









FICHA TÉCNICA

## Cable IC-VV

### CONSTRUCCIÓN

CONDUCTOR: Cobre recocido, clase II o V s/UNE 21.022  
 AISLAMIENTO: PVC, PE  
 IDENTIFICACIÓN: Pares, blanco y negro.  
 Ternas, blanco, negro y rojo.  
 CUBIERTA EXT.: PVC



|   |                         |               |
|---|-------------------------|---------------|
|  | TEMPERATURA DE SERVICIO | -15°C a +70°C |
|  | TENSIÓN NOMINAL         | 500 V.        |
|  | TENSIÓN DE ENSAYO       | 1.500 V.      |
|  | RADIO CURVATURA         | 10 x D        |

| Nº COND.<br>X<br>Sección mm <sup>2</sup> | Ø EXTERIOR<br>(mm) | PESO<br>(kg/km) | CAPACIDAD nF/km |    | ATENCIÓN db/km |      | INDUCT.<br>(Mh/km) |
|--|--------------------|-----------------|-----------------|----|----------------|------|--------------------|
|  |                    |                 | PVC             | PE | PVC            | PE   |                    |
| 2 x 0,5                                  | 6,1                | 40              | 130             | 70 | 1,35           | 0,99 | 0,70               |
| 2 x 0,75                                 | 6,4                | 46              | 145             | 75 | 1,17           | 0,84 | 0,65               |
| 2 x 1,0                                  | 6,8                | 53              | 155             | 85 | 1,04           | 0,77 | 0,65               |
| 2 x 1,5                                  | 8,0                | 73              | 150             | 80 | 0,62           | 0,85 | 0,65               |
| 2 x 2,5                                  | 9,0                | 95              | 165             | 85 | 0,51           | 0,70 | 0,60               |
| 3 x 0,5                                  | 6,3                | 48              | 130             | 70 | 1,35           | 0,99 | 0,70               |
| 3 x 0,75                                 | 6,7                | 56              | 145             | 75 | 1,17           | 0,84 | 0,65               |
| 3 x 1,0                                  | 7,1                | 66              | 155             | 85 | 1,04           | 0,77 | 0,65               |
| 3 x 1,5                                  | 8,4                | 92              | 150             | 80 | 0,62           | 0,85 | 0,65               |
| 3 x 2,5                                  | 9,3                | 124             | 165             | 90 | 0,70           | 0,51 | 0,60               |

NOTA: Diámetros aproximados.







FICHA TÉCNICA

## Cable IC-VVMV

### CONSTRUCCION

CONDUCTOR: Cobre recocido, clase II o V s/UNE 21.022  
 AISLAMIENTO: PVC, PE  
 IDENTIFICACIÓN: Corona hilos acero galvanizado, 0,6 mm.  
 CUBIERTA EXT.: PVC



|   |                         |               |
|---|-------------------------|---------------|
|  | TEMPERATURA DE SERVICIO | -15°C a +70°C |
|  | TENSIÓN NOMINAL         | 500 V.        |
|  | TENSIÓN DE ENSAYO       | 1.500 V.      |
|  | RADIO CURVATURA         | 10 x D        |

| Nº COND.<br>X<br>Sección mm <sup>2</sup> | Ø EXTERIOR<br>(mm) | PESO<br>(kg/km) | CAPACIDAD nF/km |    | ATENUCIACIÓN db/km |      | INDUCT.<br>(Mh/km) |
|--|--------------------|-----------------|-----------------|----|--------------------|------|--------------------|
|  |                    |                 | PVC             | PE | PVC                | PE   |                    |
| 2 x 0,5                                  | 9,3                | 189             | 130             | 70 | 1,35               | 0,99 | 0,70               |
| 2 x 0,75                                 | 9,6                | 207             | 145             | 75 | 1,17               | 0,84 | 0,65               |
| 2 x 1,0                                  | 10,0               | 219             | 155             | 85 | 1,04               | 0,77 | 0,65               |
| 2 x 1,5                                  | 11,2               | 256             | 150             | 80 | 0,85               | 0,62 | 0,65               |
| 2 x 2,5                                  | 12,2               | 302             | 165             | 90 | 0,70               | 0,51 | 0,60               |
| 3 x 0,5                                  | 9,1                | 205             | 130             | 70 | 1,35               | 0,99 | 0,70               |
| 3 x 0,75                                 | 9,5                | 226             | 145             | 75 | 1,17               | 0,84 | 0,65               |
| 3 x 1,0                                  | 9,9                | 248             | 155             | 85 | 1,04               | 0,77 | 0,65               |
| 3 x 1,5                                  | 11,2               | 296             | 150             | 80 | 0,85               | 0,62 | 0,65               |
| 3 x 2,5                                  | 12,1               | 346             | 165             | 90 | 0,70               | 0,51 | 0,60               |

NOTA: Diámetros aproximados.







FICHA TÉCNICA

## Cable IC-VVfV

### CONSTRUCCIÓN

CONDUCTOR: Cobre recocido, clase II o V s/UNE 21.022  
 AISLAMIENTO: PVC, PE  
 ASIENTO ARMADO: PVC  
 ARMADURA: Fleje hierro galvanizado  
 CUBIERTA EXT.: PVC



|   |                         |               |
|---|-------------------------|---------------|
|  | TEMPERATURA DE SERVICIO | -15°C a +70°C |
|  | TENSIÓN NOMINAL         | 500 V.        |
|  | TENSIÓN DE ENSAYO       | 1.500 V.      |
|  | RADIO CURVATURA         | 15 x D        |

| Nº COND.<br>X<br>Sección mm <sup>2</sup> | Ø BAJO ARM.<br>(mm) | Ø EXTERIOR<br>(mm) | PESO<br>(kg/km) | CAPACIDAD nF/km |    | ATENUCIACIÓN db/km |      | INDUCT.<br>(Mh/km) |
|--|---------------------|--------------------|-----------------|-----------------|----|--------------------|------|--------------------|
|  |                     |                    |                 | PVC             | PE | PVC                | PE   |                    |
| 2 x 0,5                                  | 5,7                 | 8,5                | 160             | 130             | 70 | 1,35               | 0,99 | 0,70               |
| 2 x 0,75                                 | 6,0                 | 8,8                | 179             | 145             | 75 | 1,17               | 0,84 | 0,65               |
| 2 x 1,0                                  | 6,4                 | 9,2                | 193             | 155             | 85 | 1,04               | 0,77 | 0,65               |
| 2 x 1,5                                  | 7,6                 | 10,4               | 238             | 150             | 80 | 0,85               | 0,62 | 0,65               |
| 2 x 2,5                                  | 8,6                 | 11,4               | 287             | 165             | 90 | 0,70               | 0,51 | 0,60               |
| 3 x 0,5                                  | 5,9                 | 8,7                | 171             | 130             | 70 | 1,35               | 0,99 | 0,70               |
| 3 x 0,75                                 | 6,3                 | 9,1                | 194             | 145             | 75 | 1,17               | 0,84 | 0,65               |
| 3 x 1,0                                  | 6,7                 | 9,5                | 216             | 155             | 85 | 1,04               | 0,77 | 0,65               |
| 3 x 1,5                                  | 8,0                 | 10,8               | 270             | 150             | 80 | 0,85               | 0,62 | 0,65               |
| 3 x 2,5                                  | 8,9                 | 11,7               | 315             | 165             | 90 | 0,70               | 0,51 | 0,60               |

NOTA: Diámetros aproximados.







