$$e(\text{parcial}) = 5 \times 2300 / 53.43 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.22 \text{ V.} = 0.05 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.1\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.9.2.3. Cálculo de embarrado -S6.3 SERR

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.75^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 73.099 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 6.14 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.75 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

1.9.3. Cálculo de embarrado -S6 - OTROS

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.25^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 202.522 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 44.11 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.25 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}tcc) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.10. Cálculo de la Línea: S7 - SOLD

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 120 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 421200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 + 205600 = 211850 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.5)}$

$$I = 211850 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 382.24 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x150+TTx95mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 401 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BANDP4). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 85.43

$$e(\text{parcial}) = 120 \times 211850 / (46.14 \times 400 \times 150) = 9.18 \text{ V.} = 2.3 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tri. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 392 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 400 A.

SUBCUADRO

S7 - SOLD

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------|----------|
| S7.1 SOL TIG | 65200 W |
| S7.2 MIG/MAG | 92000 W |
| S7.3 S MMA | 32000 W |
| S7.4 SOL PUN | 216000 W |
| S7.5 SOL OXIA | 16000 W |
| TOTAL.... | 421200 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 421200

1.10.1. Cálculo de la Línea: S7.1 SOL TIG

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 65200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 + 34120 = 40370 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.6)}$

$$I = 40370 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 72.84 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 77 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 84.74

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 40370 / (46.24 \times 400 \times 16) = 1.36 \text{ V.} = 0.34 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tri. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 75 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 80 A.

SUBCUADRO

S7.1 SOL TIG

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------------|--------|
| S7.1.1 SOL TIG 1 | 8300 W |
| S7.1.2 SOL TIG 2 | 8300 W |
| S7.1.3 SOL TIG 3 | 8300 W |
| S7.1.4 SOL TIG 4 | 8300 W |
| S7.1.5 AMOL 1 | 3000 W |
| S7.1.6 AMOL 2 | 3000 W |
| S7.1.7 AMOL 3 | 3000 W |
| S7.1.8 AMOL 4 | 3000 W |
| S7.1.9 EXTR 1 | 5000 W |
| S7.1.10 EXTR 2 | 5000 W |

| | |
|----------------|---------|
| S7.1.11 EXTR 3 | 5000 W |
| S7.1.12 EXTR 4 | 5000 W |
| TOTAL.... | 65200 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 65200

1.10.1.1. Cálculo de la Línea: S7.1.1 SOL TIG 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 8300 W.
- Potencia de cálculo: 8300 W.

$$I=8300/1,732 \times 400 \times 0.8=14.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.17

$$e(\text{parcial})=5 \times 8300 / 49.59 \times 400 \times 2.5=0.84 \text{ V.}=0.21 \%$$

$$e(\text{total})=2.99\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.1.2. Cálculo de la Línea: S7.1.2 SOL TIG 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 8300 W.
- Potencia de cálculo: 8300 W.

$$I=8300/1,732 \times 400 \times 0.8=14.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.17

$e(\text{parcial}) = 10 \times 8300 / 49.59 \times 400 \times 2.5 = 1.67 \text{ V} = 0.42 \%$

$e(\text{total}) = 3.2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.1.3. Cálculo de la Línea: S7.1.3 SOL TIG 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 8300 W.
- Potencia de cálculo: 8300 W.

$I = 8300 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 14.98 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.17

$e(\text{parcial}) = 10 \times 8300 / 49.59 \times 400 \times 2.5 = 1.67 \text{ V} = 0.42 \%$

$e(\text{total}) = 3.2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.1.4. Cálculo de la Línea: S7.1.4 SOL TIG 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 8300 W.
- Potencia de cálculo: 8300 W.

$I = 8300 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 14.98 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 63.17
 $e(\text{parcial}) = 15 \times 8300 / 49.59 \times 400 \times 2.5 = 2.51 \text{ V.} = 0.63 \%$
 $e(\text{total}) = 3.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.1.5. Cálculo de la Línea: S7.1.5 AMOL 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 = 3750 \text{ W.}$

$I = 3750 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 6.77 \text{ A.}$
Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 44.73
 $e(\text{parcial}) = 5 \times 3750 / 52.86 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.35 \text{ V.} = 0.09 \%$
 $e(\text{total}) = 2.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.1.6. Cálculo de la Línea: S7.1.6 AMOL 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 = 3750 \text{ W.}$

$$I=3750/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 6.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.73

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 3750 / 52.86 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.71 \text{ V.} = 0.18 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.96\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.1.7. Cálculo de la Línea: S7.1.7 AMOL 3

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 3000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$3000 \times 1.25 = 3750 \text{ W.}$$

$$I=3750/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 6.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.73

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 3750 / 52.86 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.71 \text{ V.} = 0.18 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.96\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.1.8. Cálculo de la Línea: S7.1.8 AMOL 4

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 = 3750 \text{ W.}$

$$I = 3750 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 6.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.73

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 3750 / 52.86 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.06 \text{ V.} = 0.27 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.05\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.1.9. Cálculo de la Línea: S7.1.9 EXTR 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$$I = 6250 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 11.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 6250 / 51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.83 \text{ V.} = 0.46 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.24\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.1.10. Cálculo de la Línea: S7.1.10 EXTR 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$$I = 6250 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 11.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 6250 / 51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 2.44 \text{ V.} = 0.61 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.1.11. Cálculo de la Línea: S7.1.11 EXTR 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$$I = 6250 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 11.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 6250 / 51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 2.44 \text{ V.} = 0.61 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.1.12. Cálculo de la Línea: S7.1.12 EXTR 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$$I = 6250 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 11.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$$e(\text{parcial}) = 25 \times 6250 / 51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 3.04 \text{ V.} = 0.76 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.54\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.1.13. Cálculo de embarrado -S7.1 SOL TIG

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 60
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.2, 0.2, 0.03, 0.0045

- I. admisible del embarrado (A): 220

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 5.19^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.03 \cdot 1) = 934.301 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 72.84 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 220 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 5.19 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 60 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 13.92 \text{ kA}$$

1.10.2. Cálculo de la Línea: S7.2 MIG/MAG

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip. Contacto Mutuo Dist $\geq D$
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 92000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 + 41000 = 47250 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.5)}$

$$I = 47250 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 85.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 122 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 64.42

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 47250 / (49.38 \times 400 \times 25) = 1.44 \text{ V.} = 0.36 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tri. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 100 A.

SUBCUADRO

S7.2 MIG/MAG

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|--------------------|---------|
| S7.2.1 SOL MIG/MAG | 15000 W |
| S7.2.2 SOL MIG/MAG | 15000 W |
| S7.2.3 SOL MIG/MAG | 15000 W |
| S7.2.4 SOL MIG/MAG | 15000 W |
| S7.2.5 AMOL 5 | 3000 W |
| S7.2.6 AMOL 6 | 3000 W |
| S7.2.7 AMOL 7 | 3000 W |
| S7.2.8 AMOL 8 | 3000 W |
| S7.2.9 EXTR 5 | 5000 W |
| S7.2.10 EXTR 6 | 5000 W |
| S7.2.11 EXTR 7 | 5000 W |
| S7.2.12 EXTR 8 | 5000 W |
| TOTAL.... | 92000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 92000

1.10.2.1. Cálculo de la Línea: S7.2.1 SOL MIG/MAG

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 15000 W.
- Potencia de cálculo: 15000 W.

$$I=15000/1,732 \times 400 \times 0.8=27.06 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 64.08

$$e(\text{parcial})=10 \times 15000 / 49.44 \times 400 \times 6=1.26 \text{ V.}=0.32 \%$$

$$e(\text{total})=3.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 32 A.

1.10.2.2. Cálculo de la Línea: S7.2.2 SOL MIG/MAG

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 15000 W.
- Potencia de cálculo: 15000 W.

$$I=15000/1,732 \times 400 \times 0.8=27.06 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 64.08

$$e(\text{parcial})=15 \times 15000 / 49.44 \times 400 \times 6=1.9 \text{ V.}=0.47 \%$$

$$e(\text{total})=3.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 32 A.

1.10.2.3. Cálculo de la Línea: S7.2.3 SOL MIG/MAG

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 15000 W.
- Potencia de cálculo: 15000 W.

$$I=15000/1,732 \times 400 \times 0.8=27.06 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 64.08

$$e(\text{parcial})=15 \times 15000 / 49.44 \times 400 \times 6=1.9 \text{ V.}=0.47 \%$$

$$e(\text{total})=3.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 32 A.

1.10.2.4. Cálculo de la Línea: S7.2.4 SOL MIG/MAG

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 15000 W.
- Potencia de cálculo: 15000 W.

$$I=15000/1,732 \times 400 \times 0.8=27.06 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 64.08

$$e(\text{parcial})=20 \times 15000 / 49.44 \times 400 \times 6=2.53 \text{ V.}=0.63 \%$$

$$e(\text{total})=3.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 32 A.

1.10.2.5. Cálculo de la Línea: S7.2.5 AMOL 5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25=3750 \text{ W.}$

$$I=3750/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=6.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.73

$e(\text{parcial})=10 \times 3750 / 52.86 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.71 \text{ V.} = 0.18 \%$
 $e(\text{total})=2.97\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.2.6. Cálculo de la Línea: S7.2.6 AMOL 6

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 = 3750 \text{ W.}$

$I = 3750 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 6.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.73

$e(\text{parcial})=15 \times 3750 / 52.86 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.06 \text{ V.} = 0.27 \%$

$e(\text{total})=3.06\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.2.7. Cálculo de la Línea: S7.2.7 AMOL 7

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 = 3750 \text{ W.}$

$I = 3750 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 6.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.73

$e(\text{parcial}) = 15 \times 3750 / 52.86 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.06 \text{ V.} = 0.27 \%$

$e(\text{total}) = 3.06\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.2.8. Cálculo de la Línea: S7.2.8 AMOL 8

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 = 3750 \text{ W.}$

$I = 3750 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 6.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.73

$e(\text{parcial}) = 20 \times 3750 / 52.86 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.42 \text{ V.} = 0.35 \%$

$e(\text{total}) = 3.15\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.2.9. Cálculo de la Línea: S7.2.9 EXTR 5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$I = 6250 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 11.28 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 53.14
 $e(\text{parcial}) = 10 \times 6250 / 51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.22 \text{ V.} = 0.3 \%$
 $e(\text{total}) = 3.1\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.2.10. Cálculo de la Línea: S7.2.10 EXTR 6

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$I = 6250 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 11.28 \text{ A.}$
Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 53.14
 $e(\text{parcial}) = 15 \times 6250 / 51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.83 \text{ V.} = 0.46 \%$
 $e(\text{total}) = 3.25\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.2.11. Cálculo de la Línea: S7.2.11 EXTR 7

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$I = 6250 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 11.28 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$e(\text{parcial}) = 15 \times 6250 / (51.32 \times 400 \times 2.5) = 1.83 \text{ V.} = 0.46 \%$

$e(\text{total}) = 3.25\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.2.12. Cálculo de la Línea: S7.2.12 EXTR 8

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 5000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$I = 6250 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 11.28 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$e(\text{parcial}) = 20 \times 6250 / (51.32 \times 400 \times 2.5) = 2.44 \text{ V.} = 0.61 \%$

$e(\text{total}) = 3.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.2.13. Cálculo de embarrado -S7.2 MIG/MAG

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 60
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.2, 0.2, 0.03, 0.0045
- I. admisible del embarrado (A): 220

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 5.28^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.03 \cdot 1) = 967.344 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 85.25 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 220 \text{ A}$$

c) Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 5.28 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 60 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 13.92 \text{ kA}$$

1.10.3. Cálculo de la Línea: S7.3 S MMA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 32000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 + 14200 = 20450 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.6)}$

$$I = 20450 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 36.9 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.34

$e(\text{parcial}) = 20 \times 20450 / 49.56 \times 400 \times 10 = 2.06 \text{ V} = 0.52 \%$

$e(\text{total}) = 2.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 40 A.

SUBCUADRO

S7.3 S MMA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------------|---------|
| S7.3.1 SOL MMA 1 | 8000 W |
| S7.3.2 SOL MMA 2 | 8000 W |
| S7.3.3 AMOL 9 | 3000 W |
| S7.3.4 AMOL 10 | 3000 W |
| S7.3.5 EXTR 9 | 5000 W |
| S7.3.6 EXTR 10 | 5000 W |
| TOTAL.... | 32000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 32000

1.10.3.1. Cálculo de la Línea: S7.3.1 SOL MMA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$I = 8000 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 14.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 61.52
 $e(\text{parcial}) = 15 \times 8000 / 49.87 \times 400 \times 2.5 = 2.41 \text{ V.} = 0.6 \%$
 $e(\text{total}) = 3.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.3.2. Cálculo de la Línea: S7.3.2 SOL MMA 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$I = 8000 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 14.43 \text{ A.}$
Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 61.52
 $e(\text{parcial}) = 20 \times 8000 / 49.87 \times 400 \times 2.5 = 3.21 \text{ V.} = 0.8 \%$
 $e(\text{total}) = 3.76\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.3.3. Cálculo de la Línea: S7.3.3 AMOL 9

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 = 3750 \text{ W.}$

$I = 3750 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 6.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 44.73
 $e(\text{parcial}) = 15 \times 3750 / 52.86 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.06 \text{ V.} = 0.27 \%$
 $e(\text{total}) = 3.22\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.3.4. Cálculo de la Línea: S7.3.4 AMOL 10

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 = 3750 \text{ W.}$

$I = 3750 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 6.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 44.73
 $e(\text{parcial}) = 20 \times 3750 / 52.86 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.42 \text{ V.} = 0.35 \%$
 $e(\text{total}) = 3.31\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.3.5. Cálculo de la Línea: S7.3.5 EXTR 9

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$I = 6250 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 11.28 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$e(\text{parcial}) = 15 \times 6250 / (51.32 \times 400 \times 2.5) = 1.83 \text{ V.} = 0.46 \%$

$e(\text{total}) = 3.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.3.6. Cálculo de la Línea: S7.3.6 EXTR 10

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 5000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$I = 6250 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 11.28 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$e(\text{parcial}) = 20 \times 6250 / (51.32 \times 400 \times 2.5) = 2.44 \text{ V.} = 0.61 \%$

$e(\text{total}) = 3.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.3.7. Cálculo de embarrado -S7.3 S MMA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 2.66^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 922.52 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 36.9 \text{ A}$$
$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 2.66 \text{ kA}$$
$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{\text{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.10.4. Cálculo de la Línea: S7.4 SOL PUN

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.Contacto Mutuo Dist $\geq D$
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 0.8; X_u(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 216000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 + 38200 = 44450 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.2)}$

$$I = 44450 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 80.2 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x70+TTx35mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 243 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.45

$e(\text{parcial}) = 30 \times 44450 / 52.73 \times 400 \times 70 = 0.9 \text{ V} = 0.23 \%$

$e(\text{total}) = 2.66\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tri. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 187 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 200 A.

SUBCUADRO

S7.4 SOL PUN

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------------|----------|
| S7.4.1 SOL PUN 1 | 100000 W |
| S7.4.2 SOL PUN 2 | 100000 W |
| S7.4.3 AMOL 11 | 3000 W |
| S7.4.4 AMOL 12 | 3000 W |
| S7.4.5 EXTR 11 | 5000 W |
| S7.4.6 EXTR 12 | 5000 W |
| TOTAL.... | 216000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 216000

1.10.4.1. Cálculo de la Línea: S7.4.1 SOL PUN 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 100000 W.

- Potencia de cálculo: 100000 W.

$I = 100000 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 180.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 3x70+TTx35mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 193 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 83.7

$e(\text{parcial}) = 25 \times 100000 / 46.39 \times 400 \times 70 = 1.92 \text{ V.} = 0.48 \%$

$e(\text{total}) = 3.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tri. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 187 A.

1.10.4.2. Cálculo de la Línea: S7.4.2 SOL PUN 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 100000 W.
- Potencia de cálculo: 100000 W.

$I = 100000 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 180.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 3x70+TTx35mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 193 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 83.7

$e(\text{parcial}) = 30 \times 100000 / 46.39 \times 400 \times 70 = 2.31 \text{ V.} = 0.58 \%$

$e(\text{total}) = 3.24\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tri. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 187 A.

1.10.4.3. Cálculo de la Línea: S7.4.3 AMOL 11

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 = 3750 \text{ W.}$

$I = 3750 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 6.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.73

$e(\text{parcial}) = 25 \times 3750 / 52.86 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.77 \text{ V.} = 0.44 \%$

$e(\text{total}) = 3.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.4.4. Cálculo de la Línea: S7.4.4 AMOL 12

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 = 3750 \text{ W.}$

$I = 3750 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 6.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.73

$e(\text{parcial}) = 30 \times 3750 / 52.86 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 2.13 \text{ V.} = 0.53 \%$

$e(\text{total}) = 3.2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.4.5. Cálculo de la Línea: S7.4.5 EXTR 11

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$$

$$I = 6250 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 11.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$$e(\text{parcial}) = 25 \times 6250 / (51.32 \times 400 \times 2.5) = 3.04 \text{ V.} = 0.76 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.42\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.4.6. Cálculo de la Línea: S7.4.6 EXTR 12

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 5000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$$

$$I = 6250 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 11.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$$e(\text{parcial}) = 30 \times 6250 / (51.32 \times 400 \times 2.5) = 3.65 \text{ V.} = 0.91 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.58\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.4.7. Cálculo de embarrado -S7.4 SOL PUN

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 75
- Ancho (mm): 25
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴): 0.312, 0.39, 0.037, 0.005
- I. admisible del embarrado (A): 270

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 6^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.037 \cdot 1) = 1013.171 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 80.2 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 270 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 6 \text{ kA}$$

$$I_{ccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 75 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 17.39 \text{ kA}$$

1.10.4.8. Cálculo de la Línea: S7.5 SOL OXIA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 16000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
5000x1.25+6200=12450 W.(Coef. de Simult.: 0.7)

$$I = 12450 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 22.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión

humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 68.03
 $e(\text{parcial}) = 25 \times 12450 / 48.79 \times 400 \times 4 = 3.99 \text{ V.} = 1 \%$
 $e(\text{total}) = 3.43\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tripolar Int. 25 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. de Corte en Carga Int. 25 A.

SUBCUADRO

S7.5 SOL OXIA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|----------------|---------|
| S7.5.1 AMOL 13 | 3000 W |
| S7.5.2 AMOL 14 | 3000 W |
| S7.5.3 EXTR 13 | 5000 W |
| S7.5.4 EXTR 14 | 5000 W |
| TOTAL.... | 16000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 16000

1.10.4.9. Cálculo de la Línea: S7.5.1 AMOL 13

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 = 3750 \text{ W.}$

$I = 3750 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 6.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión
humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.73

$e(\text{parcial})=20 \times 3750 / 52.86 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.42 \text{ V.} = 0.35 \%$

$e(\text{total})=3.79\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.4.10. Cálculo de la Línea: S7.5.2 AMOL 14

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 = 3750 \text{ W.}$

$I = 3750 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 6.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.73

$e(\text{parcial})=25 \times 3750 / 52.86 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.77 \text{ V.} = 0.44 \%$

$e(\text{total})=3.88\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.4.11. Cálculo de la Línea: S7.5.3 EXTR 13

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$I = 6250 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 11.28 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$e(\text{parcial}) = 20 \times 6250 / 51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 2.44 \text{ V.} = 0.61 \%$

$e(\text{total}) = 4.04\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.4.12. Cálculo de la Línea: S7.5.4 EXTR 14

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$I = 6250 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 11.28 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$e(\text{parcial}) = 25 \times 6250 / 51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 3.04 \text{ V.} = 0.76 \%$

$e(\text{total}) = 4.2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.10.4.13. Cálculo de embarrado -S7.5 SOL OXIA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.06^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 146.834 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 22.46 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.06 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

1.10.5. Cálculo de embarrado -S7 - SOLD

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 150
- Ancho (mm): 30
- Espesor (mm): 5

- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 0.75, 1.125, 0.125, 0.031
- I. admisible del embarrado (A): 400

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 9.1^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.125 \cdot 1) = 689.713 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 382.24 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 400 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 9.1 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 150 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 34.79 \text{ kA}$$

1.11. Cálculo de la Línea: S8 - PINT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 75 m; Cos ϕ : 0.8; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 251952 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5520 \times 1.25 + 196041.61 = 202941.61 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$

$$I = 202941.61 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 366.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x150+TTx95mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 401 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm (Bandeja compartida: BANDP5). Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 81.69

$$e(\text{parcial}) = 75 \times 202941.61 / 46.69 \times 400 \times 150 = 5.43 \text{ V.} = 1.36 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tri. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 384 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 400 A.

SUBCUADRO S8 - PINT

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|-------------|----------|
| S8.1 PIN L1 | 62988 W |
| S8.2 PIN L2 | 62988 W |
| S8.3 PIN L3 | 62988 W |
| S8.4 PIN L4 | 62988 W |
| TOTAL.... | 251952 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 251951.98

1.11.1. Cálculo de la Línea: S8.1 PIN L1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 62988 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5520 \times 1.25 + 38571.6 = 45471.6 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.7)}$

$$I = 45471.6 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 82.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 114 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 65.9

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 45471.6 / 49.14 \times 400 \times 35 = 0.66 \text{ V.} = 0.17 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.67\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tri. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 100 A.

SUBCUADRO

S8.1 PIN L1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------------|----------|
| S8.1.1 LIJ BAN 1 | 1177.6 W |
| S8.1.2 LIJ ROT 1 | 588.8 W |
| S8.1.3 CEN PIT 1 | 2208 W |
| S8.1.4 LIN AUT 1 | 5520 W |
| S8.1.5 LAV PIS 1 | 993.6 W |
| S8.1.6 HORNO 1 | 52500 W |
| TOTAL.... | 62988 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 62988

1.11.1.1. Cálculo de la Línea: S8.1.1 LIJ BAN 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1177.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1177.6 \times 1.25 = 1472 \text{ W.}$

$$I = 1472 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 2.66 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.73

$$e(\text{parcial}) = 35 \times 1472 / (53.63 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 0.96 \text{ V.} = 0.24 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.91\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.11.1.2. Cálculo de la Línea: S8.1.2 LIJ ROT 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 588.8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $588.8 \times 1.25 = 736 \text{ W.}$

$$I = 736 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$$e(\text{parcial}) = 35 \times 736 / 53.74 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.48 \text{ V.} = 0.12 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.79\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.11.1.3. Cálculo de la Línea: S8.1.3 CEN PIT 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2208 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2208 \times 1.25 = 2760 \text{ W.}$

$$I = 2760 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 4.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.56

$$e(\text{parcial}) = 25 \times 2760 / 53.28 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.3 \text{ V.} = 0.32 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.99\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.11.1.4. Cálculo de la Línea: S8.1.4 LIN AUT 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5520 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5520 \times 1.25 = 6900 \text{ W.}$

$$I = 6900 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 12.45 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 56.01

$$e(\text{parcial}) = 25 \times 6900 / (50.81 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 3.39 \text{ V.} = 0.85 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.51\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.11.1.5. Cálculo de la Línea: S8.1.5 LAV PIS 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 993.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $993.6 \times 1.25 = 1242 \text{ W.}$

$$I = 1242 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 2.24 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.52

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 1242 / (53.67 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 0.35 \text{ V.} = 0.09 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.75\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.11.1.6. Cálculo de la Línea: S8.1.6 HORNO 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 52500 W.
- Potencia de cálculo: 52500 W.

$$I=52500/1,732 \times 400 \times 0.8=94.72 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 114 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 74.52

$$e(\text{parcial})=15 \times 52500 / 47.77 \times 400 \times 35=1.18 \text{ V.}=0.29 \%$$

$$e(\text{total})=1.96\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Aut./Tri. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

1.11.1.7. Cálculo de embarrado -S8.1 PIN L1

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 100
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 5
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.333, 0.333, 0.083, 0.0208
- I. admisible del embarrado (A): 290

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 9.26^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.083 \cdot 1) = 1075.324$$

$\leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 82.04 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 290 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 9.26 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}_{\text{tcc}}) = 164 \cdot 100 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 23.19 \text{ kA}$$

1.11.2. Cálculo de la Línea: S8.2 PIN L2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 62988 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5520 \times 1.25 + 38571.6 = 45471.6 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.7)}$

$$I = 45471.6 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 82.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 114 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 65.9

$$e(\text{parcial}) = 25 \times 45471.6 / (49.14 \times 400 \times 35) = 1.65 \text{ V.} = 0.41 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tri. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 100 A.

SUBCUADRO

S8.2 PIN L2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------------|----------|
| S8.2.1 LIJ BAN 2 | 1177.6 W |
| S8.2.2 LIJ ROT 2 | 588.8 W |
| S8.2.3 CEN PIT 2 | 2208 W |
| S8.2.4 LIN AUT 2 | 5520 W |
| S8.2.5 LAV PIS 2 | 993.6 W |
| S8.2.6 HORNO 2 | 52500 W |
| TOTAL.... | 62988 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 62988

1.11.2.1. Cálculo de la Línea: S8.2.1 LIJ BAN 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1177.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1177.6 \times 1.25 = 1472 \text{ W.}$

$$I = 1472 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 2.66 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.73

$$e(\text{parcial}) = 50 \times 1472 / (53.63 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 1.37 \text{ V.} = 0.34 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.26\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.11.2.2. Cálculo de la Línea: S8.2.2 LIJ ROT 2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 588.8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $588.8 \times 1.25 = 736 \text{ W.}$

$$I = 736 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$$e(\text{parcial}) = 50 \times 736 / 53.74 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.68 \text{ V.} = 0.17 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.11.2.3. Cálculo de la Línea: S8.2.3 CEN PIT 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2208 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2208 \times 1.25 = 2760 \text{ W.}$

$$I = 2760 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 4.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.56

$$e(\text{parcial}) = 40 \times 2760 / 53.28 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 2.07 \text{ V.} = 0.52 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.11.2.4. Cálculo de la Línea: S8.2.4 LIN AUT 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5520 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5520 \times 1.25 = 6900 \text{ W.}$

$$I = 6900 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 12.45 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 56.01

$$e(\text{parcial}) = 40 \times 6900 / (50.81 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 5.43 \text{ V.} = 1.36 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.11.2.5. Cálculo de la Línea: S8.2.5 LAV PIS 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 993.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $993.6 \times 1.25 = 1242 \text{ W.}$

$$I = 1242 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 2.24 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.52

$$e(\text{parcial}) = 30 \times 1242 / (53.67 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 0.69 \text{ V.} = 0.17 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.11.2.6. Cálculo de la Línea: S8.2.6 HORNO 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 52500 W.
- Potencia de cálculo: 52500 W.

$$I=52500/1,732 \times 400 \times 0.8=94.72 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 114 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 74.52

$$e(\text{parcial})=25 \times 52500 / 47.77 \times 400 \times 35=1.96 \text{ V.}=0.49 \%$$

$$e(\text{total})=2.4\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Aut./Tri. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

1.11.2.7. Cálculo de embarrado -S8.2 PIN L2

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 75
- Ancho (mm): 25
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.312, 0.39, 0.037, 0.005
- I. admisible del embarrado (A): 270

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 6.07^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.037 \cdot 1) = 1036.619$$

$\leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 82.04 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 270 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 6.07 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{\text{cc}}) = 164 \cdot 75 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 17.39 \text{ kA}$$

1.11.3. Cálculo de la Línea: S8.3 PIN L3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 62988 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5520 \times 1.25 + 38571.6 = 45471.6 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.7)}$

$$I = 45471.6 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 82.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 114 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 65.9

$$e(\text{parcial}) = 35 \times 45471.6 / 49.14 \times 400 \times 35 = 2.31 \text{ V.} = 0.58 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tri. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 100 A.

SUBCUADRO

S8.3 PIN L3

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------------|----------|
| S8.3.1 LIJ BAN 3 | 1177.6 W |
| S8.3.2 LIJ ROT 3 | 588.8 W |
| S8.3.3 CEN PIT 3 | 2208 W |
| S8.3.4 LIN AUT 3 | 5520 W |
| S8.3.5 LAV PIS 3 | 993.6 W |
| S8.3.6 HORNO 3 | 52500 W |
| TOTAL.... | 62988 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 62988

1.11.3.1. Cálculo de la Línea: S8.3.1 LIJ BAN 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1177.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1177.6 \times 1.25 = 1472 \text{ W.}$

$$I = 1472 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 2.66 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.73

$$e(\text{parcial}) = 65 \times 1472 / (53.63 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 1.78 \text{ V.} = 0.45 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.11.3.2. Cálculo de la Línea: S8.3.2 LIJ ROT 3

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 588.8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $588.8 \times 1.25 = 736 \text{ W.}$

$$I = 736 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$$e(\text{parcial}) = 65 \times 736 / 53.74 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.89 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.3\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.11.3.3. Cálculo de la Línea: S8.3.3 CEN PIT 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2208 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2208 \times 1.25 = 2760 \text{ W.}$

$$I = 2760 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 4.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.56

$$e(\text{parcial}) = 55 \times 2760 / 53.28 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 2.85 \text{ V.} = 0.71 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.79\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.11.3.4. Cálculo de la Línea: S8.3.4 LIN AUT 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5520 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5520 \times 1.25 = 6900 \text{ W.}$

$$I = 6900 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 12.45 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 56.01

$$e(\text{parcial}) = 55 \times 6900 / (50.81 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 7.47 \text{ V.} = 1.87 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.95\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.11.3.5. Cálculo de la Línea: S8.3.5 LAV PIS 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 993.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $993.6 \times 1.25 = 1242 \text{ W.}$

$$I = 1242 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 2.24 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.52

$$e(\text{parcial}) = 45 \times 1242 / (53.67 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 1.04 \text{ V.} = 0.26 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.34\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.11.3.6. Cálculo de la Línea: S8.3.6 HORNO 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 52500 W.
- Potencia de cálculo: 52500 W.

$$I=52500/1,732 \times 400 \times 0.8=94.72 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 114 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 74.52

$$e(\text{parcial})=40 \times 52500 / 47.77 \times 400 \times 35=3.14 \text{ V.}=0.79 \%$$

$$e(\text{total})=2.86\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Aut./Tri. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

1.11.3.7. Cálculo de embarrado -S8.3 PIN L3

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 45
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.112, 0.084, 0.022, 0.003
- I. admisible del embarrado (A): 170

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 4.93^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.022 \cdot 1) = 1151.883$$

$\leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 82.04 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 170 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 4.93 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}_{\text{tcc}}) = 164 \cdot 45 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 10.44 \text{ kA}$$

1.11.4. Cálculo de la Línea: S8.4 PIN L4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 62988 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5520 \times 1.25 + 38571.6 = 45471.6 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.7)}$

$$I = 45471.6 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 82.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 114 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 65.9

$$e(\text{parcial}) = 45 \times 45471.6 / (49.14 \times 400 \times 35) = 2.97 \text{ V.} = 0.74 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tri. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 100 A.

SUBCUADRO

S8.4 PIN L4

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------------|----------|
| S8.4.1 LIJ BAN 4 | 1177.6 W |
| S8.4.2 LIJ ROT 4 | 588.8 W |
| S8.4.3 CEN PIT 4 | 2208 W |
| S8.4.4 LIN AUT 4 | 5520 W |
| S8.4.5 LAV PIS 4 | 993.6 W |
| S8.4.6 HORNO 4 | 52500 W |
| TOTAL.... | 62988 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 62988

1.11.4.1. Cálculo de la Línea: S8.4.1 LIJ BAN 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 80 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1177.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1177.6 \times 1.25 = 1472 \text{ W.}$

$$I = 1472 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 2.66 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.73

$$e(\text{parcial}) = 80 \times 1472 / (53.63 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 2.2 \text{ V.} = 0.55 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.79\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.11.4.2. Cálculo de la Línea: S8.4.2 LIJ ROT 4

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 80 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 588.8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $588.8 \times 1.25 = 736 \text{ W.}$

$$I = 736 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$$e(\text{parcial}) = 80 \times 736 / 53.74 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.1 \text{ V.} = 0.27 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.52\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.11.4.3. Cálculo de la Línea: S8.4.3 CEN PIT 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2208 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2208 \times 1.25 = 2760 \text{ W.}$

$$I = 2760 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 4.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.56

$$e(\text{parcial}) = 70 \times 2760 / 53.28 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 3.63 \text{ V.} = 0.91 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.15\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.11.4.4. Cálculo de la Línea: S8.4.4 LIN AUT 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5520 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5520 \times 1.25 = 6900 \text{ W.}$

$$I = 6900 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 12.45 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 56.01

$$e(\text{parcial}) = 70 \times 6900 / (50.81 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 9.51 \text{ V.} = 2.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.11.4.5. Cálculo de la Línea: S8.4.5 LAV PIS 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 993.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $993.6 \times 1.25 = 1242 \text{ W.}$

$$I = 1242 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 2.24 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.52

$$e(\text{parcial}) = 60 \times 1242 / (53.67 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 1.39 \text{ V.} = 0.35 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.11.4.6. Cálculo de la Línea: S8.4.6 HORNO 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 52500 W.
- Potencia de cálculo: 52500 W.

$$I=52500/1,732 \times 400 \times 0.8=94.72 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 114 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 74.52

$$e(\text{parcial})=55 \times 52500 / 47.77 \times 400 \times 35=4.32 \text{ V.}=1.08 \%$$

$$e(\text{total})=3.32\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Aut./Tri. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

1.11.4.7. Cálculo de embarrado -S8.4 PIN L4

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 45
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.112, 0.084, 0.022, 0.003
- I. admisible del embarrado (A): 170

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 4.15^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.022 \cdot 1) = 817.069 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 82.04 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 170 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 4.15 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{\text{cc}}) = 164 \cdot 45 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 10.44 \text{ kA}$$

1.11.5. Cálculo de embarrado -S8 - PINT

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 250
- Ancho (mm): 50
- Espesor (mm): 5
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 2.08, 5.2, 0.208, 0.052
- I. admisible del embarrado (A): 630

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 14.19^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.208 \cdot 1) = 1008.125 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 366.16 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 630 \text{ A}$$

c) Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 14.19 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}tcc) = 164 \cdot 250 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 57.98 \text{ kA}$$

1.12. Cálculo de la Línea: S9 - MONT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 5299.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $588.8 \times 1.25 + 3120.64 = 3856.64 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.7)}$

$$I = 3856.64 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 6.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 122 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 150x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 7132 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.16

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 3856.64 / 53.74 \times 400 \times 25 = 0.11 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 16 A.

SUBCUADRO

S9 - MONT

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|-----------|----------|
| S9.1 ATOR | 1766.4 W |
| S9.2 PUNZ | 3532.8 W |

TOTAL.... 5299.2 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 5299.2

1.12.1. Cálculo de la Línea: S9.1 ATOR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1766.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $294.4 \times 1.25 + 1118.72 = 1486.72 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$

$I = 1486.72 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 2.68 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.74

$e(\text{parcial}) = 10 \times 1486.72 / (53.63 \times 400 \times 2.5) = 0.28 \text{ V.} = 0.07 \%$

$e(\text{total}) = 0.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 16 A.

SUBCUADRO

S9.1 ATOR

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|----------------|----------|
| S9.1.1 ATORN 1 | 294.4 W |
| S9.1.2 ATORN 2 | 294.4 W |
| S9.1.3 ATORN 3 | 294.4 W |
| S9.1.4 ATORN 4 | 294.4 W |
| S9.1.5 ATORN 5 | 294.4 W |
| S9.1.6 ATORN 6 | 294.4 W |
| TOTAL.... | 1766.4 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 1766.4

1.12.1.1. Cálculo de la Línea: S9.1.1 ATORN 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 294.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $294.4 \times 1.25 = 368 \text{ W.}$

$$I = 368 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 0.66 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.05

$$e(\text{parcial}) = 30 \times 368 / (53.77 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 0.21 \text{ V.} = 0.05 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.29\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.12.1.2. Cálculo de la Línea: S9.1.2 ATORN 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 294.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $294.4 \times 1.25 = 368 \text{ W.}$

$$I = 368 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 0.66 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.05

$e(\text{parcial}) = 30 \times 368 / 53.77 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.21 \text{ V.} = 0.05 \%$

$e(\text{total}) = 0.29\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.12.1.3. Cálculo de la Línea: S9.1.3 ATORN 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 294.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $294.4 \times 1.25 = 368 \text{ W.}$

$I = 368 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 0.66 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares $3 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.05

$e(\text{parcial}) = 25 \times 368 / 53.77 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.17 \text{ V.} = 0.04 \%$

$e(\text{total}) = 0.28\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.12.1.4. Cálculo de la Línea: S9.1.4 ATORN 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 294.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $294.4 \times 1.25 = 368 \text{ W.}$

$I = 368 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 0.66 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares $3 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión

humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.05
 $e(\text{parcial}) = 25 \times 368 / 53.77 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.17 \text{ V.} = 0.04 \%$
 $e(\text{total}) = 0.28\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.12.1.5. Cálculo de la Línea: S9.1.5 ATORN 5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 294.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $294.4 \times 1.25 = 368 \text{ W.}$

$I = 368 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 0.66 \text{ A.}$
Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión
humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.05
 $e(\text{parcial}) = 20 \times 368 / 53.77 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.14 \text{ V.} = 0.03 \%$
 $e(\text{total}) = 0.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.12.1.6. Cálculo de la Línea: S9.1.6 ATORN 6

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 294.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $294.4 \times 1.25 = 368 \text{ W.}$

$$I=368/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 0.66 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.05

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 368 / 53.77 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.14 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.12.1.7. Cálculo de embarrado -S9.1 ATOR

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.63^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 343.847 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 2.68 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.63 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}tcc) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.12.2. Cálculo de la Línea: S9.2 PUNZ

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3532.8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $588.8 \times 1.25 + 2237.44 = 2973.44 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$

$$I = 2973.44 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 5.36 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.97

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 2973.44 / 53.2 \times 400 \times 2.5 = 0.56 \text{ V.} = 0.14 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 16 A.

SUBCUADRO S9.2 PUNZ

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------|---------|
| S9.2.1 PUNZ 1 | 588.8 W |
| S9.2.2 PUNZ 2 | 588.8 W |
| S9.2.3 PUNZ 3 | 588.8 W |
| S9.2.4 PUNZ 4 | 588.8 W |
| S9.2.5 PUNZ 5 | 588.8 W |

| | |
|---------------|----------|
| S9.2.6 PUNZ 6 | 588.8 W |
| TOTAL.... | 3532.8 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3532.8

1.12.2.1. Cálculo de la Línea: S9.2.1 PUNZ 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 588.8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $588.8 \times 1.25 = 736 \text{ W.}$

$$I = 736 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$$e(\text{parcial}) = 30 \times 736 / 53.74 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.41 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.12.2.2. Cálculo de la Línea: S9.2.2 PUNZ 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 588.8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $588.8 \times 1.25 = 736 \text{ W.}$

$$I = 736 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$e(\text{parcial}) = 30 \times 736 / 53.74 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.41 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 0.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.12.2.3. Cálculo de la Línea: S9.2.3 PUNZ 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 588.8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $588.8 \times 1.25 = 736 \text{ W.}$

$I = 736 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$e(\text{parcial}) = 25 \times 736 / 53.74 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.34 \text{ V.} = 0.09 \%$

$e(\text{total}) = 0.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.12.2.4. Cálculo de la Línea: S9.2.4 PUNZ 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 588.8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $588.8 \times 1.25 = 736 \text{ W.}$

$I = 736 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.18
 $e(\text{parcial}) = 25 \times 736 / 53.74 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.34 \text{ V.} = 0.09 \%$
 $e(\text{total}) = 0.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.12.2.5. Cálculo de la Línea: S9.2.5 PUNZ 5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 588.8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $588.8 \times 1.25 = 736 \text{ W.}$

$I = 736 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.33 \text{ A.}$
Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.18
 $e(\text{parcial}) = 20 \times 736 / 53.74 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.27 \text{ V.} = 0.07 \%$
 $e(\text{total}) = 0.38\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.12.2.6. Cálculo de la Línea: S9.2.6 PUNZ 6

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 588.8 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $588.8 \times 1.25 = 736 \text{ W}$.

$I = 736 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 1.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Tripolares $3 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$e(\text{parcial}) = 20 \times 736 / (53.74 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 0.27 \text{ V} = 0.07 \%$

$e(\text{total}) = 0.38\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.12.2.7. Cálculo de embarrado -S9.2 PUNZ

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm^2): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$s_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.63^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 343.847 <=$
1200 kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$I_{\text{cal}} = 5.36 \text{ A}$

$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.63 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.12.3. Cálculo de embarrado -S9 - MONT

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 150
- Ancho (mm): 30
- Espesor (mm): 5
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴): 0.75, 1.125, 0.125, 0.031
- I. admisible del embarrado (A): 400

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 11.97^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.125 \cdot 1) = 1193.154$$

$\leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 6.96 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 400 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 11.97 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 150 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 34.79 \text{ kA}$$

1.13. Cálculo de la Línea: S10 - EMB

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 5152 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1288 \times 1.25 + 2833.6 = 4443.6 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$

$$I = 4443.6 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 8.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 122 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 150x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 7132 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 4443.6 / (53.73 \times 400 \times 25) = 0.12 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 16 A.

SUBCUADRO

S10 - EMB

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|-------------|--------|
| S10.1 EMB 1 | 1288 W |
| S10.2 EMB 2 | 1288 W |
| S10.3 EMB 3 | 1288 W |
| S10.4 EMB 4 | 1288 W |
| TOTAL.... | 5152 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 5152

1.13.1. Cálculo de la Línea: S10.1 EMB 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1288 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1288 \times 1.25 = 1610 \text{ W.}$

$$I = 1610 / 1,732 \times 400 \times 0.9 \times 1 = 2.58 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.69

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 1610 / 53.64 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.3 \text{ V.} = 0.08 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.25\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.13.2. Cálculo de la Línea: S10.2 EMB 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1288 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1288 \times 1.25 = 1610 \text{ W.}$

$$I = 1610 / 1,732 \times 400 \times 0.9 \times 1 = 2.58 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.69

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 1610 / 53.64 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.45 \text{ V.} = 0.11 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.29\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.13.3. Cálculo de la Línea: S10.3 EMB 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1288 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1288 \times 1.25 = 1610 \text{ W.}$

$$I = 1610 / (1.732 \times 400 \times 0.9 \times 1) = 2.58 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.69

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 1610 / (53.64 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 0.6 \text{ V.} = 0.15 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.32\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.13.4. Cálculo de la Línea: S10.4 EMB 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1288 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1288 \times 1.25 = 1610 \text{ W.}$

$$I = 1610 / (1.732 \times 400 \times 0.9 \times 1) = 2.58 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.69

$$e(\text{parcial}) = 25 \times 1610 / (53.64 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 0.75 \text{ V.} = 0.19 \%$$

$e(\text{total})=0.36\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.13.5. Cálculo de embarrado -S10 - EMB

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 150
- Ancho (mm): 30
- Espesor (mm): 5
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.75, 1.125, 0.125, 0.031
- I. admisible del embarrado (A): 400

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 11.97^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.125 \cdot 1) = 1193.154$$

$\leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 8.02 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 400 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 11.97 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 150 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 34.79 \text{ kA}$$

1.14. Cálculo de la Línea: S11 ALMACEN

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: F-Unip.Contacto Mutuo Dist \geq D
- Longitud: 0.2 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 161120 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $7360 \times 1.25 + 148016 = 157216 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.9)}$

$$I = 157216 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 283.66 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x95mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 298 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 150x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 7132 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 85.3

$$e(\text{parcial}) = 0.2 \times 157216 / (46.16 \times 400 \times 95) = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 291 A.

1.15. Cálculo de la Línea: S11a ALM. MP

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 60 m; Cos j: 0.9; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 87920 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $7360 \times 1.25 + 58216 = 67416 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.7)}$

$$I = 67416 / (1.732 \times 400 \times 0.9) = 108.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 122 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 150x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 7132 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 79.27

$$e(\text{parcial}) = 60 \times 67416 / (47.05 \times 400 \times 25) = 8.6 \text{ V.} = 2.15 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 115 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. de Corte en Carga Int. 125 A.

SUBCUADRO

S11a ALM. MP

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------|---------|
| S11.1 ALM ACE | 16800 W |
| S11.2 ALM ALU | 19800 W |
| S11.3 ALM ZIN | 19800 W |
| S11.4 ALM COB | 16800 W |
| S11.5 PUE GR | 14720 W |
| TOTAL.... | 87920 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 7200
- Potencia Instalada Fuerza (W): 80720

1.15.1. Cálculo de la Línea: S11.1 ALM ACE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 16800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
12768 W.(Coef. de Simult.: 0.7)

$I=12768/1,732 \times 400 \times 0.85=21.68 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.12

$e(\text{parcial})=10 \times 12768 / 49.1 \times 400 \times 4=1.63 \text{ V.}=0.41 \%$

$e(\text{total})=2.7\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección Térmica en Final de Línea
I. de Corte en Carga Int. 25 A.

SUBCUADRO

S11.1 ALM ACE

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------------|---------|
| S11.1.1 AL ALM AC 1 | 1000 W |
| S11.1.2 AL ALM AC 2 | 800 W |
| S11.1.3 FZ ALM AC 1 | 9000 W |
| S11.1.4 FZ ALM AC 2 | 6000 W |
| TOTAL.... | 16800 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1800

- Potencia Instalada Fuerza (W): 15000

1.15.1.1. Cálculo de la Línea: S11.1.1 AL ALM AC 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1000 \times 1.8 = 1800 \text{ W.}$

$$I = 1800 / (1.732 \times 400 \times 0.95) = 2.73 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.37

$$e(\text{parcial}) = 40 \times 1800 / (53.51 \times 400 \times 1.5) = 2.24 \text{ V.} = 0.56 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.15.1.2. Cálculo de la Línea: S11.1.2 AL ALM AC 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $800 \times 1.8 = 1440 \text{ W}$.

$$I = 1440 / (1.732 \times 400 \times 0.95) = 2.19 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.88

$$e(\text{parcial}) = 50 \times 1440 / (53.6 \times 400 \times 1.5) = 2.24 \text{ V.} = 0.56 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.15.1.3. Cálculo de la Línea: S11.1.3 FZ ALM AC 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 9000 W.
- Potencia de cálculo: 9000 W.

$$I = 9000 / (1.732 \times 400 \times 0.9) = 14.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 61.52

$e(\text{parcial})=40 \times 9000 / 49.87 \times 400 \times 2.5 = 7.22 \text{ V.} = 1.8 \%$
 $e(\text{total})=4.51\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.15.1.4. Cálculo de la Línea: S11.1.4 FZ ALM AC 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 6000 W.
- Potencia de cálculo: 6000 W.

$I=6000/1,732 \times 400 \times 0.9=9.62 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.57

$e(\text{parcial})=50 \times 6000 / 51.96 \times 400 \times 2.5 = 5.77 \text{ V.} = 1.44 \%$

$e(\text{total})=4.15\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.15.1.5. Cálculo de embarrado -S11.1 ALM ACE

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.53^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 302.938 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 21.68 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.53 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.15.2. Cálculo de la Línea: S11.2 ALM ALU

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 19800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
14868 W.(Coef. de Simult.: 0.7)

$$I = 14868 / (1.732 \times 400 \times 0.85) = 25.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 60.96

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 14868 / (49.96 \times 400 \times 6) = 1.86 \text{ V.} = 0.46 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. de Corte en Carga Int. 32 A.

SUBCUADRO

S11.2 ALM ALU

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------------|---------|
| S11.2.1 AL ALM AL 1 | 900 W |
| S11.2.2 AL ALM AL 2 | 900 W |
| S11.2.3 FZ ALM AL 1 | 9000 W |
| S11.2.4 FZ ALM AL 2 | 9000 W |
| TOTAL.... | 19800 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1800
- Potencia Instalada Fuerza (W): 18000

1.15.2.1. Cálculo de la Línea: S11.2.1 AL ALM AL 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 0.95; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 900 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $900 \times 1.8 = 1620$ W.

$$I = 1620 / (1.732 \times 400 \times 0.95) = 2.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.11

$$e(\text{parcial}) = 30 \times 1620 / (53.56 \times 400 \times 1.5) = 1.51 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.14\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.15.2.2. Cálculo de la Línea: S11.2.2 AL ALM AL 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 900 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $900 \times 1.8 = 1620 \text{ W}$.

$$I = 1620 / (1.732 \times 400 \times 0.95) = 2.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.11

$$e(\text{parcial}) = 40 \times 1620 / (53.56 \times 400 \times 1.5) = 2.02 \text{ V.} = 0.5 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.15.2.3. Cálculo de la Línea: S11.2.3 FZ ALM AL 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 9000 W.
- Potencia de cálculo: 9000 W.

$$I = 9000 / (1.732 \times 400 \times 0.9) = 14.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 61.52

$e(\text{parcial}) = 30 \times 9000 / 49.87 \times 400 \times 2.5 = 5.41 \text{ V} = 1.35 \%$

$e(\text{total}) = 4.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.15.2.4. Cálculo de la Línea: S11.2.4 FZ ALM AL 2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 40 m; Cos j: 0.9; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 9000 W.

- Potencia de cálculo: 9000 W.

$I = 9000 / 1,732 \times 400 \times 0.9 = 14.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 61.52

$e(\text{parcial}) = 40 \times 9000 / 49.87 \times 400 \times 2.5 = 7.22 \text{ V} = 1.8 \%$

$e(\text{total}) = 4.57\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.15.2.5. Cálculo de embarrado -S11.2 ALM ALU

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.53^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 302.938 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 25.25 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.53 \text{ kA}$$

$$I_{ccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.15.3. Cálculo de la Línea: S11.3 ALM ZIN

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 19800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
14868 W.(Coef. de Simult.: 0.7)

$$I = 14868 / (1.732 \times 400 \times 0.85) = 25.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 60.96
 $e(\text{parcial})=20 \times 14868 / 49.96 \times 400 \times 6 = 2.48 \text{ V.} = 0.62 \%$
 $e(\text{total})=2.92\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. de Corte en Carga Int. 32 A.

SUBCUADRO

S11.3 ALM ZIN

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------------|---------|
| S11.3.1 AL ALM ZI 1 | 900 W |
| S11.3.2 AL ALM ZI 2 | 900 W |
| S11.3.3 FZ ALM ZI 1 | 9000 W |
| S11.3.4 FZ ALM ZI 2 | 9000 W |
| TOTAL.... | 19800 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1800
- Potencia Instalada Fuerza (W): 18000

1.15.3.1. Cálculo de la Línea: S11.3.1 AL ALM ZI 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 900 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $900 \times 1.8 = 1620 \text{ W.}$

$I = 1620 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 2.46 \text{ A.}$
Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.11
 $e(\text{parcial})=20 \times 1620 / 53.56 \times 400 \times 1.5 = 1.01 \text{ V.} = 0.25 \%$

$e(\text{total})=3.17\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.15.3.2. Cálculo de la Línea: S11.3.2 AL ALM ZI 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.95; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 900 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $900 \times 1.8 = 1620 \text{ W}$.

$I = 1620 / (1.732 \times 400 \times 0.95) = 2.46 \text{ A}$.

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.11

$e(\text{parcial}) = 30 \times 1620 / (53.56 \times 400 \times 1.5) = 1.51 \text{ V} = 0.38 \%$

$e(\text{total})=3.29\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.15.3.3. Cálculo de la Línea: S11.3.3 FZ ALM ZI 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.9; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 9000 W.
- Potencia de cálculo: 9000 W.

$I = 9000 / (1.732 \times 400 \times 0.9) = 14.43 \text{ A}$.

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión

humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 61.52
 $e(\text{parcial}) = 20 \times 9000 / 49.87 \times 400 \times 2.5 = 3.61 \text{ V.} = 0.9 \%$
 $e(\text{total}) = 3.82\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.15.3.4. Cálculo de la Línea: S11.3.4 FZ ALM ZI 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 9000 W.
- Potencia de cálculo: 9000 W.

$I = 9000 / 1,732 \times 400 \times 0.9 = 14.43 \text{ A.}$
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión
humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 61.52
 $e(\text{parcial}) = 30 \times 9000 / 49.87 \times 400 \times 2.5 = 5.41 \text{ V.} = 1.35 \%$
 $e(\text{total}) = 4.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.15.4. Cálculo de embarrado -S11.3 ALM ZIN

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.3^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 221.568 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 25.25 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.3 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.15.4.1. Cálculo de la Línea: S11.4 ALM COB

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 16800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
12768 W.(Coef. de Simult.: 0.7)

$$I = 12768 / (1.732 \times 400 \times 0.85) = 21.68 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.12

$e(\text{parcial}) = 25 \times 12768 / 49.1 \times 400 \times 4 = 4.06 \text{ V} = 1.02 \%$

$e(\text{total}) = 3.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 25 A.

SUBCUADRO

S11.4 ALM COB

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------------|---------|
| S11.4.1 AL ALM CO 1 | 900 W |
| S11.1.2 AL ALM AC 2 | 900 W |
| S11.1.3 FZ ALM AC 1 | 9000 W |
| S11.1.4 FZ ALM AC 2 | 6000 W |
| TOTAL.... | 16800 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1800

- Potencia Instalada Fuerza (W): 15000

1.15.4.2. Cálculo de la Línea: S11.4.1 AL ALM CO 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.95; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 900 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$900 \times 1.8 = 1620 \text{ W.}$$

$$I = 1620 / 1.732 \times 400 \times 0.95 = 2.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.11

$e(\text{parcial}) = 10 \times 1620 / 53.56 \times 400 \times 1.5 = 0.5 \text{ V.} = 0.13 \%$

$e(\text{total}) = 3.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.15.4.3. Cálculo de la Línea: S11.1.2 AL ALM AC 2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 900 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$900 \times 1.8 = 1620 \text{ W.}$

$I = 1620 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 2.46 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.11

$e(\text{parcial}) = 20 \times 1620 / 53.56 \times 400 \times 1.5 = 1.01 \text{ V.} = 0.25 \%$

$e(\text{total}) = 3.56\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.15.4.4. Cálculo de la Línea: S11.1.3 FZ ALM AC 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 9000 W.

- Potencia de cálculo: 9000 W.

$$I=9000/1,732 \times 400 \times 0.9=14.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 61.52

$$e(\text{parcial})=10 \times 9000 / 49.87 \times 400 \times 2.5=1.8 \text{ V.}=0.45 \%$$

$$e(\text{total})=3.76\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.15.4.5. Cálculo de la Línea: S11.1.4 FZ ALM AC 2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 6000 W.

- Potencia de cálculo: 6000 W.

$$I=6000/1,732 \times 400 \times 0.9=9.62 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.57

$$e(\text{parcial})=20 \times 6000 / 51.96 \times 400 \times 2.5=2.31 \text{ V.}=0.58 \%$$

$$e(\text{total})=3.89\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.15.4.6. Cálculo de embarrado -S11.4 ALM COB

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.87^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 97.591 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 21.68 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.87 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.15.5. Cálculo de la Línea: S11.5 PUE GR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 14720 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $7360 \times 1.25 + 4416 = 13616 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$

$$I = 13616 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 24.57 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 73.53

$e(\text{parcial}) = 25 \times 13616 / 47.92 \times 400 \times 4 = 4.44 \text{ V.} = 1.11 \%$

$e(\text{total}) = 3.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 25 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 25 A.

SUBCUADRO

S11.5 PUE GR

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------------|---------|
| S11.5.1 PUE GR 1 | 7360 W |
| S11.5.2 PUE GR 2 | 7360 W |
| TOTAL.... | 14720 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 14720

1.15.5.1. Cálculo de la Línea: S11.5.1 PUE GR 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $7360 \times 1.25 = 9200 \text{ W.}$

$I = 9200 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 16.6 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.46

$e(\text{parcial}) = 15 \times 9200 / 48.72 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 2.83 \text{ V} = 0.71 \%$

$e(\text{total}) = 4.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 20 A.

1.15.5.2. Cálculo de la Línea: S11.5.2 PUE GR 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $7360 \times 1.25 = 9200 \text{ W}.$

$I = 9200 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 16.6 \text{ A}.$

Se eligen conductores Tripolares $3 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.46

$e(\text{parcial}) = 30 \times 9200 / 48.72 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 5.66 \text{ V} = 1.42 \%$

$e(\text{total}) = 4.82\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 20 A.

1.15.5.3. Cálculo de embarrado -S11.5 PUE GR

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.87^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 97.591 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 24.57 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 0.87 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

1.15.6. Cálculo de embarrado - S11a ALM. MP

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 30
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.075, 0.0562, 0.01, 0.001
- I. admisible del embarrado (A): 140

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 3.1^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.01 \cdot 1) = 1000.109 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 108.12 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 140 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 3.1 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}_{\text{tcc}}) = 164 \cdot 30 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 6.96 \text{ kA}$$

1.16. Cálculo de la Línea: S11b ALM. PT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 45 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 73200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
55272 W.(Coef. de Simult.: 0.7)

$$I = 55272 / 1,732 \times 400 \times 0.9 = 88.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 122 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 150x60 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 7132 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.4

$$e(\text{parcial}) = 45 \times 55272 / 49.06 \times 400 \times 25 = 5.07 \text{ V.} = 1.27 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 100 A.

SUBCUADRO

S11b ALM. PT

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------|---------|
| S11.1 ALM CAN | 16800 W |
| S11.2 ALM AR | 19800 W |
| S11.3 ALM RVE | 19800 W |
| S11.4 ALM ESC | 16800 W |
| TOTAL.... | 73200 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 7200

- Potencia Instalada Fuerza (W): 66000

1.16.1. Cálculo de la Línea: S11.1 ALM CAN

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 16800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
12768 W.(Coef. de Simult.: 0.7)

$$I=12768/1,732 \times 400 \times 0.85=21.68 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.12

$$e(\text{parcial})=10 \times 12768 / 49.1 \times 400 \times 4=1.63 \text{ V.}=0.41 \%$$

$$e(\text{total})=1.82\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 25 A.

SUBCUADRO

S11.1 ALM CAN

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------------|---------|
| S11.1.1 AL ALM CA 1 | 900 W |
| S11.1.2 AL ALM CA 2 | 900 W |
| S11.1.3 FZ ALM CA 1 | 9000 W |
| S11.1.4 FZ ALM CA 2 | 6000 W |
| TOTAL.... | 16800 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1800

- Potencia Instalada Fuerza (W): 15000

1.16.1.1. Cálculo de la Línea: S11.1.1 AL ALM CA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 900 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $900 \times 1.8 = 1620 \text{ W}$.

$$I = 1620 / (1.732 \times 400 \times 0.95) = 2.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.11

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 1620 / (53.56 \times 400 \times 1.5) = 0.5 \text{ V.} = 0.13 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.16.1.2. Cálculo de la Línea: S11.1.2 AL ALM CA 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 900 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $900 \times 1.8 = 1620 \text{ W}$.

$I = 1620 / (1.732 \times 400 \times 0.95) = 2.46 \text{ A}$.

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.11

$e(\text{parcial}) = 20 \times 1620 / (53.56 \times 400 \times 1.5) = 1.01 \text{ V} = 0.25 \%$

$e(\text{total}) = 2.07\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.16.1.3. Cálculo de la Línea: S11.1.3 FZ ALM CA 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; $\cos \phi$: 0.9; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 9000 W.

- Potencia de cálculo: 9000 W.

$I = 9000 / (1.732 \times 400 \times 0.9) = 14.43 \text{ A}$.

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 61.52

$e(\text{parcial}) = 10 \times 9000 / (49.87 \times 400 \times 2.5) = 1.8 \text{ V} = 0.45 \%$

$e(\text{total}) = 2.27\% \text{ ADMIS } (6.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.16.1.4. Cálculo de la Línea: S11.1.4 FZ ALM CA 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 6000 W.
- Potencia de cálculo: 6000 W.

$$I=6000/1,732 \times 400 \times 0.9=9.62 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.57

$$e(\text{parcial})=20 \times 6000 / 51.96 \times 400 \times 2.5=2.31 \text{ V.}=0.58 \%$$

$$e(\text{total})=2.4\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.16.1.5. Cálculo de embarrado -S11.1 ALM CAN

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.74^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 392.869 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 21.68 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.74 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}_{\text{tcc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.16.2. Cálculo de la Línea: S11.2 ALM AR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 19800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
14868 W.(Coef. de Simult.: 0.7)

$$I = 14868 / (1.732 \times 400 \times 0.85) = 25.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 60.96

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 14868 / (49.96 \times 400 \times 6) = 1.86 \text{ V.} = 0.46 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.88\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 32 A.

SUBCUADRO

S11.2 ALM AR

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------------|---------|
| S11.2.1 AL ALM AR 1 | 900 W |
| S11.2.2 AL ALM AR 2 | 900 W |
| S11.2.3 FZ ALM AR 1 | 9000 W |
| S11.2.4 FZ ALM AR 2 | 9000 W |
| TOTAL.... | 19800 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1800

- Potencia Instalada Fuerza (W): 18000

1.16.2.1. Cálculo de la Línea: S11.2.1 AL ALM AR 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 900 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $900 \times 1.8 = 1620 \text{ W}$.

$$I = 1620 / 1.732 \times 400 \times 0.95 = 2.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.11

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 1620 / 53.56 \times 400 \times 1.5 = 1.01 \text{ V.} = 0.25 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.16.2.2. Cálculo de la Línea: S11.2.2 AL ALM AR 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 900 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $900 \times 1.8 = 1620 \text{ W.}$

$$I = 1620 / (1.732 \times 400 \times 0.95) = 2.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.11

$$e(\text{parcial}) = 30 \times 1620 / (53.56 \times 400 \times 1.5) = 1.51 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.16.2.3. Cálculo de la Línea: S11.2.3 FZ ALM AR 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 9000 W.
- Potencia de cálculo: 9000 W.

$$I = 9000 / (1.732 \times 400 \times 0.9) = 14.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 61.52

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 9000 / (49.87 \times 400 \times 2.5) = 3.61 \text{ V.} = 0.9 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.78\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.16.2.4. Cálculo de la Línea: S11.2.4 FZ ALM AR 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 0.9; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 9000 W.
- Potencia de cálculo: 9000 W.

$$I = 9000 / (1,732 \times 400 \times 0.9) = 14.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 61.52

$$e(\text{parcial}) = 30 \times 9000 / (49.87 \times 400 \times 2.5) = 5.41 \text{ V.} = 1.35 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.16.2.5. Cálculo de embarrado -S11.2 ALM AR

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x , I_x , W_y , I_y (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008

- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.74^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 392.869 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 25.25 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.74 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{\text{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.16.3. Cálculo de la Línea: S11.3 ALM RVE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 19800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
14868 W.(Coef. de Simult.: 0.7)

$$I = 14868 / (1.732 \times 400 \times 0.85) = 25.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 60.96

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 14868 / (49.96 \times 400 \times 6) = 2.48 \text{ V.} = 0.62 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 32 A.

SUBCUADRO S11.3 ALM RVE

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------------|---------|
| S11.3.1 AL ALM RV 1 | 900 W |
| S11.3.2 AL ALM RV 2 | 900 W |
| S11.3.3 FZ ALM RV 1 | 9000 W |
| S11.3.4 FZ ALM RV 2 | 9000 W |
| TOTAL.... | 19800 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1800

- Potencia Instalada Fuerza (W): 18000

1.16.3.1. Cálculo de la Línea: S11.3.1 AL ALM RV 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 900 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $900 \times 1.8 = 1620 \text{ W}$.

$$I = 1620 / (1.732 \times 400 \times 0.95) = 2.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.11

$$e(\text{parcial}) = 30 \times 1620 / (53.56 \times 400 \times 1.5) = 1.51 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.16.3.2. Cálculo de la Línea: S11.3.2 AL ALM RV 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 900 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $900 \times 1.8 = 1620 \text{ W}$.

$$I = 1620 / (1.732 \times 400 \times 0.95) = 2.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.11

$$e(\text{parcial}) = 40 \times 1620 / (53.56 \times 400 \times 1.5) = 2.02 \text{ V.} = 0.5 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.54\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.16.3.3. Cálculo de la Línea: S11.3.3 FZ ALM RV 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 9000 W.
- Potencia de cálculo: 9000 W.

$$I = 9000 / (1.732 \times 400 \times 0.9) = 14.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 61.52

$$e(\text{parcial}) = 30 \times 9000 / (49.87 \times 400 \times 2.5) = 5.41 \text{ V.} = 1.35 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.16.3.4. Cálculo de la Línea: S11.3.4 FZ ALM RV 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 9000 W.
- Potencia de cálculo: 9000 W.

$$I=9000/1,732 \times 400 \times 0.9=14.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 61.52

$$e(\text{parcial})=40 \times 9000 / 49.87 \times 400 \times 2.5=7.22 \text{ V.}=1.8 \%$$

$$e(\text{total})=3.84\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.16.3.5. Cálculo de embarrado -S11.3 ALM RVE

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.46^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 276.139 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 25.25 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.46 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.16.4. Cálculo de la Línea: S11.4 ALM ESC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 16800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
12768 W.(Coef. de Simult.: 0.7)

$$I = 12768 / (1.732 \times 400 \times 0.85) = 21.68 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.12

$$e(\text{parcial}) = 25 \times 12768 / (49.1 \times 400 \times 4) = 4.06 \text{ V.} = 1.02 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.43\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. de Corte en Carga Int. 25 A.

SUBCUADRO

S11.4 ALM ESC

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------------|---------|
| S11.4.1 AL ALM ES 1 | 1000 W |
| S11.4.2 AL ALM ES 2 | 800 W |
| S11.4.3 FZ ALM ES 2 | 9000 W |
| S11.4.4 FZ ALM ES 2 | 6000 W |
| TOTAL.... | 16800 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1800
- Potencia Instalada Fuerza (W): 15000

1.16.4.1. Cálculo de la Línea: S11.4.1 AL ALM ES 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000x1.8=1800 W.

$I=1800/1,732 \times 400 \times 0.95=2.73$ A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.37

e(parcial)= $40 \times 1800 / 53.51 \times 400 \times 1.5=2.24$ V.=0.56 %

e(total)=2.99% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.16.4.2. Cálculo de la Línea: S11.4.2 AL ALM ES 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $800 \times 1.8 = 1440 \text{ W}$.

$$I = 1440 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 2.19 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.88

$$e(\text{parcial}) = 50 \times 1440 / 53.6 \times 400 \times 1.5 = 2.24 \text{ V.} = 0.56 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.16.4.3. Cálculo de la Línea: S11.4.3 FZ ALM ES 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 9000 W.
- Potencia de cálculo: 9000 W.

$$I = 9000 / 1,732 \times 400 \times 0.9 = 14.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 61.52
 $e(\text{parcial})=40 \times 9000 / 49.87 \times 400 \times 2.5 = 7.22 \text{ V.} = 1.8 \%$
 $e(\text{total})=4.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.16.4.4. Cálculo de la Línea: S11.4.4 FZ ALM ES 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 6000 W.
- Potencia de cálculo: 6000 W.

$I=6000/1,732 \times 400 \times 0.9=9.62 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.57

$e(\text{parcial})=50 \times 6000 / 51.96 \times 400 \times 2.5 = 5.77 \text{ V.} = 1.44 \%$

$e(\text{total})=3.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.16.4.5. Cálculo de embarrado -S11.4 ALM ESC

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.93^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 112.638 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 21.68 \text{ A}$$
$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 0.93 \text{ kA}$$
$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}_{\text{tcc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.16.5. Cálculo de embarrado -S11b ALM. PT

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 45
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.112, 0.084, 0.022, 0.003
- I. admisible del embarrado (A): 170

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 4.12^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.022 \cdot 1) = 802.471 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 88.65 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 170 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 4.12 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cces}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{\text{cc}}) = 164 \cdot 45 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 10.44 \text{ kA}$$

1.17. Cálculo de la Línea: S12 - S G CENT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 162844 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $5000 \times 1.25 + 110054.8 = 116304.8 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.7)}$

$$I = 116304.8 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 209.85 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx35mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 243 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 77.29

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 116304.8 / (47.34 \times 400 \times 70) = 1.32 \text{ V.} = 0.33 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.47\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 226 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 250 A.

SUBCUADRO S12 - S G CENT

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------|----------|
| S12.1 CE TRA | 11344 W |
| S12.2 GR ELE | 6100 W |
| S12.3 C PR CA | 20400 W |
| S12.4 CE COM | 50100 W |
| S12.5 CE B AG | 16100 W |
| S12.6 T AG RE | 20200 W |
| S12.7 T MANT | 12300 W |
| S12.8 ALM REC | 6100 W |
| S12.9 CA B CA | 20200 W |
| TOTAL.... | 162844 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1900

- Potencia Instalada Fuerza (W): 160944

1.17.1. Cálculo de la Línea: S12.1 CE TRA

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 11344 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $2944 \times 1.25 + 2888 = 6568 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.5)}$

$$I = 6568 / (1.732 \times 400 \times 0.85) = 11.15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.85

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 6568 / (1.37 \times 400 \times 2.5) = 1.92 \text{ V.} = 0.48 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 16 A.