FICHA TÉCNICA

## Cable IC-VVTV

### CONSTRUCCION

CONDUCTOR: Cobre recocido, clase V s/UNE 21.022  
 AISLAMIENTO: PVC, PE  
 ASIENTO ARMADO: PVC  
 ARMADURA: Trenza de hilos de acero galvanizado  
 CUBIERTA EXT.: PVC



|   |                         |               |
|---|-------------------------|---------------|
|  | TEMPERATURA DE SERVICIO | -15°C a +70°C |
|  | TENSIÓN NOMINAL         | 500 V.        |
|  | TENSIÓN DE ENSAYO       | 1.500 V.      |
|  | RADIO CURVATURA         | 10 x D        |

| Nº COND.<br>X<br>Sección mm <sup>2</sup> | Ø BAJO ARM.<br>(mm) | Ø EXTERIOR<br>(mm) | PESO<br>(kg/km) | CAPACIDAD nF/km |    | ATENUCIACIÓN db/km |      | INDUCT.<br>(Mh/km) |
|--|---------------------|--------------------|-----------------|-----------------|----|--------------------|------|--------------------|
|  |                     |                    |                 | PVC             | PE | PVC                | PE   |                    |
| 2 x 0,5                                  | 5,7                 | 8,5                | 150             | 130             | 70 | 1,35               | 0,99 | 0,70               |
| 2 x 0,75                                 | 6,0                 | 8,8                | 169             | 145             | 75 | 1,17               | 0,84 | 0,65               |
| 2 x 1,0                                  | 6,4                 | 9,2                | 183             | 155             | 85 | 1,04               | 0,77 | 0,65               |
| 2 x 1,5                                  | 7,6                 | 10,4               | 228             | 150             | 80 | 0,85               | 0,62 | 0,65               |
| 2 x 2,5                                  | 8,6                 | 11,4               | 277             | 165             | 90 | 0,70               | 0,51 | 0,60               |
| 3 x 0,5                                  | 5,9                 | 8,7                | 165             | 130             | 70 | 1,35               | 0,99 | 0,70               |
| 3 x 0,75                                 | 6,3                 | 9,1                | 184             | 145             | 75 | 1,17               | 0,84 | 0,65               |
| 3 x 1,0                                  | 6,7                 | 9,5                | 206             | 155             | 85 | 1,04               | 0,77 | 0,65               |
| 3 x 1,5                                  | 8,0                 | 10,8               | 260             | 150             | 80 | 0,85               | 0,62 | 0,65               |
| 3 x 2,5                                  | 8,9                 | 11,7               | 305             | 165             | 90 | 0,70               | 0,51 | 0,60               |

NOTA: Diámetros aproximados.

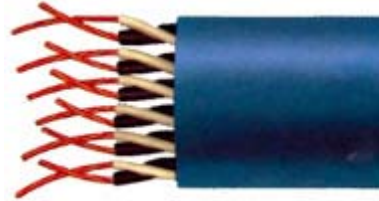


FICHA TÉCNICA

## Cable IC-VV (Multipares)

### CONSTRUCCIÓN

CONDUCTOR: Cobre eléc.recocido, clase II o V s/UNE 21.022  
AISLAMIENTO: PVC, PE  
CUBIERTA EXT.: PVC



### CARACTERÍSTICAS

|                   | PVC  | 0,5 mm <sup>2</sup> | PE   | PVC  | 1,5 mm <sup>2</sup> | PE   |
|-------------------|------|---------------------|------|------|---------------------|------|
| Capacidad nF/km   | 125  |                     | 75   | 150  |                     | 85   |
| Atenuación db/km  | 1,40 |                     | 1,02 | 0,88 |                     | 0,64 |
| Induc. máx. mh/km |      | 0,75                |      |      | 0,65                |      |

|                         |               |
|-------------------------|---------------|
| TEMPERATURA DE SERVICIO | -15°C a +70°C |
| TENSIÓN NOMINAL         | 500 V.        |
| TENSIÓN DE ENSAYO       | 1500 V.       |
| RADIO CURVATURA         | 10 x D        |

| Nº PARES | ESP. CUB. (mm) | Sección 0,5 mm <sup>2</sup> |  | PESO kg/km | ESP. CUB. (mm) | Sección 0,5 mm <sup>2</sup> |  | PESO kg/km |
|----------|----------------|-----------------------------|--|------------|----------------|-----------------------------|--|------------|
|          |                | Ø EXTERIOR (mm)             |  |            |                | Ø EXTERIOR (mm)             |  |            |
| 2        | 1,2            | 8,1                         |  | 70         | 1,2            | 9,9                         |  | 167        |
| 3        | 1,2            | 8,6                         |  | 90         | 1,2            | 10,5                        |  | 212        |
| 4        | 1,2            | 9,3                         |  | 110        | 1,2            | 11,5                        |  | 243        |
| 5        | 1,2            | 10,1                        |  | 122        | 1,4            | 12,9                        |  | 280        |
| 6        | 1,2            | 11,0                        |  | 145        | 1,4            | 14,0                        |  | 375        |
| 7        | 1,2            | 11,0                        |  | 161        | 1,4            | 14,0                        |  | 398        |
| 8        | 1,2            | 11,2                        |  | 185        | 1,4            | 14,2                        |  | 425        |
| 10       | 1,4            | 14,2                        |  | 225        | 1,4            | 17,8                        |  | 514        |
| 12       | 1,4            | 14,7                        |  | 265        | 1,6            | 18,8                        |  | 670        |
| 16       | 1,4            | 16,2                        |  | 340        | 1,6            | 20,8                        |  | 797        |
| 18       | 1,4            | 17,1                        |  | 371        | 1,6            | 22,0                        |  | 880        |
| 20       | 1,6            | 17,1                        |  | 415        | 1,6            | 22,0                        |  | 963        |
| 24       | 1,6            | 20,3                        |  | 510        | 1,8            | 26,1                        |  | 1.164      |
| 36       | 1,6            | 20,3                        |  | 715        | 2,0            | 30,3                        |  | 1.706      |

NOTA: Diámetros aproximados.



## FICHA TÉCNICA

## Cable IC-VVMV (Multipares)

## CONSTRUCCIÓN

CONDUCTOR: Cobre eléc.recocido, clase II o V s/UNE 21.022  
 AISLAMIENTO: PVC, PE  
 ASIENTO ARMAD.:PVC  
 ARMADURA: Corona hilos acero galvanizado  
 CUBIERTA EXT.: PVC



## CARACTERÍSTICAS

|                   | PVC  | 0,5 m <sup>2</sup> | PE   | PVC  | 1,5 m <sup>2</sup> | PE   |
|-------------------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|
| Capacidad nF/km   | 125  |                    | 75   | 150  |                    | 85   |
| Atenuación db/km  | 1,40 |                    | 1,02 | 0,88 |                    | 0,64 |
| Induc. máx. mh/km |      | 0,75               |      |      | 0,65               |      |

|                         |               |
|-------------------------|---------------|
| TEMPERATURA DE SERVICIO | -15°C a +70°C |
| TENSIÓN NOMINAL         | 500 V.        |
| TENSIÓN DE ENSAYO       | 1500 V.       |
| RADIO CURVATURA         | 15 x D        |