SUBCUADRO S12.1 CE TRA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------------|---------|
| S12.1.1 AL CT | 400 W |
| S12.1.2 FZA CT | 6000 W |
| S12.1.3 VEN CT | 2944 W |
| S12.1.4 B EST CT | 2000 W |
| TOTAL.... | 11344 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 400

- Potencia Instalada Fuerza (W): 10944

1.17.1.1. Cálculo de la Línea: S12.1.1 AL CT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $400 \times 1.8 = 720 \text{ W.}$

$$I = 720 / 1.732 \times 400 \times 0.95 = 1.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 720 / 53.73 \times 400 \times 1.5 = 0.33 \text{ V.} = 0.08 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.17.1.2. Cálculo de la Línea: S12.1.2 FZA CT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 6000 W.
- Potencia de cálculo: 6000 W.

$$I=6000/1,732 \times 400 \times 0.9=9.62 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.57

$$e(\text{parcial})=10 \times 6000 / 51.96 \times 400 \times 2.5=1.15 \text{ V.}=0.29 \%$$

$$e(\text{total})=1.24\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.17.1.3. Cálculo de la Línea: S12.1.3 VEN CT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2944 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2944 \times 1.25=3680 \text{ W.}$

$$I=3680/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=6.64 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.55

$$e(\text{parcial})=10 \times 3680 / 52.9 \times 400 \times 2.5 \times 1=0.7 \text{ V.}=0.17 \%$$

$$e(\text{total})=1.12\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: S12.1.4 B EST CT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

$$I=2000/1,732 \times 400 \times 0.8=3.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.35

$$e(\text{parcial})=10 \times 2000 / 53.51 \times 400 \times 2.5=0.37 \text{ V.}=0.09 \%$$

$$e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

1.17.1.4. Cálculo de embarrado -S12.1 CE TRA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.2^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 188.839 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 11.15 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.2 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}_{\text{tcc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.17.2. Cálculo de la Línea: S12.2 GR ELE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 6100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3708 W.(Coef. de Simult.: 0.6)

$$I = 3708 / 1.732 \times 400 \times 0.85 = 6.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.1

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 3708 / 52.99 \times 400 \times 2.5 = 1.4 \text{ V.} = 0.35 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.82\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 16 A.

SUBCUADRO

S12.2 GR ELE

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|--------------------|--------|
| S12.2.1 AL GR ELEC | 100 W |
| S12.2.2 FZA GR ELE | 6000 W |
| TOTAL.... | 6100 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 100

- Potencia Instalada Fuerza (W): 6000

1.17.2.1. Cálculo de la Línea: S12.2.1 AL GR ELEC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $100 \times 1.8 = 180 \text{ W.}$

$$I = 180 / 1.732 \times 400 \times 0.95 = 0.27 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 180 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.06 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.17.2.2. Cálculo de la Línea: S12.2.2 FZA GR ELE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 6000 W.
- Potencia de cálculo: 6000 W.

$$I=6000/1,732 \times 400 \times 0.9=9.62 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.57

$$e(\text{parcial})=10 \times 6000 / 51.96 \times 400 \times 2.5=1.15 \text{ V.}=0.29 \%$$

$$e(\text{total})=1.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.17.2.3. Cálculo de embarrado -S12.2 GR ELE

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.91^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 108.245 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 6.3 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.91 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

1.17.3. Cálculo de la Línea: S12.3 C PR CA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.8; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 20400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $3000 \times 1.25 + 9432 = 13182 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.6)}$

$$I = 13182 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 23.78 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 71.43

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 13182 / (48.25 \times 400 \times 4) = 3.41 \text{ V.} = 0.85 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 25 A.

SUBCUADRO S12.3 C PR CA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------------|---------|
| S12.3.1 BOM1 AG CA | 3000 W |
| S12.3.2 BOM2 AG CA | 3000 W |
| S12.3.3 PUP FM CA1 | 4000 W |
| S12.3.4 PUP FM CA2 | 4000 W |
| S12.3.5 AL CE PR C | 400 W |
| S12.3.6 FZA CE PR C | 6000 W |
| TOTAL.... | 20400 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 400
- Potencia Instalada Fuerza (W): 20000

1.17.3.1. Cálculo de la Línea: S12.3.1 BOM1 AG CA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 = 3750 \text{ W}.$

$$I = 3750 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 6.77 \text{ A}.$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.73

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 3750 / 52.86 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.71 \text{ V.} = 0.18 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.5\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.17.3.2. Cálculo de la Línea: S12.3.2 BOM2 AG CA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 = 3750 \text{ W}.$

$$I=3750/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 6.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.73

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 3750 / 52.86 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.71 \text{ V.} = 0.18 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.5\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.17.3.3. Cálculo de la Línea: S12.3.3 PUP FM CA1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 4000 W.

- Potencia de cálculo: 4000 W.

$$I=4000/1,732 \times 400 \times 0.9 = 6.42 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.25

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 4000 / 52.96 \times 400 \times 2.5 = 1.13 \text{ V.} = 0.28 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.61\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.17.3.4. Cálculo de la Línea: S12.3.4 PUP FM CA2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo: 4000 W.

$$I=4000/1,732 \times 400 \times 0.9=6.42 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.25

$$e(\text{parcial})=15 \times 4000 / 52.96 \times 400 \times 2.5=1.13 \text{ V.}=0.28 \%$$

$$e(\text{total})=1.61\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

1.17.3.5. Cálculo de la Línea: S12.3.5 AL CE PR C

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
400x1.8=720 W.

$$I=720/1,732 \times 400 \times 0.95=1.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$$e(\text{parcial})=20 \times 720 / 53.73 \times 400 \times 1.5=0.45 \text{ V.}=0.11 \%$$

$$e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.17.3.6. Cálculo de la Línea: S12.3.6 FZA CE PR C

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 6000 W.
- Potencia de cálculo: 6000 W.

$$I=6000/1,732 \times 400 \times 0.9=9.62 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.57

$$e(\text{parcial})=15 \times 6000 / 51.96 \times 400 \times 2.5=1.73 \text{ V.}=0.43 \%$$

$$e(\text{total})=1.76\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.17.3.7. Cálculo de embarrado -S12.3 C PR CA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.43^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 267.883 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 23.78 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.43 \text{ kA}$$

$$I_{\text{ccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}_{\text{tcc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.17.4. Cálculo de la Línea: S12.4 CE COM

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 50100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $2000 \times 1.25 + 28108 = 30608 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.6)}$

$$I = 30608 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 55.23 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 77 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 65.72

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 30608 / (49.17 \times 400 \times 16) = 1.46 \text{ V.} = 0.36 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 63 A.

SUBCUADRO

S12.4 CE COM

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|--------------------|---------|
| S12.4.1 BO1 AG RC | 2000 W |
| S12.4.2 BO2 AG RC | 2000 W |
| S12.4.3 PUP FM CO1 | 20000 W |
| S12.4.4 PUP FM CO2 | 20000 W |
| S12.4.5 AL CEN COM | 100 W |
| S12.4.6 FZA CE COM | 6000 W |
| TOTAL.... | 50100 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 100

- Potencia Instalada Fuerza (W): 50000

1.17.4.1. Cálculo de la Línea: S12.4.1 BO1 AG RC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2000 \times 1.25 = 2500 \text{ W.}$

$$I = 2500 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 4.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.1

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 2500 / 53.37 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.47 \text{ V.} = 0.12 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.95\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.17.4.2. Cálculo de la Línea: S12.4.2 BO2 AG RC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2000 \times 1.25 = 2500 \text{ W.}$

$$I = 2500 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 4.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.1

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 2500 / (53.37 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 0.47 \text{ V.} = 0.12 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.95\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.17.4.3. Cálculo de la Línea: S12.4.3 PUP FM CO1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 20000 W.
- Potencia de cálculo: 20000 W.

$$I = 20000 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 36.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.33

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 20000 / (49.73 \times 400 \times 10) = 1.51 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.21\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

1.17.4.4. Cálculo de la Línea: S12.4.4 PUP FM CO2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 20000 W.
- Potencia de cálculo: 20000 W.

$$I=20000/1,732 \times 400 \times 0.8=36.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.33

$$e(\text{parcial})=15 \times 20000 / 49.73 \times 400 \times 10=1.51 \text{ V.}=0.38 \%$$

$$e(\text{total})=1.21\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

1.17.4.5. Cálculo de la Línea: S12.4.5 AL CEN COM

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $100 \times 1.8=180 \text{ W.}$

$$I=180/1,732 \times 400 \times 0.95=0.27 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=20 \times 180 / 53.77 \times 400 \times 1.5=0.11 \text{ V.}=0.03 \%$$

$$e(\text{total})=0.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.17.4.6. Cálculo de la Línea: S12.4.6 FZA CE COM

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 6000 W.
- Potencia de cálculo: 6000 W.

$$I=6000/1,732 \times 400 \times 0.9=9.62 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.57

$$e(\text{parcial})=15 \times 6000 / 51.96 \times 400 \times 2.5=1.73 \text{ V.}=0.43 \%$$

$$e(\text{total})=1.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.17.4.7. Cálculo de embarrado -S12.4 CE COM

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 75
- Ancho (mm): 25

- Espesor (mm): 3
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.312, 0.39, 0.037, 0.005
- I. admisible del embarrado (A): 270

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 6.39^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.037 \cdot 1) = 1149.389$$

$$\leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 55.23 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 270 \text{ A}$$

c) Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 6.39 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 75 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 17.39 \text{ kA}$$

1.17.5. Cálculo de la Línea: S12.5 CE B AG

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 16100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $5000 \times 1.25 + 4708 = 10958 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.6)}$

$$I = 10958 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 19.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 80.38

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 10958 / 46.88 \times 400 \times 2.5 = 4.67 \text{ V.} = 1.17 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 20 A.

SUBCUADRO S12.5 CE B AG

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|--------------------|---------|
| S12.5.1 BOM1 AG AP | 5000 W |
| S12.5.2 BOM2 AG AP | 5000 W |
| S12.5.3 AL CEN AGU | 100 W |
| S12.5.4 FZA CE AGU | 6000 W |
| TOTAL.... | 16100 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 100

- Potencia Instalada Fuerza (W): 16000

1.17.5.1. Cálculo de la Línea: S12.5.1 BOM1 AG AP

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$$I = 6250 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 11.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 6250 / 51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.22 \text{ V.} = 0.3 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.17.5.2. Cálculo de la Línea: S12.5.2 BOM2 AG AP

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$$I = 6250 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 11.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 6250 / (51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 1.22 \text{ V.} = 0.3 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.17.5.3. Cálculo de la Línea: S12.5.3 AL CEN AGU

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $100 \times 1.8 = 180 \text{ W.}$

$$I = 180 / (1.732 \times 400 \times 0.95) = 0.27 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 180 / (53.77 \times 400 \times 1.5) = 0.11 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.67\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.17.5.4. Cálculo de la Línea: S12.5.4 FZA CE AGU

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 6000 W.
- Potencia de cálculo: 6000 W.

$$I=6000/1,732 \times 400 \times 0.8=10.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.11

$$e(\text{parcial})=15 \times 6000 / 51.5 \times 400 \times 2.5=1.75 \text{ V.}=0.44 \%$$

$$e(\text{total})=2.08\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.17.5.5. Cálculo de embarrado - S12.5 CE B AG

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24

- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.91^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 108.245 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 19.77 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.91 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.17.6. Cálculo de la Línea: S12.6 T AG RE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 80 m; Cos j: 0.8; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 20200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $5000 \times 1.25 + 7216 = 13466 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.6)}$

$$I = 13466 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 24.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 72.8

$$e(\text{parcial}) = 80 \times 13466 / (48.04 \times 400 \times 4) = 14.02 \text{ V.} = 3.5 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.98\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección Térmica en Final de Línea
I. de Corte en Carga Int. 25 A.

SUBCUADRO **S12.6 T A G R E**

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|--------------------|---------|
| S12.6.1 BOM1 AG TR | 5000 W |
| S12.6.2 BOM2 AG TR | 5000 W |
| S12.6.3 EQ TR AG1 | 2000 W |
| S12.6.4 EQ TR AG2 | 2000 W |
| S12.6.5 AL TR AG R | 200 W |
| S12.6.6 FZ TR AG R | 6000 W |
| TOTAL.... | 20200 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 200

- Potencia Instalada Fuerza (W): 20000

1.17.6.1. Cálculo de la Línea: S12.6.1 BOM1 AG TR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$$I = 6250 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 11.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 6250 / 51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.83 \text{ V.} = 0.46 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.17.6.2. Cálculo de la Línea: S12.6.2 BOM2 AG TR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$$I = 6250 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 11.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 6250 / (51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 1.83 \text{ V.} = 0.46 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.17.6.3. Cálculo de la Línea: S12.6.3 EQ TR AG1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

$$I = 2000 / (1.732 \times 400 \times 0.9) = 3.21 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.06

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 2000 / (53.57 \times 400 \times 2.5) = 0.56 \text{ V.} = 0.14 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.12\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.17.6.4. Cálculo de la Línea: S12.6.4 EQ TR AG2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

$$I=2000/1,732 \times 400 \times 0.9=3.21 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.06

$$e(\text{parcial})=15 \times 2000 / 53.57 \times 400 \times 2.5=0.56 \text{ V.}=0.14 \%$$

$$e(\text{total})=4.12\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.17.6.5. Cálculo de la Línea: S12.6.5 AL TR AG R

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $200 \times 1.8=360 \text{ W.}$

$$I=360/1,732 \times 400 \times 0.95=0.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.05
 $e(\text{parcial})=20 \times 360 / 53.76 \times 400 \times 1.5 = 0.22 \text{ V.} = 0.06 \%$
 $e(\text{total})=4.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.17.6.6. Cálculo de la Línea: S12.6.6 FZ TR AG R

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 6000 W.
- Potencia de cálculo: 6000 W.

$I=6000/1,732 \times 400 \times 0.9=9.62 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.57

$e(\text{parcial})=15 \times 6000 / 51.96 \times 400 \times 2.5 = 1.73 \text{ V.} = 0.43 \%$

$e(\text{total})=4.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.17.6.7. Cálculo de embarrado -S12.6 T AG RE

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.37^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 17.924 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 24.3 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.37 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}_{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}_{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

1.17.7. Cálculo de la Línea: S12.7 T MANT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 12300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
7524 W.(Coef. de Simult.: 0.6)

$$I = 7524 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 13.58 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.24

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 7524 / 51.84 \times 400 \times 4 = 1.36 \text{ V.} = 0.34 \%$$

$e(\text{total})=0.81\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 25 A.

SUBCUADRO

S12.7 T MANT

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|--------------------|---------|
| S12.7.1 AL TAL MAN | 300 W |
| S12.7.2 FZA TAL MA | 12000 W |
| TOTAL.... | 12300 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 300

- Potencia Instalada Fuerza (W): 12000

1.17.7.1. Cálculo de la Línea: S12.7.1 AL TAL MAN

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.95; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 300 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$300 \times 1.8 = 540 \text{ W.}$$

$$I = 540 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.82 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 540 / 53.75 \times 400 \times 1.5 = 0.25 \text{ V.} = 0.06 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.87\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.17.7.2. Cálculo de la Línea: S12.7.2 FZA TAL MA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 12000 W.
- Potencia de cálculo: 12000 W.

$$I=12000/1,732 \times 400 \times 0.8=21.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.04

$$e(\text{parcial})=10 \times 12000 / 49.12 \times 400 \times 4=1.53 \text{ V.}=0.38 \%$$

$$e(\text{total})=1.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.17.7.3. Cálculo de embarrado - S12.7 T MANT

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2

- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.88^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 462.298 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 13.58 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.88 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.17.8. Cálculo de la Línea: S12.8 ALM REC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 6100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3708 W.(Coef. de Simult.: 0.6)

$$I = 3708 / 1.732 \times 400 \times 0.9 = 5.95 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.65

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 3708 / 53.07 \times 400 \times 2.5 = 1.05 \text{ V.} = 0.26 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.73\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 16 A.

SUBCUADRO S12.8 ALM REC

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------------|--------|
| S12.8.1 AL A REC | 100 W |
| S12.8.2 FZ A REC | 6000 W |
| TOTAL.... | 6100 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 100

- Potencia Instalada Fuerza (W): 6000

1.17.8.1. Cálculo de la Línea: S12.8.1 AL A REC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $100 \times 1.8 = 180 \text{ W.}$

$$I = 180 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.27 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 180 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.75\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.17.8.2. Cálculo de la Línea: S12.8.2 FZ A REC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 6000 W.
- Potencia de cálculo: 6000 W.

$$I=6000/1,732 \times 400 \times 0.9=9.62 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.57

$$e(\text{parcial})=15 \times 6000 / 51.96 \times 400 \times 2.5=1.73 \text{ V.}=0.43 \%$$

$$e(\text{total})=1.17\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.17.8.3. Cálculo de embarrado - S12.8 ALM REC

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.2^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 188.839 \leq$$

1200 kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 5.95 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.2 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

1.17.9. Cálculo de la Línea: S12.9 CA B CA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 0.8; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 20200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
14252 W.(Coef. de Simult.: 0.7)

$$I = 14252 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 25.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 61.74

$$e(\text{parcial}) = 30 \times 14252 / (49.83 \times 400 \times 6) = 3.58 \text{ V.} = 0.89 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 32 A.

SUBCUADRO

S12.9 CA B CA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|--------------------|---------|
| S12.9.1 AL CA B CA | 200 W |
| S12.9.2 FZ CA B CA | 20000 W |
| TOTAL.... | 20200 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 200

- Potencia Instalada Fuerza (W): 20000

1.17.9.1. Cálculo de la Línea: S12.9.1 AL CA B CA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $200 \times 1.8 = 360 \text{ W}$.

$$I = 360 / (1.732 \times 400 \times 0.95) = 0.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.05

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 360 / (53.76 \times 400 \times 1.5) = 0.22 \text{ V.} = 0.06 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.17.9.2. Cálculo de la Línea: S12.9.2 FZ CA B CA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 20000 W.
- Potencia de cálculo: 20000 W.

$$I=20000/1,732 \times 400 \times 0.95=30.39 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 70.36

$$e(\text{parcial})=20 \times 20000/48.42 \times 400 \times 6=3.44 \text{ V.}=0.86 \%$$

$$e(\text{total})=2.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.17.9.3. Cálculo de embarrado - S12.9 CA B CA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.43^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 267.883 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 25.71 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.43 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.17.10. Cálculo de embarrado - S12 - S G CENT

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 500
- Ancho (mm): 50
- Espesor (mm): 10
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 4.16, 10.4, 0.833, 0.416
- I. admisible del embarrado (A): 920

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 29.34^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.833 \cdot 1) = 1076.631$$

$\leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 209.85 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 920 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 29.34 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 500 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 115.97 \text{ kA}$$

1.18. Cálculo de la Línea: S13 - S G NAVE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 415728 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $10000 \times 1.25 + 288697.28 = 301197.28 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.7)}$

$$I = 301197.28 / (1.732 \times 400 \times 0.9) = 483.06 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x240+TTx120mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 545 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 150x60 mm. Sección útil: 7132 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 79.28

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 301197.28 / (47.04 \times 400 \times 240) = 1 \text{ V.} = 0.25 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.39\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 630 A. Térmico reg. Int.Reg.: 514 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 500 A.

SUBCUADRO

S13 - S G NAVE

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------|----------|
| S13.1 AL NAVE | 13728 W |
| S13.2 FZA NAV | 195000 W |
| S13.3 TC NAVE | 162000 W |
| S13.4 CLI NAV | 45000 W |
| TOTAL.... | 415728 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 13728

- Potencia Instalada Fuerza (W): 402000

1.18.1. Cálculo de la Línea: S13.1 AL NAVE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 13728 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
24710.4 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=24710.4/1,732 \times 400 \times 0.95=37.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 64.17

$$e(\text{parcial})=10 \times 24710.4 / 49.42 \times 400 \times 10 = 1.25 \text{ V.} = 0.31 \%$$

$$e(\text{total})=0.7\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 40 A.

SUBCUADRO

S13.1 AL NAVE

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------------|--------|
| S13.1.1 AL G GA C1 | 1000 W |
| S13.1.2 AL G GA C2 | 1000 W |
| S13.1.3 AL G LC C1 | 600 W |
| S13.1.4 AL G LC C2 | 600 W |
| S13.1.5 AL G CL C1 | 1200 W |
| S13.1.6 AL G CL C2 | 1200 W |
| S13.1.7 AL G PCS C1 | 1200 W |
| S13.1.8 AL G PCS C2 | 1200 W |
| S13.1.9 AL G PI C1 | 1200 W |
| S13.1.10 AL G PI C2 | 1200 W |
| S13.1.11 AL G MO C1 | 600 W |
| S13.1.12 AL G MO C2 | 600 W |
| S13.1.13 AL L PIN | 400 W |
| S13.1.14 AL L MON | 400 W |
| S13.1.15 AL SER NAV | 64 W |
| S13.1.16 AL VES NAV | 64 W |

| | |
|--------------------|---------|
| S13.1.17 AL EXT C1 | 600 W |
| S13.1.18 AL EXT C2 | 600 W |
| TOTAL.... | 13728 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 13728

1.18.1.1. Cálculo de la Línea: S13.1.1 AL G GA C1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 160 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Datos por tramo

| | | | | | | | | | | |
|--------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Longitud(m) | | 70 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| P.des.nu.(W) | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| P.inc.nu.(W) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000x1.8=1800 W.

$$I=1800/1,732 \times 400 \times 0.95=2.73 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.77

$$e(\text{parcial})=115 \times 1800 / 53.62 \times 400 \times 2.5=3.86 \text{ V.}=0.97 \%$$

$$e(\text{total})=1.67\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.18.1.2. Cálculo de la Línea: S13.1.2 AL G GA C2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 160 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;

- Datos por tramo

| | | | | | | | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Longitud(m) | 70 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| P.des.nu.(W) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| P.inc.nu.(W) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000x1.8=1800 W.

$I=1800/1,732 \times 400 \times 0.95=2.73$ A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.77

e(parcial)=115x1800/53.62x400x2.5=3.86 V.=0.97 %

e(total)=1.67% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.18.1.3. Cálculo de la Línea: S13.1.3 AL G LC C1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 100 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;

- Datos por tramo

| | | | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Longitud(m) | 50 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| P.des.nu.(W) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| P.inc.nu.(W) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

- Potencia a instalar: 600 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
600x1.8=1080 W.

$$I=1080/1,732 \times 400 \times 0.95=1.64 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.49

$$e(\text{parcial})=75 \times 1080 / 53.68 \times 400 \times 1.5=2.51 \text{ V.}=0.63 \%$$

$$e(\text{total})=1.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.18.1.4. Cálculo de la Línea: S13.1.4 AL G LC C2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 100 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;

- Datos por tramo

| Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Longitud(m) | 50 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| P.des.nu.(W) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| P.inc.nu.(W) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

- Potencia a instalar: 600 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$600 \times 1.8=1080 \text{ W.}$$

$$I=1080/1,732 \times 400 \times 0.95=1.64 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.49

$$e(\text{parcial})=75 \times 1080 / 53.68 \times 400 \times 1.5=2.51 \text{ V.}=0.63 \%$$

$$e(\text{total})=1.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.18.1.5. Cálculo de la Línea: S13.1.5 AL G CL C1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 180 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;

- Datos por tramo

| | | | | | | | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Longitud(m) | 70 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| P.des.nu.(W) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| P.inc.nu.(W) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tramo | 11 | 12 | | | | | | | | |
| Longitud(m) | 10 | 10 | | | | | | | | |
| P.des.nu.(W) | 100 | 100 | | | | | | | | |
| P.inc.nu.(W) | 0 | 0 | | | | | | | | |

- Potencia a instalar: 1200 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$1200 \times 1.8 = 2160 \text{ W.}$$

$$I = 2160 / (1.732 \times 400 \times 0.95) = 3.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.11

$$e(\text{parcial}) = 125 \times 2160 / (53.56 \times 400 \times 2.5) = 5.04 \text{ V.} = 1.26 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.18.1.6. Cálculo de la Línea: S13.1.6 AL G CL C2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 180 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Datos por tramo

| | | | | | | | | | | |
|--------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Longitud(m) | | 70 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| P.des.nu.(W) | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| P.inc.nu.(W) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tramo | 11 | 12 | | | | | | | | |
| Longitud(m) | | 10 | 10 | | | | | | | |
| P.des.nu.(W) | | 100 | 100 | | | | | | | |
| P.inc.nu.(W) | | 0 | 0 | | | | | | | |

- Potencia a instalar: 1200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1200x1.8=2160 W.

$$I=2160/1,732 \times 400 \times 0.95=3.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.11

$$e(\text{parcial})=125 \times 2160 / 53.56 \times 400 \times 2.5=5.04 \text{ V.}=1.26 \%$$

$$e(\text{total})=1.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.18.1.7. Cálculo de la Línea: S13.1.7 AL G PCS C1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 210 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Datos por tramo

| | | | | | | | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Longitud(m) | 100 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| P.des.nu.(W) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| P.inc.nu.(W) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tramo | 11 | 12 | | | | | | | | |
| Longitud(m) | 10 | 10 | | | | | | | | |
| P.des.nu.(W) | 100 | 100 | | | | | | | | |
| P.inc.nu.(W) | 0 | 0 | | | | | | | | |

- Potencia a instalar: 1200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1200x1.8=2160 W.

$$I=2160/1,732 \times 400 \times 0.95=3.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.6

$$e(\text{parcial})=155 \times 2160 / 53.66 \times 400 \times 4=3.9 \text{ V.}=0.97 \%$$

$$e(\text{total})=1.68\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.18.1.8. Cálculo de la Línea: S13.1.8 AL G PCS C2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 210 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Datos por tramo

| | | | | | | | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Longitud(m) | 100 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| P.des.nu.(W) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| P.inc.nu.(W) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | |
|--------------|-----|-----|
| Tramo | 11 | 12 |
| Longitud(m) | 10 | 10 |
| P.des.nu.(W) | 100 | 100 |
| P.inc.nu.(W) | 0 | 0 |

- Potencia a instalar: 1200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1200x1.8=2160 W.

$$I=2160/1,732 \times 400 \times 0.95=3.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.6

$$e(\text{parcial})=155 \times 2160 / 53.66 \times 400 \times 4=3.9 \text{ V.}=0.97 \%$$

$$e(\text{total})=1.68\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.18.1.9. Cálculo de la Línea: S13.1.9 AL G PI C1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 170 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Datos por tramo

| | | | | | | | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Longitud(m) | 60 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| P.des.nu.(W) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| P.inc.nu.(W) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | |
|--------------|-----|-----|
| Tramo | 11 | 12 |
| Longitud(m) | 10 | 10 |
| P.des.nu.(W) | 100 | 100 |
| P.inc.nu.(W) | 0 | 0 |

- Potencia a instalar: 1200 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1200 \times 1.8 = 2160 \text{ W.}$

$I = 2160 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 3.28 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.11

$e(\text{parcial}) = 115 \times 2160 / 53.56 \times 400 \times 2.5 = 4.64 \text{ V.} = 1.16 \%$

$e(\text{total}) = 1.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.18.1.10. Cálculo de la Línea: S13.1.10 AL G PI C2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 170 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;

- Datos por tramo

| | | | | | | | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Longitud(m) | 60 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| P.des.nu.(W) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| P.inc.nu.(W) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tramo | 11 | 12 | | | | | | | | |
| Longitud(m) | 10 | 10 | | | | | | | | |
| P.des.nu.(W) | 100 | 100 | | | | | | | | |
| P.inc.nu.(W) | 0 | 0 | | | | | | | | |

- Potencia a instalar: 1200 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1200 \times 1.8 = 2160 \text{ W.}$

$I = 2160 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 3.28 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión

humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
 Temperatura cable (°C): 41.11
 $e(\text{parcial}) = 115 \times 2160 / 53.56 \times 400 \times 2.5 = 4.64 \text{ V.} = 1.16 \%$
 $e(\text{total}) = 1.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
 I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
 Protección diferencial:
 Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.18.1.11. Cálculo de la Línea: S13.1.11 AL G MO C1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Datos por tramo

| Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Longitud(m) | 20 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| P.des.nu.(W) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| P.inc.nu.(W) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

- Potencia a instalar: 600 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $600 \times 1.8 = 1080 \text{ W.}$

$I = 1080 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 1.64 \text{ A.}$
 Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión
 humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
 Temperatura cable (°C): 40.49
 $e(\text{parcial}) = 45 \times 1080 / 53.68 \times 400 \times 1.5 = 1.51 \text{ V.} = 0.38 \%$
 $e(\text{total}) = 1.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
 I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
 Protección diferencial:
 Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.18.1.12. Cálculo de la Línea: S13.1.12 AL G MO C2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Datos por tramo

| | | | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Longitud(m) | 20 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| P.des.nu.(W) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| P.inc.nu.(W) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

- Potencia a instalar: 600 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $600 \times 1.8 = 1080$ W.

$$I = 1080 / (1.732 \times 400 \times 0.95) = 1.64 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.49

$$e(\text{parcial}) = 45 \times 1080 / (53.68 \times 400 \times 1.5) = 1.51 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.18.1.13. Cálculo de la Línea: S13.1.13 AL L PIN

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 66 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Datos por tramo

| | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|
| Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Longitud(m) | 60 | 2 | 2 | 2 |
| P.des.nu.(W) | 100 | 100 | 100 | 100 |
| P.inc.nu.(W) | 0 | 0 | 0 | 0 |

- Potencia a instalar: 400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $400 \times 1.8 = 720 \text{ W.}$

$$I = 720 / 1.732 \times 400 \times 0.95 = 1.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$$e(\text{parcial}) = 63 \times 720 / 53.73 \times 400 \times 1.5 = 1.41 \text{ V.} = 0.35 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.18.1.14. Cálculo de la Línea: S13.1.14 AL L MON

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Datos por tramo

| | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|
| Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Longitud(m) | 20 | 2 | 2 | 2 |
| P.des.nu.(W) | 100 | 100 | 100 | 100 |
| P.inc.nu.(W) | 0 | 0 | 0 | 0 |

- Potencia a instalar: 400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $400 \times 1.8 = 720 \text{ W.}$

$$I = 720 / 1.732 \times 400 \times 0.95 = 1.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$e(\text{parcial})=23 \times 720 / 53.73 \times 400 \times 1.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.13 \%$
 $e(\text{total})=0.83\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.18.1.15. Cálculo de la Línea: S13.1.15 AL SER NAV

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.95; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 64 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $64 \times 1.8 = 115.2 \text{ W.}$

$I = 115.2 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.18 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial})=20 \times 115.2 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.07 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total})=0.72\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.18.1.16. Cálculo de la Línea: S13.1.16 AL VES NAV

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.95; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 64 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $64 \times 1.8 = 115.2 \text{ W.}$

$I = 115.2 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.18 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
 Temperatura cable (°C): 40.01
 $e(\text{parcial}) = 20 \times 115.2 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.07 \text{ V.} = 0.02 \%$
 $e(\text{total}) = 0.72\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
 I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
 Protección diferencial:
 Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.18.1.17. Cálculo de la Línea: S13.1.17 AL EXT C1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 200 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Datos por tramo

| | | | | | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Longitud(m) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| P.des.nu.(W) | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| P.inc.nu.(W) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

- Potencia a instalar: 600 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $600 \times 1.8 = 1080 \text{ W.}$

$I = 1080 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 1.64 \text{ A.}$
 Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
 Temperatura cable (°C): 40.15
 $e(\text{parcial}) = 110 \times 1080 / 53.75 \times 400 \times 4 = 1.38 \text{ V.} = 0.35 \%$
 $e(\text{total}) = 1.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.18.1.18. Cálculo de la Línea: S13.1.18 AL EXT C2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 200 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;

- Datos por tramo

| | | | | | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Longitud(m) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| P.des.nu.(W) | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| P.inc.nu.(W) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

- Potencia a instalar: 600 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
600x1.8=1080 W.

$I=1080/1,732 \times 400 \times 0.95=1.64$ A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.15

$e(\text{parcial})=110 \times 1080 / 53.75 \times 400 \times 4=1.38$ V.=0.35 %

$e(\text{total})=1.05\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.18.1.19. Cálculo de embarrado - S13.1 AL NAVE

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 90
- Ancho (mm): 30
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.45, 0.675, 0.045, 0.007
- I. admisible del embarrado (A): 315

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 6.91^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.045 \cdot 1) = 1106.089$$

$$\leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 37.54 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 315 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 6.91 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 90 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 20.87 \text{ kA}$$

1.18.2. Cálculo de la Línea: S13.2 FZA NAV

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Barras Blindadas
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 195000 W.
- Potencia de cálculo:
39000 W. (Coef. de Simult.: 0.2)

$$I = 39000 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 70.37 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x600+TTx600mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V

I.ad. a 40°C (Fc=1) 1350 A. barras blindadas

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$e(\text{parcial}) = 10 \times 39000 / 53.75 \times 400 \times 600 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 0.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Aut./Tri. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 100 A

SUBCUADRO

S13.2 FZA NAV

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

S13.2.1 CAN PR L1Z1 50000 W

S13.2.2 CAN PR L1Z2 45000 W

S13.2.3 CAN PR L2Z1 50000 W

S13.2.4 CAN PR L2Z2 50000 W

TOTAL.... 195000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 195000

1.18.2.1. Cálculo de la Línea: S13.2.1 CAN PR L1Z1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Barras Blindadas

- Longitud: 84 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Datos por tramo

| | | | | | | | | | |
|--------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | | | | | | | | | |
| Longitud(m) | 30 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Pot.nudo(kW) | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 5 | | | | | | | | | |

- Potencia a instalar: 50000 W.

- Potencia de cálculo: 50000 W.

$I = 50000 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 90.21 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 600 / 300 + TT \times 600 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V

I.ad. a 40°C (Fc=1) 1350 A. barras blindadas

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$e(\text{parcial})=57 \times 50000 / 53.73 \times 400 \times 600 = 0.22 \text{ V.} = 0.06 \%$

$e(\text{total})=0.28\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

1.18.2.2. Cálculo de la Línea: S13.2.2 CAN PR L1Z2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Barras Blindadas

- Longitud: 83 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Datos por tramo

| Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | | | | | | | | | |
| Longitud(m) | 30 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 6 |
| Pot.nudo(kW) | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 0 | | | | | | | | | |

- Potencia a instalar: 45000 W.

- Potencia de cálculo: 45000 W.

$I=45000 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 81.19 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 3x600/300+TTx600mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V

I.ad. a 40°C (Fc=1) 1350 A. barras blindadas

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$e(\text{parcial})=53.78 \times 45000 / 53.74 \times 400 \times 600 = 0.19 \text{ V.} = 0.05 \%$

$e(\text{total})=0.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

1.18.2.3. Cálculo de la Línea: S13.2.3 CAN PR L2Z1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Barras Blindadas

- Longitud: 64 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Datos por tramo

| | | | | | | | | | | |
|--------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 10 | | | | | | | | | | |
| Longitud(m) | 10 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Pot.nudo(kW) | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 5 | | | | | | | | | | |

- Potencia a instalar: 50000 W.
- Potencia de cálculo: 50000 W.

$$I=50000/1,732 \times 400 \times 0.8=90.21 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x600/300+TTx600mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V

I.ad. a 40°C (Fc=1) 1350 A. barras blindadas

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$$e(\text{parcial})=37 \times 50000 / 53.73 \times 400 \times 600=0.14 \text{ V.}=0.04 \%$$

$$e(\text{total})=0.26\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

1.18.2.4. Cálculo de la Línea: S13.2.4 CAN PR L2Z2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Barras Blindadas
- Longitud: 64 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Datos por tramo

| | | | | | | | | | | |
|--------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 10 | | | | | | | | | | |
| Longitud(m) | 10 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Pot.nudo(kW) | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 5 | | | | | | | | | | |

- Potencia a instalar: 50000 W.
- Potencia de cálculo: 50000 W.

$$I=50000/1,732 \times 400 \times 0.8=90.21 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x600/300+TTx600mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V

I.ad. a 40°C (Fc=1) 1350 A. barras blindadas

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$e(\text{parcial})=37 \times 50000 / 53.73 \times 400 \times 600 = 0.14 \text{ V} = 0.04 \%$
 $e(\text{total})=0.26\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

1.18.2.5. Cálculo de embarrado - S13.2 FZA NAV

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 4
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 600
- Ancho (mm): 60
- Espesor (mm): 10
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 6, 18, 1, 0.5
- I. admisible del embarrado (A): 3400

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 62.33^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 4) = 1011.752 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 70.37 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 3400 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 62.33 \text{ kA}$$

$$I_{\text{ccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 600 \cdot 4 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 556.63 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: S13.3 TC NAVE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 162000 W.
- Potencia de cálculo:
32400 W.(Coef. de Simult.: 0.2)

$$I=32400/1,732 \times 400 \times 0.9=51.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 72 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.04

$$e(\text{parcial})=10 \times 32400 / 49.12 \times 400 \times 16=1.03 \text{ V.}=0.26 \%$$

$$e(\text{total})=0.47\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 63 A.

1.18.3. Cálculo de la Línea: S13.3 TC NAVE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 162000 W.
- Potencia de cálculo:
32400 W.(Coef. de Simult.: 0.2)

$$I=32400/1,732 \times 400 \times 0.9=51.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 72 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.04

$$e(\text{parcial})=10 \times 32400 / 49.12 \times 400 \times 16=1.03 \text{ V.}=0.26 \%$$

$$e(\text{total})=0.65\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea
I. de Corte en Carga Int. 63 A.

SUBCUADRO S13.3 TC NAVE

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------------|----------|
| S13.3.1 TC NAV L1Z1 | 36000 W |
| S13.3.2 TC NAV L1Z2 | 36000 W |
| S13.3.3 TC NAV L2Z1 | 36000 W |
| S13.3.4 TC NAV L2Z2 | 36000 W |
| S13.3.5 TC SER NAV | 9000 W |
| S13.3.6 TC VES NAV | 9000 W |
| TOTAL.... | 162000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 162000

1.18.3.1. Cálculo de la Línea: S13.3.1 TC NAV L1Z1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 85 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Datos por tramo

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|
| Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| Longitud(m) | 30 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Pot.nudo(kW) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| | | | |
|--------------|----|----|--|
| Tramo | 11 | 12 | |
| Longitud(m) | 5 | 5 | |
| Pot.nudo(kW) | 3 | 3 | |

- Potencia a instalar: 36000 W.
- Potencia de cálculo: 36000 W.

$$I=36000/1,732 \times 400 \times 0.9=57.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 72 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 72.15

$e(\text{parcial}) = 57.5 \times 36000 / 48.14 \times 400 \times 16 = 6.72 \text{ V.} = 1.68 \%$

$e(\text{total}) = 2.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.18.3.2. Cálculo de la Línea: S13.3.2 TC NAV L1Z2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 85 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;

- Datos por tramo

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|----|---|---|---|---|---|---|---|----|---|
| Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| Longitud(m) | | 30 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Pot.nudo(kW) | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| | | | |
|--------------|----|----|--|
| Tramo | 11 | 12 | |
| Longitud(m) | 5 | 5 | |
| Pot.nudo(kW) | 3 | 3 | |

- Potencia a instalar: 36000 W.

- Potencia de cálculo: 36000 W.

$I = 36000 / 1,732 \times 400 \times 0.9 = 57.74 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 72 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 72.15

$e(\text{parcial}) = 57.5 \times 36000 / 48.14 \times 400 \times 16 = 6.72 \text{ V.} = 1.68 \%$

$e(\text{total}) = 2.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.18.3.3. Cálculo de la Línea: S13.3.3 TC NAV L2Z1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Datos por tramo

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|----|---|---|---|---|---|---|---|----|---|
| Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| Longitud(m) | | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Pot.nudo(kW) | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| | | |
|--------------|----|----|
| Tramo | 11 | 12 |
| Longitud(m) | 5 | 5 |
| Pot.nudo(kW) | 3 | 3 |

- Potencia a instalar: 36000 W.
- Potencia de cálculo: 36000 W.

$$I=36000/1,732 \times 400 \times 0.9=57.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 72 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 72.15

$$e(\text{parcial})=37.5 \times 36000 / 48.14 \times 400 \times 16=4.38 \text{ V.}=1.1 \%$$

$$e(\text{total})=1.75\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.18.3.4. Cálculo de la Línea: S13.3.4 TC NAV L2Z2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Datos por tramo

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|----|---|---|---|---|---|---|---|----|---|
| Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| Longitud(m) | | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Pot.nudo(kW) | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| | | |
|-------|----|----|
| Tramo | 11 | 12 |
|-------|----|----|

| | | |
|--------------|---|---|
| Longitud(m) | 5 | 5 |
| Pot.nudo(kW) | 3 | 3 |

- Potencia a instalar: 36000 W.
- Potencia de cálculo: 36000 W.

$$I=36000/1,732 \times 400 \times 0.9=57.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 72 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 72.15

$$e(\text{parcial})=37.5 \times 36000 / 48.14 \times 400 \times 16=4.38 \text{ V.}=1.1 \%$$

$$e(\text{total})=1.75\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.18.3.5. Cálculo de la Línea: S13.3.5 TC SER NAV

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 9000 W.
- Potencia de cálculo: 9000 W.

$$I=9000/1,732 \times 400 \times 0.9=14.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 61.52

$$e(\text{parcial})=20 \times 9000 / 49.87 \times 400 \times 2.5=3.61 \text{ V.}=0.9 \%$$

$$e(\text{total})=1.55\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.18.3.6. Cálculo de la Línea: S13.3.6 TC VES NAV

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.9; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 9000 W.
- Potencia de cálculo: 9000 W.

$$I = 9000 / (1,732 \times 400 \times 0.9) = 14.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 61.52

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 9000 / (49.87 \times 400 \times 2.5) = 3.61 \text{ V.} = 0.9 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.55\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.18.3.7. Cálculo de embarrado - S13.3 TC NAVE

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d (cm): 10
- Separación entre apoyos, L (cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm^2): 125
- Ancho (mm): 25
- Espesor (mm): 5

- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 0.521, 0.651, 0.104, 0.026
- I. admisible del embarrado (A): 350

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 10.52^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.104 \cdot 1) = 1107.969$$

$$\leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 51.96 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 350 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 10.52 \text{ kA}$$

$$I_{ccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 125 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 28.99 \text{ kA}$$

1.18.4. Cálculo de la Línea: S13.4 CLI NAV

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 45000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $10000 \times 1.25 + 30500 = 43000 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.9)}$

$$I = 43000 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 77.58 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 100 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 70.1

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 43000 / (48.46 \times 400 \times 25) = 0.89 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.61\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tri. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 80 A.

SUBCUADRO S13.4 CLI NAV

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|-------------------|---------|
| S13.4.1 CL VE GA | 10000 W |
| S13.4.2 CL VE MP | 5000 W |
| S13.4.3 CL VE LC | 10000 W |
| S13.4.4 CL VE PCS | 5000 W |
| S13.4.5 CL VE PIN | 5000 W |
| S13.4.6 CL VE MON | 5000 W |
| S13.4.7 CL VE PT | 5000 W |
| TOTAL.... | 45000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 45000

1.18.4.1. Cálculo de la Línea: S13.4.1 CL VE GA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 80 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 10000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $10000 \times 1.25 = 12500 \text{ W.}$

$$I = 12500 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 22.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.26

$$e(\text{parcial}) = 80 \times 12500 / (48.76 \times 400 \times 4 \times 1) = 12.82 \text{ V.} = 3.2 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.82\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 25 A.

1.18.4.2. Cálculo de la Línea: S13.4.2 CL VE MP

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 110 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$$I = 6250 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 11.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

$$e(\text{parcial}) = 110 \times 6250 / (51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 13.4 \text{ V.} = 3.35 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.96\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.18.4.3. Cálculo de la Línea: S13.4.3 CL VE LC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 80 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 10000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $10000 \times 1.25 = 12500 \text{ W.}$

$$I = 12500 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 22.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.26

$$e(\text{parcial}) = 80 \times 12500 / (48.76 \times 400 \times 4 \times 1) = 12.82 \text{ V.} = 3.2 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.82\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 25 A.

1.18.4.4. Cálculo de la Línea: S13.4.4 CL VE PCS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 140 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$$I = 6250 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 11.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.06

$$e(\text{parcial}) = 140 \times 6250 / 52.43 \times 400 \times 4 \times 1 = 10.43 \text{ V.} = 2.61 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.22\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.18.4.5. Cálculo de la Línea: S13.4.5 CL VE PIN

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$$I = 6250 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 11.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14
 $e(\text{parcial})=60 \times 6250 / 51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 7.31 \text{ V.} = 1.83 \%$
 $e(\text{total})=2.44\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.18.4.6. Cálculo de la Línea: S13.4.6 CL VE MON

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$I = 6250 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 11.28 \text{ A.}$
Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 53.14
 $e(\text{parcial})=20 \times 6250 / 51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 2.44 \text{ V.} = 0.61 \%$
 $e(\text{total})=1.22\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.18.4.7. Cálculo de la Línea: S13.4.7 CL VE PT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5000 \times 1.25 = 6250 \text{ W.}$

$I = 6250 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 11.28 \text{ A.}$
Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.14

e(parcial)= $50 \times 6250 / 51.32 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 6.09$ V.=1.52 %

e(total)=2.14% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.18.4.8. Cálculo de embarrado - S13.4 CLI NAV

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 250
- Ancho (mm): 50
- Espesor (mm): 5
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 2.08, 5.2, 0.208, 0.052
- I. admisible del embarrado (A): 630

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 15.24^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.208 \cdot 1) = 1163.865$$

$\leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 77.58 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 630 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 15.24 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}_{\text{tcc}}) = 164 \cdot 250 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 57.98 \text{ kA}$$

1.18.5. Cálculo de embarrado - S13 - S G NAVE

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 2
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 1000
- Ancho (mm): 100
- Espesor (mm): 10
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 16.66, 83.3, 1.666, 0.833
- I. admisible del embarrado (A): 2700

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 56.09^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 1.666 \cdot 2) = 983.39 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 483.06 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 2700 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 56.09 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 1000 \cdot 2 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 463.86 \text{ kA}$$

1.19. Cálculo de la Línea: S14 - EDIF OFI

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 106020.39 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $9862.4 \times 1.25 + 86885.07 = 99213.07 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.9)}$

$I = 99213.07 / 1,732 \times 400 \times 0.9 = 159.12 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 188 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BANDP3). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 75.82

$e(\text{parcial}) = 10 \times 99213.07 / 47.57 \times 400 \times 50 = 1.04 \text{ V.} = 0.26 \%$

$e(\text{total}) = 0.4\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 160 A.

SUBCUADRO

S14 - EDIF OFI

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------|-------------|
| S14.1 AL OFI | 1846 W |
| S14.2 FZA OFI | 104174.39 W |
| TOTAL.... | 106020.39 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1846

- Potencia Instalada Fuerza (W): 104174.39

1.19.1. Cálculo de la Línea: S14.1 AL OFI

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 100 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 1846 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$3322.8 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I=3322.8/1,732 \times 400 \times 0.95=5.05 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 122 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BANDP3). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$$e(\text{parcial})=100 \times 3322.8/53.76 \times 400 \times 25=0.62 \text{ V.}=0.15 \%$$

$$e(\text{total})=0.56\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 10 A.

SUBCUADRO

S14.1 AL OFI

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------------|--------|
| S14.1.1 AL E OF Z1 | 896 W |
| S14.1.2 AL ED OF Z2 | 950 W |
| TOTAL.... | 1846 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1846

1.19.1.1. Cálculo de la Línea: S14.1.1 AL E OF Z1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 896 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1612.8 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1612.8/1,732 \times 400 \times 0.95=2.45 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.1

$e(\text{parcial}) = 10 \times 1612.8 / 53.56 \times 400 \times 1.5 = 0.5 \text{ V.} = 0.13 \%$

$e(\text{total}) = 0.68\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 10 A.

SUBCUADRO

S14.1.1 AL E OF Z1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------------|-------|
| S14.1.1.1 AL OF Z11 | 384 W |
| S14.1.1.2 AL OF Z12 | 384 W |
| S14.1.1.3 AL OF SV | 64 W |
| S14.1.1.4 AL OF VT | 64 W |
| TOTAL.... | 896 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 896

1.19.1.1.1. Cálculo de la Línea: S14.1.1.1 AL OF Z11

- Tensión de servicio: 400 V.

Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 384 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $384 \times 1.8 = 691.2 \text{ W.}$

$I = 691.2 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 1.05 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.2

$e(\text{parcial}) = 15 \times 691.2 / 53.74 \times 400 \times 1.5 = 0.32 \text{ V.} = 0.08 \%$

$e(\text{total}) = 0.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.19.1.1.2. Cálculo de la Línea: S14.1.1.2 AL OF Z12

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 384 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$384 \times 1.8 = 691.2 \text{ W.}$$

$$I = 691.2 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 1.05 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.2

$e(\text{parcial}) = 15 \times 691.2 / 53.74 \times 400 \times 1.5 = 0.32 \text{ V.} = 0.08 \%$

$e(\text{total}) = 0.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.19.1.1.3. Cálculo de la Línea: S14.1.1.3 AL OF SV

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 40 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 64 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$64 \times 1.8 = 115.2 \text{ W.}$$

$$I=115.2/1,732 \times 400 \times 0.95=0.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=40 \times 115.2 / 53.77 \times 400 \times 1.5=0.14 \text{ V.}=0.04 \%$$

$$e(\text{total})=0.72\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.19.1.1.4. Cálculo de la Línea: S14.1.1.4 AL OF VT

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 40 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 64 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$64 \times 1.8=115.2 \text{ W.}$$

$$I=115.2/1,732 \times 400 \times 0.95=0.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=40 \times 115.2 / 53.77 \times 400 \times 1.5=0.14 \text{ V.}=0.04 \%$$

$$e(\text{total})=0.72\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.19.1.1.5. Cálculo de embarrado - S14.1.1 AL E OF Z1

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.69^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 61.923 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 2.45 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 0.69 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{\text{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.19.1.2. Cálculo de la Línea: S14.1.2 AL ED OF Z2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.95; X_u(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 950 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1710 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 1710 / (1.732 \times 400 \times 0.95) = 2.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.24

$e(\text{parcial}) = 10 \times 1710 / 53.53 \times 400 \times 1.5 = 0.53 \text{ V.} = 0.13 \%$

$e(\text{total}) = 0.69\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 10 A.

SUBCUADRO

S14.1.2 AL ED OF Z2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------------|-------|
| S14.1.2.1 AL OF Z21 | 384 W |
| S14.1.2.2 AL OF Z22 | 384 W |
| S14.1.2.3 AL OFEX 1 | 86 W |
| S14.1.2.4 AL OFEX 2 | 96 W |
| TOTAL.... | 950 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 950

1.19.1.2.1. Cálculo de la Línea: S14.1.2.1 AL OF Z21

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 384 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $384 \times 1.8 = 691.2 \text{ W.}$

$I = 691.2 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 1.05 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.2

$e(\text{parcial})=30 \times 691.2 / 53.74 \times 400 \times 1.5 = 0.64 \text{ V.} = 0.16 \%$

$e(\text{total})=0.85\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.19.1.2.2. Cálculo de la Línea: S14.1.2.2 AL OF Z22

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 384 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$384 \times 1.8 = 691.2 \text{ W.}$$

$$I = 691.2 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 1.05 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.2

$e(\text{parcial})=30 \times 691.2 / 53.74 \times 400 \times 1.5 = 0.64 \text{ V.} = 0.16 \%$

$e(\text{total})=0.85\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.19.1.2.3. Cálculo de la Línea: S14.1.2.3 AL OFEX 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 40 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 86 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$86 \times 1.8 = 154.8 \text{ W.}$$

$I=154.8/1,732 \times 400 \times 0.95=0.24 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial})=40 \times 154.8/53.77 \times 400 \times 1.5=0.19 \text{ V.}=0.05 \%$

$e(\text{total})=0.74\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.19.1.2.4. Cálculo de la Línea: S14.1.2.4 AL OFEX 2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 40 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 96 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$96 \times 1.8=172.8 \text{ W.}$

$I=172.8/1,732 \times 400 \times 0.95=0.26 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial})=40 \times 172.8/53.77 \times 400 \times 1.5=0.21 \text{ V.}=0.05 \%$

$e(\text{total})=0.74\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.19.1.2.5. Cálculo de embarrado - S14.1.2 AL ED OF Z2

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.69^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 61.923 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 2.6 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.69 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.19.1.2.6. Cálculo de embarrado - S14.1 AL OFI

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.78^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 412.107 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 5.05 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.78 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.19.2. Cálculo de la Línea: S14.2 FZA OFI

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 100 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 104174.39 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $9862.4 \times 1.25 + 63059.67 = 75387.67 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.7)}$

$$I = 75387.67 / (1.732 \times 400 \times 0.9) = 120.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 122 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BANDP3). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 89.11

$$e(\text{parcial}) = 100 \times 75387.67 / (45.62 \times 400 \times 25) = 16.53 \text{ V.} = 4.13 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.53\% \text{ NO ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea
I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 121 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. de Corte en Carga Int. 125 A.

SUBCUADRO **S14.2 FZA OFI**

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|-------------------|-------------|
| S14.2.1 FZA OF Z2 | 37724.8 W |
| S14.2.1 FZA OF Z2 | 66449.59 W |
| TOTAL.... | 104174.39 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 104174.39

1.19.2.1. Cálculo de la Línea: S14.2.1 FZA OF Z1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.9; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 37724.8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $9862.4 \times 1.25 + 16544.96 = 28872.96$ W. (Coef. de Simult.: 0.7)

$$I = 28872.96 / (1.732 \times 400 \times 0.9) = 46.31 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 76.77

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 28872.96 / (47.42 \times 400 \times 10) = 1.52 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.92\% \text{ NO ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. de Corte en Carga Int. 50 A.

SUBCUADRO S14.2.1 FZA OF Z2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------------|-----------|
| S14.2.1.1 FZ OF Z11 | 9000 W |
| S14.2.1.2 FZ OF Z12 | 9000 W |
| S14.2.1.3 CL OF Z11 | 9862.4 W |
| S14.2.1.4 CL OF Z12 | 9862.4 W |
| TOTAL.... | 37724.8 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 37724.8

1.19.2.1.1. Cálculo de la Línea: S14.2.1.1 FZ OF Z11

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 9000 W.
- Potencia de cálculo: 9000 W.

$$I=9000/1,732 \times 400 \times 0.9=14.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 61.52

$$e(\text{parcial})=15 \times 9000 / 49.87 \times 400 \times 2.5=2.71 \text{ V.}=0.68 \%$$

$$e(\text{total})=5.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.19.2.1.2. Cálculo de la Línea: S14.2.1.2 FZ OF Z12

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 9000 W.
- Potencia de cálculo: 9000 W.

$$I=9000/1,732 \times 400 \times 0.9=14.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 61.52

$$e(\text{parcial})=15 \times 9000 / 49.87 \times 400 \times 2.5=2.71 \text{ V.}=0.68 \%$$

$$e(\text{total})=5.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.19.2.1.3. Cálculo de la Línea: S14.2.1.3 CL OF Z11

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 9862.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
9862.4x1.25=12328 W.

$$I=12328/1,732 \times 400 \times 0.9 \times 1=19.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 80.38

$$e(\text{parcial})=20 \times 12328 / 46.88 \times 400 \times 2.5 \times 1=5.26 \text{ V.}=1.31 \%$$

$$e(\text{total})=6.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 20 A.

1.19.2.1.4. Cálculo de la Línea: S14.2.1.4 CL OF Z12

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 9862.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $9862.4 \times 1.25 = 12328 \text{ W.}$

$$I = 12328 / (1.732 \times 400 \times 0.9 \times 1) = 19.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 80.38

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 12328 / (46.88 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 5.26 \text{ V.} = 1.31 \%$$

$$e(\text{total}) = 6.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 20 A.

1.19.2.1.5. Cálculo de embarrado - S14.2.1 FZA OF Z2

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.44^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 269.351 <= 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 46.31 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.44 \text{ kA}$$

$$I_{ccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

1.19.2.2. Cálculo de la Línea: S14.2.1 FZA OF Z2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.9; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 66449.59 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $9862.4 \times 1.25 + 36652.32 = 48980.32 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.7)}$

$$I = 48980.32 / (1.732 \times 400 \times 0.9) = 78.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 91 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 77.26

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 48980.32 / (47.35 \times 400 \times 25) = 1.03 \text{ V.} = 0.26 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.79\% \text{ NO ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 80 A.

SUBCUADRO

S14.2.1 FZA OF Z2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------------|------------|
| S14.2.2.1 FZ OF Z21 | 9000 W |
| S14.2.2.2 FZ OF Z22 | 9000 W |
| S14.2.2.3 CL OF Z21 | 9862.4 W |
| S14.2.2.4 CL OF Z22 | 9862.4 W |
| S14.2.2.5 FZ OFEX 1 | 3000 W |
| S14.2.2.6 FZ OFEX 2 | 6000 W |
| S14.2.2.7 CLI OFEX1 | 9862.4 W |
| S14.2.2.8 CLI OFEX2 | 9862.4 W |
| TOTAL.... | 66449.59 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 66449.59

1.19.2.2.1. Cálculo de la Línea: S14.2.2.1 FZ OF Z21

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 9000 W.
- Potencia de cálculo: 9000 W.

$$I=9000/1,732 \times 400 \times 0.9=14.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 61.52

$$e(\text{parcial})=20 \times 9000 / 49.87 \times 400 \times 2.5=3.61 \text{ V.}=0.9 \%$$

$$e(\text{total})=5.7\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.19.2.2.2. Cálculo de la Línea: S14.2.2.2 FZ OF Z22

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 9000 W.
- Potencia de cálculo: 9000 W.

$I=9000/1,732 \times 400 \times 0.9=14.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 61.52

$e(\text{parcial})=20 \times 9000 / 49.87 \times 400 \times 2.5=3.61 \text{ V.}=0.9 \%$

$e(\text{total})=5.7\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.19.2.2.3. Cálculo de la Línea: S14.2.2.3 CL OF Z21

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos j: 0.9; $X_u(\text{mW/m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 9862.4 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$9862.4 \times 1.25=12328 \text{ W.}$

$I=12328/1,732 \times 400 \times 0.9 \times 1=19.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares $3 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 80.38

$e(\text{parcial})=25 \times 12328 / 46.88 \times 400 \times 2.5 \times 1=6.57 \text{ V.}=1.64 \%$

$e(\text{total})=6.44\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 20 A.

1.19.2.2.4. Cálculo de la Línea: S14.2.2.4 CL OF Z22

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos j: 0.9; $X_u(\text{mW/m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 9862.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $9862.4 \times 1.25 = 12328 \text{ W.}$

$$I = 12328 / (1.732 \times 400 \times 0.9) = 19.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 80.38

$$e(\text{parcial}) = 25 \times 12328 / (46.88 \times 400 \times 2.5) = 6.57 \text{ V.} = 1.64 \%$$

$$e(\text{total}) = 6.44\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 20 A.

1.19.2.2.5. Cálculo de la Línea: S14.2.2.5 FZ OFEX 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

$$I = 3000 / (1.732 \times 400 \times 0.9) = 4.81 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.39

$$e(\text{parcial}) = 40 \times 3000 / (53.31 \times 400 \times 2.5) = 2.25 \text{ V.} = 0.56 \%$$

$$e(\text{total}) = 5.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.19.2.2.6. Cálculo de la Línea: S14.2.2.6 FZ OFEX 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 6000 W.
- Potencia de cálculo: 6000 W.

$$I=6000/1,732 \times 400 \times 0.9=9.62 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.57

$$e(\text{parcial})=40 \times 6000 / 51.96 \times 400 \times 2.5=4.62 \text{ V.}=1.15 \%$$

$$e(\text{total})=5.95\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.19.2.2.7. Cálculo de la Línea: S14.2.2.7 CLI OFEX1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 9862.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
9862.4x1.25=12328 W.

$$I=12328/1,732 \times 400 \times 0.9 \times 1=19.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.85

$$e(\text{parcial})=45 \times 12328 / 51.37 \times 400 \times 6 \times 1=4.5 \text{ V.}=1.12 \%$$

$$e(\text{total})=5.92\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 20 A.

1.19.2.2.8. Cálculo de la Línea: S14.2.2.8 CLI OFEX2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 9862.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $9862.4 \times 1.25 = 12328 \text{ W}$.

$$I = 12328 / (1.732 \times 400 \times 0.9 \times 1) = 19.77 \text{ A}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.85

$$e(\text{parcial}) = 45 \times 12328 / (51.37 \times 400 \times 6 \times 1) = 4.5 \text{ V} = 1.12 \%$$

$$e(\text{total}) = 5.92\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 20 A.

1.19.2.2.9. Cálculo de embarrado - S14.2.1 FZA OF Z2

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.63^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 343.847 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 78.55 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.63 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}_{\text{tcc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

1.19.2.3. Cálculo de embarrado - S14.2 FZA OFI

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 30
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 0.075, 0.0562, 0.01, 0.001
- I. admisible del embarrado (A): 140

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.78^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.01 \cdot 1) = 329.686 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 120.91 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 140 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.78 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 30 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 6.96 \text{ kA}$$

1.19.3. Cálculo de embarrado - S14 - EDIF OFI

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 500
- Ancho (mm): 50
- Espesor (mm): 10
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 4.16, 10.4, 0.833, 0.416
- I. admisible del embarrado (A): 920

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 30.9^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.833 \cdot 1) = 1194.093$$
$$\leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 159.12 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 920 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 30.9 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 500 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 115.97 \text{ kA}$$

1.20. Cálculo de la Línea: S16 - EME AL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.Contacto Mutuo Dist \geq D
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 1; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 4540 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
8172 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 8172 / (1,732 \times 400) = 11.8 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 122 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.47

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 8172 / (53.68 \times 400 \times 25) = 0.23 \text{ V.} = 0.06 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 16 A.

SUBCUADRO

S16 - EME AL

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|----------------|-------|
| S16.1 VIG ACO | 100 W |
| S16.2 VIG AAL | 100 W |
| S16.3 VIG AZI | 100 W |
| S16.4 VIG AAC | 100 W |
| S16.5 VIG ZGA | 300 W |
| S16.6 VIG LCO | 200 W |
| S16.7 VIG COL | 300 W |
| S16.8 VIG PCS | 300 W |
| S16.9 VIG ZPI | 300 W |
| S16.10 VIG ZME | 200 W |
| S16.11 VIG ACA | 100 W |
| S16.12 VIG AAM | 100 W |
| S16.13 VIG ARV | 100 W |
| S16.14 VIG AES | 100 W |

| | |
|----------------|--------|
| S16.15 EVA ACO | 50 W |
| S16.16 EVA AAL | 50 W |
| S16.17 EVA AZI | 50 W |
| S16.18 EVA AAC | 50 W |
| S16.19 EVA ZGA | 170 W |
| S16.20 EVA LCO | 110 W |
| S16.21 EVA COL | 170 W |
| S16.22 EVA PCS | 110 W |
| S16.23 EVA ZPI | 110 W |
| S16.24 EVA ZME | 110 W |
| S16.25 EVA ACA | 50 W |
| S16.26 EVA AAM | 50 W |
| S16.27 EVA ARV | 50 W |
| S16.28 EVA AES | 50 W |
| S16.29 ANT ACO | 40 W |
| S16.30 ANT AAL | 40 W |
| S16.31 ANT AZI | 40 W |
| S16.32 ANT AAC | 40 W |
| S16.33 ANT ZGA | 140 W |
| S16.34 ANT LCO | 90 W |
| S16.35 ANT COL | 140 W |
| S16.36 ANT PCS | 90 W |
| S16.37 ANT ZPI | 90 W |
| S16.38 ANT ZME | 90 W |
| S16.39 ANT ACA | 40 W |
| S16.40 ANT AAM | 40 W |
| S16.41 ANT ARV | 40 W |
| S16.42 ANT AES | 40 W |
| TOTAL.... | 4540 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 4540

1.20.1.1. Cálculo de la Línea: S16.1 VIG ACO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
100x1.8=180 W.

$$I=180/1,732 \times 400 \times 0.95=0.27 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión

humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.01
 $e(\text{parcial}) = 60 \times 180 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.33 \text{ V.} = 0.08 \%$
 $e(\text{total}) = 0.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.2. Cálculo de la Línea: S16.2 VIG AAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $100 \times 1.8 = 180 \text{ W.}$

$I = 180 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.27 \text{ A.}$
Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión
humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.01
 $e(\text{parcial}) = 70 \times 180 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.39 \text{ V.} = 0.1 \%$
 $e(\text{total}) = 0.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.3. Cálculo de la Línea: S16.3 VIG AZI

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 80 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $100 \times 1.8 = 180 \text{ W.}$

$$I = 180 / (1.732 \times 400 \times 0.95) = 0.27 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial}) = 80 \times 180 / (53.77 \times 400 \times 1.5) = 0.45 \text{ V.} = 0.11 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.4. Cálculo de la Línea: S16.4 VIG AAC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 90 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $100 \times 1.8 = 180 \text{ W.}$

$$I = 180 / (1.732 \times 400 \times 0.95) = 0.27 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial}) = 90 \times 180 / (53.77 \times 400 \times 1.5) = 0.5 \text{ V.} = 0.13 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.5. Cálculo de la Línea: S16.5 VIG ZGA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 100 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $300 \times 1.8 = 540 \text{ W.}$

$$I = 540 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.82 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$$e(\text{parcial}) = 100 \times 540 / 53.75 \times 400 \times 1.5 = 1.67 \text{ V.} = 0.42 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.6. Cálculo de la Línea: S16.6 VIG LCO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $200 \times 1.8 = 360 \text{ W.}$

$$I = 360 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.05

$e(\text{parcial}) = 70 \times 360 / 53.76 \times 400 \times 1.5 = 0.78 \text{ V.} = 0.2 \%$

$e(\text{total}) = 0.39\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.7. Cálculo de la Línea: S16.7 VIG COL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 90 m; Cos j: 0.95; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $300 \times 1.8 = 540 \text{ W.}$

$I = 540 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.82 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$e(\text{parcial}) = 90 \times 540 / 53.75 \times 400 \times 1.5 = 1.51 \text{ V.} = 0.38 \%$

$e(\text{total}) = 0.58\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.8. Cálculo de la Línea: S16.8 VIG PCS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 120 m; Cos j: 0.95; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$300 \times 1.8 = 540 \text{ W.}$$

$$I = 540 / (1.732 \times 400 \times 0.95) = 0.82 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.07

$$e(\text{parcial}) = 120 \times 540 / (53.76 \times 400 \times 2.5) = 1.21 \text{ V.} = 0.3 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.9. Cálculo de la Línea: S16.9 VIG ZPI

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 50 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 300 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$300 \times 1.8 = 540 \text{ W.}$$

$$I = 540 / (1.732 \times 400 \times 0.95) = 0.82 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$$e(\text{parcial}) = 50 \times 540 / (53.75 \times 400 \times 1.5) = 0.84 \text{ V.} = 0.21 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.10. Cálculo de la Línea: S16.10 VIG ZME

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $200 \times 1.8 = 360 \text{ W.}$

$$I = 360 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.05

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 360 / 53.76 \times 400 \times 1.5 = 0.22 \text{ V.} = 0.06 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.11. Cálculo de la Línea: S16.11 VIG ACA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $100 \times 1.8 = 180 \text{ W.}$

$$I = 180 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.27 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial}) = 25 \times 180 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.14 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$e(\text{total})=0.23\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.12. Cálculo de la Línea: S16.12 VIG AAM

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos j: 0.95; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $100 \times 1.8 = 180 \text{ W}$.

$I = 180 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.27 \text{ A}$.

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.01

$e(\text{parcial}) = 35 \times 180 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.2 \text{ V} = 0.05 \%$

$e(\text{total})=0.25\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.13. Cálculo de la Línea: S16.13 VIG ARV

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos j: 0.95; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $100 \times 1.8 = 180 \text{ W}$.

$I = 180 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.27 \text{ A}$.