| Sección m <sup>2</sup><br>Nº PARES | 0,5                 |     | 1,5               |      | 0,5                |      | 1,5              |     | 0,5         |      | 1,5          |       |
|------------------------------------|---------------------|-----|-------------------|------|--------------------|------|------------------|-----|-------------|------|--------------|-------|
|                                    | Esesor asiento (mm) | 1,5 | Ø bajo armd. (mm) | 1,5  | Ø hilos armd. (mm) | 1,5  | Esesor Cub. (mm) | 1,5 | Ø ext. (mm) | 1,5  | Peso (kg/km) | 1,5   |
| 2                                  | 1,0                 | 1,0 | 7,7               | 9,5  | 0,6                | 0,6  | 1,2              | 1,2 | 11,3        | 13,1 | 220          | 358   |
| 3                                  | 1,0                 | 1,0 | 8,2               | 10,1 | 0,6                | 0,6  | 1,2              | 1,2 | 22,8        | 13,7 | 225          | 433   |
| 4                                  | 1,0                 | 1,0 | 8,9               | 11,1 | 0,6                | 0,6  | 1,2              | 1,2 | 12,5        | 14,7 | 290          | 510   |
| 5                                  | 1,0                 | 1,0 | 9,7               | 12,3 | 0,6                | 0,6  | 1,2              | 1,2 | 13,3        | 16,5 | 340          | 625   |
| 6                                  | 1,0                 | 1,0 | 10,6              | 13,3 | 0,6                | 0,8  | 1,2              | 1,2 | 14,2        | 17,7 | 390          | 705   |
| 7                                  | 1,0                 | 1,0 | 10,6              | 13,3 | 0,6                | 0,6  | 1,2              | 1,2 | 14,2        | 17,7 | 425          | 745   |
| 8                                  | 1,0                 | 1,0 | 10,8              | 13,5 | 0,6                | 0,6  | 1,2              | 1,2 | 14,4        | 17,9 | 460          | 814   |
| 10                                 | 1,0                 | 1,0 | 13,4              | 17,0 | 0,8                | 0,8  | 1,2              | 1,2 | 17,8        | 21,4 | 520          | 935   |
| 12                                 | 1,0                 | 1,2 | 13,9              | 18,0 | 0,8                | 0,8  | 1,2              | 1,2 | 18,3        | 22,4 | 575          | 1.060 |
| 16                                 | 1,0                 | 1,2 | 15,4              | 20,0 | 0,8                | 1,0  | 1,2              | 1,4 | 19,8        | 25,2 | 720          | 1.215 |
| 18                                 | 1,0                 | 1,2 | 16,3              | 21,2 | 0,8                | 1,0  | 1,2              | 1,4 | 20,7        | 26,4 | 785          | 1.430 |
| 20                                 | 1,0                 | 1,2 | 16,3              | 21,2 | 0,8                | 1,0  | 1,2              | 1,4 | 20,7        | 26,4 | 850          | 1.628 |
| 24                                 | 1,2                 | 1,2 | 19,5              | 24,9 | 0,8                | 1,0  | 1,4              | 1,6 | 24,3        | 30,5 | 1.110        | 1.960 |
| 36                                 | 1,2                 | 1,2 | 22,3              | 29,3 | 1,0                | 1,25 | 1,4              | 1,8 | 27,6        | 35,8 | 1.390        | 2.706 |

NOTA: Diámetros aproximados.



FICHA TÉCNICA

## Cable IC-VFV (Multipares)

### CONSTRUCCIÓN

CONDUCTOR: Cobre eléc.recocido, clase II o V s/UNE 21.022  
 AISLAMIENTO: PVC, PE  
 ASIENTO ARMAD.: PVC  
 ARMADURA: Flejes acero galvanizado  
 CUBIERTA EXT.: PVC



### CARACTERÍSTICAS

|                   | PVC  | 0,5 m <sup>2</sup> | PE   | PVC  | 1,5 m <sup>2</sup> | PE   |
|-------------------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|
| Capacidad nF/km   | 125  |                    | 75   | 150  |                    | 85   |
| Atenuación db/km  | 1,40 |                    | 1,02 | 0,88 |                    | 0,64 |
| Induc. máx. mh/km |      | 0,75               |      |      | 0,65               |      |

- TEMPERATURA DE SERVICIO: -15°C a +70°C
- TENSIÓN NOMINAL: 500 V.
- TENSIÓN DE ENSAYO: 1500 V.
- RADIO CURVATURA: 15 x D

| Sección m <sup>2</sup><br>Nº PARES | 0,5                  |     | 1,5               |      | 0,5                |     | 1,5               |     | 0,5         |      | 1,5          |       |
|------------------------------------|----------------------|-----|-------------------|------|--------------------|-----|-------------------|-----|-------------|------|--------------|-------|
|                                    | Espesor asiento (mm) | 1,5 | Ø bajo armd. (mm) | 1,5  | Ø hilos armd. (mm) | 1,5 | Espesor Cub. (mm) | 1,5 | Ø ext. (mm) | 1,5  | Peso (kg/km) | 1,5   |
| 2                                  | 1,0                  | 1,0 | 7,7               | 9,5  | 0,2                | 0,2 | 1,2               | 1,2 | 10,5        | 12,3 | 160          | 338   |
| 3                                  | 1,0                  | 1,0 | 8,2               | 10,1 | 0,2                | 0,2 | 1,2               | 1,2 | 11,0        | 12,9 | 192          | 421   |
| 4                                  | 1,0                  | 1,0 | 8,9               | 11,1 | 0,2                | 0,2 | 1,2               | 1,2 | 11,7        | 13,9 | 215          | 470   |
| 5                                  | 1,0                  | 1,0 | 9,7               | 12,1 | 0,2                | 0,2 | 1,2               | 1,2 | 12,5        | 14,9 | 240          | 585   |
| 6                                  | 1,0                  | 1,0 | 10,6              | 13,3 | 0,2                | 0,2 | 1,2               | 1,2 | 13,4        | 16,1 | 265          | 681   |
| 7                                  | 1,0                  | 1,0 | 10,6              | 13,3 | 0,2                | 0,2 | 1,2               | 1,2 | 13,4        | 16,1 | 290          | 720   |
| 8                                  | 1,0                  | 1,0 | 10,8              | 13,5 | 0,2                | 0,2 | 1,2               | 1,2 | 13,6        | 16,3 | 320          | 782   |
| 10                                 | 1,0                  | 1,0 | 13,4              | 17,0 | 0,2                | 0,3 | 1,2               | 1,2 | 16,2        | 20,0 | 370          | 901   |
| 12                                 | 1,0                  | 1,0 | 13,9              | 17,6 | 0,2                | 0,3 | 1,2               | 1,2 | 16,7        | 20,6 | 415          | 1.020 |
| 16                                 | 1,0                  | 1,0 | 15,4              | 19,6 | 0,3                | 0,3 | 1,2               | 1,2 | 18,4        | 20,6 | 550          | 1.175 |
| 18                                 | 1,0                  | 1,0 | 16,3              | 20,1 | 0,3                | 0,3 | 1,2               | 1,2 | 19,3        | 23,8 | 620          | 1.330 |
| 20                                 | 1,0                  | 1,0 | 16,3              | 20,1 | 0,3                | 0,3 | 1,2               | 1,2 | 19,3        | 23,8 | 690          | 1.516 |
| 24                                 | 1,2                  | 1,2 | 19,5              | 24,9 | 0,3                | 0,3 | 1,4               | 1,4 | 22,9        | 28,3 | 830          | 1.855 |
| 36                                 | 1,2                  | 1,2 | 22,3              | 28,7 | 0,3                | 0,3 | 1,4               | 1,4 | 25,8        | 32,1 | 1.075        | 2.596 |

NOTA: Diámetros aproximados.

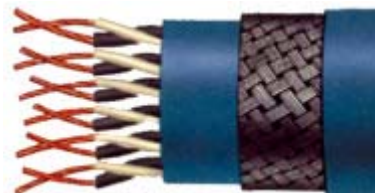


## FICHA TÉCNICA

## Cable IC-VVTV (Multipares)

## CONSTRUCCIÓN

CONDUCTOR: Cobre eléc.recocido, clase II o V s/UNE 21.022  
 AISLAMIENTO: PVC, PE  
 ASIENTO ARMAD.:PVC  
 ARMADURA: Corona hilos acero galvanizado  
 CUBIERTA EXT.: PVC



## CARACTERÍSTICAS

|                   | PVC  | 0,5 m <sup>2</sup> | PE   | PVC  | 1,5 m <sup>2</sup> | PE   |
|-------------------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|
| Capacidad nF/km   | 125  |                    | 75   | 150  |                    | 85   |
| Atenuación db/km  | 1,40 |                    | 1,02 | 0,88 |                    | 0,64 |
| Induc. máx. mh/km |      | 0,75               |      |      | 0,65               |      |

|                         |               |
|-------------------------|---------------|
| TEMPERATURA DE SERVICIO | -15°C a +70°C |
| TENSIÓN NOMINAL         | 500 V.        |
| TENSIÓN DE ENSAYO       | 1500 V.       |
| RADIO CURVATURA         | 10 x D        |

| Sección m <sup>2</sup><br>Nº PARES | 0,5                  |     | 1,5               |      | 0,5                |     | 1,5               |     | 0,5         |      | 1,5          |       |
|------------------------------------|----------------------|-----|-------------------|------|--------------------|-----|-------------------|-----|-------------|------|--------------|-------|
|                                    | Espesor asiento (mm) | 1,5 | Ø bajo armd. (mm) | 1,5  | Ø hilos armd. (mm) | 1,5 | Espesor Cub. (mm) | 1,5 | Ø ext. (mm) | 1,5  | Peso (kg/km) | 1,5   |
| 2                                  | 1,0                  | 1,0 | 7,7               | 9,5  | 0,2                | 0,2 | 1,2               | 1,2 | 10,5        | 12,3 | 155          | 328   |
| 3                                  | 1,0                  | 1,0 | 8,2               | 10,1 | 0,2                | 0,3 | 1,2               | 1,2 | 11,0        | 13,1 | 187          | 421   |
| 4                                  | 1,0                  | 1,0 | 8,9               | 11,1 | 0,2                | 0,3 | 1,2               | 1,2 | 11,7        | 14,1 | 205          | 470   |
| 5                                  | 1,0                  | 1,0 | 9,7               | 12,1 | 0,2                | 0,3 | 1,2               | 1,2 | 12,5        | 15,1 | 230          | 585   |
| 6                                  | 1,0                  | 1,0 | 10,6              | 13,3 | 0,3                | 0,3 | 1,2               | 1,2 | 13,6        | 16,3 | 265          | 681   |
| 7                                  | 1,0                  | 1,0 | 10,6              | 13,3 | 0,3                | 0,3 | 1,2               | 1,2 | 13,6        | 16,3 | 290          | 720   |
| 8                                  | 1,0                  | 1,0 | 10,8              | 13,5 | 0,3                | 0,3 | 1,2               | 1,2 | 13,8        | 16,5 | 320          | 782   |
| 10                                 | 1,0                  | 1,0 | 13,4              | 17,0 | 0,3                | 0,3 | 1,2               | 1,2 | 16,4        | 20,0 | 370          | 891   |
| 12                                 | 1,0                  | 1,0 | 13,9              | 17,6 | 0,3                | 0,3 | 1,2               | 1,2 | 16,9        | 20,6 | 405          | 1.010 |
| 16                                 | 1,0                  | 1,0 | 15,4              | 19,6 | 0,3                | 0,3 | 1,2               | 1,2 | 18,4        | 20,6 | 540          | 1.165 |
| 18                                 | 1,0                  | 1,0 | 16,3              | 20,1 | 0,3                | 0,3 | 1,2               | 1,2 | 19,3        | 23,8 | 610          | 1.320 |
| 20                                 | 1,0                  | 1,0 | 16,3              | 20,1 | 0,3                | 0,3 | 1,2               | 1,2 | 19,3        | 23,8 | 680          | 1.506 |
| 24                                 | 1,2                  | 1,2 | 19,5              | 24,9 | 0,3                | 0,3 | 1,4               | 1,4 | 22,9        | 28,3 | 820          | 1.845 |
| 36                                 | 1,2                  | 1,2 | 22,4              | 28,7 | 0,3                | 0,4 | 1,4               | 1,4 | 25,8        | 32,3 | 1.065        | 2.596 |

NOTA: Diámetros aproximados.



FICHA TÉCNICA

## Cable IC-VOV

### CONSTRUCCION

**CONDUCTOR:** Cobre elect. recocido, clase II o V s/UNE 21.022

**AISLAMIENTO:** PVC, PE

**PANTALLA**  
Encintado Poliéster  
Hilo de drenaje cobre estañado  
7 x 0,30 mm = 0,5 mm<sup>2</sup>  
Encintado Aluminio/Poliéster o cobre poliéster  
Solape 25%

**CUBIERTA EXT.:** PVC



|  |                         |               |
|--|-------------------------|---------------|
|  | TEMPERATURA DE SERVICIO | -15°C a +70°C |
|  | TENSIÓN NOMINAL         | 500 V.        |
|  | TENSIÓN DE ENSAYO       | 1.500 V.      |
|  | RADIO CURVATURA         | 10 x D        |

| Nº COND.<br>x<br>Sección mm <sup>2</sup> | Ø EXTERIOR<br>(mm) | PESO<br>(kg/km) | CAPACIDAD nF/km |    | ATENUACIÓN db/km |      | INDUCT.<br>(Mh/km) |
|--|--------------------|-----------------|-----------------|----|------------------|------|--------------------|
|  |                    |                 | PVC             | PE | PVC              | PE   |                    |
| 2 x 0,5                                  | 6,3                | 42              | 130             | 70 | 1,35             | 0,99 | 0,70               |
| 2 x 0,75                                 | 6,6                | 49              | 145             | 75 | 1,17             | 0,84 | 0,65               |
| 2 x 1,0                                  | 7,0                | 57              | 155             | 85 | 1,04             | 0,77 | 0,65               |
| 2 x 1,5                                  | 8,2                | 78              | 150             | 80 | 0,85             | 0,62 | 0,65               |
| 2 x 2,5                                  | 9,2                | 100             | 165             | 85 | 0,70             | 0,51 | 0,60               |
| 3 x 0,5                                  | 6,5                | 50              | 130             | 70 | 1,35             | 0,99 | 0,70               |
| 3 x 0,75                                 | 6,9                | 60              | 145             | 75 | 1,17             | 0,84 | 0,65               |
| 3 x 1,0                                  | 7,3                | 70              | 155             | 85 | 1,04             | 0,77 | 0,65               |
| 3 x 1,5                                  | 8,6                | 100             | 150             | 80 | 0,85             | 0,62 | 0,65               |
| 3 x 2,5                                  | 9,5                | 135             | 165             | 90 | 0,70             | 0,51 | 0,60               |

NOTA: Diámetros aproximados.







FICHA TÉCNICA

## Cable IC-VOVMV

### CONSTRUCCION

CONDUCTOR: Cobre recocido, clase II o V s/UNE 21.022  
 AISLAMIENTO: PVC, PE  
 PANTALLA: Encintado Poliéster  
 Hilo de drenaje 7 0,30 mm = 0,5 mm<sup>2</sup>  
 Encintado Aluminio/Poliéster o cobre poliéster  
 Solape 25%  
 ASIENTO ARMAD.: PVC  
 ARMADURA: Corona hilos acero galvanizado  
 CUBIERTA EXT.: PVC



|   |                         |               |
|---|-------------------------|---------------|
|  | TEMPERATURA DE SERVICIO | -15°C a +70°C |
|  | TENSIÓN NOMINAL         | 500 V.        |
|  | TENSIÓN DE ENSAYO       | 1.500 V.      |
|  | RADIO CURVATURA         | 15 x D        |

| Nº COND.<br>x<br>Sección mm <sup>2</sup> | Ø BAJO ARM. Ø EXTERIOR |      | PESO<br>(kg/km) | CAPACIDAD nF/km |    | ATENUCIÓN db/km |      | INDUCT.<br>(Mh/km) |
|--|------------------------|------|-----------------|-----------------|----|-----------------|------|--------------------|
|  | (mm)                   | (mm) |                 | PVC             | PE | PVC             | PE   |                    |
| 2 x 0,5                                  | 5,9                    | 9,5  | 191             | 130             | 70 | 1,35            | 0,99 | 0,70               |
| 2 x 0,75                                 | 6,2                    | 9,8  | 209             | 145             | 75 | 1,17            | 0,84 | 0,65               |
| 2 x 1,0                                  | 6,6                    | 10,2 | 222             | 155             | 85 | 1,04            | 0,77 | 0,65               |
| 2 x 1,5                                  | 7,8                    | 11,4 | 264             | 150             | 80 | 0,85            | 0,62 | 0,65               |
| 2 x 2,5                                  | 8,8                    | 12,4 | 312             | 165             | 90 | 0,70            | 0,51 | 0,60               |
| 3 x 0,5                                  | 6,5                    | 10,1 | 215             | 130             | 70 | 1,35            | 0,99 | 0,70               |
| 3 x 0,75                                 | 6,9                    | 10,5 | 236             | 145             | 75 | 1,17            | 0,84 | 0,65               |
| 3 x 1,0                                  | 7,3                    | 10,9 | 258             | 155             | 85 | 1,04            | 0,77 | 0,65               |
| 3 x 1,5                                  | 8,6                    | 12,2 | 306             | 150             | 80 | 0,85            | 0,62 | 0,65               |
| 3 x 2,5                                  | 9,5                    | 13,1 | 356             | 165             | 90 | 0,70            | 0,51 | 0,60               |

NOTA: Diámetros aproximados.