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = 45 \times 180 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.25 \text{ V.} = 0.06 \%$

$e(\text{total}) = 0.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.14. Cálculo de la Línea: S16.14 VIG AES

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $100 \times 1.8 = 180 \text{ W.}$

$I = 180 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.27 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = 55 \times 180 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.31 \text{ V.} = 0.08 \%$

$e(\text{total}) = 0.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.15. Cálculo de la Línea: S16.15 EVA ACO

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $50 \times 1.8 = 90 \text{ W.}$

$$I = 90 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial}) = 60 \times 90 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.17 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.16. Cálculo de la Línea: S16.16 EVA AAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $50 \times 1.8 = 90 \text{ W.}$

$$I = 90 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial}) = 70 \times 90 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.2 \text{ V.} = 0.05 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.25\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.17. Cálculo de la Línea: S16.17 EVA AZI

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 80 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $50 \times 1.8 = 90 \text{ W.}$

$$I = 90 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial}) = 80 \times 90 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.22 \text{ V.} = 0.06 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.18. Cálculo de la Línea: S16.18 EVA AAC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 90 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $50 \times 1.8 = 90 \text{ W.}$

$$I = 90 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 90 \times 90 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.25 \text{ V.} = 0.06 \%$

$e(\text{total}) = 0.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.19. Cálculo de la Línea: S16.19 EVA ZGA

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 100 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 170 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$170 \times 1.8 = 306 \text{ W.}$

$I = 306 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.46 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$e(\text{parcial}) = 100 \times 306 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.95 \text{ V.} = 0.24 \%$

$e(\text{total}) = 0.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.20. Cálculo de la Línea: S16.20 EVA LCO

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 70 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 110 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $110 \times 1.8 = 198 \text{ W.}$

$I = 198 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial}) = 70 \times 198 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.43 \text{ V.} = 0.11 \%$

$e(\text{total}) = 0.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.21. Cálculo de la Línea: S16.21 EVA COL

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 90 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 170 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $170 \times 1.8 = 306 \text{ W.}$

$I = 306 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.46 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$e(\text{parcial}) = 90 \times 306 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.85 \text{ V.} = 0.21 \%$

$e(\text{total}) = 0.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.22. Cálculo de la Línea: S16.22 EVA PCS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 120 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 110 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $110 \times 1.8 = 198 \text{ W.}$

$$I = 198 / (1.732 \times 400 \times 0.95) = 0.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial}) = 120 \times 198 / (53.77 \times 400 \times 2.5) = 0.44 \text{ V.} = 0.11 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.23. Cálculo de la Línea: S16.23 EVA ZPI

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 110 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $110 \times 1.8 = 198 \text{ W.}$

$$I = 198 / (1.732 \times 400 \times 0.95) = 0.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02
 $e(\text{parcial})=50 \times 198 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.31 \text{ V.} = 0.08 \%$
 $e(\text{total})=0.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.24. Cálculo de la Línea: S16.24 EVA ZME

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 110 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $110 \times 1.8 = 198 \text{ W.}$

$I = 198 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial})=20 \times 198 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.12 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total})=0.23\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.25. Cálculo de la Línea: S16.25 EVA ACA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $50 \times 1.8 = 90 \text{ W.}$

$$I=90/1,732 \times 400 \times 0.95=0.14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=25 \times 90/53.77 \times 400 \times 1.5=0.07 \text{ V.}=0.02 \%$$

$$e(\text{total})=0.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.26. Cálculo de la Línea: S16.26 EVA AAM

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 50 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$50 \times 1.8=90 \text{ W.}$$

$$I=90/1,732 \times 400 \times 0.95=0.14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=35 \times 90/53.77 \times 400 \times 1.5=0.1 \text{ V.}=0.02 \%$$

$$e(\text{total})=0.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.27. Cálculo de la Línea: S16.27 EVA ARV

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $50 \times 1.8 = 90 \text{ W.}$

$$I = 90 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial}) = 45 \times 90 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.13 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.23\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.28. Cálculo de la Línea: S16.28 EVA AES

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $50 \times 1.8 = 90 \text{ W.}$

$$I = 90 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial}) = 55 \times 90 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.15 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$e(\text{total})=0.24\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.29. Cálculo de la Línea: S16.29 ANT ACO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos j: 0.95; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 40 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $40 \times 1.8 = 72 \text{ W}$.

$$I = 72 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial}) = 60 \times 72 / 53.78 \times 400 \times 1.5 = 0.13 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.23\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.30. Cálculo de la Línea: S16.30 ANT AAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos j: 0.95; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 40 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $40 \times 1.8 = 72 \text{ W}$.

$$I = 72 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 70 \times 72 / 53.78 \times 400 \times 1.5 = 0.16 \text{ V.} = 0.04 \%$

$e(\text{total}) = 0.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.31. Cálculo de la Línea: S16.31 ANT AZI

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 80 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 40 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $40 \times 1.8 = 72 \text{ W.}$

$I = 72 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.11 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 80 \times 72 / 53.78 \times 400 \times 1.5 = 0.18 \text{ V.} = 0.04 \%$

$e(\text{total}) = 0.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.32. Cálculo de la Línea: S16.32 ANT AAC

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 90 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 40 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $40 \times 1.8 = 72 \text{ W.}$

$$I = 72 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial}) = 90 \times 72 / 53.78 \times 400 \times 1.5 = 0.2 \text{ V.} = 0.05 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.25\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.33. Cálculo de la Línea: S16.33 ANT ZGA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 100 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 140 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $140 \times 1.8 = 252 \text{ W.}$

$$I = 252 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.38 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$$e(\text{parcial}) = 100 \times 252 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.78 \text{ V.} = 0.2 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.39\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.34. Cálculo de la Línea: S16.34 ANT LCO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 90 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $90 \times 1.8 = 162 \text{ W}$.

$$I = 162 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial}) = 70 \times 162 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.35 \text{ V.} = 0.09 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.35. Cálculo de la Línea: S16.35 ANT COL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 90 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 140 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $140 \times 1.8 = 252 \text{ W}$.

$$I = 252 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.38 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$e(\text{parcial}) = 90 \times 252 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.7 \text{ V.} = 0.18 \%$

$e(\text{total}) = 0.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.36. Cálculo de la Línea: S16.36 ANT PCS

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 120 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 90 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$90 \times 1.8 = 162 \text{ W.}$

$I = 162 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.25 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = 120 \times 162 / 53.77 \times 400 \times 2.5 = 0.36 \text{ V.} = 0.09 \%$

$e(\text{total}) = 0.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.37. Cálculo de la Línea: S16.37 ANT ZPI

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 50 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 90 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $90 \times 1.8 = 162 \text{ W.}$

$$I = 162 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.01

$$e(\text{parcial}) = 50 \times 162 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.25 \text{ V.} = 0.06 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.38. Cálculo de la Línea: S16.38 ANT ZME

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos j: 0.95; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 90 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $90 \times 1.8 = 162 \text{ W.}$

$$I = 162 / 1,732 \times 400 \times 0.95 = 0.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.01

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 162 / 53.77 \times 400 \times 1.5 = 0.1 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.39. Cálculo de la Línea: S16.39 ANT ACA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 40 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $40 \times 1.8 = 72 \text{ W}$.

$$I = 72 / 1.732 \times 400 \times 0.95 = 0.11 \text{ A}.$$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial}) = 25 \times 72 / 53.78 \times 400 \times 1.5 = 0.06 \text{ V} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.40. Cálculo de la Línea: S16.40 ANT AAM

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 40 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $40 \times 1.8 = 72 \text{ W}$.

$$I = 72 / 1.732 \times 400 \times 0.95 = 0.11 \text{ A}.$$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40
 $e(\text{parcial})=35 \times 72 / 53.78 \times 400 \times 1.5=0.08 \text{ V.}=0.02 \%$
 $e(\text{total})=0.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.41. Cálculo de la Línea: S16.41 ANT ARV

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos j: 0.95; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 40 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $40 \times 1.8=72 \text{ W.}$

$I=72/1,732 \times 400 \times 0.95=0.11 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=45 \times 72 / 53.78 \times 400 \times 1.5=0.1 \text{ V.}=0.03 \%$

$e(\text{total})=0.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.42. Cálculo de la Línea: S16.42 ANT AES

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.95; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 40 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $40 \times 1.8=72 \text{ W.}$

$$I=72/1,732 \times 400 \times 0.95=0.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=55 \times 72 / 53.78 \times 400 \times 1.5=0.12 \text{ V.}=0.03 \%$$

$$e(\text{total})=0.23\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

1.20.1.43. Cálculo de embarrado - S16 - EME AL

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 150
- Ancho (mm): 30
- Espesor (mm): 5
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4 \text{)} : 0.75, 1.125, 0.125, 0.031$
- I. admisible del embarrado (A): 400

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 11.97^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.125 \cdot 1) = 1193.154$$

$$<= 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 11.8 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 400 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 11.97 \text{ kA}$$

$$I_{ccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}tcc) = 164 \cdot 150 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 34.79 \text{ kA}$$

1.21. Cálculo de la Línea: S17 - EME FZA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 25612.8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $19724.8 \times 1.25 + 5888 = 30544 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 30544 / (1.732 \times 400 \times 1) = 44.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 122 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.53

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 30544 / (52.53 \times 400 \times 25) = 0.87 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tripolar Int. 50 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 50 A.

SUBCUADRO

S17 - EME FZA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------------|-----------|
| S17.1 CUB IMP | 19724.8 W |
| S17.2 PR PIN DE1 | 2944 W |
| S17.3 PR PIN DE2 | 2944 W |
| TOTAL.... | 25612.8 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 25612.8

1.21.1. Cálculo de la Línea: S17.1 CUB IMP

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 19724.8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $19724.8 \times 1.25 = 24656 \text{ W.}$

$$I = 24656 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 44.49 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 73.93

$$e(\text{parcial}) = 70 \times 24656 / (47.86 \times 400 \times 10) = 9.02 \text{ V.} = 2.25 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.61 \% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 50 A.

1.21.2. Cálculo de la Línea: S17.2 PR PIN DE1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2944 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2944 \times 1.25 = 3680 \text{ W.}$

$$I = 3680 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 6.64 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.55

$e(\text{parcial}) = 70 \times 3680 / 52.9 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 4.87 \text{ V.} = 1.22 \%$
 $e(\text{total}) = 1.58\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.21.3. Cálculo de la Línea: S17.3 PR PIN DE2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2944 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2944 \times 1.25 = 3680 \text{ W.}$

$I = 3680 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 6.64 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.55

$e(\text{parcial}) = 70 \times 3680 / 52.9 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 4.87 \text{ V.} = 1.22 \%$

$e(\text{total}) = 1.58\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

1.21.4. Cálculo de embarrado - S17 - EME FZA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 150

- Ancho (mm): 30
- Espesor (mm): 5
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.75, 1.125, 0.125, 0.031
- I. admisible del embarrado (A): 400

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 11.97^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.125 \cdot 1) = 1193.154$$

$$\leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 44.09 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 400 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 11.97 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 150 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 34.79 \text{ kA}$$

1.22. Cálculo de embarrado - DESCARGA DIRECTA TRAFOS

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 4
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 1000
- Ancho (mm): 100
- Espesor (mm): 10
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 16.66, 83.3, 1.666, 0.833
- I. admisible del embarrado (A): 4800

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 69.28^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 1.666 \cdot 4) = 750.341$$

$$\leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 4618.94 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 4800 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 69.28 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 1000 \cdot 4 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 927.72 \text{ kA}$$

2. RESULTADOS

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

2.1. Cuadro General de Mando y Protección

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.C ál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Ad m. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,B and. |
|--------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|----------------------|----------------------|--|
| TRAFO 1 | 15200 00 | 3 | 3x1260/630Cu | 2309. 47 | 2500 | 0.14 | 0.14 | |
| TRAFO 2 | 15200 00 | 3 | 3x1260/630Cu | 2309. 47 | 2500 | 0.14 | 0.14 | |
| ALIM. EMERGENCIA | 46125 | 16 | 4x25+TTx16 Cu | 73.98 | 91 | 0.31 | 0.31 | 50 |
| Bateria Condensadores | 21236 92 | 10 | 4(3x240+TT x120)Cu | 1937. 24 | 2180 | 0.12 | 0.27 | |
| S1 - GALV | 48355. 45 | 95 | 3x25+TTx16 Cu | 87.25 | 122 | 2.33 | 2.48 | 150x60 |
| S2 - LIN COR | 96150 | 85 | 3x50+TTx25 Cu | 173.4 8 | 188 | 2.19 | 2.34 | 100x60 |
| S3 - CEN LAS | 58500 | 75 | 3x25+TTx16 Cu | 105.5 5 | 122 | 2.32 | 2.46 | 100x60 |
| S4 - PLEG | 16475 0 | 125 | 3x95+TTx50 Cu | 297.2 5 | 298 | 2.98 | 3.12 | 100x60 |

| | | | | | | | | |
|----------------|-----------|-----|--------------------|--------|-----|------|------|--------|
| S5 - CURV | 22547.36 | 125 | 3x25+TTx16 Cu | 40.68 | 122 | 1.34 | 1.48 | 100x60 |
| S6 - OTROS | 24449.92 | 150 | 3x25+TTx16 Cu | 44.11 | 122 | 1.75 | 1.89 | 100x60 |
| S7 - SOLD | 211850 | 120 | 3x150+TTx9 5Cu | 382.24 | 401 | 2.3 | 2.44 | 100x60 |
| S8 - PINT | 202941.61 | 75 | 3x150+TTx9 5Cu | 366.16 | 401 | 1.36 | 1.5 | 75x60 |
| S9 - MONT | 3856.64 | 15 | 3x25+TTx16 Cu | 6.96 | 122 | 0.03 | 0.17 | 150x60 |
| S10 - EMB | 4443.6 | 15 | 3x25+TTx16 Cu | 8.02 | 122 | 0.03 | 0.17 | 150x60 |
| S11 ALMACEN | 157216 | 0.2 | 4x95Cu | 283.66 | 298 | 0 | 0.15 | 150x60 |
| S11a ALM. MP | 67416 | 60 | 4x25+TTx16 Cu | 108.12 | 122 | 2.15 | 2.3 | 150x60 |
| S11b ALM. PT | 55272 | 45 | 4x25+TTx16 Cu | 88.65 | 122 | 1.27 | 1.41 | 150x60 |
| S12 - S G CENT | 116304.8 | 15 | 4x70+TTx35 Cu | 209.85 | 243 | 0.33 | 0.47 | 75x60 |
| S13 - S G NAVE | 301197.28 | 15 | 4x240+TTx1 20Cu | 483.06 | 545 | 0.25 | 0.39 | 150x60 |
| S14 - EDIF OFI | 99213.07 | 10 | 4x50+TTx25 Cu | 159.12 | 188 | 0.26 | 0.4 | 100x60 |
| S17 - EME FZA | 30544 | 15 | 3x25+TTx16 Cu | 44.09 | 122 | 0.22 | 0.36 | 75x60 |
| S16 - EME AL | 8172 | 15 | 4x25+TTx16 Cu | 11.8 | 122 | 0.06 | 0.2 | |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcic} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curva válida |
|-----------------------|--------------|-------------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| TRAFO 1 | 3 | 3x1260/630Cu | 40.42 | 35 | 17320.98 | 108.21 | | | 2500;B |
| TRAFO 2 | 3 | 3x1260/630Cu | 40.42 | 35 | 17320.98 | 108.21 | | | 2500;B |
| ALIM. EMERGENCIA | 16 | 4x25+TTx16Cu | 1.64 | 4.5 | 661.17 | 29.24 | | | 80;B |
| Bateria Condensadores | 10 | 4(3x240+TTx120)Cu | 76.91 | 100 | 33952.59 | 16.35 | | | 2000;C |
| S1 - GALV | 95 | 3x25+TTx16Cu | 76.91 | 100 | 982.64 | 13.24 | | | 100;B |
| S2 - LIN COR | 85 | 3x50+TTx25Cu | 76.91 | 100 | 2180.27 | 10.75 | | | 250;B |
| S3 - CEN LAS | 75 | 3x25+TTx16 | 76.9 | 100 | 1242.8 | 8.27 | | | 125;B |

| | | | | | | | | | |
|----------------|-----|--------------------|-----------|-----|--------------|-------|--|--|-------|
| | | Cu | 1 | | | | | | |
| S4 - PLEG | 125 | 3x95+TTx50 Cu | 76.9 1 | 100 | 2804.6 7 | 23.46 | | | 400;B |
| S5 - CURV | 125 | 3x25+TTx16 Cu | 76.9 1 | 100 | 747.78 | 22.86 | | | 50;C |
| S6 - OTROS | 150 | 3x25+TTx16 Cu | 76.9 1 | 100 | 623.57 | 32.87 | | | 50;C |
| S7 - SOLD | 120 | 3x150+TTx9 5Cu | 76.9 1 | 100 | 4548.7 8 | 22.24 | | | 400;C |
| S8 - PINT | 75 | 3x150+TTx9 5Cu | 76.9 1 | 100 | 7094.0 5 | 9.14 | | | 400;C |
| S9 - MONT | 15 | 3x25+TTx16 Cu | 76.9 1 | 100 | 5982.8 6 | 0.36 | | | 16;C |
| S10 - EMB | 15 | 3x25+TTx16 Cu | 76.9 1 | 100 | 5982.8 6 | 0.36 | | | 16;C |
| S11 ALMACEN | 0.2 | 4x95Cu | 76.9 1 | 100 | 34531. 93 | 0.15 | | | 400;C |
| S11a ALM. MP | 60 | 4x25+TTx16 Cu | 76.6 5 | 100 | 1549.2 8 | 5.32 | | | 125;C |
| S11b ALM. PT | 45 | 4x25+TTx16 Cu | 76.6 5 | 100 | 2058.4 1 | 3.02 | | | 100;C |
| S12 - S G CENT | 15 | 4x70+TTx35 Cu | 76.9 1 | 100 | 14671. 07 | 0.47 | | | 250;C |
| S13 - S G NAVE | 15 | 4x240+TTx1 20Cu | 76.9 1 | 100 | 28042. 78 | 1.5 | | | 630;C |
| S14 - EDIF OFI | 10 | 4x50+TTx25 Cu | 76.9 1 | 100 | 15450. 66 | 0.21 | | | 160;C |
| S17 - EME FZA | 15 | 3x25+TTx16 Cu | 76.9 1 | 100 | 5982.8 6 | 0.36 | | | 50;C |
| S16 - EME AL | 15 | 4x25+TTx16 Cu | 76.9 1 | 100 | 5982.8 6 | 0.36 | | | 16;C |

2.2. Subcuadro S1 - GALV

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------|-------------------|------------------|-------------------------------------|
| S1.1 - LIMP PRE | 2217.2 | 35 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 4 | 22 | 0.36 | 2.84 | 20 |
| S1.2 - MAQ DES | 4600 | 40 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 8.3 | 22 | 0.88 | 3.35 | 20 |
| S1.3 - MAQ DEC | 3680 | 45 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.64 | 22 | 0.78 | 3.26 | 20 |

| | | | | | | | | |
|----------------|--------|----|----------------|-------|-----|------|------|-------|
| S1.4 - LIN AUT | 6164 | 5 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 11.12 | 22 | 0.15 | 2.63 | 20 |
| S1.5 - CRISOL | 50000 | 40 | 3x25+TTx16Cu | 90.21 | 100 | 1.07 | 3.54 | 60x30 |
| S1.6 - POL 1 | 2493.2 | 30 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 4.5 | 22 | 0.35 | 2.83 | 20 |
| S1.7 - POL 2 | 2493.2 | 40 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 4.5 | 22 | 0.47 | 2.94 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|-----------------|--------------|----------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S1.1 - LIMP PRE | 35 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.18 | 4.5 | 210.64 | 2.88 | | | 16;C |
| S1.2 - MAQ DES | 40 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.18 | 4.5 | 189.39 | 3.56 | | | 16;C |
| S1.3 - MAQ DEC | 45 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.18 | 4.5 | 172.03 | 4.32 | | | 16;C |
| S1.4 - LIN AUT | 5 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.18 | 4.5 | 645 | 0.31 | | | 16;C |
| S1.5 - CRISOL | 40 | 3x25+TTx16Cu | 2.18 | 4.5 | 692.6 | 26.64 | | | 100;B |
| S1.6 - POL 1 | 30 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.18 | 4.5 | 237.28 | 2.27 | | | 16;C |
| S1.7 - POL 2 | 40 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.18 | 4.5 | 189.39 | 3.56 | | | 16;C |

2.3. Subcuadro S2 - LIN COR

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band. |
|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|----------------|----------------|-------------------------------------|
| S2.1 - C AC GAV | 19150 | 20 | 3x10+TTx10Cu | 34.55 | 54 | 0.48 | 2.81 | 32 |
| S2.2 - C AL LAC | 19150 | 25 | 3x10+TTx10Cu | 34.55 | 54 | 0.6 | 2.93 | 32 |
| S2.3 - C ZINC | 19150 | 30 | 3x10+TTx10Cu | 34.55 | 54 | 0.72 | 3.05 | 32 |
| S2.4 - C COBRE | 19150 | 35 | 3x10+TTx10Cu | 34.55 | 54 | 0.84 | 3.17 | 32 |
| S2.5 - C ACERO | 19150 | 40 | 3x10+TTx10Cu | 34.55 | 54 | 0.96 | 3.29 | 32 |

| | | | | | | | | |
|--------------|-------|----|------------------|-------|----|------|------|----|
| S2.6 - C ALU | 19150 | 45 | 3x10+TTx10 Cu | 34.55 | 54 | 1.08 | 3.41 | 32 |
|--------------|-------|----|------------------|-------|----|------|------|----|

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcic} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curva válida |
|-----------------|--------------|------------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| S2.1 - C AC GAV | 20 | 3x10+TTx10 Cu | 4.84 | 6 | 1009.04 | 2.01 | | | 40;C |
| S2.2 - C AL LAC | 25 | 3x10+TTx10 Cu | 4.84 | 6 | 889.52 | 2.58 | | | 40;C |
| S2.3 - C ZINC | 30 | 3x10+TTx10 Cu | 4.84 | 6 | 795.31 | 3.23 | | | 40;C |
| S2.4 - C COBRE | 35 | 3x10+TTx10 Cu | 4.84 | 6 | 719.13 | 3.95 | | | 40;C |
| S2.5 - C ACERO | 40 | 3x10+TTx10 Cu | 4.84 | 6 | 656.28 | 4.75 | | | 40;C |
| S2.6 - C ALU | 45 | 3x10+TTx10 Cu | 4.84 | 6 | 603.52 | 5.61 | | | 40;C |

2.3.1. Subcuadro S2.1 - C AC GAV

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band. |
|---------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|---------------|-------------------------------------|
| S2.1.1 - DEV AC GAV | 5000 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 9.02 | 22 | 0.24 | 3.05 | 20 |
| S2.1.2 - COR AC GAV | 3750 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.77 | 22 | 0.18 | 2.99 | 20 |
| S2.1.3 - API AC LAC | 18750 | 15 | 3x10+TTx10Cu | 33.83 | 54 | 0.35 | 3.17 | 32 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcic} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curva válida |
|---------------------|--------------|----------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| S2.1.1 - DEV AC GAV | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.24 | 4.5 | 486.26 | 0.54 | | | 16;C |
| S2.1.2 - COR AC GAV | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.24 | 4.5 | 486.26 | 0.54 | | | 16;C |
| S2.1.3 - API AC LAC | 15 | 3x10+TTx10Cu | 2.24 | 4.5 | 719.13 | 3.95 | | | 40;C |

2.3.2. Subcuadro S2.2 - C AL LAC

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band. |
|---------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|----------------|-------------------------------------|
| S2.2.1 - DEV AL LAC | 5000 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 9.02 | 22 | 0.36 | 3.29 | 20 |
| S2.2.2 - COR AL LAC | 3750 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.77 | 22 | 0.27 | 3.2 | 20 |
| S2.2.3 - API AL LAC | 18750 | 20 | 3x10+TTx10Cu | 33.83 | 54 | 0.47 | 3.4 | 32 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|---------------------|--------------|----------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S2.2.1 - DEV AL LAC | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.97 | 4.5 | 367.3 | 0.95 | | | 16;C |
| S2.2.2 - COR AL LAC | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.97 | 4.5 | 367.3 | 0.95 | | | 16;C |
| S2.2.3 - API AL LAC | 20 | 3x10+TTx10Cu | 1.97 | 4.5 | 603.52 | 5.61 | | | 40;C |

2.3.3. Subcuadro S2.3 - C ZINC

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band. |
|-------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|----------------|-------------------------------------|
| S2.3.1 - DEV ZINC | 5000 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 9.02 | 22 | 0.48 | 3.53 | 20 |
| S2.3.2 - COR ZINC | 3750 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.77 | 22 | 0.35 | 3.41 | 20 |
| S2.3.3 - API ZINC | 18750 | 25 | 3x10+TTx10Cu | 33.83 | 54 | 0.58 | 3.64 | 32 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|-------------------|--------------|----------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S2.3.1 - DEV ZINC | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.77 | 4.5 | 295.11 | 1.47 | | | 16;C |
| S2.3.2 - COR ZINC | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.77 | 4.5 | 295.11 | 1.47 | | | 16;C |

| | | | | | | | | | |
|-------------------|----|------------------|------|-----|--------|------|--|--|------|
| | | 5Cu | | | | | | | |
| S2.3.3 - API ZINC | 25 | 3x10+TTx10 Cu | 1.77 | 4.5 | 519.93 | 7.56 | | | 40;C |

2.3.4. Subcuadro S2.4 - C COBRE

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T.otal (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------------------------|
| S2.4.1 - DEV COBRE | 5000 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 9.02 | 22 | 0.6 | 3.77 | 20 |
| S2.4.2 - COR COBRE | 3750 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.77 | 22 | 0.44 | 3.62 | 20 |
| S2.4.3 - API COBRE | 18750 | 30 | 3x10+TTx10Cu | 33.83 | 54 | 0.7 | 3.87 | 32 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|--------------------|-----------------|-------------------------------|---------------|----------------|--------------|---------------|---------------|-------------|-----------------|
| S2.4.1 - DEV COBRE | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.6 | 4.5 | 246.63 | 2.1 | | | 16;C |
| S2.4.2 - COR COBRE | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.6 | 4.5 | 246.63 | 2.1 | | | 16;C |
| S2.4.3 - API COBRE | 30 | 3x10+TTx10Cu | 1.6 | 4.5 | 456.68 | 9.81 | | | 40;C |

2.3.5. Subcuadro S2.5 - C ACERO

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T.otal (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------------------------|
| S2.5.1 - DEV ACERO | 5000 | 30 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 9.02 | 22 | 0.72 | 4.01 | 20 |
| S2.5.2 - COR ACERO | 3750 | 30 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.77 | 22 | 0.53 | 3.83 | 20 |
| S2.5.3 - API ACERO | 18750 | 35 | 3x10+TTx10Cu | 33.83 | 54 | 0.82 | 4.11 | 32 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx | Curva válida |
|--------------|----------|-------------------------------|---------------|--------|--------------|---------------|---------------|------|-----------------|
|--------------|----------|-------------------------------|---------------|--------|--------------|---------------|---------------|------|-----------------|

| | | | | | | | | | |
|--------------------|-----|----------------|------|------|--------|-------|--|-----|------|
| | (m) | | | (kA) | | | | (m) | |
| S2.5.1 - DEV ACERO | 30 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.46 | 4.5 | 211.83 | 2.85 | | | 16;C |
| S2.5.2 - COR ACERO | 30 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.46 | 4.5 | 211.83 | 2.85 | | | 16;C |
| S2.5.3 - API ACERO | 35 | 3x10+TTx10Cu | 1.46 | 4.5 | 407.14 | 12.34 | | | 40;C |

2.3.6. Subcuadro S2.6 - C ALU

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band. |
|-------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|----------------|-------------------------------------|
| S2.6.1 - DEV ALUM | 5000 | 35 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 9.02 | 22 | 0.84 | 4.25 | 20 |
| S2.6.2 - COR ALUM | 3750 | 40 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.77 | 22 | 0.71 | 4.12 | 20 |
| S2.6.3 - API ALUM | 18750 | 40 | 3x10+TTx10Cu | 33.83 | 54 | 0.93 | 4.35 | 32 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcic} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curva válida |
|-------------------|--------------|----------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| S2.6.1 - DEV ALUM | 35 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.34 | 4.5 | 185.64 | 3.71 | | | 16;C |
| S2.6.2 - COR ALUM | 40 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.34 | 4.5 | 168.93 | 4.48 | | | 16;C |
| S2.6.3 - API ALUM | 40 | 3x10+TTx10Cu | 1.34 | 4.5 | 367.3 | 15.16 | | | 40;B |

2.4. Subcuadro S3 - CEN LAS

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band. |
|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|----------------|----------------|-------------------------------------|
| S3.1 - CEN LAS 1 | 26500 | 25 | 3x10+TTx10Cu | 47.81 | 57 | 0.87 | 3.33 | 32 |
| S3.2 - CEN LAS 2 | 26500 | 10 | 3x10+TTx10Cu | 47.81 | 57 | 0.35 | 2.81 | 32 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcic} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curva válida |
|------------------|--------------|----------------------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| S3.1 - CEN LAS 1 | 25 | 3x10+TTx10 Cu | 2.76 | 4.5 | 680.05 | 4.42 | | | 50;C |
| S3.2 - CEN LAS 2 | 10 | 3x10+TTx10 Cu | 2.76 | 4.5 | 933.76 | 2.35 | | | 50;C |

2.4.1. Subcuadro S3.1 - CEN LAS 1

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Ad m. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band. |
|---------------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------|-------------|----------------|----------------|-------------------------------------|
| S3.1.1 - C COR LAS1 | 12500 | 10 | 3x4+TTx4Cu | 22.55 | 30 | 0.4 | 3.73 | 20 |
| S3.2.2 - C COR LAS2 | 12500 | 18 | 3x4+TTx4Cu | 22.55 | 30 | 0.72 | 4.05 | 20 |
| S3.1.3 - C COR LAS3 | 12500 | 26 | 3x4+TTx4Cu | 22.55 | 30 | 1.04 | 4.37 | 20 |
| S3.1.4 - C COR LAS4 | 12500 | 34 | 3x4+TTx4Cu | 22.55 | 30 | 1.36 | 4.69 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcic} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curva válida |
|---------------------|--------------|----------------------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| S3.1.1 - C COR LAS1 | 10 | 3x4+TTx4Cu | 1.51 | 4.5 | 468.07 | 1.49 | | | 25;C |
| S3.2.2 - C COR LAS2 | 18 | 3x4+TTx4Cu | 1.51 | 4.5 | 374.63 | 2.33 | | | 25;C |
| S3.1.3 - C COR LAS3 | 26 | 3x4+TTx4Cu | 1.51 | 4.5 | 312.3 | 3.35 | | | 25;C |
| S3.1.4 - C COR LAS4 | 34 | 3x4+TTx4Cu | 1.51 | 4.5 | 267.74 | 4.56 | | | 25;C |

2.4.2. Subcuadro S3.2 - CEN LAS 2

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Ad m. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band. |
|----------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------|-------------|----------------|----------------|-------------------------------------|
| S3.2.1 - C COR | 12500 | 10 | 3x4+TTx4Cu | 22.55 | 30 | 0.4 | 3.21 | 20 |

| | | | | | | | | |
|---------------------|-------|----|------------|-------|----|------|------|----|
| LAS1 | | | | | | | | |
| S3.2.2 - C COR LAS2 | 12500 | 18 | 3x4+TTx4Cu | 22.55 | 30 | 0.72 | 3.53 | 20 |
| S3.2.3 - C COR LAS2 | 12500 | 23 | 3x4+TTx4Cu | 22.55 | 30 | 0.92 | 3.73 | 20 |
| S3.2.4 - C COR LAS2 | 12500 | 34 | 3x4+TTx4Cu | 22.55 | 30 | 1.36 | 4.17 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmá x (m) | Curva válida |
|---------------------|--------------|----------------------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|-----------|--------------|
| S3.2.1 - C COR LAS1 | 10 | 3x4+TTx4Cu | 2.07 | 4.5 | 575.75 | 0.99 | | | 25;C |
| S3.2.2 - C COR LAS2 | 18 | 3x4+TTx4Cu | 2.07 | 4.5 | 440.6 | 1.69 | | | 25;C |
| S3.2.3 - C COR LAS2 | 23 | 3x4+TTx4Cu | 2.07 | 4.5 | 384.22 | 2.22 | | | 25;C |
| S3.2.4 - C COR LAS2 | 34 | 3x4+TTx4Cu | 2.07 | 4.5 | 299.82 | 3.64 | | | 25;C |

2.5. Subcuadro S4 - PLEG

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Ad m. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|-----------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------|-------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| S4.1 - P AC GAV | 31750 | 15 | 3x16+TTx16 Cu | 57.29 | 77 | 0.38 | 3.5 | 32 |
| S4.2 - P AL LAC | 31750 | 20 | 3x16+TTx16 Cu | 57.29 | 77 | 0.51 | 3.63 | 32 |
| S4.3 - P ZINC | 31750 | 25 | 3x16+TTx16 Cu | 57.29 | 77 | 0.63 | 3.75 | 32 |
| S4.4 - P COBRE | 31750 | 30 | 3x16+TTx16 Cu | 57.29 | 77 | 0.76 | 3.88 | 32 |
| S4.5 - P ACERO | 31750 | 35 | 3x16+TTx16 Cu | 57.29 | 77 | 0.89 | 4.01 | 32 |
| S4.6 - P ALU | 31750 | 40 | 3x16+TTx16 Cu | 57.29 | 77 | 1.02 | 4.13 | 32 |
| S4.7 - P AC DI | 19750 | 45 | 3x10+TTx10 Cu | 35.63 | 57 | 1.11 | 4.22 | 32 |

Cortocircuito

| Denominación | Long | Sección | IpccI | P de | IpccF | tmcic | tficc | Lmá | Curva |
|--------------|------|---------|-------|------|-------|-------|-------|-----|-------|
|--------------|------|---------|-------|------|-------|-------|-------|-----|-------|

| | itud (m) | (mm ²) | (kA) | C (kA) | (A) | c (sg) | (sg) | x (m) | válida |
|-----------------|-------------|--------------------|------|-----------|-------------|--------|------|----------|--------|
| S4.1 - P AC GAV | 15 | 3x16+TTx16 Cu | 6.23 | 10 | 1650.5 6 | 1.92 | | | 63;C |
| S4.2 - P AL LAC | 20 | 3x16+TTx16 Cu | 6.23 | 10 | 1451.3 1 | 2.49 | | | 63;C |
| S4.3 - P ZINC | 25 | 3x16+TTx16 Cu | 6.23 | 10 | 1294.9 6 | 3.12 | | | 63;C |
| S4.4 - P COBRE | 30 | 3x16+TTx16 Cu | 6.23 | 10 | 1169 | 3.83 | | | 63;C |
| S4.5 - P ACERO | 35 | 3x16+TTx16 Cu | 6.23 | 10 | 1065.3 6 | 4.61 | | | 63;C |
| S4.6 - P ALU | 40 | 3x16+TTx16 Cu | 6.23 | 10 | 978.59 | 5.47 | | | 63;C |
| S4.7 - P AC DI | 45 | 3x10+TTx10 Cu | 6.23 | 10 | 643.26 | 4.94 | | | 40;C |