FICHA TÉCNICA

## Cable IC-VOVFV

CONSTRUCCION

CONDUCTOR: Cobre recocido, clase II o V s/UNE 21.022  
 AISLAMIENTO: PVC, PE  
 PANTALLA: Encintado Poliéster  
 Hilo de drenaje 7 0,30 mm = 0,5 mm<sup>2</sup>  
 Encintado Aluminio/Poliéster o cobre poliéster  
 Solape 25%  
 ASIEN TO ARMAD.: PVC  
 ARMADURA: Fleje de acero galvanizado  
 CUBIERTA EXT.: PVC



|   |                         |               |
|---|-------------------------|---------------|
|  | TEMPERATURA DE SERVICIO | -15°C a +70°C |
|  | TENSIÓN NOMINAL         | 500 V.        |
|  | TENSIÓN DE ENSAYO       | 1.500 V.      |
|  | RADIO CURVATURA         | 15 x D        |

| Nº COND.<br>x<br>Sección mm <sup>2</sup> | Ø BAJO ARM. Ø EXTERIOR |      | PESO<br>(kg/km) | CAPACIDAD nF/km |    | ATENUCIÓN db/km |      | INDUCT.<br>(Mh/km) |
|--|------------------------|------|-----------------|-----------------|----|-----------------|------|--------------------|
|  | (mm)                   | (mm) |                 | PVC             | PE | PVC             | PE   |                    |
| 2 x 0,5                                  | 5,9                    | 8,7  | 162             | 130             | 70 | 1,35            | 0,99 | 0,70               |
| 2 x 0,75                                 | 6,2                    | 9,0  | 183             | 145             | 75 | 1,17            | 0,84 | 0,65               |
| 2 x 1,0                                  | 6,6                    | 9,4  | 197             | 155             | 85 | 1,04            | 0,77 | 0,65               |
| 2 x 1,5                                  | 7,8                    | 10,6 | 243             | 150             | 80 | 0,85            | 0,62 | 0,65               |
| 2 x 2,5                                  | 8,8                    | 11,6 | 293             | 165             | 90 | 0,70            | 0,51 | 0,60               |
| 3 x 0,5                                  | 6,1                    | 8,9  | 185             | 130             | 70 | 1,35            | 0,99 | 0,70               |
| 3 x 0,75                                 | 6,5                    | 9,3  | 204             | 145             | 75 | 1,17            | 0,84 | 0,65               |
| 3 x 1,0                                  | 6,9                    | 9,7  | 226             | 155             | 85 | 1,04            | 0,77 | 0,65               |
| 3 x 1,5                                  | 8,2                    | 11,0 | 280             | 150             | 80 | 0,85            | 0,62 | 0,65               |
| 3 x 2,5                                  | 9,1                    | 11,9 | 325             | 165             | 90 | 0,70            | 0,51 | 0,60               |

NOTA: Diámetros aproximados.







FICHA TÉCNICA

## Cable IC-VOVTV

### CONSTRUCCION

CONDUCTOR: Cobre recocido, clase II o V s/UNE 21.022  
 AISLAMIENTO: PVC, PE  
 PANTALLA: Encintado Poliéster  
 Hilo de drenaje 7 0,30 mm = 0,5 mm<sup>2</sup>  
 Encintado Aluminio/Poliéster o cobre poliéster  
 Solape 25%  
 ASIENTO ARMAD.: PVC  
 ARMADURA: Trenza hilos acero galvanizado  
 CUBIERTA EXT.: PVC



|   |                         |               |
|---|-------------------------|---------------|
|  | TEMPERATURA DE SERVICIO | -15°C a +70°C |
|  | TENSIÓN NOMINAL         | 500 V.        |
|  | TENSIÓN DE ENSAYO       | 1.500 V.      |
|  | RADIO CURVATURA         | 10 x D        |

| Nº COND.<br>x<br>Sección mm <sup>2</sup> | Ø BAJO ARM. Ø EXTERIOR |      | PESO<br>(kg/km) | CAPACIDAD nF/km |    | ATENUCIÓN db/km |      | INDUCT.<br>(Mh/km) |
|--|------------------------|------|-----------------|-----------------|----|-----------------|------|--------------------|
|  | (mm)                   | (mm) |                 | PVC             | PE | PVC             | PE   |                    |
| 2 x 0,5                                  | 5,9                    | 8,7  | 152             | 130             | 70 | 1,35            | 0,99 | 0,70               |
| 2 x 0,75                                 | 6,2                    | 9,0  | 172             | 145             | 75 | 1,17            | 0,84 | 0,65               |
| 2 x 1,0                                  | 6,6                    | 9,4  | 187             | 155             | 85 | 1,04            | 0,77 | 0,65               |
| 2 x 1,5                                  | 7,8                    | 10,6 | 233             | 150             | 80 | 0,85            | 0,62 | 0,65               |
| 2 x 2,5                                  | 8,8                    | 11,6 | 283             | 165             | 90 | 0,70            | 0,51 | 0,60               |
| 3 x 0,5                                  | 6,1                    | 8,9  | 175             | 130             | 70 | 1,35            | 0,99 | 0,70               |
| 3 x 0,75                                 | 6,5                    | 9,3  | 194             | 145             | 75 | 1,17            | 0,84 | 0,65               |
| 3 x 1,0                                  | 6,9                    | 9,7  | 216             | 155             | 85 | 1,04            | 0,77 | 0,65               |
| 3 x 1,5                                  | 8,2                    | 11,0 | 270             | 150             | 80 | 0,85            | 0,62 | 0,65               |
| 3 x 2,5                                  | 9,1                    | 11,9 | 315             | 165             | 90 | 0,70            | 0,51 | 0,60               |

NOTA: Diámetros aproximados.

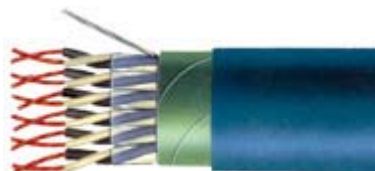


FICHA TÉCNICA

## Cable IC-VOV (Multipares)

### CONSTRUCCION

**CONDUCTOR:** Cobre eléc.recocido, clase II o V s/UNE 21.022  
**AISLAMIENTO:** PVC, PE  
**PANTALLA:** Encintado Poliéster  
 Hilo de drenaje cobre estañado  
 7 x 0,30 mm = 0,5 mm<sup>2</sup>  
 Encintado Aluminio/Poliéster o cobre poliéster  
 Solape 25%  
**CUBIERTA EXT.:** PVC



- TEMPERATURA DE SERVICIO -15°C a +70°C
- TENSIÓN NOMINAL 500 V.
- TENSIÓN DE ENSAYO 1500 V.
- RADIO CURVATURA 10 x D

### CARACTERÍSTICAS

|                   | PVC  | 0,5 m <sup>2</sup> | PE   | PVC  | 1,5 m <sup>2</sup> | PE   |
|-------------------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|
| Capacidad nF/km   | 125  |                    | 75   | 150  |                    | 85   |
| Atenuación db/km  | 1,40 |                    | 1,02 | 0,88 |                    | 0,64 |
| Induc. máx. mh/km |      | 0,75               |      |      | 0,65               |      |

| Nº PARES | ESP. CUB. (mm) | Sección 0,5 mm <sup>2</sup> |            | PESO kg/km | Sección 0,5 mm <sup>2</sup> |            |
|----------|----------------|-----------------------------|------------|------------|-----------------------------|------------|
|          |                | Ø EXTERIOR (mm)             | PESO kg/km |            | Ø EXTERIOR (mm)             | PESO kg/km |
| 2        | 1,2            | 8,3                         | 80         | 1,2        | 10,1                        | 167        |
| 3        | 1,2            | 8,8                         | 100        | 1,2        | 10,7                        | 212        |
| 4        | 1,2            | 9,5                         | 120        | 1,2        | 11,7                        | 243        |
| 5        | 1,2            | 10,3                        | 142        | 1,2        | 12,7                        | 280        |
| 6        | 1,2            | 11,2                        | 160        | 1,4        | 14,3                        | 375        |
| 7        | 1,2            | 11,2                        | 182        | 1,4        | 14,3                        | 398        |
| 8        | 1,2            | 11,4                        | 205        | 1,4        | 14,5                        | 425        |
| 10       | 1,4            | 14,4                        | 245        | 1,6        | 18,4                        | 514        |
| 12       | 1,4            | 14,9                        | 290        | 1,6        | 19,0                        | 670        |
| 16       | 1,4            | 16,4                        | 370        | 1,6        | 21,0                        | 797        |
| 18       | 1,4            | 17,3                        | 410        | 1,6        | 22,2                        | 880        |
| 20       | 1,6            | 17,3                        | 450        | 1,6        | 22,2                        | 963        |
| 24       | 1,6            | 20,5                        | 535        | 1,8        | 26,3                        | 1.164      |
| 36       | 1,6            | 23,3                        | 780        | 2,0        | 30,3                        | 1.706      |

NOTA: Diámetros aproximados.



FICHA TÉCNICA

Cable IC-VOVMV (Multipares)

CONSTRUCCIÓN

**CONDUCTOR:** Cobre eléc.recocido, clase II o V s/UNE 21.022  
 **AISLAMIENTO:** PVC, PE  
 **PANTALLA:** Encintado Poliéster  
 Hilo de drenaje cobre estañado  
 7 x 0,30 mm = 0,5 mm<sup>2</sup>  
 Encintado Aluminio/Poliéster o cobre poliéster  
 Solape 25%  
 **ASIENTO ARMAD.:** PVC  
 **ARMADURA:** Corona hilos acero galvanizado  
 **CUBIERTA EXT.:** PVC



- TEMPERATURA DE SERVICIO** -15°C a +70°C
- TENSIÓN NOMINAL** 500 V.
- TENSIÓN DE ENSAYO** 1500 V.
- RADIO CURVATURA** 15 x D

CARACTERÍSTICAS

|                  | PVC  | 0,5 m <sup>2</sup> | PE   | PVC  | 1,5 m <sup>2</sup> | PE   |
|------------------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|
| Capacidad nF/km  | 125  |                    | 75   | 150  |                    | 85   |
| Atenuación db/km | 1,40 |                    | 1,02 | 0,88 |                    | 0,64 |
| Induc.máx. mh/km |      | 0,75               |      |      | 0,65               |      |

| Sección m <sup>2</sup><br>Nº PARES | 0,5                  |     | 1,5               |      | 0,5                |      | 1,5               |     | 0,5         |      | 1,5          |       |
|------------------------------------|----------------------|-----|-------------------|------|--------------------|------|-------------------|-----|-------------|------|--------------|-------|
|                                    | Espesor asiento (mm) |     | Ø bajo armd. (mm) |      | Ø hilos armd. (mm) |      | Espesor Cub. (mm) |     | Ø ext. (mm) |      | Peso (kg/km) |       |
| 2                                  | 1,0                  | 1,0 | 7,9               | 9,7  | 0,6                | 0,6  | 1,2               | 1,2 | 11,5        | 13,3 | 235          | 358   |
| 3                                  | 1,0                  | 1,0 | 8,4               | 10,3 | 0,6                | 0,6  | 1,2               | 1,2 | 12,0        | 13,9 | 267          | 433   |
| 4                                  | 1,0                  | 1,0 | 9,1               | 11,3 | 0,6                | 0,6  | 1,2               | 1,2 | 12,7        | 14,9 | 310          | 510   |
| 5                                  | 1,0                  | 1,0 | 9,9               | 12,3 | 0,6                | 0,6  | 1,2               | 1,2 | 13,5        | 16,7 | 370          | 625   |
| 6                                  | 1,0                  | 1,0 | 10,8              | 13,5 | 0,6                | 0,8  | 1,2               | 1,2 | 14,4        | 17,9 | 430          | 705   |
| 7                                  | 1,0                  | 1,0 | 10,8              | 13,5 | 0,6                | 0,6  | 1,2               | 1,2 | 14,4        | 17,9 | 460          | 745   |
| 8                                  | 1,0                  | 1,0 | 11,0              | 13,7 | 0,6                | 0,8  | 1,2               | 1,2 | 14,6        | 18,1 | 490          | 814   |
| 10                                 | 1,0                  | 1,2 | 13,6              | 17,6 | 0,5                | 0,5  | 1,2               | 1,2 | 18,0        | 22,0 | 550          | 935   |
| 12                                 | 1,0                  | 1,2 | 14,1              | 18,2 | 0,8                | 0,8  | 1,2               | 1,2 | 18,5        | 23,0 | 594          | 1.060 |
| 16                                 | 1,0                  | 1,2 | 15,6              | 20,2 | 0,8                | 1,0  | 1,2               | 1,4 | 20,0        | 25,4 | 725          | 1.215 |
| 18                                 | 1,0                  | 1,2 | 16,5              | 21,4 | 0,8                | 1,0  | 1,2               | 1,4 | 20,9        | 26,6 | 782          | 1.430 |
| 20                                 | 1,0                  | 1,2 | 16,5              | 21,4 | 0,8                | 1,0  | 1,2               | 1,4 | 20,9        | 26,6 | 840          | 1.628 |
| 24                                 | 1,2                  | 1,2 | 19,7              | 25,1 | 0,8                | 1,25 | 1,4               | 1,6 | 24,5        | 31,2 | 1.130        | 1.960 |
| 36                                 | 1,2                  | 1,2 | 22,4              | 29,3 | 1,0                | 1,25 | 1,4               | 1,8 | 27,6        | 35,8 | 1.450        | 2.706 |

NOTA: Diámetros aproximados.



FICHA TÉCNICA

## Cable IC-VOVFV (Multipares)

### CONSTRUCCION

**CONDUCTOR:** Cobre electrolítico recocido, clase II o V s/UNE 21.022  
 **AISLAMIENTO:** PVC, PE  
 **PANTALLA CONJ.:** Encintado Poliéster  
 Hilo de drenaje cobre estañado  
 7 x 0,30 mm = 0,5 mm<sup>2</sup>  
 Encintado Aluminio/Poliéster o cobre poliéster  
 Solape 25%  
 **CUBIERTA EXT.:** PVC



- TEMPERATURA DE SERVICIO** -15°C a +70°C
- TENSIÓN NOMINAL** 500 V.
- TENSIÓN DE ENSAYO** 1500 V.
- RADIO CURVATURA** 15 x D