2.5.1. Subcuadro S4.1 - P AC GAV

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.C ál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Ad m. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,B and. |
|-----------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|----------------------|----------------------|---|
| S4.1.1 PLE AG 6M 1 | 18750 | 15 | 3x10+TTx10 Cu | 33.83 | 54 | 0.35 | 3.85 | 32 |
| S4.1.2 PLE AG 3M 1 | 18750 | 25 | 3x10+TTx10 Cu | 33.83 | 54 | 0.58 | 4.08 | 32 |
| S4.1.3 PLE AG 1,5M | 6250 | 20 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 11.28 | 22 | 0.61 | 4.11 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic c (sg) | tficc (sg) | Lmá x (m) | Curva válida |
|-----------------------|-----------------|-------------------------------|---------------|-------------------|--------------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|
| S4.1.1 PLE AG 6M 1 | 15 | 3x10+TTx10 Cu | 3.66 | 4.5 | 994.8 | 2.07 | | | 40;C |
| S4.1.2 PLE AG 3M 1 | 25 | 3x10+TTx10 Cu | 3.66 | 4.5 | 786.43 | 3.31 | | | 40;C |
| S4.1.3 PLE AG 1,5M | 20 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 3.66 | 4.5 | 365.4 | 0.96 | | | 16;C |

2.5.2. Subcuadro S4.2 - P AL LAC

| Denominación | P.Cálculo | Dist.C | Sección | I.Cálculo | I.Ad | C.T. | C.T.T | Dimensiones(|
|--------------|-----------|--------|---------|-----------|------|------|-------|--------------|
|--------------|-----------|--------|---------|-----------|------|------|-------|--------------|

| | ulo (W) | álc. (m) | (mm ²) | ulo (A) | m. (A) | Parc. (%) | otal (%) | mm) Tubo,Canal,B and. |
|-----------------------|------------|-------------|--------------------|------------|-----------|--------------|-------------|-----------------------------|
| S4.2.1 PLE AL 6M 2 | 18750 | 10 | 3x10+TTx10 Cu | 33.83 | 54 | 0.23 | 3.86 | 32 |
| S4.2.2 PLE AL 3M 2 | 18750 | 20 | 3x10+TTx10 Cu | 33.83 | 54 | 0.47 | 4.09 | 32 |
| S4.2.3 PLE AL 1,5M | 6250 | 15 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 11.28 | 22 | 0.46 | 4.08 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Long itud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic c (sg) | tficc (sg) | Lmá x (m) | Curva válida |
|-----------------------|---------------------|-------------------------------|---------------|-------------------|--------------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|
| S4.2.1 PLE AL 6M 2 | 10 | 3x10+TTx10 Cu | 3.22 | 4.5 | 1046.8 | 1.87 | | | 40;C |
| S4.2.2 PLE AL 3M 2 | 20 | 3x10+TTx10 Cu | 3.22 | 4.5 | 818.58 | 3.05 | | | 40;C |
| S4.2.3 PLE AL 1,5M | 15 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 3.22 | 4.5 | 437.22 | 0.67 | | | 16;C |

2.5.3. Subcuadro S4.3 - P ZINC

| Denominación | P.Cálc ulo (W) | Dist.C álc. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálc ulo (A) | I.Ad m. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,B and. |
|--------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|----------------------|---|
| S4.3.1 PLE ZI 6M 3 | 18750 | 5 | 3x10+TTx10 Cu | 33.83 | 54 | 0.12 | 3.87 | 32 |
| S4.3.2 PLE ZI 3M 3 | 18750 | 15 | 3x10+TTx10 Cu | 33.83 | 54 | 0.35 | 4.1 | 32 |
| S4.3.3 PLE ZI 1,5M | 6250 | 10 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 11.28 | 22 | 0.3 | 4.06 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Long itud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic c (sg) | tficc (sg) | Lmá x (m) | Curva válida |
|--------------------|---------------------|-------------------------------|---------------|-------------------|--------------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|
| S4.3.1 PLE ZI 6M 3 | 5 | 3x10+TTx10 Cu | 2.87 | 4.5 | 1104.5 3 | 1.68 | | | 40;C |
| S4.3.2 PLE ZI 3M 3 | 15 | 3x10+TTx10 Cu | 2.87 | 4.5 | 853.47 | 2.81 | | | 40;C |
| S4.3.3 PLE ZI 1,5M | 10 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 2.87 | 4.5 | 544.18 | 0.43 | | | 16;C |

2.5.4. Subcuadro S4.4 - P COBRE

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo,Canal,B and. |
|-------------------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|----------------|------------------------------------|
| S4.4.1 PLE CO 6M ₄ | 18750 | 5 | 3x10+TTx10Cu | 33.83 | 54 | 0.12 | 4 | 32 |
| S4.4.2 PLE CO 3M ₄ | 18750 | 15 | 3x10+TTx10Cu | 33.83 | 54 | 0.35 | 4.23 | 32 |
| S4.4.3 PLE CO 1,5M | 6250 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 11.28 | 22 | 0.3 | 4.18 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|-------------------------------|--------------|----------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S4.4.1 PLE CO 6M ₄ | 5 | 3x10+TTx10Cu | 2.59 | 4.5 | 1011.55 | 2 | | | 40;C |
| S4.4.2 PLE CO 3M ₄ | 15 | 3x10+TTx10Cu | 2.59 | 4.5 | 796.86 | 3.22 | | | 40;C |
| S4.4.3 PLE CO 1,5M | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.59 | 4.5 | 520.59 | 0.47 | | | 16;C |

2.5.5. Subcuadro S4.5 - P ACERO

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo,Canal,B and. |
|-------------------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|----------------|------------------------------------|
| S4.5.1 PLE AC 6M ₅ | 18750 | 10 | 3x10+TTx10Cu | 33.83 | 54 | 0.23 | 4.24 | 32 |
| S4.5.2 PLE AC 3M ₅ | 18750 | 20 | 3x10+TTx10Cu | 33.83 | 54 | 0.47 | 4.47 | 32 |
| S4.5.3 PLE AC 1,5M | 6250 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 11.28 | 22 | 0.46 | 4.46 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|-------------------------------|--------------|---------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S4.5.1 PLE AC 6M ₅ | 10 | 3x10+TTx10Cu | 2.36 | 4.5 | 829.89 | 2.97 | | | 40;C |
| S4.5.2 PLE AC 3M | 20 | 3x10+TTx10 | 2.36 | 4.5 | 679.65 | 4.43 | | | 40;C |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|----|--------------------|------|-----|--------|------|--|--|------|
| 5 | | Cu | | | | | | | |
| S4.5.3 PLE AC 1,5M | 15 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 2.36 | 4.5 | 394.18 | 0.82 | | | 16;C |

2.5.6. Subcuadro S4.6 - P ALU

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,B and. |
|-----------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|---------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------|
| S4.6.1 PLE AL 6M 6 | 18750 | 15 | 3x10+TTx10 Cu | 33.83 | 54 | 0.35 | 4.48 | 32 |
| S4.6.2 PLE AL 3M 6 | 18750 | 25 | 3x10+TTx10 Cu | 33.83 | 54 | 0.58 | 4.72 | 32 |
| S4.6.3 PLE AL 1,5M | 6250 | 20 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 11.28 | 22 | 0.61 | 4.74 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|-----------------------|-----------------|--------------------|---------------|----------------|--------------|---------------|---------------|-------------|-----------------|
| S4.6.1 PLE AL 6M 6 | 15 | 3x10+TTx10 Cu | 2.17 | 4.5 | 703.53 | 4.13 | | | 40;C |
| S4.6.2 PLE AL 3M 6 | 25 | 3x10+TTx10 Cu | 2.17 | 4.5 | 592.49 | 5.83 | | | 40;C |
| S4.6.3 PLE AL 1,5M | 20 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 2.17 | 4.5 | 317.16 | 1.27 | | | 16;C |

2.5.7. Subcuadro S4.7 - P AC DI

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,B and. |
|-----------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|---------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------|
| S4.7.1 PLE AD 3M 7 | 18750 | 20 | 3x10+TTx10 Cu | 33.83 | 54 | 0.47 | 4.69 | 32 |
| S4.7.2 PLE AD 1,5M | 6250 | 15 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 11.28 | 22 | 0.46 | 4.68 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|------------------|-----------------|------------------|---------------|----------------|--------------|---------------|---------------|-------------|-----------------|
| S4.7.1 PLE AD 3M | 20 | 3x10+TTx10 | 1.43 | 4.5 | 479.07 | 8.91 | | | 40;C |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|----|--------------------|------|-----|--------|------|--|--|------|
| 7 | | Cu | | | | | | | |
| S4.7.2 PLE AD 1,5M | 15 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 1.43 | 4.5 | 317.16 | 1.27 | | | 16;C |

2.6. Subcuadro S5 - CURV

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Ad. m. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,B and. |
|--------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|--------------------|----------------------|----------------------|---|
| S5.1 CUR CHA | 17012. 64 | 10 | 3x6+TTx6Cu | 30.7 | 39 | 0.37 | 1.85 | 25 |
| S5.2 CUR TUB | 6399.5 2 | 25 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 11.55 | 22 | 0.78 | 2.26 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic c (sg) | tficc (sg) | Lmá x (m) | Curva válida |
|--------------|-----------------|-------------------------------|---------------|-------------------|--------------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|
| S5.1 CUR CHA | 10 | 3x6+TTx6Cu | 1.66 | 4.5 | 561.4 | 2.34 | | | 32;C |
| S5.2 CUR TUB | 25 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 1.66 | 4.5 | 249.92 | 2.05 | | | 16;C |

2.6.1. Subcuadro S5.1 CUR CHA

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Ad. m. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,B and. |
|------------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|--------------------|----------------------|----------------------|---|
| S5.1.1 CUR CHA 1 | 6164 | 5 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 11.12 | 22 | 0.15 | 2 | 20 |
| S5.2.1 CUR CHA 2 | 6164 | 10 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 11.12 | 22 | 0.3 | 2.15 | 20 |
| S5.1.3 CUR CHA 3 | 6164 | 5 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 11.12 | 22 | 0.15 | 2 | 20 |
| S5.1.4 CUR CHA 4 | 6164 | 10 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 11.12 | 22 | 0.3 | 2.15 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic c (sg) | tficc (sg) | Lmá x (m) | Curva válida |
|------------------|-----------------|-------------------------------|---------------|-------------------|--------------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|
| S5.1.1 CUR CHA 1 | 5 | 3x2.5+TTx2. | 1.25 | 4.5 | 432.14 | 0.68 | | | 16;C |

| | | | | | | | | | |
|------------------|----|----------------|------|-----|--------|------|--|--|------|
| | | 5Cu | | | | | | | |
| S5.2.1 CUR CHA 2 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.25 | 4.5 | 351.26 | 1.04 | | | 16;C |
| S5.1.3 CUR CHA 3 | 5 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.25 | 4.5 | 432.14 | 0.68 | | | 16;C |
| S5.1.4 CUR CHA 4 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.25 | 4.5 | 351.26 | 1.04 | | | 16;C |

2.6.2. Subcuadro S5.2 CUR TUB

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| S5.2.1 CUR TUB 1 | 4324 | 5 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 7.8 | 22 | 0.1 | 2.36 | 20 |
| S5.2.2 CUR TUB 2 | 4324 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 7.8 | 22 | 0.21 | 2.47 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|------------------|--------------|----------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S5.2.1 CUR TUB 1 | 5 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 0.55 | 4.5 | 220.55 | 2.63 | | | 16;C |
| S5.2.2 CUR TUB 2 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 0.55 | 4.5 | 197.35 | 3.28 | | | 16;C |

2.7. Subcuadro S6 - OTROS

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|--------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| S6.1 CIZALL | 13616 | 10 | 3x4+TTx4Cu | 24.57 | 30 | 0.44 | 2.33 | 20 |
| S6.2 SATIN | 9122.72 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 16.46 | 22 | 0.47 | 2.36 | 20 |
| S6.3 SERR | 3404 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.14 | 22 | 0.16 | 2.05 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx | Curva válida |
|--------------|----------|---------------|------------|--------|-----------|------------|------------|------|--------------|
|--------------|----------|---------------|------------|--------|-----------|------------|------------|------|--------------|

| | | | | | | | | | |
|-------------|-----|----------------|------|------|--------|------|--|-----|------|
| | (m) | | | (kA) | | | | (m) | |
| S6.1 CIZALL | 10 | 3x4+TTx4Cu | 1.38 | 4.5 | 440.6 | 1.69 | | | 25;C |
| S6.2 SATIN | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.38 | 4.5 | 374.63 | 0.91 | | | 20;C |
| S6.3 SERR | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.38 | 4.5 | 374.63 | 0.91 | | | 16;C |

2.7.1. Subcuadro S6.1 CIZALL

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band. |
|------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|----------------|-------------------------------------|
| S6.1.1 CIZALLA 1 | 9200 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 16.6 | 22 | 0.47 | 2.8 | 20 |
| S6.1.2 CIZALLA 2 | 9200 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 16.6 | 22 | 0.47 | 2.8 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|------------------|--------------|----------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S6.1.1 CIZALLA 1 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 0.98 | 4.5 | 299.82 | 1.42 | | | 20;C |
| S6.1.2 CIZALLA 2 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 0.98 | 4.5 | 299.82 | 1.42 | | | 20;C |

2.7.2. Subcuadro S6.2 SATIN

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band. |
|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|----------------|-------------------------------------|
| S6.2.1 SATIN 1 | 6164 | 5 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 11.12 | 22 | 0.15 | 2.51 | 20 |
| S6.2.2 SATIN 2 | 6164 | 5 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 11.12 | 22 | 0.15 | 2.51 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|----------------|--------------|----------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S6.2.1 SATIN 1 | 5 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 0.83 | 4.5 | 312.3 | 1.31 | | | 16;C |

| | | | | | | | | | |
|----------------|---|----------------|------|-----|-------|------|--|--|------|
| S6.2.2 SATIN 2 | 5 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 0.83 | 4.5 | 312.3 | 1.31 | | | 16;C |
|----------------|---|----------------|------|-----|-------|------|--|--|------|

2.7.3. Subcuadro S6.3 SERR

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T. total (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band. |
|------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|------------------|-------------------------------------|
| S6.3.1 SIE BAN 1 | 2300 | 5 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 4.15 | 22 | 0.05 | 2.1 | 20 |
| S6.3.2 SIE BAN 2 | 2300 | 5 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 4.15 | 22 | 0.05 | 2.1 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcic} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curva válida |
|------------------|--------------|----------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| S6.3.1 SIE BAN 1 | 5 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 0.83 | 4.5 | 312.3 | 1.31 | | | 16;C |
| S6.3.2 SIE BAN 2 | 5 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 0.83 | 4.5 | 312.3 | 1.31 | | | 16;C |

2.8. Subcuadro S7 - SOLD

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T. total (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band. |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|----------------|------------------|-------------------------------------|
| S7.1 SOL TIG | 40370 | 10 | 3x16+TTx16Cu | 72.84 | 77 | 0.34 | 2.78 | 32 |
| S7.2 MIG/MAG | 47250 | 15 | 3x25+TTx16Cu | 85.25 | 122 | 0.36 | 2.8 | |
| S7.3 S MMA | 20450 | 20 | 3x10+TTx10Cu | 36.9 | 54 | 0.52 | 2.95 | 32 |
| S7.4 SOL PUN | 44450 | 30 | 3x70+TTx35Cu | 80.2 | 243 | 0.23 | 2.66 | |
| S7.5 SOL OXIA | 12450 | 25 | 3x4+TTx4Cu | 22.46 | 30 | 1 | 3.43 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcic} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curva válida |
|--------------|--------------|---------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
|--------------|--------------|---------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|

| | | | | | | | | | |
|---------------|----|------------------|------|----|-------------|-------|--|--|-------|
| S7.1 SOL TIG | 10 | 3x16+TTx16 Cu | 10.1 | 15 | 2593.6 4 | 0.78 | | | 80;C |
| S7.2 MIG/MAG | 15 | 3x25+TTx16 Cu | 10.1 | 15 | 2639.1 1 | 1.84 | | | 100;C |
| S7.3 S MMA | 20 | 3x10+TTx10 Cu | 10.1 | 15 | 1330.8 8 | 1.15 | | | 40;C |
| S7.4 SOL PUN | 30 | 3x70+TTx35 Cu | 10.1 | 15 | 2999.4 9 | 11.14 | | | 250;C |
| S7.5 SOL OXIA | 25 | 3x4+TTx4Cu | 10.1 | 15 | 530.96 | 1.16 | | | 25;C |

2.8.1. Subcuadro S7.1 SOL TIG

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.C ál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Ad m. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,B and. |
|------------------|------------------|----------------------|--------------------|------------------|-------------------|----------------------|----------------------|---|
| S7.1.1 SOL TIG 1 | 8300 | 5 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 14.98 | 22 | 0.21 | 2.99 | 20 |
| S7.1.2 SOL TIG 2 | 8300 | 10 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 14.98 | 22 | 0.42 | 3.2 | 20 |
| S7.1.3 SOL TIG 3 | 8300 | 10 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 14.98 | 22 | 0.42 | 3.2 | 20 |
| S7.1.4 SOL TIG 4 | 8300 | 15 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 14.98 | 22 | 0.63 | 3.41 | 20 |
| S7.1.5 AMOL 1 | 3750 | 5 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 6.77 | 22 | 0.09 | 2.87 | 20 |
| S7.1.6 AMOL 2 | 3750 | 10 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 6.77 | 22 | 0.18 | 2.96 | 20 |
| S7.1.7 AMOL 3 | 3750 | 10 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 6.77 | 22 | 0.18 | 2.96 | 20 |
| S7.1.8 AMOL 4 | 3750 | 15 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 6.77 | 22 | 0.27 | 3.05 | 20 |
| S7.1.9 EXTR 1 | 6250 | 15 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 11.28 | 22 | 0.46 | 3.24 | 20 |
| S7.1.10 EXTR 2 | 6250 | 20 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 11.28 | 22 | 0.61 | 3.39 | 20 |
| S7.1.11 EXTR 3 | 6250 | 20 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 11.28 | 22 | 0.61 | 3.39 | 20 |
| S7.1.12 EXTR 4 | 6250 | 25 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 11.28 | 22 | 0.76 | 3.54 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic c (sg) | tficc (sg) | Lmá x (m) | Curva válida |
|--------------|-----------------|------------------|---------------|-------------------|--------------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|
|--------------|-----------------|------------------|---------------|-------------------|--------------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|

| | | | | | | | | | |
|------------------|----|----------------|------|---|---------|------|--|--|------|
| S7.1.1 SOL TIG 1 | 5 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.76 | 6 | 1089.56 | 0.11 | | | 16;C |
| S7.1.2 SOL TIG 2 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.76 | 6 | 689.42 | 0.27 | | | 16;C |
| S7.1.3 SOL TIG 3 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.76 | 6 | 689.42 | 0.27 | | | 16;C |
| S7.1.4 SOL TIG 4 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.76 | 6 | 504.22 | 0.5 | | | 16;C |
| S7.1.5 AMOL 1 | 5 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.76 | 6 | 1089.56 | 0.11 | | | 16;C |
| S7.1.6 AMOL 2 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.76 | 6 | 689.42 | 0.27 | | | 16;C |
| S7.1.7 AMOL 3 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.76 | 6 | 689.42 | 0.27 | | | 16;C |
| S7.1.8 AMOL 4 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.76 | 6 | 504.22 | 0.5 | | | 16;C |
| S7.1.9 EXTR 1 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.76 | 6 | 504.22 | 0.5 | | | 16;C |
| S7.1.10 EXTR 2 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.76 | 6 | 397.44 | 0.81 | | | 16;C |
| S7.1.11 EXTR 3 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.76 | 6 | 397.44 | 0.81 | | | 16;C |
| S7.1.12 EXTR 4 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.76 | 6 | 327.99 | 1.19 | | | 16;C |

2.8.2. Subcuadro S7.2 MIG/MAG

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|--------------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------|------------|----------------|---------------|--------------------------------------|
| S7.2.1 SOL MIG/MAG | 15000 | 10 | 3x6+TTx6Cu | 27.06 | 39 | 0.32 | 3.11 | 25 |
| S7.2.2 SOL MIG/MAG | 15000 | 15 | 3x6+TTx6Cu | 27.06 | 39 | 0.47 | 3.27 | 25 |
| S7.2.3 SOL MIG/MAG | 15000 | 15 | 3x6+TTx6Cu | 27.06 | 39 | 0.47 | 3.27 | 25 |
| S7.2.4 SOL MIG/MAG | 15000 | 20 | 3x6+TTx6Cu | 27.06 | 39 | 0.63 | 3.43 | 25 |
| S7.2.5 AMOL 5 | 3750 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.77 | 22 | 0.18 | 2.97 | 20 |
| S7.2.6 AMOL 6 | 3750 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.77 | 22 | 0.27 | 3.06 | 20 |
| S7.2.7 AMOL 7 | 3750 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.77 | 22 | 0.27 | 3.06 | 20 |

| | | | | | | | | |
|----------------|------|----|----------------|-------|----|------|------|----|
| S7.2.8 AMOL 8 | 3750 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.77 | 22 | 0.35 | 3.15 | 20 |
| S7.2.9 EXTR 5 | 6250 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 11.28 | 22 | 0.3 | 3.1 | 20 |
| S7.2.10 EXTR 6 | 6250 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 11.28 | 22 | 0.46 | 3.25 | 20 |
| S7.2.11 EXTR 7 | 6250 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 11.28 | 22 | 0.46 | 3.25 | 20 |
| S7.2.12 EXTR 8 | 6250 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 11.28 | 22 | 0.61 | 3.41 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcic} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curva válida |
|--------------------|--------------|----------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| S7.2.1 SOL MIG/MAG | 10 | 3x6+TTx6Cu | 5.86 | 6 | 1215.98 | 0.5 | | | 32;C |
| S7.2.2 SOL MIG/MAG | 15 | 3x6+TTx6Cu | 5.86 | 6 | 957.58 | 0.8 | | | 32;C |
| S7.2.3 SOL MIG/MAG | 15 | 3x6+TTx6Cu | 5.86 | 6 | 957.58 | 0.8 | | | 32;C |
| S7.2.4 SOL MIG/MAG | 20 | 3x6+TTx6Cu | 5.86 | 6 | 789.73 | 1.18 | | | 32;C |
| S7.2.5 AMOL 5 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.86 | 6 | 692.6 | 0.27 | | | 16;C |
| S7.2.6 AMOL 6 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.86 | 6 | 505.92 | 0.5 | | | 16;C |
| S7.2.7 AMOL 7 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.86 | 6 | 505.92 | 0.5 | | | 16;C |
| S7.2.8 AMOL 8 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.86 | 6 | 398.5 | 0.8 | | | 16;C |
| S7.2.9 EXTR 5 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.86 | 6 | 692.6 | 0.27 | | | 16;C |
| S7.2.10 EXTR 6 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.86 | 6 | 505.92 | 0.5 | | | 16;C |
| S7.2.11 EXTR 7 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.86 | 6 | 505.92 | 0.5 | | | 16;C |
| S7.2.12 EXTR 8 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.86 | 6 | 398.5 | 0.8 | | | 16;C |

2.8.3. Subcuadro S7.3 S MMA

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|----------------|---------------|------------------------------------|
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|----------------|---------------|------------------------------------|

| | | | | | | | | |
|------------------|------|----|----------------|-------|----|------|------|------|
| | | | | | | | | and. |
| S7.3.1 SOL MMA 1 | 8000 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 14.43 | 22 | 0.6 | 3.56 | 20 |
| S7.3.2 SOL MMA 2 | 8000 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 14.43 | 22 | 0.8 | 3.76 | 20 |
| S7.3.3 AMOL 9 | 3750 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.77 | 22 | 0.27 | 3.22 | 20 |
| S7.3.4 AMOL 10 | 3750 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.77 | 22 | 0.35 | 3.31 | 20 |
| S7.3.5 EXTR 9 | 6250 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 11.28 | 22 | 0.46 | 3.41 | 20 |
| S7.3.6 EXTR 10 | 6250 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 11.28 | 22 | 0.61 | 3.56 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcic} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curva válida |
|------------------|--------------|----------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| S7.3.1 SOL MMA 1 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.95 | 4.5 | 425.61 | 0.71 | | | 16;C |
| S7.3.2 SOL MMA 2 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.95 | 4.5 | 346.93 | 1.06 | | | 16;C |
| S7.3.3 AMOL 9 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.95 | 4.5 | 425.61 | 0.71 | | | 16;C |
| S7.3.4 AMOL 10 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.95 | 4.5 | 346.93 | 1.06 | | | 16;C |
| S7.3.5 EXTR 9 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.95 | 4.5 | 425.61 | 0.71 | | | 16;C |
| S7.3.6 EXTR 10 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.95 | 4.5 | 346.93 | 1.06 | | | 16;C |

2.8.4. Subcuadro S7.4 SOL PUN

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|---------------|--------------------------------------|
| S7.4.1 SOL PUN 1 | 100000 | 25 | 3x70+TTx35Cu | 180.43 | 193 | 0.48 | 3.14 | 63 |
| S7.4.2 SOL PUN 2 | 100000 | 30 | 3x70+TTx35Cu | 180.43 | 193 | 0.58 | 3.24 | 63 |
| S7.4.3 AMOL 11 | 3750 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.77 | 22 | 0.44 | 3.11 | 20 |
| S7.4.4 AMOL 12 | 3750 | 30 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.77 | 22 | 0.53 | 3.2 | 20 |

| | | | | | | | | |
|----------------|------|----|----------------|-------|----|------|------|----|
| S7.4.5 EXTR 11 | 6250 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 11.28 | 22 | 0.76 | 3.42 | 20 |
| S7.4.6 EXTR 12 | 6250 | 30 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 11.28 | 22 | 0.91 | 3.58 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|------------------|--------------|----------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S7.4.1 SOL PUN 1 | 25 | 3x70+TTx35Cu | 6.66 | 10 | 2334.96 | 18.38 | | | 250;B |
| S7.4.2 SOL PUN 2 | 30 | 3x70+TTx35Cu | 6.66 | 10 | 2235.82 | 20.04 | | | 250;B |
| S7.4.3 AMOL 11 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.66 | 10 | 333.71 | 1.15 | | | 16;C |
| S7.4.4 AMOL 12 | 30 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.66 | 10 | 283.33 | 1.59 | | | 16;C |
| S7.4.5 EXTR 11 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.66 | 10 | 333.71 | 1.15 | | | 16;C |
| S7.4.6 EXTR 12 | 30 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.66 | 10 | 283.33 | 1.59 | | | 16;C |

2.8.5. Subcuadro S7.5 SOL OXIA

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band. |
|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|---------------|-------------------------------------|
| S7.5.1 AMOL 13 | 3750 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.77 | 22 | 0.35 | 3.79 | 20 |
| S7.5.2 AMOL 14 | 3750 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.77 | 22 | 0.44 | 3.88 | 20 |
| S7.5.3 EXTR 13 | 6250 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 11.28 | 22 | 0.61 | 4.04 | 20 |
| S7.5.4 EXTR 14 | 6250 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 11.28 | 22 | 0.76 | 4.2 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|----------------|--------------|----------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S7.5.1 AMOL 13 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.18 | 4.5 | 249.09 | 2.06 | | | 16;C |
| S7.5.2 AMOL 14 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.18 | 4.5 | 219.9 | 2.64 | | | 16;C |

| | | | | | | | | | |
|----------------|----|----------------|------|-----|--------|------|--|--|------|
| S7.5.3 EXTR 13 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.18 | 4.5 | 249.09 | 2.06 | | | 16;C |
| S7.5.4 EXTR 14 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.18 | 4.5 | 219.9 | 2.64 | | | 16;C |

2.9. Subcuadro S8 - PINT

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band. |
|--------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------|------------|----------------|----------------|-------------------------------------|
| S8.1 PIN L1 | 45471.6 | 10 | 3x35+TTx16Cu | 82.04 | 114 | 0.17 | 1.67 | 50 |
| S8.2 PIN L2 | 45471.6 | 25 | 3x35+TTx16Cu | 82.04 | 114 | 0.41 | 1.91 | 50 |
| S8.3 PIN L3 | 45471.6 | 35 | 3x35+TTx16Cu | 82.04 | 114 | 0.58 | 2.08 | 50 |
| S8.4 PIN L4 | 45471.6 | 45 | 3x35+TTx16Cu | 82.04 | 114 | 0.74 | 2.24 | 50 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcic} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curva válida |
|--------------|--------------|----------------------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| S8.1 PIN L1 | 10 | 3x35+TTx16Cu | 15.75 | 20 | 4628.22 | 1.17 | | | 100;C |
| S8.2 PIN L2 | 25 | 3x35+TTx16Cu | 15.75 | 20 | 3034 | 2.72 | | | 100;C |
| S8.3 PIN L3 | 35 | 3x35+TTx16Cu | 15.75 | 20 | 2466.16 | 4.12 | | | 100;C |
| S8.4 PIN L4 | 45 | 3x35+TTx16Cu | 15.75 | 20 | 2077.05 | 5.81 | | | 100;C |

2.9.1. Subcuadro S8.1 PIN L1

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band. |
|------------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------|------------|----------------|----------------|-------------------------------------|
| S8.1.1 LIJ BAN 1 | 1472 | 35 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.66 | 22 | 0.24 | 1.91 | 20 |
| S8.1.2 LIJ ROT 1 | 736 | 35 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.33 | 22 | 0.12 | 1.79 | 20 |

| | | | | | | | | |
|------------------|-------|----|----------------|-------|-----|------|------|----|
| S8.1.3 CEN PIT 1 | 2760 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 4.98 | 22 | 0.32 | 1.99 | 20 |
| S8.1.4 LIN AUT 1 | 6900 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 12.45 | 22 | 0.85 | 2.51 | 20 |
| S8.1.5 LAV PIS 1 | 1242 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.24 | 22 | 0.09 | 1.75 | 20 |
| S8.1.6 HORNO 1 | 52500 | 15 | 3x35+TTx16Cu | 94.72 | 114 | 0.29 | 1.96 | 50 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curva válida |
|------------------|--------------|----------------|------------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| S8.1.1 LIJ BAN 1 | 35 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 10.27 | 15 | 253.53 | 1.99 | | | 16;C |
| S8.1.2 LIJ ROT 1 | 35 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 10.27 | 15 | 253.53 | 1.99 | | | 16;C |
| S8.1.3 CEN PIT 1 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 10.27 | 15 | 347.39 | 1.06 | | | 16;C |
| S8.1.4 LIN AUT 1 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 10.27 | 15 | 347.39 | 1.06 | | | 16;C |
| S8.1.5 LAV PIS 1 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 10.27 | 15 | 551.58 | 0.42 | | | 16;C |
| S8.1.6 HORNO 1 | 15 | 3x35+TTx16Cu | 10.27 | 15 | 3034 | 2.72 | | | 100;C |

2.9.2. Subcuadro S8.2 PIN L2

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band. |
|------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|---------------|-------------------------------------|
| S8.2.1 LIJ BAN 2 | 1472 | 50 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.66 | 22 | 0.34 | 2.26 | 20 |
| S8.2.2 LIJ ROT 2 | 736 | 50 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.33 | 22 | 0.17 | 2.09 | 20 |
| S8.2.3 CEN PIT 2 | 2760 | 40 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 4.98 | 22 | 0.52 | 2.43 | 20 |
| S8.2.4 LIN AUT 2 | 6900 | 40 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 12.45 | 22 | 1.36 | 3.27 | 20 |
| S8.2.5 LAV PIS 2 | 1242 | 30 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.24 | 22 | 0.17 | 2.09 | 20 |
| S8.2.6 HORNO 2 | 52500 | 25 | 3x35+TTx16Cu | 94.72 | 114 | 0.49 | 2.4 | 50 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|------------------|--------------|----------------------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S8.2.1 LIJ BAN 2 | 50 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.73 | 10 | 176.77 | 4.09 | | | 16;C |
| S8.2.2 LIJ ROT 2 | 50 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.73 | 10 | 176.77 | 4.09 | | | 16;C |
| S8.2.3 CEN PIT 2 | 40 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.73 | 10 | 217.8 | 2.69 | | | 16;C |
| S8.2.4 LIN AUT 2 | 40 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.73 | 10 | 217.8 | 2.69 | | | 16;C |
| S8.2.5 LAV PIS 2 | 30 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.73 | 10 | 283.64 | 1.59 | | | 16;C |
| S8.2.6 HORNO 2 | 25 | 3x35+TTx16Cu | 6.73 | 10 | 1925.11 | 6.76 | | | 100;C |

2.9.3. Subcuadro S8.3 PIN L3

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band. |
|------------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------|------------|----------------|----------------|-------------------------------------|
| S8.3.1 LIJ BAN 3 | 1472 | 65 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.66 | 22 | 0.45 | 2.53 | 20 |
| S8.3.2 LIJ ROT 3 | 736 | 65 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.33 | 22 | 0.22 | 2.3 | 20 |
| S8.3.3 CEN PIT 3 | 2760 | 55 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 4.98 | 22 | 0.71 | 2.79 | 20 |
| S8.3.4 LIN AUT 3 | 6900 | 55 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 12.45 | 22 | 1.87 | 3.95 | 20 |
| S8.3.5 LAV PIS 3 | 1242 | 45 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.24 | 22 | 0.26 | 2.34 | 20 |
| S8.3.6 HORNO 3 | 52500 | 40 | 3x35+TTx16Cu | 94.72 | 114 | 0.79 | 2.86 | 50 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|------------------|--------------|----------------------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S8.3.1 LIJ BAN 3 | 65 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.47 | 6 | 136.4 | 6.87 | | | 16;B |
| S8.3.2 LIJ ROT 3 | 65 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.47 | 6 | 136.4 | 6.87 | | | 16;B |
| S8.3.3 CEN PIT 3 | 55 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.47 | 6 | 159.59 | 5.02 | | | 16;B |

| | | | | | | | | | |
|------------------|----|----------------|------|---|---------|-------|--|--|-------|
| | | 5Cu | | | | | | | |
| S8.3.4 LIN AUT 3 | 55 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.47 | 6 | 159.59 | 5.02 | | | 16;B |
| S8.3.5 LAV PIS 3 | 45 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.47 | 6 | 192.3 | 3.46 | | | 16;C |
| S8.3.6 HORNO 3 | 40 | 3x35+TTx16Cu | 5.47 | 6 | 1409.35 | 12.61 | | | 100;C |