### CARACTERÍSTICAS

|                   | PVC  | 0,5 m <sup>2</sup> | PE   | PVC  | 1,5 m <sup>2</sup> | PE   |
|-------------------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|
| Capacidad nF/km   | 125  |                    | 75   | 150  |                    | 85   |
| Atenuación db/km  | 1,40 |                    | 1,02 | 0,88 |                    | 0,64 |
| Induc. máx. mh/km |      | 0,75               |      |      | 0,65               |      |

| Sección m <sup>2</sup><br>Nº PARES | 0,5                  |     | 1,5               |      | 0,5                |     | 1,5               |     | 0,5         |      | 1,5          |       |
|------------------------------------|----------------------|-----|-------------------|------|--------------------|-----|-------------------|-----|-------------|------|--------------|-------|
|                                    | Espesor asiento (mm) |     | Ø bajo armd. (mm) |      | Ø hilos armd. (mm) |     | Espesor Cub. (mm) |     | Ø ext. (mm) |      | Peso (kg/km) |       |
| 2                                  | 1,0                  | 1,0 | 7,9               | 9,7  | 0,2                | 0,2 | 1,2               | 1,2 | 10,7        | 12,5 | 175          | 338   |
| 3                                  | 1,0                  | 1,0 | 8,4               | 10,3 | 0,2                | 0,2 | 1,2               | 1,2 | 11,2        | 13,1 | 222          | 421   |
| 4                                  | 1,0                  | 1,0 | 9,1               | 11,3 | 0,2                | 0,2 | 1,2               | 1,2 | 11,9        | 14,1 | 275          | 470   |
| 5                                  | 1,0                  | 1,0 | 9,9               | 12,3 | 0,2                | 0,2 | 1,2               | 1,2 | 12,7        | 15,1 | 282          | 585   |
| 6                                  | 1,0                  | 1,0 | 10,8              | 13,5 | 0,2                | 0,2 | 1,2               | 1,2 | 13,6        | 16,3 | 290          | 681   |
| 7                                  | 1,0                  | 1,0 | 10,8              | 13,5 | 0,2                | 0,2 | 1,2               | 1,2 | 13,6        | 16,3 | 312          | 720   |
| 8                                  | 1,0                  | 1,0 | 11,0              | 13,7 | 0,2                | 0,2 | 1,2               | 1,2 | 13,8        | 16,5 | 345          | 782   |
| 10                                 | 1,0                  | 1,0 | 13,6              | 17,2 | 0,2                | 0,3 | 1,2               | 1,2 | 16,4        | 20,2 | 390          | 901   |
| 12                                 | 1,0                  | 1,2 | 14,1              | 17,8 | 0,2                | 0,3 | 1,2               | 1,2 | 16,9        | 20,8 | 430          | 1.020 |
| 16                                 | 1,0                  | 1,2 | 15,6              | 19,8 | 0,3                | 0,3 | 1,2               | 1,2 | 18,6        | 22,8 | 600          | 1.175 |
| 18                                 | 1,0                  | 1,2 | 16,5              | 21,0 | 0,3                | 0,3 | 1,2               | 1,2 | 19,5        | 24,0 | 600          | 1.330 |
| 20                                 | 1,0                  | 1,2 | 16,5              | 21,0 | 0,3                | 0,3 | 1,2               | 1,2 | 19,5        | 24,0 | 720          | 1.516 |
| 24                                 | 1,2                  | 1,2 | 19,7              | 25,1 | 0,3                | 0,3 | 1,4               | 1,4 | 23,1        | 28,5 | 875          | 1.855 |
| 36                                 | 1,2                  | 1,2 | 22,4              | 28,7 | 0,3                | 0,3 | 1,4               | 1,4 | 25,8        | 32,1 | 1.150        | 2.596 |

NOTA: Diámetros aproximados.



FICHA TÉCNICA

## Cable IC-VOVTV (Multipares)

### CONSTRUCCIÓN

**CONDUCTOR:** Cobre electrolítico recocido, clase II o V s/UNE 21.022  
 **AISLAMIENTO:** PVC, PE  
**PANTALLA CONJ.:** Encintado Poliéster  
 Hilo de drenaje cobre estañado  
 7 x 0,30 mm = 0,5 mm<sup>2</sup>  
 Encintado Aluminio/Poliéster o cobre poliéster  
**CUBIERTA EXT.:** PVC



- TEMPERATURA DE SERVICIO -15°C a +70°C
- TENSIÓN NOMINAL 500 V.
- TENSIÓN DE ENSAYO 1500 V.
- RADIO CURVATURA 10 x D

### CARACTERÍSTICAS

|                   | PUC  | 0,5 m <sup>2</sup> | PE   | PUC  | 1,5 m <sup>2</sup> | PE   |
|-------------------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|
| Capacidad nF/km   | 125  |                    | 75   | 150  |                    | 85   |
| Atenuación db/km  | 1,40 |                    | 1,02 | 0,88 |                    | 0,64 |
| Induc. máx. mh/km |      | 0,75               |      |      | 0,65               |      |

| Sección m <sup>2</sup><br>Nº PARES | 0,5                  |                   | 1,5                  |                   | 0,5                |                      | 1,5                |                   | 0,5         |                   | 1,5         |              |
|------------------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|--------------------|----------------------|--------------------|-------------------|-------------|-------------------|-------------|--------------|
|                                    | Espesor asiento (mm) | Ø bajo armd. (mm) | Espesor asiento (mm) | Ø bajo armd. (mm) | Ø hilos armd. (mm) | Espesor asiento (mm) | Ø hilos armd. (mm) | Espesor Cub. (mm) | Ø ext. (mm) | Espesor Cub. (mm) | Ø ext. (mm) | Peso (kg/km) |
| 2                                  | 1,0                  | 1,0               | 7,9                  | 9,7               | 0,2                | 0,2                  | 1,2                | 1,2               | 10,7        | 12,5              | 165         | 338          |
| 3                                  | 1,0                  | 1,0               | 8,4                  | 10,3              | 0,2                | 0,3                  | 1,2                | 1,2               | 11,2        | 13,3              | 215         | 421          |
| 4                                  | 1,0                  | 1,0               | 9,1                  | 11,3              | 0,2                | 0,3                  | 1,2                | 1,2               | 11,9        | 14,2              | 265         | 470          |
| 5                                  | 1,0                  | 1,0               | 9,9                  | 12,3              | 0,2                | 0,3                  | 1,2                | 1,2               | 12,7        | 15,3              | 272         | 585          |
| 6                                  | 1,0                  | 1,0               | 10,8                 | 13,5              | 0,3                | 0,3                  | 1,2                | 1,2               | 13,8        | 16,5              | 290         | 681          |
| 7                                  | 1,0                  | 1,0               | 10,8                 | 13,5              | 0,3                | 0,3                  | 1,2                | 1,2               | 13,8        | 16,5              | 312         | 720          |
| 8                                  | 1,0                  | 1,0               | 11,0                 | 13,7              | 0,3                | 0,3                  | 1,2                | 1,2               | 14,0        | 16,7              | 345         | 782          |
| 10                                 | 1,0                  | 1,0               | 13,6                 | 17,2              | 0,3                | 0,3                  | 1,2                | 1,2               | 16,6        | 20,2              | 390         | 891          |
| 12                                 | 1,0                  | 1,2               | 14,1                 | 17,8              | 0,3                | 0,3                  | 1,2                | 1,2               | 17,1        | 20,8              | 430         | 1.010        |
| 16                                 | 1,0                  | 1,2               | 15,6                 | 19,8              | 0,3                | 0,3                  | 1,2                | 1,2               | 18,6        | 22,8              | 590         | 1.165        |
| 18                                 | 1,0                  | 1,2               | 16,5                 | 21,0              | 0,3                | 0,3                  | 1,2                | 1,2               | 19,5        | 24,0              | 650         | 1.320        |
| 20                                 | 1,0                  | 1,2               | 16,5                 | 21,0              | 0,3                | 0,3                  | 1,2                | 1,2               | 19,5        | 24,0              | 710         | 1.506        |
| 24                                 | 1,2                  | 1,2               | 19,7                 | 25,1              | 0,3                | 0,4                  | 1,4                | 1,4               | 23,1        | 28,5              | 865         | 1.855        |
| 36                                 | 1,2                  | 1,2               | 22,4                 | 28,7              | 0,3                | 0,4                  | 1,4                | 1,4               | 25,8        | 32,7              | 1.140       | 2.596        |

NOTA: Diámetros aproximados.