2.9.4. Subcuadro S8.4 PIN L4

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| S8.4.1 LIJ BAN 4 | 1472 | 80 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.66 | 22 | 0.55 | 2.79 | 20 |
| S8.4.2 LIJ ROT 4 | 736 | 80 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.33 | 22 | 0.27 | 2.52 | 20 |
| S8.4.3 CEN PIT 4 | 2760 | 70 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 4.98 | 22 | 0.91 | 3.15 | 20 |
| S8.4.4 LIN AUT 4 | 6900 | 70 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 12.45 | 22 | 2.38 | 4.62 | 20 |
| S8.4.5 LAV PIS 4 | 1242 | 60 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.24 | 22 | 0.35 | 2.59 | 20 |
| S8.4.6 HORNO 4 | 52500 | 55 | 3x35+TTx16Cu | 94.72 | 114 | 1.08 | 3.32 | 50 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|------------------|--------------|----------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S8.4.1 LIJ BAN 4 | 80 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 4.61 | 6 | 111.03 | 10.37 | | | 16;B |
| S8.4.2 LIJ ROT 4 | 80 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 4.61 | 6 | 111.03 | 10.37 | | | 16;B |
| S8.4.3 CEN PIT 4 | 70 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 4.61 | 6 | 125.93 | 8.06 | | | 16;B |
| S8.4.4 LIN AUT 4 | 70 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 4.61 | 6 | 125.93 | 8.06 | | | 16;B |
| S8.4.5 LAV PIS 4 | 60 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 4.61 | 6 | 145.46 | 6.04 | | | 16;B |
| S8.4.6 HORNO 4 | 55 | 3x35+TTx16Cu | 4.61 | 6 | 1111.44 | 20.28 | | | 100;C |

2.10. Subcuadro S9 - MONT

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T. otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|--------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------|------------|----------------|-----------------|--------------------------------------|
| S9.1 ATOR | 1486.72 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.68 | 22 | 0.07 | 0.24 | 20 |
| S9.2 PUNZ | 2973.44 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 5.36 | 22 | 0.14 | 0.31 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcic} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curva válida |
|--------------|--------------|----------------------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| S9.1 ATOR | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 13.28 | 15 | 812.52 | 0.19 | | | 16;C |
| S9.2 PUNZ | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 13.28 | 15 | 812.52 | 0.19 | | | 16;C |

2.10.1. Subcuadro S9.1 ATOR

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T. otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|----------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------|------------|----------------|-----------------|--------------------------------------|
| S9.1.1 ATORN 1 | 368 | 30 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 0.66 | 22 | 0.05 | 0.29 | 20 |
| S9.1.2 ATORN 2 | 368 | 30 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 0.66 | 22 | 0.05 | 0.29 | 20 |
| S9.1.3 ATORN 3 | 368 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 0.66 | 22 | 0.04 | 0.28 | 20 |
| S9.1.4 ATORN 4 | 368 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 0.66 | 22 | 0.04 | 0.28 | 20 |
| S9.1.5 ATORN 5 | 368 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 0.66 | 22 | 0.03 | 0.27 | 20 |
| S9.1.6 ATORN 6 | 368 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 0.66 | 22 | 0.03 | 0.27 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcic} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curva válida |
|----------------|--------------|----------------------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| S9.1.1 ATORN 1 | 30 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.8 | 4.5 | 225.85 | 2.51 | | | 16;C |

| | | | | | | | | | |
|----------------|----|----------------|-----|-----|--------|------|--|--|------|
| | | 5Cu | | | | | | | |
| S9.1.2 ATORN 2 | 30 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.8 | 4.5 | 225.85 | 2.51 | | | 16;C |
| S9.1.3 ATORN 3 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.8 | 4.5 | 256.75 | 1.94 | | | 16;C |
| S9.1.4 ATORN 4 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.8 | 4.5 | 256.75 | 1.94 | | | 16;C |
| S9.1.5 ATORN 5 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.8 | 4.5 | 297.45 | 1.44 | | | 16;C |
| S9.1.6 ATORN 6 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.8 | 4.5 | 297.45 | 1.44 | | | 16;C |

2.10.2. Subcuadro S9.2 PUNZ

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band. |
|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|----------------|-------------------------------------|
| S9.2.1 PUNZ 1 | 736 | 30 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.33 | 22 | 0.1 | 0.41 | 20 |
| S9.2.2 PUNZ 2 | 736 | 30 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.33 | 22 | 0.1 | 0.41 | 20 |
| S9.2.3 PUNZ 3 | 736 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.33 | 22 | 0.09 | 0.39 | 20 |
| S9.2.4 PUNZ 4 | 736 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.33 | 22 | 0.09 | 0.39 | 20 |
| S9.2.5 PUNZ 5 | 736 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.33 | 22 | 0.07 | 0.38 | 20 |
| S9.2.6 PUNZ 6 | 736 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.33 | 22 | 0.07 | 0.38 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic c (sg) | tficc (sg) | Lmá x (m) | Curva válida |
|---------------|--------------|----------------|------------|-------------|-----------|--------------|------------|-----------|--------------|
| S9.2.1 PUNZ 1 | 30 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.8 | 4.5 | 225.85 | 2.51 | | | 16;C |
| S9.2.2 PUNZ 2 | 30 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.8 | 4.5 | 225.85 | 2.51 | | | 16;C |
| S9.2.3 PUNZ 3 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.8 | 4.5 | 256.75 | 1.94 | | | 16;C |
| S9.2.4 PUNZ 4 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.8 | 4.5 | 256.75 | 1.94 | | | 16;C |
| S9.2.5 PUNZ 5 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.8 | 4.5 | 297.45 | 1.44 | | | 16;C |

| | | | | | | | | | |
|---------------|----|----------------|-----|-----|--------|------|--|--|------|
| S9.2.6 PUNZ 6 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.8 | 4.5 | 297.45 | 1.44 | | | 16;C |
|---------------|----|----------------|-----|-----|--------|------|--|--|------|

2.11. Subcuadro S10 - EMB

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|--------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| S10.1 EMB 1 | 1610 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.58 | 22 | 0.08 | 0.25 | 20 |
| S10.2 EMB 2 | 1610 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.58 | 22 | 0.11 | 0.29 | 20 |
| S10.3 EMB 3 | 1610 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.58 | 22 | 0.15 | 0.32 | 20 |
| S10.4 EMB 4 | 1610 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 2.58 | 22 | 0.19 | 0.36 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|--------------|--------------|----------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S10.1 EMB 1 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 13.28 | 15 | 812.52 | 0.19 | | | 16;C |
| S10.2 EMB 2 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 13.28 | 15 | 567.06 | 0.4 | | | 16;C |
| S10.3 EMB 3 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 13.28 | 15 | 435.48 | 0.67 | | | 16;C |
| S10.4 EMB 4 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 13.28 | 15 | 353.47 | 1.02 | | | 16;C |

2.12. Subcuadro S11a ALM. MP

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| S11.1 ALM ACE | 12768 | 10 | 4x4+TTx4Cu | 21.68 | 30 | 0.41 | 2.7 | 25 |
| S11.2 ALM ALU | 14868 | 15 | 4x6+TTx6Cu | 25.25 | 39 | 0.46 | 2.76 | 25 |
| S11.3 ALM ZIN | 14868 | 20 | 4x6+TTx6Cu | 25.25 | 39 | 0.62 | 2.92 | 25 |
| S11.4 ALM COB | 12768 | 25 | 4x4+TTx4Cu | 21.68 | 30 | 1.02 | 3.31 | 25 |
| S11.5 PUE GR | 13616 | 25 | 3x4+TTx4Cu | 24.57 | 30 | 1.11 | 3.41 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmá x (m) | Curva válida |
|---------------|--------------|----------------------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|-----------|--------------|
| S11.1 ALM ACE | 10 | 4x4+TTx4Cu | 3.44 | 4.5 | 762.65 | 0.56 | | | 25;C |
| S11.2 ALM ALU | 15 | 4x6+TTx6Cu | 3.44 | 4.5 | 762.65 | 1.27 | | | 32;C |
| S11.3 ALM ZIN | 20 | 4x6+TTx6Cu | 3.44 | 4.5 | 652.24 | 1.73 | | | 32;C |
| S11.4 ALM COB | 25 | 4x4+TTx4Cu | 3.44 | 4.5 | 432.87 | 1.75 | | | 25;C |
| S11.5 PUE GR | 25 | 3x4+TTx4Cu | 3.44 | 4.5 | 432.87 | 1.75 | | | 25;C |

2.12.1. Subcuadro S11.1 ALM ACE

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|---------------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------|------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| S11.1.1 AL ALM AC 1 | 1800 | 40 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 2.73 | 16.5 | 0.56 | 3.26 | 20 |
| S11.1.2 AL ALM AC 2 | 1440 | 50 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 2.19 | 16.5 | 0.56 | 3.26 | 20 |
| S11.1.3 FZ ALM AC 1 | 9000 | 40 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 14.43 | 22 | 1.8 | 4.51 | 20 |
| S11.1.4 FZ ALM AC 2 | 6000 | 50 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 9.62 | 22 | 1.44 | 4.15 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmá x (m) | Curva válida |
|---------------------|--------------|----------------------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|-----------|--------------|
| S11.1.1 AL ALM AC 1 | 40 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.69 | 4.5 | 118.83 | 3.26 | | | 10;C |
| S11.1.2 AL ALM AC 2 | 50 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.69 | 4.5 | 98.12 | 4.78 | | | 10;B |
| S11.1.3 FZ ALM AC 1 | 40 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 1.69 | 4.5 | 179.41 | 3.97 | | | 16;C |
| S11.1.4 FZ ALM AC 2 | 50 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 1.69 | 4.5 | 150.61 | 5.63 | | | 16;B |

2.12.2. Subcuadro S11.2 ALM ALU

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|--------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------|------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
|--------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------|------------|----------------|----------------|--------------------------------------|

| | | | | | | | | |
|------------------------|------|----|--------------------|-------|------|------|------|----|
| S11.2.1 AL ALM AL 1 | 1620 | 30 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 2.46 | 16.5 | 0.38 | 3.14 | 20 |
| S11.2.2 AL ALM AL 2 | 1620 | 40 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 2.46 | 16.5 | 0.5 | 3.27 | 20 |
| S11.2.3 FZ ALM AL 1 | 9000 | 30 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 14.43 | 22 | 1.35 | 4.11 | 20 |
| S11.2.4 FZ ALM AL 2 | 9000 | 40 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 14.43 | 22 | 1.8 | 4.57 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic c (sg) | tficc (sg) | Lmá x (m) | Curva válida |
|------------------------|-----------------|--------------------|---------------|-------------------|--------------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|
| S11.2.1 AL ALM AL 1 | 30 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 1.69 | 4.5 | 150.61 | 2.03 | | | 10;C |
| S11.2.2 AL ALM AL 2 | 40 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 1.69 | 4.5 | 118.83 | 3.26 | | | 10;C |
| S11.2.3 FZ ALM AL 1 | 30 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 1.69 | 4.5 | 221.82 | 2.6 | | | 16;C |
| S11.2.4 FZ ALM AL 2 | 40 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 1.69 | 4.5 | 179.41 | 3.97 | | | 16;C |

2.12.3. Subcuadro S11.3 ALM ZIN

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.C ál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Ad m. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,B and. |
|------------------------|------------------|----------------------|--------------------|------------------|-------------------|----------------------|----------------------|---|
| S11.3.1 AL ALM ZI 1 | 1620 | 20 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 2.46 | 16.5 | 0.25 | 3.17 | 20 |
| S11.3.2 AL ALM ZI 2 | 1620 | 30 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 2.46 | 16.5 | 0.38 | 3.29 | 20 |
| S11.3.3 FZ ALM ZI 1 | 9000 | 20 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 14.43 | 22 | 0.9 | 3.82 | 20 |
| S11.3.4 FZ ALM ZI 2 | 9000 | 30 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 14.43 | 22 | 1.35 | 4.27 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic c (sg) | tficc (sg) | Lmá x (m) | Curva válida |
|------------------------|-----------------|--------------------|---------------|-------------------|--------------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|
| S11.3.1 AL ALM ZI 1 | 20 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 1.45 | 4.5 | 196.64 | 1.19 | | | 10;C |
| S11.3.2 AL ALM ZI 2 | 30 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 1.45 | 4.5 | 145.74 | 2.17 | | | 10;C |

| | | | | | | | | | |
|------------------------|----|--------------------|------|-----|--------|------|--|--|------|
| S11.3.3 FZ ALM ZI 1 | 20 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 1.45 | 4.5 | 272.89 | 1.72 | | | 16;C |
| S11.3.4 FZ ALM ZI 2 | 30 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 1.45 | 4.5 | 211.41 | 2.86 | | | 16;C |

2.12.4. Subcuadro S11.4 ALM COB

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.C alc. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Ad m. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,B and. |
|------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|----------------------|----------------------|---|
| S11.4.1 AL ALM CO 1 | 1620 | 10 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 2.46 | 16.5 | 0.13 | 3.44 | 20 |
| S11.1.2 AL ALM AC 2 | 1620 | 20 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 2.46 | 16.5 | 0.25 | 3.56 | 20 |
| S11.1.3 FZ ALM AC 1 | 9000 | 10 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 14.43 | 22 | 0.45 | 3.76 | 20 |
| S11.1.4 FZ ALM AC 2 | 6000 | 20 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 9.62 | 22 | 0.58 | 3.89 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Long itud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic c (sg) | tficc (sg) | Lmá x (m) | Curva válida |
|------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------|-------------------|--------------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|
| S11.4.1 AL ALM CO 1 | 10 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 0.96 | 4.5 | 244.72 | 0.77 | | | 10;C |
| S11.1.2 AL ALM AC 2 | 20 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 0.96 | 4.5 | 170.58 | 1.58 | | | 10;C |
| S11.1.3 FZ ALM AC 1 | 10 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 0.96 | 4.5 | 296.22 | 1.46 | | | 16;C |
| S11.1.4 FZ ALM AC 2 | 20 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 0.96 | 4.5 | 225.15 | 2.52 | | | 16;C |

2.12.5. Subcuadro S11.5 PUE GR

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.C alc. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Ad m. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,B and. |
|------------------|------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|----------------------|----------------------|---|
| S11.5.1 PUE GR 1 | 9200 | 15 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 16.6 | 22 | 0.71 | 4.11 | 20 |
| S11.5.2 PUE GR 2 | 9200 | 30 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 16.6 | 22 | 1.42 | 4.82 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmá x (m) | Curva válida |
|------------------|--------------|----------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|-----------|--------------|
| S11.5.1 PUE GR 1 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 0.96 | 4.5 | 255.84 | 1.95 | | | 20;C |
| S11.5.2 PUE GR 2 | 30 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 0.96 | 4.5 | 181.58 | 3.88 | | | 20;B |

2.13. Subcuadro S11b ALM. PT

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T. total (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|----------------|------------------|--------------------------------------|
| S11.1 ALM CAN | 12768 | 10 | 4x4+TTx4Cu | 21.68 | 30 | 0.41 | 1.82 | 25 |
| S11.2 ALM AR | 14868 | 15 | 4x6+TTx6Cu | 25.25 | 39 | 0.46 | 1.88 | 25 |
| S11.3 ALM RVE | 14868 | 20 | 4x6+TTx6Cu | 25.25 | 39 | 0.62 | 2.03 | 25 |
| S11.4 ALM ESC | 12768 | 25 | 4x4+TTx4Cu | 21.68 | 30 | 1.02 | 2.43 | 25 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmá x (m) | Curva válida |
|---------------|--------------|---------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|-----------|--------------|
| S11.1 ALM CAN | 10 | 4x4+TTx4Cu | 4.57 | 6 | 868.51 | 0.43 | | | 25;C |
| S11.2 ALM AR | 15 | 4x6+TTx6Cu | 4.57 | 6 | 868.51 | 0.98 | | | 32;C |
| S11.3 ALM RVE | 20 | 4x6+TTx6Cu | 4.57 | 6 | 728.14 | 1.39 | | | 32;C |
| S11.4 ALM ESC | 25 | 4x4+TTx4Cu | 4.57 | 6 | 465.04 | 1.51 | | | 25;C |

2.13.1. Subcuadro S11.1 ALM CAN

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T. total (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|---------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|------------------|--------------------------------------|
| S11.1.1 AL ALM CA 1 | 1620 | 10 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 2.46 | 16.5 | 0.13 | 1.95 | 20 |
| S11.1.2 AL ALM CA 2 | 1620 | 20 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 2.46 | 16.5 | 0.25 | 2.07 | 20 |
| S11.1.3 FZ ALM CA 1 | 9000 | 10 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 14.43 | 22 | 0.45 | 2.27 | 20 |
| S11.1.4 FZ ALM CA 2 | 6000 | 20 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 9.62 | 22 | 0.58 | 2.4 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmá x (m) | Curva válida |
|---------------------|--------------|----------------------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|-----------|--------------|
| S11.1.1 AL ALM CA 1 | 10 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.93 | 4.5 | 341.6 | 0.39 | | | 10;C |
| S11.1.2 AL ALM CA 2 | 20 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.93 | 4.5 | 212.61 | 1.02 | | | 10;C |
| S11.1.3 FZ ALM CA 1 | 10 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 1.93 | 4.5 | 451.07 | 0.63 | | | 16;C |
| S11.1.4 FZ ALM CA 2 | 20 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 1.93 | 4.5 | 304.64 | 1.38 | | | 16;C |

2.13.2. Subcuadro S11.2 ALM AR

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band. |
|---------------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------|------------|----------------|----------------|-------------------------------------|
| S11.2.1 AL ALM AR 1 | 1620 | 20 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 2.46 | 16.5 | 0.25 | 2.13 | 20 |
| S11.2.2 AL ALM AR 2 | 1620 | 30 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 2.46 | 16.5 | 0.38 | 2.26 | 20 |
| S11.2.3 FZ ALM AR 1 | 9000 | 20 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 14.43 | 22 | 0.9 | 2.78 | 20 |
| S11.2.4 FZ ALM AR 2 | 9000 | 30 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 14.43 | 22 | 1.35 | 3.23 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmá x (m) | Curva válida |
|---------------------|--------------|----------------------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|-----------|--------------|
| S11.2.1 AL ALM AR 1 | 20 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.93 | 4.5 | 212.61 | 1.02 | | | 10;C |
| S11.2.2 AL ALM AR 2 | 30 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.93 | 4.5 | 154.33 | 1.93 | | | 10;C |
| S11.2.3 FZ ALM AR 1 | 20 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 1.93 | 4.5 | 304.64 | 1.38 | | | 16;C |
| S11.2.4 FZ ALM AR 2 | 30 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 1.93 | 4.5 | 229.98 | 2.42 | | | 16;C |

2.13.3. Subcuadro S11.3 ALM RVE

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo,Canal,B and. |
|---------------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------|------------|----------------|----------------|------------------------------------|
| S11.3.1 AL ALM RV 1 | 1620 | 30 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 2.46 | 16.5 | 0.38 | 2.41 | 20 |
| S11.3.2 AL ALM RV 2 | 1620 | 40 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 2.46 | 16.5 | 0.5 | 2.54 | 20 |
| S11.3.3 FZ ALM RV 1 | 9000 | 30 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 14.43 | 22 | 1.35 | 3.39 | 20 |
| S11.3.4 FZ ALM RV 2 | 9000 | 40 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 14.43 | 22 | 1.8 | 3.84 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|---------------------|--------------|----------------------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S11.3.1 AL ALM RV 1 | 30 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.62 | 4.5 | 149.22 | 2.07 | | | 10;C |
| S11.3.2 AL ALM RV 2 | 40 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.62 | 4.5 | 117.95 | 3.31 | | | 10;C |
| S11.3.3 FZ ALM RV 1 | 30 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 1.62 | 4.5 | 218.8 | 2.67 | | | 16;C |
| S11.3.4 FZ ALM RV 2 | 40 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 1.62 | 4.5 | 177.43 | 4.06 | | | 16;C |

2.13.4. Subcuadro S11.4 ALM ESC

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo,Canal,B and. |
|---------------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------|------------|----------------|----------------|------------------------------------|
| S11.4.1 AL ALM ES 1 | 1800 | 40 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 2.73 | 16.5 | 0.56 | 2.99 | 20 |
| S11.4.2 AL ALM ES 2 | 1440 | 50 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 2.19 | 16.5 | 0.56 | 2.99 | 20 |
| S11.4.3 FZ ALM ES 2 | 9000 | 40 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 14.43 | 22 | 1.8 | 4.23 | 20 |
| S11.4.4 FZ ALM ES 2 | 6000 | 50 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 9.62 | 22 | 1.44 | 3.87 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|--------------|--------------|----------------------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
|--------------|--------------|----------------------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|

| | | | | | | | | | |
|------------------------|----|--------------------|------|-----|--------|------|--|--|------|
| S11.4.1 AL ALM ES 1 | 40 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 1.03 | 4.5 | 108.05 | 3.94 | | | 10;C |
| S11.4.2 AL ALM ES 2 | 50 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 1.03 | 4.5 | 90.65 | 5.6 | | | 10;B |
| S11.4.3 FZ ALM ES 2 | 40 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 1.03 | 4.5 | 155.93 | 5.26 | | | 16;B |
| S11.4.4 FZ ALM ES 2 | 50 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 1.03 | 4.5 | 133.71 | 7.15 | | | 16;B |

2.14. Subcuadro S12 - S G CENT

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.C álc. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Ad m. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,B and. |
|---------------|------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|----------------------|----------------------|---|
| S12.1 CE TRA | 6568 | 15 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 11.15 | 22 | 0.48 | 0.95 | 20 |
| S12.2 GR ELE | 3708 | 20 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 6.3 | 22 | 0.35 | 0.82 | 20 |
| S12.3 C PR CA | 13182 | 20 | 4x4+TTx4Cu | 23.78 | 30 | 0.85 | 1.33 | 25 |
| S12.4 CE COM | 30608 | 15 | 4x16+TTx16 Cu | 55.23 | 77 | 0.36 | 0.84 | 40 |
| S12.5 CE B AG | 10958 | 20 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 19.77 | 22 | 1.17 | 1.64 | 20 |
| S12.6 T AG RE | 13466 | 80 | 4x4+TTx4Cu | 24.3 | 30 | 3.5 | 3.98 | 25 |
| S12.7 T MANT | 7524 | 15 | 4x4+TTx4Cu | 13.58 | 30 | 0.34 | 0.81 | 25 |
| S12.8 ALM REC | 3708 | 15 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 5.95 | 22 | 0.26 | 0.73 | 20 |
| S12.9 CA B CA | 14252 | 30 | 4x6+TTx6Cu | 25.71 | 39 | 0.89 | 1.37 | 25 |

Cortocircuito

| Denominación | Long itud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic c (sg) | tficc (sg) | Lmá x (m) | Curva válida |
|---------------|---------------------|-------------------------------|---------------|-------------------|--------------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|
| S12.1 CE TRA | 15 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 32.5 6 | 35 | 602.14 | 0.35 | | | 16;C |
| S12.2 GR ELE | 20 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 32.5 6 | 35 | 455.88 | 0.61 | | | 16;C |
| S12.3 C PR CA | 20 | 4x4+TTx4Cu | 32.5 6 | 35 | 717.17 | 0.64 | | | 25;C |
| S12.4 CE COM | 15 | 4x16+TTx16 Cu | 32.5 6 | 35 | 3194.7 7 | 0.51 | | | 63;C |
| S12.5 CE B AG | 20 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 32.5 6 | 35 | 455.88 | 0.61 | | | 20;C |

| | | | | | | | | | |
|---------------|----|----------------|-----------|----|--------|------|--|--|------|
| S12.6 T AG RE | 80 | 4x4+TTx4Cu | 32.5 6 | 35 | 185.51 | 9.51 | | | 25;B |
| S12.7 T MANT | 15 | 4x4+TTx4Cu | 32.5 6 | 35 | 942.13 | 0.37 | | | 25;C |
| S12.8 ALM REC | 15 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 32.5 6 | 35 | 602.14 | 0.35 | | | 16;C |
| S12.9 CA B CA | 30 | 4x6+TTx6Cu | 32.5 6 | 35 | 717.17 | 1.43 | | | 32;C |

2.14.1. Subcuadro S12.1 CE TRA

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| S12.1.1 AL CT | 720 | 15 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.09 | 16.5 | 0.08 | 1.03 | 20 |
| S12.1.2 FZA CT | 6000 | 10 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 9.62 | 22 | 0.29 | 1.24 | 20 |
| S12.1.3 VEN CT | 3680 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.64 | 22 | 0.17 | 1.12 | 20 |
| S12.1.4 B EST CT | 2000 | 10 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 3.61 | 22 | 0.09 | 1.04 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcc} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curva válida |
|------------------|--------------|----------------|------------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| S12.1.1 AL CT | 15 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.34 | 4.5 | 231.22 | 0.86 | | | 10;C |
| S12.1.2 FZA CT | 10 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 1.34 | 4.5 | 366.79 | 0.95 | | | 16;C |
| S12.1.3 VEN CT | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.34 | 4.5 | 366.79 | 0.95 | | | 16;C |
| S12.1.4 B EST CT | 10 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 1.34 | 4.5 | 366.79 | 0.95 | | | 16;C |

2.14.2. Subcuadro S12.2 GR ELE

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| S12.2.1 AL GR | 180 | 10 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.27 | 16.5 | 0.01 | 0.84 | 20 |

| | | | | | | | | |
|--------------------|------|----|----------------|------|----|------|------|----|
| ELEC | | | 5Cu | | | | | |
| S12.2.2 FZA GR ELE | 6000 | 10 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 9.62 | 22 | 0.29 | 1.11 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|--------------------|--------------|----------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S12.2.1 AL GR ELEC | 10 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.01 | 4.5 | 251.91 | 0.73 | | | 10;C |
| S12.2.2 FZA GR ELE | 10 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 1.01 | 4.5 | 306.82 | 1.36 | | | 16;C |

2.14.3. Subcuadro S12.3 C PR CA

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T. total (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band. |
|---------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|------------------|-------------------------------------|
| S12.3.1 BOM1 AG CA | 3750 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.77 | 22 | 0.18 | 1.5 | 20 |
| S12.3.2 BOM2 AG CA | 3750 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.77 | 22 | 0.18 | 1.5 | 20 |
| S12.3.3 PUP FM CA1 | 4000 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.42 | 22 | 0.28 | 1.61 | 20 |
| S12.3.4 PUP FM CA2 | 4000 | 15 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 6.42 | 22 | 0.28 | 1.61 | 20 |
| S12.3.5 AL CE PR C | 720 | 20 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.09 | 16.5 | 0.11 | 1.44 | 20 |
| S12.3.6 FZA CE PR C | 6000 | 15 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 9.62 | 22 | 0.43 | 1.76 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|--------------------|--------------|----------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S12.3.1 BOM1 AG CA | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.59 | 4.5 | 406.51 | 0.77 | | | 16;C |
| S12.3.2 BOM2 AG CA | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.59 | 4.5 | 406.51 | 0.77 | | | 16;C |
| S12.3.3 PUP FM CA1 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.59 | 4.5 | 334.14 | 1.14 | | | 16;C |
| S12.3.4 PUP FM CA2 | 15 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 1.59 | 4.5 | 334.14 | 1.14 | | | 16;C |
| S12.3.5 AL CE PR | 20 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.59 | 4.5 | 202.16 | 1.13 | | | 10;C |

| | | | | | | | | | |
|------------------------|----|--------------------|------|-----|--------|------|--|--|------|
| C | | 5Cu | | | | | | | |
| S12.3.6 FZA CE PR C | 15 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 1.59 | 4.5 | 334.14 | 1.14 | | | 16;C |

2.14.4. Subcuadro S12.4 CE COM

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Ad. m. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,B and. |
|-----------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|----------------------|----------------------|---|
| S12.4.1 BO1 AG RC | 2500 | 10 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 4.51 | 22 | 0.12 | 0.95 | 20 |
| S12.4.2 BO2 AG RC | 2500 | 10 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 4.51 | 22 | 0.12 | 0.95 | 20 |
| S12.4.3 PUP FM CO1 | 20000 | 15 | 3x10+TTx10 Cu | 36.09 | 54 | 0.38 | 1.21 | 32 |
| S12.4.4 PUP FM CO2 | 20000 | 15 | 4x10+TTx10 Cu | 36.09 | 54 | 0.38 | 1.21 | 32 |
| S12.4.5 AL CEN COM | 180 | 20 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 0.27 | 16.5 | 0.03 | 0.86 | 20 |
| S12.4.6 FZA CE COM | 6000 | 15 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 9.62 | 22 | 0.43 | 1.27 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic c (sg) | tficc (sg) | Lmá x (m) | Curva válida |
|-----------------------|-----------------|--------------------|---------------|-------------------|--------------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|
| S12.4.1 BO1 AG RC | 10 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 7.09 | 10 | 725.84 | 0.24 | | | 16;C |
| S12.4.2 BO2 AG RC | 10 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 7.09 | 10 | 725.84 | 0.24 | | | 16;C |
| S12.4.3 PUP FM CO1 | 15 | 3x10+TTx10 Cu | 7.09 | 10 | 1404.6 4 | 1.04 | | | 40;C |
| S12.4.4 PUP FM CO2 | 15 | 4x10+TTx10 Cu | 7.09 | 10 | 1404.6 4 | 1.04 | | | 40;C |
| S12.4.5 AL CEN COM | 20 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 7.09 | 10 | 258.79 | 0.69 | | | 10;C |
| S12.4.6 FZA CE COM | 15 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 7.09 | 10 | 523.43 | 0.47 | | | 16;C |

2.14.5. Subcuadro S12.5 CE B AG

| Denominación | P.Cálculo | Dist.Cál. | Sección (mm²) | I.Cálculo | I.Ad. m. | C.T. Parc. | C.T.T otal | Dimensiones(mm) |
|--------------|-----------|-----------|------------------|-----------|-------------|---------------|---------------|-----------------|
|--------------|-----------|-----------|------------------|-----------|-------------|---------------|---------------|-----------------|

| | (W) | (m) | | (A) | (A) | (%) | (%) | Tubo,Canal,B and. |
|--------------------|------|-----|----------------|-------|------|------|------|-------------------|
| S12.5.1 BOM1 AG AP | 6250 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 11.28 | 22 | 0.3 | 1.94 | 20 |
| S12.5.2 BOM2 AG AP | 6250 | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 11.28 | 22 | 0.3 | 1.94 | 20 |
| S12.5.3 AL CEN AGU | 180 | 20 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.27 | 16.5 | 0.03 | 1.67 | 20 |
| S12.5.4 FZA CE AGU | 6000 | 15 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 10.83 | 22 | 0.44 | 2.08 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcic} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curva válida |
|--------------------|--------------|----------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| S12.5.1 BOM1 AG AP | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.01 | 4.5 | 306.82 | 1.36 | | | 16;C |
| S12.5.2 BOM2 AG AP | 10 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.01 | 4.5 | 306.82 | 1.36 | | | 16;C |
| S12.5.3 AL CEN AGU | 20 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.01 | 4.5 | 174.04 | 1.52 | | | 10;C |
| S12.5.4 FZA CE AGU | 15 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 1.01 | 4.5 | 263.71 | 1.84 | | | 16;C |

2.14.6. Subcuadro S12.6 T AG RE

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T total (%) | Dimensiones (mm) Tubo,Canal,B and. |
|--------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|-----------------|------------------------------------|
| S12.6.1 BOM1 AG TR | 6250 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 11.28 | 22 | 0.46 | 4.43 | 20 |
| S12.6.2 BOM2 AG TR | 6250 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 11.28 | 22 | 0.46 | 4.43 | 20 |
| S12.6.3 EQ TR AG1 | 2000 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 3.21 | 22 | 0.14 | 4.12 | 20 |
| S12.6.4 EQ TR AG2 | 2000 | 15 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 3.21 | 22 | 0.14 | 4.12 | 20 |
| S12.6.5 AL TR AG R | 360 | 20 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.55 | 16.5 | 0.06 | 4.03 | 20 |
| S12.6.6 FZ TR AG R | 6000 | 15 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 9.62 | 22 | 0.43 | 4.41 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Long | Sección | I _{pccI} | P de | I _{pccF} | t _{mcic} | t _{ficc} | L _{má} | Curva |
|--------------|------|---------|-------------------|------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------|
|--------------|------|---------|-------------------|------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------|

| | itud (m) | (mm ²) | (kA) | C (kA) | (A) | c (sg) | (sg) | x (m) | válida |
|-----------------------|-------------|--------------------|------|-----------|--------|--------|------|----------|--------|
| S12.6.1 BOM1 AG TR | 15 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 0.41 | 4.5 | 143.08 | 6.24 | | | 16;B |
| S12.6.2 BOM2 AG TR | 15 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 0.41 | 4.5 | 143.08 | 6.24 | | | 16;B |
| S12.6.3 EQ TR AG1 | 15 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 0.41 | 4.5 | 143.08 | 6.24 | | | 16;B |
| S12.6.4 EQ TR AG2 | 15 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 0.41 | 4.5 | 143.08 | 6.24 | | | 16;B |
| S12.6.5 AL TR AG R | 20 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 0.41 | 4.5 | 111.82 | 3.68 | | | 10;C |
| S12.6.6 FZ TR AG R | 15 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 0.41 | 4.5 | 143.08 | 6.24 | | | 16;B |

2.14.7. Subcuadro S12.7 T MANT

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.C ál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Ad m. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,B and. |
|-----------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|----------------------|----------------------|--|
| S12.7.1 AL TAL MAN | 540 | 15 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 0.82 | 16.5 | 0.06 | 0.87 | 20 |
| S12.7.2 FZA TAL MA | 12000 | 10 | 4x4+TTx4Cu | 21.65 | 30 | 0.38 | 1.19 | 25 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic c (sg) | tficc (sg) | Lmá x (m) | Curva válida |
|-----------------------|-----------------|-------------------------------|---------------|-------------------|--------------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|
| S12.7.1 AL TAL MAN | 15 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 2.09 | 4.5 | 268.43 | 0.64 | | | 10;C |
| S12.7.2 FZA TAL MA | 10 | 4x4+TTx4Cu | 2.09 | 4.5 | 578.92 | 0.98 | | | 25;C |

2.14.8. Subcuadro S12.8 ALM REC

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.C ál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Ad m. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,B and. |
|------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|----------------------|----------------------|--|
| S12.8.1 AL A REC | 180 | 15 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 0.27 | 16.5 | 0.02 | 0.75 | 20 |
| S12.8.2 FZ A REC | 6000 | 15 | 4x2.5+TTx2. | 9.62 | 22 | 0.43 | 1.17 | 20 |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|
| | | | 5Cu | | | | | |
|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcic} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curva válida |
|------------------|--------------|----------------------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| S12.8.1 AL A REC | 15 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.34 | 4.5 | 231.22 | 0.86 | | | 10;C |
| S12.8.2 FZ A REC | 15 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 1.34 | 4.5 | 306.82 | 1.36 | | | 16;C |

2.14.9. Subcuadro S12.9 CA B CA

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|--------------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------|------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| S12.9.1 AL CA B CA | 360 | 20 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.55 | 16.5 | 0.06 | 1.42 | 20 |
| S12.9.2 FZ CA B CA | 20000 | 20 | 4x6+TTx6Cu | 30.39 | 39 | 0.86 | 2.23 | 25 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcic} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curva válida |
|--------------------|--------------|----------------------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| S12.9.1 AL CA B CA | 20 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.59 | 4.5 | 202.16 | 1.13 | | | 10;C |
| S12.9.2 FZ CA B CA | 20 | 4x6+TTx6Cu | 1.59 | 4.5 | 438.15 | 3.83 | | | 32;C |

2.15. Subcuadro S13 - S G NAVE

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|---------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------|------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| S13.1 AL NAVE | 24710.4 | 10 | 4x10+TTx10Cu | 37.54 | 54 | 0.31 | 0.7 | 32 |
| S13.2 FZA NAV | 39000 | 10 | 3x25+TTx16Cu | 70.37 | 91 | 0.2 | 0.59 | 40 |
| S13.3 TC NAVE | 32400 | 10 | 3x16+TTx16Cu | 51.96 | 72 | 0.26 | 0.65 | 32 |

| | | | | | | | | |
|---------------|-------|----|------------------|-------|-----|------|------|----|
| S13.4 CLI NAV | 43000 | 10 | 3x25+TTx16 Cu | 77.58 | 100 | 0.22 | 0.61 | 40 |
|---------------|-------|----|------------------|-------|-----|------|------|----|

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcic} (sg) | t _{ffic} (sg) | L _{máx} (m) | Curva válida |
|---------------|--------------|------------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| S13.1 AL NAVE | 10 | 4x10+TTx10 Cu | 62.2 4 | 70 | 3456.2 6 | 0.17 | | | 40;C |
| S13.2 FZA NAV | 10 | 3x25+TTx16 Cu | 62.2 4 | 70 | 7622.3 5 | 0.22 | | | 100;C |
| S13.3 TC NAVE | 10 | 3x16+TTx16 Cu | 62.2 4 | 70 | 5258.7 9 | 0.19 | | | 63;C |
| S13.4 CLI NAV | 10 | 3x25+TTx16 Cu | 62.2 4 | 70 | 7622.3 5 | 0.22 | | | 80;C |

2.15.1. Subcuadro S13.1 AL NAVE

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|---------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|---------------|--------------------------------------|
| S13.1.1 AL G GA C1 | 1800 | 160 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 2.73 | 22 | 0.97 | 1.67 | 20 |
| S13.1.2 AL G GA C2 | 1800 | 160 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 2.73 | 22 | 0.97 | 1.67 | 20 |
| S13.1.3 AL G LC C1 | 1080 | 100 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 16.5 | 0.63 | 1.33 | 20 |
| S13.1.4 AL G LC C2 | 1080 | 100 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 16.5 | 0.63 | 1.33 | 20 |
| S13.1.5 AL G CL C1 | 2160 | 180 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 3.28 | 22 | 1.26 | 1.97 | 20 |
| S13.1.6 AL G CL C2 | 2160 | 180 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 3.28 | 22 | 1.26 | 1.97 | 20 |
| S13.1.7 AL G PCS C1 | 2160 | 210 | 4x4+TTx4Cu | 3.28 | 30 | 0.97 | 1.68 | 25 |
| S13.1.8 AL G PCS C2 | 2160 | 210 | 4x4+TTx4Cu | 3.28 | 30 | 0.97 | 1.68 | 25 |
| S13.1.9 AL G PI C1 | 2160 | 170 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 3.28 | 22 | 1.16 | 1.86 | 20 |
| S13.1.10 AL G PI C2 | 2160 | 170 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 3.28 | 22 | 1.16 | 1.86 | 20 |
| S13.1.11 AL G MO C1 | 1080 | 70 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 16.5 | 0.38 | 1.08 | 20 |
| S13.1.12 AL G MO | 1080 | 70 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.64 | 16.5 | 0.38 | 1.08 | 20 |

| | | | | | | | | |
|---------------------|-------|-----|----------------|------|------|------|------|----|
| C2 | | | 5Cu | | | | | |
| S13.1.13 AL L PIN | 720 | 66 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.09 | 16.5 | 0.35 | 1.06 | 20 |
| S13.1.14 AL L MON | 720 | 26 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.09 | 16.5 | 0.13 | 0.83 | 20 |
| S13.1.15 AL SER NAV | 115.2 | 20 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.18 | 16.5 | 0.02 | 0.72 | 20 |
| S13.1.16 AL VES NAV | 115.2 | 20 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.18 | 16.5 | 0.02 | 0.72 | 20 |
| S13.1.17 AL EXT C1 | 1080 | 200 | 4x4+TTx4Cu | 1.64 | 30 | 0.35 | 1.05 | 25 |
| S13.1.18 AL EXT C2 | 1080 | 200 | 4x4+TTx4Cu | 1.64 | 30 | 0.35 | 1.05 | 25 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcic} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curva válida |
|---------------------|--------------|----------------------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| S13.1.1 AL G GA C1 | 160 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 7.67 | 10 | 57.67 | 38.43 | | | 10;B |
| S13.1.2 AL G GA C2 | 160 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 7.67 | 10 | 57.67 | 38.43 | | | 10;B |
| S13.1.3 AL G LC C1 | 100 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 7.67 | 10 | 55.4 | 14.99 | | | 10;B |
| S13.1.4 AL G LC C2 | 100 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 7.67 | 10 | 55.4 | 14.99 | | | 10;B |
| S13.1.5 AL G CL C1 | 180 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 7.67 | 10 | 51.36 | 48.45 | | | 10;B |
| S13.1.6 AL G CL C2 | 180 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 7.67 | 10 | 51.36 | 48.45 | | | 10;B |
| S13.1.7 AL G PCS C1 | 210 | 4x4+TTx4Cu | 7.67 | 10 | 70.05 | 66.68 | | | 10;B |
| S13.1.8 AL G PCS C2 | 210 | 4x4+TTx4Cu | 7.67 | 10 | 70.05 | 66.68 | | | 10;B |
| S13.1.9 AL G PI C1 | 170 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 7.67 | 10 | 54.33 | 43.29 | | | 10;B |
| S13.1.10 AL G PI C2 | 170 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 7.67 | 10 | 54.33 | 43.29 | | | 10;B |
| S13.1.11 AL G MO C1 | 70 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 7.67 | 10 | 78.61 | 7.45 | | | 10;B |
| S13.1.12 AL G MO C2 | 70 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 7.67 | 10 | 78.61 | 7.45 | | | 10;B |
| S13.1.13 AL L PIN | 66 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 7.67 | 10 | 83.26 | 6.64 | | | 10;B |
| S13.1.14 AL L MON | 26 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 7.67 | 10 | 203.83 | 1.11 | | | 10;C |

| | | | | | | | | | |
|---------------------|-----|----------------|------|----|--------|------|--|--|------|
| S13.1.15 AL SER NAV | 20 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 7.67 | 10 | 260.39 | 0.68 | | | 10;C |
| S13.1.16 AL VES NAV | 20 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 7.67 | 10 | 260.39 | 0.68 | | | 10;C |
| S13.1.17 AL EXT C1 | 200 | 4x4+TTx4Cu | 7.67 | 10 | 73.48 | 60.6 | | | 10;B |
| S13.1.18 AL EXT C2 | 200 | 4x4+TTx4Cu | 7.67 | 10 | 73.48 | 60.6 | | | 10;B |

2.15.2. Subcuadro S13.2 FZA NAV

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T. total (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|---------------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------|------------|----------------|------------------|--------------------------------------|
| S13.2.1 CAN PR L1Z1 | 50000 | 84 | 4x25+TTx16Cu | 90.21 | 91 | 1.56 | 2.16 | 50 |
| S13.2.2 CAN PR L1Z2 | 45000 | 83 | 4x25+TTx16Cu | 81.19 | 91 | 1.29 | 1.88 | 50 |
| S13.2.3 CAN PR L2Z1 | 50000 | 64 | 4x25+TTx16Cu | 90.21 | 91 | 1.01 | 1.61 | 50 |
| S13.2.4 CAN PR L2Z2 | 50000 | 64 | 4x25+TTx16Cu | 90.21 | 91 | 1.01 | 1.61 | 50 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcic} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curva válida |
|---------------------|--------------|----------------------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| S13.2.1 CAN PR L1Z1 | 84 | 4x25+TTx16Cu | 16.92 | 20 | 976.89 | 13.39 | | | 100;B |
| S13.2.2 CAN PR L1Z2 | 83 | 4x25+TTx16Cu | 16.92 | 20 | 987.16 | 13.12 | | | 100;B |
| S13.2.3 CAN PR L2Z1 | 64 | 4x25+TTx16Cu | 16.92 | 20 | 1233.62 | 8.4 | | | 100;C |
| S13.2.4 CAN PR L2Z2 | 64 | 4x25+TTx16Cu | 16.92 | 20 | 1233.62 | 8.4 | | | 100;C |

2.15.3. Subcuadro S13.3 TC NAVE

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T. total (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|----------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------|------------|----------------|------------------|--------------------------------------|
| S13.3.1 TC NAV | 36000 | 85 | 4x16+TTx16 | 57.74 | 72 | 1.68 | 2.33 | 40 |

| | | | | | | | | |
|------------------------|-------|----|--------------------|-------|----|------|------|----|
| L1Z1 | | | Cu | | | | | |
| S13.3.2 TC NAV L1Z2 | 36000 | 85 | 4x16+TTx16 Cu | 57.74 | 72 | 1.68 | 2.33 | 40 |
| S13.3.3 TC NAV L2Z1 | 36000 | 65 | 4x16+TTx16 Cu | 57.74 | 72 | 1.1 | 1.75 | 40 |
| S13.3.4 TC NAV L2Z2 | 36000 | 65 | 4x16+TTx16 Cu | 57.74 | 72 | 1.1 | 1.75 | 40 |
| S13.3.5 TC SER NAV | 9000 | 20 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 14.43 | 22 | 0.9 | 1.55 | 20 |
| S13.3.6 TC VES NAV | 9000 | 20 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 14.43 | 22 | 0.9 | 1.55 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|------------------------|--------------|--------------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S13.3.1 TC NAV L1Z1 | 85 | 4x16+TTx16 Cu | 11.67 | 15 | 623.57 | 13.46 | | | 63;B |
| S13.3.2 TC NAV L1Z2 | 85 | 4x16+TTx16 Cu | 11.67 | 15 | 623.57 | 13.46 | | | 63;B |
| S13.3.3 TC NAV L2Z1 | 65 | 4x16+TTx16 Cu | 11.67 | 15 | 786.97 | 8.45 | | | 63;C |
| S13.3.4 TC NAV L2Z2 | 65 | 4x16+TTx16 Cu | 11.67 | 15 | 786.97 | 8.45 | | | 63;C |
| S13.3.5 TC SER NAV | 20 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 11.67 | 15 | 431.11 | 0.69 | | | 16;C |
| S13.3.6 TC VES NAV | 20 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 11.67 | 15 | 431.11 | 0.69 | | | 16;C |

2.15.4. Subcuadro S13.4 CLI NAV

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|----------------------|---------------|---------------|--------------------|---------------|------------|----------------|----------------|---|
| S13.4.1 CL VE GA | 12500 | 80 | 3x4+TTx4Cu | 22.55 | 30 | 3.2 | 3.82 | 20 |
| S13.4.2 CL VE MP | 6250 | 110 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 11.28 | 22 | 3.35 | 3.96 | 20 |
| S13.4.3 CL VE LC | 12500 | 80 | 3x4+TTx4Cu | 22.55 | 30 | 3.2 | 3.82 | 20 |
| S13.4.4 CL VE PCS | 6250 | 140 | 3x4+TTx4Cu | 11.28 | 30 | 2.61 | 3.22 | 20 |
| S13.4.5 CL VE PIN | 6250 | 60 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 11.28 | 22 | 1.83 | 2.44 | 20 |
| S13.4.6 CL VE MON | 6250 | 20 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 11.28 | 22 | 0.61 | 1.22 | 20 |
| S13.4.7 CL VE PT | 6250 | 50 | 3x2.5+TTx2. | 11.28 | 22 | 1.52 | 2.14 | 20 |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|
| | | | 5Cu | | | | | |
|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|-------------------|--------------|----------------------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S13.4.1 CL VE GA | 80 | 3x4+TTx4Cu | 16.92 | 20 | 183.26 | 9.74 | | | 25;B |
| S13.4.2 CL VE MP | 110 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 16.92 | 20 | 84.38 | 17.95 | | | 16;B |
| S13.4.3 CL VE LC | 80 | 3x4+TTx4Cu | 16.92 | 20 | 183.26 | 9.74 | | | 25;B |
| S13.4.4 CL VE PCS | 140 | 3x4+TTx4Cu | 16.92 | 20 | 105.79 | 29.24 | | | 16;B |
| S13.4.5 CL VE PIN | 60 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 16.92 | 20 | 153.32 | 5.44 | | | 16;B |
| S13.4.6 CL VE MON | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 16.92 | 20 | 442.54 | 0.65 | | | 16;C |
| S13.4.7 CL VE PT | 50 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 16.92 | 20 | 183.26 | 3.81 | | | 16;C |

2.16. Subcuadro S14 - EDIF OFI

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band. |
|---------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------|------------|----------------|---------------|-------------------------------------|
| S14.1 AL OFI | 3322.8 | 100 | 4x25+TTx16Cu | 5.05 | 122 | 0.15 | 0.56 | 100x60 |
| S14.2 FZA OFI | 75387.67 | 100 | 4x25+TTx16Cu | 120.91 | 122 | 4.13 | 4.53 | 100x60 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|---------------|--------------|----------------------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S14.1 AL OFI | 100 | 4x25+TTx16Cu | 34.29 | 35 | 889.52 | 16.15 | | | 10;C |
| S14.2 FZA OFI | 100 | 4x25+TTx16Cu | 34.29 | 35 | 889.52 | 16.15 | | | 125;B |

2.16.1. Subcuadro S14.1 AL OFI

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|---------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| S14.1.1 AL E OF Z1 | 1612.8 | 10 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 2.45 | 16.5 | 0.13 | 0.68 | 20 |
| S14.1.2 AL ED OF Z2 | 1710 | 10 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 2.6 | 16.5 | 0.13 | 0.69 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|---------------------|--------------|----------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S14.1.1 AL E OF Z1 | 10 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.97 | 4.5 | 344.81 | 0.39 | | | 10;C |
| S14.1.2 AL ED OF Z2 | 10 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.97 | 4.5 | 344.81 | 0.39 | | | 10;C |

2.16.1.1. Subcuadro S14.1.1 AL E OF Z1

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|---------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| S14.1.1.1 AL OF Z11 | 691.2 | 15 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.05 | 16.5 | 0.08 | 0.76 | 20 |
| S14.1.1.2 AL OF Z12 | 691.2 | 15 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.05 | 16.5 | 0.08 | 0.76 | 20 |
| S14.1.1.3 AL OF SV | 115.2 | 40 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.18 | 16.5 | 0.04 | 0.72 | 20 |
| S14.1.1.4 AL OF VT | 115.2 | 40 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.18 | 16.5 | 0.04 | 0.72 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|---------------------|--------------|----------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S14.1.1.1 AL OF Z11 | 15 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.77 | 4.5 | 179.72 | 1.42 | | | 10;C |
| S14.1.1.2 AL OF Z12 | 15 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.77 | 4.5 | 179.72 | 1.42 | | | 10;C |
| S14.1.1.3 AL OF SV | 40 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.77 | 4.5 | 99.95 | 4.61 | | | 10;B |
| S14.1.1.4 AL OF VT | 40 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.77 | 4.5 | 99.95 | 4.61 | | | 10;B |

2.16.1.2. Subcuadro S14.1.2 AL ED OF Z2

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T.otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo,Canal,B and. |
|---------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|----------------|------------------------------------|
| S14.1.2.1 AL OF Z21 | 691.2 | 30 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.05 | 16.5 | 0.16 | 0.85 | 20 |
| S14.1.2.2 AL OF Z22 | 691.2 | 30 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 1.05 | 16.5 | 0.16 | 0.85 | 20 |
| S14.1.2.3 AL OFEX 1 | 154.8 | 40 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.24 | 16.5 | 0.05 | 0.74 | 20 |
| S14.1.2.4 AL OFEX 2 | 172.8 | 40 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.26 | 16.5 | 0.05 | 0.74 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcic} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curva válida |
|---------------------|--------------|----------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| S14.1.2.1 AL OF Z21 | 30 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.77 | 4.5 | 121.53 | 3.12 | | | 10;C |
| S14.1.2.2 AL OF Z22 | 30 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.77 | 4.5 | 121.53 | 3.12 | | | 10;C |
| S14.1.2.3 AL OFEX 1 | 40 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.77 | 4.5 | 99.95 | 4.61 | | | 10;B |
| S14.1.2.4 AL OFEX 2 | 40 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.77 | 4.5 | 99.95 | 4.61 | | | 10;B |

2.16.2. Subcuadro S14.2 FZA OFI

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T.otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo,Canal,B and. |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|----------------|----------------|------------------------------------|
| S14.2.1 FZA OF Z2 | 28872.96 | 10 | 4x10+TTx10Cu | 46.31 | 54 | 0.38 | 4.92 | 32 |
| S14.2.1 FZA OF Z2 | 48980.32 | 10 | 4x25+TTx16Cu | 78.55 | 91 | 0.26 | 4.79 | 50 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcic} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curva válida |
|--------------|--------------|---------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
|--------------|--------------|---------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|

| | | | | | | | | | |
|-------------------|----|---------------|------|-----|--------|-------|--|--|------|
| S14.2.1 FZA OF Z2 | 10 | 4x10+TTx10 Cu | 1.97 | 4.5 | 719.13 | 3.95 | | | 50;C |
| S14.2.1 FZA OF Z2 | 10 | 4x25+TTx16 Cu | 1.97 | 4.5 | 812.52 | 19.36 | | | 80;C |

2.16.2.1. Subcuadro S14.2.1 FZA OF Z2

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|---------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| S14.2.1.1 FZ OF Z11 | 9000 | 15 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 14.43 | 22 | 0.68 | 5.59 | 20 |
| S14.2.1.2 FZ OF Z12 | 9000 | 15 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 14.43 | 22 | 0.68 | 5.59 | 20 |
| S14.2.1.3 CL OF Z11 | 12328 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 19.77 | 22 | 1.31 | 6.23 | 20 |
| S14.2.1.4 CL OF Z12 | 12328 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 19.77 | 22 | 1.31 | 6.23 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|---------------------|--------------|----------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S14.2.1.1 FZ OF Z11 | 15 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 1.6 | 4.5 | 334.56 | 1.14 | | | 16;C |
| S14.2.1.2 FZ OF Z12 | 15 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 1.6 | 4.5 | 334.56 | 1.14 | | | 16;C |
| S14.2.1.3 CL OF Z11 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.6 | 4.5 | 283.95 | 1.59 | | | 20;C |
| S14.2.1.4 CL OF Z12 | 20 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.6 | 4.5 | 283.95 | 1.59 | | | 20;C |

2.16.2.2. Subcuadro S14.2.1 FZA OF Z2

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, B and. |
|---------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| S14.2.2.1 FZ OF Z21 | 9000 | 20 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 14.43 | 22 | 0.9 | 5.7 | 20 |
| S14.2.2.2 FZ OF Z22 | 9000 | 20 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 14.43 | 22 | 0.9 | 5.7 | 20 |
| S14.2.2.3 CL OF | 12328 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 19.77 | 22 | 1.64 | 6.44 | 20 |

| | | | | | | | | |
|---------------------|-------|----|----------------|-------|----|------|------|----|
| Z21 | | | 5Cu | | | | | |
| S14.2.2.4 CL OF Z22 | 12328 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 19.77 | 22 | 1.64 | 6.44 | 20 |
| S14.2.2.5 FZ OFEX 1 | 3000 | 40 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 4.81 | 22 | 0.56 | 5.36 | 20 |
| S14.2.2.6 FZ OFEX 2 | 6000 | 40 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 9.62 | 22 | 1.15 | 5.95 | 20 |
| S14.2.2.7 CLI OFEX1 | 12328 | 45 | 3x6+TTx6Cu | 19.77 | 39 | 1.12 | 5.92 | 25 |
| S14.2.2.8 CLI OFEX2 | 12328 | 45 | 3x6+TTx6Cu | 19.77 | 39 | 1.12 | 5.92 | 25 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|---------------------|--------------|----------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S14.2.2.1 FZ OF Z21 | 20 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 1.8 | 4.5 | 297.45 | 1.44 | | | 16;C |
| S14.2.2.2 FZ OF Z22 | 20 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 1.8 | 4.5 | 297.45 | 1.44 | | | 16;C |
| S14.2.2.3 CL OF Z21 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.8 | 4.5 | 256.75 | 1.94 | | | 20;C |
| S14.2.2.4 CL OF Z22 | 25 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 1.8 | 4.5 | 256.75 | 1.94 | | | 20;C |
| S14.2.2.5 FZ OFEX 1 | 40 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 1.8 | 4.5 | 182.04 | 3.86 | | | 16;C |
| S14.2.2.6 FZ OFEX 2 | 40 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 1.8 | 4.5 | 182.04 | 3.86 | | | 16;C |
| S14.2.2.7 CLI OFEX1 | 45 | 3x6+TTx6Cu | 1.8 | 4.5 | 309.72 | 7.67 | | | 20;C |
| S14.2.2.8 CLI OFEX2 | 45 | 3x6+TTx6Cu | 1.8 | 4.5 | 309.72 | 7.67 | | | 20;C |

2.17. Subcuadro S16 - EME AL

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T.T otal (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band. |
|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|----------------|-------------------------------------|
| S16.1 VIG ACO | 180 | 60 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.27 | 16.5 | 0.08 | 0.28 | 20 |
| S16.2 VIG AAL | 180 | 70 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.27 | 16.5 | 0.1 | 0.3 | 20 |
| S16.3 VIG AZI | 180 | 80 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.27 | 16.5 | 0.11 | 0.31 | 20 |

| | | | | | | | | |
|----------------|-----|-----|----------------|------|------|------|------|----|
| | | | 5Cu | | | | | |
| S16.4 VIG AAC | 180 | 90 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.27 | 16.5 | 0.13 | 0.32 | 20 |
| S16.5 VIG ZGA | 540 | 100 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.82 | 16.5 | 0.42 | 0.62 | 20 |
| S16.6 VIG LCO | 360 | 70 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.55 | 16.5 | 0.2 | 0.39 | 20 |
| S16.7 VIG COL | 540 | 90 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.82 | 16.5 | 0.38 | 0.58 | 20 |
| S16.8 VIG PCS | 540 | 120 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.82 | 22 | 0.3 | 0.5 | 20 |
| S16.9 VIG ZPI | 540 | 50 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.82 | 16.5 | 0.21 | 0.41 | 20 |
| S16.10 VIG ZME | 360 | 20 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.55 | 16.5 | 0.06 | 0.26 | 20 |
| S16.11 VIG ACA | 180 | 25 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.27 | 16.5 | 0.03 | 0.23 | 20 |
| S16.12 VIG AAM | 180 | 35 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.27 | 16.5 | 0.05 | 0.25 | 20 |
| S16.13 VIG ARV | 180 | 45 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.27 | 16.5 | 0.06 | 0.26 | 20 |
| S16.14 VIG AES | 180 | 55 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.27 | 16.5 | 0.08 | 0.28 | 20 |
| S16.15 EVA ACO | 90 | 60 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.14 | 16.5 | 0.04 | 0.24 | 20 |
| S16.16 EVA AAL | 90 | 70 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.14 | 16.5 | 0.05 | 0.25 | 20 |
| S16.17 EVA AZI | 90 | 80 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.14 | 16.5 | 0.06 | 0.26 | 20 |
| S16.18 EVA AAC | 90 | 90 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.14 | 16.5 | 0.06 | 0.26 | 20 |
| S16.19 EVA ZGA | 306 | 100 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.46 | 16.5 | 0.24 | 0.44 | 20 |
| S16.20 EVA LCO | 198 | 70 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.3 | 16.5 | 0.11 | 0.31 | 20 |
| S16.21 EVA COL | 306 | 90 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.46 | 16.5 | 0.21 | 0.41 | 20 |
| S16.22 EVA PCS | 198 | 120 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.3 | 22 | 0.11 | 0.31 | 20 |
| S16.23 EVA ZPI | 198 | 50 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.3 | 16.5 | 0.08 | 0.28 | 20 |
| S16.24 EVA ZME | 198 | 20 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.3 | 16.5 | 0.03 | 0.23 | 20 |
| S16.25 EVA ACA | 90 | 25 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.14 | 16.5 | 0.02 | 0.22 | 20 |
| S16.26 EVA AAM | 90 | 35 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.14 | 16.5 | 0.02 | 0.22 | 20 |

| | | | | | | | | |
|----------------|-----|-----|----------------|------|------|------|------|----|
| | | | 5Cu | | | | | |
| S16.27 EVA ARV | 90 | 45 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.14 | 16.5 | 0.03 | 0.23 | 20 |
| S16.28 EVA AES | 90 | 55 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.14 | 16.5 | 0.04 | 0.24 | 20 |
| S16.29 ANT ACO | 72 | 60 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.11 | 16.5 | 0.03 | 0.23 | 20 |
| S16.30 ANT AAL | 72 | 70 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.11 | 16.5 | 0.04 | 0.24 | 20 |
| S16.31 ANT AZI | 72 | 80 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.11 | 16.5 | 0.04 | 0.24 | 20 |
| S16.32 ANT AAC | 72 | 90 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.11 | 16.5 | 0.05 | 0.25 | 20 |
| S16.33 ANT ZGA | 252 | 100 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.38 | 16.5 | 0.2 | 0.39 | 20 |
| S16.34 ANT LCO | 162 | 70 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.25 | 16.5 | 0.09 | 0.29 | 20 |
| S16.35 ANT COL | 252 | 90 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.38 | 16.5 | 0.18 | 0.38 | 20 |
| S16.36 ANT PCS | 162 | 120 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 0.25 | 22 | 0.09 | 0.29 | 20 |
| S16.37 ANT ZPI | 162 | 50 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.25 | 16.5 | 0.06 | 0.26 | 20 |
| S16.38 ANT ZME | 162 | 20 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.25 | 16.5 | 0.03 | 0.22 | 20 |
| S16.39 ANT ACA | 72 | 25 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.11 | 16.5 | 0.01 | 0.21 | 20 |
| S16.40 ANT AAM | 72 | 35 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.11 | 16.5 | 0.02 | 0.22 | 20 |
| S16.41 ANT ARV | 72 | 45 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.11 | 16.5 | 0.03 | 0.22 | 20 |
| S16.42 ANT AES | 72 | 55 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 0.11 | 16.5 | 0.03 | 0.23 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcic (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curva válida |
|---------------|--------------|----------------------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|--------------|
| S16.1 VIG ACO | 60 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 13.28 | 15 | 92.41 | 5.39 | | | 10;B |
| S16.2 VIG AAL | 70 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 13.28 | 15 | 79.38 | 7.3 | | | 10;B |
| S16.3 VIG AZI | 80 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 13.28 | 15 | 69.57 | 9.51 | | | 10;B |
| S16.4 VIG AAC | 90 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 13.28 | 15 | 61.92 | 12 | | | 10;B |

| | | | | | | | | | |
|----------------|-----|--------------------|-----------|----|--------|-------|--|--|------|
| S16.5 VIG ZGA | 100 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 55.78 | 14.79 | | | 10;B |
| S16.6 VIG LCO | 70 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 79.38 | 7.3 | | | 10;B |
| S16.7 VIG COL | 90 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 61.92 | 12 | | | 10;B |
| S16.8 VIG PCS | 120 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 77.2 | 21.44 | | | 10;B |
| S16.9 VIG ZPI | 50 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 110.55 | 3.76 | | | 10;C |
| S16.10 VIG ZME | 20 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 269.02 | 0.64 | | | 10;C |
| S16.11 VIG ACA | 25 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 217.14 | 0.98 | | | 10;C |
| S16.12 VIG AAM | 35 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 156.71 | 1.87 | | | 10;C |
| S16.13 VIG ARV | 45 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 122.59 | 3.06 | | | 10;C |
| S16.14 VIG AES | 55 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 100.67 | 4.54 | | | 10;C |
| S16.15 EVA ACO | 60 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 92.41 | 5.39 | | | 10;B |
| S16.16 EVA AAL | 70 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 79.38 | 7.3 | | | 10;B |
| S16.17 EVA AZI | 80 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 69.57 | 9.51 | | | 10;B |
| S16.18 EVA AAC | 90 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 61.92 | 12 | | | 10;B |
| S16.19 EVA ZGA | 100 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 55.78 | 14.79 | | | 10;B |
| S16.20 EVA LCO | 70 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 79.38 | 7.3 | | | 10;B |
| S16.21 EVA COL | 90 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 61.92 | 12 | | | 10;B |
| S16.22 EVA PCS | 120 | 4x2.5+TTx2. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 77.2 | 21.44 | | | 10;B |
| S16.23 EVA ZPI | 50 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 110.55 | 3.76 | | | 10;C |
| S16.24 EVA ZME | 20 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 269.02 | 0.64 | | | 10;C |
| S16.25 EVA ACA | 25 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 217.14 | 0.98 | | | 10;C |
| S16.26 EVA AAM | 35 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 156.71 | 1.87 | | | 10;C |
| S16.27 EVA ARV | 45 | 4x1.5+TTx1. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 122.59 | 3.06 | | | 10;C |

| | | | | | | | | | |
|----------------|-----|----------------|-----------|----|--------|-------|--|--|------|
| S16.28 EVA AES | 55 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 13.2 8 | 15 | 100.67 | 4.54 | | | 10;C |
| S16.29 ANT ACO | 60 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 13.2 8 | 15 | 92.41 | 5.39 | | | 10;B |
| S16.30 ANT AAL | 70 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 13.2 8 | 15 | 79.38 | 7.3 | | | 10;B |
| S16.31 ANT AZI | 80 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 13.2 8 | 15 | 69.57 | 9.51 | | | 10;B |
| S16.32 ANT AAC | 90 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 13.2 8 | 15 | 61.92 | 12 | | | 10;B |
| S16.33 ANT ZGA | 100 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 13.2 8 | 15 | 55.78 | 14.79 | | | 10;B |
| S16.34 ANT LCO | 70 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 13.2 8 | 15 | 79.38 | 7.3 | | | 10;B |
| S16.35 ANT COL | 90 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 13.2 8 | 15 | 61.92 | 12 | | | 10;B |
| S16.36 ANT PCS | 120 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 13.2 8 | 15 | 77.2 | 21.44 | | | 10;B |
| S16.37 ANT ZPI | 50 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 13.2 8 | 15 | 110.55 | 3.76 | | | 10;C |
| S16.38 ANT ZME | 20 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 13.2 8 | 15 | 269.02 | 0.64 | | | 10;C |
| S16.39 ANT ACA | 25 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 13.2 8 | 15 | 217.14 | 0.98 | | | 10;C |
| S16.40 ANT AAM | 35 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 13.2 8 | 15 | 156.71 | 1.87 | | | 10;C |
| S16.41 ANT ARV | 45 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 13.2 8 | 15 | 122.59 | 3.06 | | | 10;C |
| S16.42 ANT AES | 55 | 4x1.5+TTx1.5Cu | 13.2 8 | 15 | 100.67 | 4.54 | | | 10;C |

2.18. Subcuadro S17 - EME FZA

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T. Parc. (%) | C.T. Total (%) | Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band. |
|------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|----------------|----------------|-------------------------------------|
| S17.1 CUB IMP | 24656 | 70 | 3x10+TTx10Cu | 44.49 | 54 | 2.25 | 2.61 | 32 |
| S17.2 PR PIN DE1 | 3680 | 70 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.64 | 22 | 1.22 | 1.58 | 20 |
| S17.3 PR PIN DE2 | 3680 | 70 | 3x2.5+TTx2.5Cu | 6.64 | 22 | 1.22 | 1.58 | 20 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | I _{pccI} (kA) | P de C (kA) | I _{pccF} (A) | t _{mcic} (sg) | t _{ficc} (sg) | L _{máx} (m) | Curva válida |
|------------------|--------------|----------------------------|------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| S17.1 CUB IMP | 70 | 3x10+TTx10 Cu | 13.2 8 | 15 | 492.64 | 8.43 | | | 50;B |
| S17.2 PR PIN DE1 | 70 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 131.15 | 7.43 | | | 16;B |
| S17.3 PR PIN DE2 | 70 | 3x2.5+TTx2. 5Cu | 13.2 8 | 15 | 131.15 | 7.43 | | | 16;B |

3. CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|-------|
| M. conductor de Cu desnudo | 35 mm ² | 30 m. |
| M. conductor de Acero galvanizado | 95 mm ² | |

| | |
|---------------------------|----------------------|
| Picas verticales de Cobre | 14 mm |
| de Acero recubierto Cu | 14 mm 1 picas de 2m. |
| de Acero galvanizado | 25 mm |

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.