FICHA TÉCNICA

## Cable IC-VHOV

### CONSTRUCCION

CONDUCTOR: Cobre eléc.recocido, clase II o V s/UNE 21.022  
 AISLAMIENTO: PVC, PE  
 PANTALLA: Encintado Poliéster  
 Hilo de drenaje cobre estañado  
 7 x 0,30 mm = 0,5 mm<sup>2</sup>  
 Encintado Aluminio/Poliéster o cobre poliéster  
 ASIENTO ARMAD.:PVC  
 CUBIERTA EXT.: PVC



- TEMPERATURA DE SERVICIO: -15°C a +70°C
- TENSIÓN NOMINAL: 500 V.
- TENSIÓN DE ENSAYO: 1500 V.
- RADIO CURVATURA: 10 x D

### CARACTERÍSTICAS

|                   | PVC  | 0,5 m <sup>2</sup> | PE   | PVC  | 1,5 m <sup>2</sup> | PE   |
|-------------------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|
| Capacidad nF/km   | 125  |                    | 75   | 150  |                    | 85   |
| Atenuación db/km  | 1,40 |                    | 1,02 | 0,88 |                    | 0,64 |
| Induc. máx. mh/km |      | 0,75               |      |      | 0,65               |      |

| Nº PARES | ESP. CUB. (mm) | Sección 0,5 mm <sup>2</sup> Ø EXTERIOR (mm) | PESO kg/km | ESP. CUB. (mm) | Sección 0,5 mm <sup>2</sup> Ø EXTERIOR (mm) | PESO kg/km |
|----------|----------------|---|------------|----------------|---|------------|
| 2        | 1,2            | 9,8   | 100        | 1,2            | 12,0  | 167        |
| 3        | 1,2            | 10,4  | 122        | 1,4            | 13,1  | 212        |
| 4        | 1,2            | 11,3  | 155        | 1,4            | 14,3  | 243        |
| 5        | 1,2            | 12,3  | 185        | 1,4            | 15,6  | 280        |
| 6        | 1,4            | 13,8  | 215        | 1,4            | 17,0  | 375        |
| 7        | 1,4            | 13,8  | 237        | 1,4            | 17,0  | 398        |
| 8        | 1,4            | 14,0  | 270        | 1,4            | 17,2  | 425        |
| 10       | 1,4            | 17,4  | 325        | 1,6            | 22,1  | 514        |
| 12       | 1,6            | 18,4  | 375        | 1,6            | 22,9  | 670        |
| 16       | 1,6            | 20,3  | 500        | 1,8            | 25,8  | 797        |
| 18       | 1,6            | 21,4  | 550        | 1,8            | 27,2  | 880        |
| 20       | 1,6            | 21,4  | 610        | 1,8            | 27,2  | 963        |
| 24       | 1,8            | 25,4  | 735        | 2,0            | 32,3  | 1.164      |
| 36       | 2,0            | 29,4  | 1.025      | 2,0            | 37,4  | 1.706      |

NOTA: Diámetros aproximados.



FICHA TÉCNICA

## Cable IC-VHOVMV

### CONSTRUCCION

**CONDUCTOR:** Cobre eléc.recocido, clase II o V s/UNE 21.022  
 **AISLAMIENTO:** PVC, PE  
 **PANTALLA:** Encintado Poliéster  
 Hilo de drenaje cobre estañado  
 7 x 0,30 mm = 0,5 mm<sup>2</sup>  
 Encintado Aluminio/Poliéster o cobre poliéster  
 Solape 25%  
 **ASIENTO ARMAD.:** PVC  
 **ARMADURA:** Corona hilos acero galvanizado  
 **CUBIERTA EXT.:** PVC



- TEMPERATURA DE SERVICIO** -15°C a +70°C
- TENSIÓN NOMINAL** 500 V.
- TENSIÓN DE ENSAYO** 1500 V.
- RADIO CURVATURA** 15 x D

### CARACTERÍSTICAS

|                  | PVC  | 0,5 m <sup>2</sup> | PE   | PVC  | 1,5 m <sup>2</sup> | PE   |
|------------------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|
| Capacidad nF/km  | 125  |                    | 75   | 150  |                    | 85   |
| Atenuación db/km | 1,40 |                    | 1,02 | 0,88 |                    | 0,64 |
| Induc.máx. mh/km |      | 0,75               |      |      | 0,65               |      |

| Sección m <sup>2</sup><br>Nº PARES | 0,5                  |                    | 1,5                 |                   | 0,5         |              | 1,5 |     | 0,5  |      | 1,5   |       |
|------------------------------------|----------------------|--------------------|---------------------|-------------------|-------------|--------------|-----|-----|------|------|-------|-------|
|                                    | Espesor asiento (mm) | Ø bajo armad. (mm) | Ø hilos armad. (mm) | Espesor Cub. (mm) | Ø ext. (mm) | Peso (kg/km) |     |     |      |      |       |       |
| 2                                  | 1,0                  | 1,0                | 9,4                 | 11,6              | 0,6         | 0,6          | 1,2 | 1,2 | 13,0 | 15,2 | 275   | 358   |
| 3                                  | 1,0                  | 1,0                | 10,0                | 12,3              | 0,6         | 0,8          | 1,2 | 1,2 | 13,6 | 16,7 | 337   | 433   |
| 4                                  | 1,0                  | 1,0                | 10,9                | 13,5              | 0,6         | 0,8          | 1,2 | 1,2 | 14,5 | 17,9 | 390   | 510   |
| 5                                  | 1,0                  | 1,0                | 11,9                | 14,8              | 0,6         | 0,8          | 1,2 | 1,2 | 15,5 | 19,2 | 445   | 625   |
| 6                                  | 1,0                  | 1,0                | 13,0                | 16,2              | 0,8         | 0,8          | 1,2 | 1,2 | 17,4 | 20,7 | 500   | 705   |
| 7                                  | 1,0                  | 1,0                | 13,0                | 16,2              | 0,8         | 0,8          | 1,2 | 1,2 | 17,4 | 20,7 | 542   | 745   |
| 8                                  | 1,0                  | 1,0                | 13,2                | 16,4              | 0,8         | 0,8          | 1,2 | 1,2 | 17,6 | 20,9 | 585   | 814   |
| 10                                 | 1,0                  | 1,2                | 16,6                | 21,3              | 0,8         | 1,0          | 1,2 | 1,4 | 21,0 | 26,5 | 670   | 935   |
| 12                                 | 1,2                  | 1,2                | 17,6                | 22,1              | 0,8         | 1,0          | 1,4 | 1,6 | 22,0 | 27,3 | 770   | 1.060 |
| 16                                 | 1,2                  | 1,2                | 19,5                | 24,6              | 0,8         | 1,0          | 1,4 | 1,6 | 24,3 | 30,2 | 1.000 | 1.215 |
| 18                                 | 1,2                  | 1,2                | 20,6                | 26,0              | 1,0         | 1,25         | 1,4 | 1,6 | 25,8 | 32,1 | 1.115 | 1.430 |
| 20                                 | 1,2                  | 1,2                | 20,6                | 26,0              | 1,0         | 1,25         | 1,  | 1,6 | 25,8 | 32,1 | 1.230 | 1.628 |
| 24                                 | 1,2                  | 1,2                | 24,2                | 31,3              | 1,0         | 1,5          | 1,4 | 1,8 | 29,8 | 38,3 | 1.465 | 1.960 |
| 36                                 | 1,2                  | 1,2                | 28,4                | 36,0              | 1,25        | 2,0          | 1,4 | 2,2 | 34,9 | 44,8 | 2.000 | 2.706 |

NOTA: Diámetros aproximados.



FICHA TÉCNICA

## Cable IC-VHOV FV

### CONSTRUCCION

**CONDUCTOR:** Cobre eléc.recocido, clase II o V s/UNE 21.022  
 **AISLAMIENTO:** PVC, PE  
 **PANTALLA:** Encintado Poliéster  
 Hilo de drenaje cobre estañado  
 7 x 0,30 mm = 0,5 mm<sup>2</sup>  
 Encintado Aluminio/Poliéster o cobre poliéster  
 Solape 25%  
 **ASIENTO ARMAD.:** PVC  
 **ARMADURA:** Flejes acero galvanizado  
 **CUBIERTA EXT.:** PVC



- TEMPERATURA DE SERVICIO** -15°C a +70°C
- TENSIÓN NOMINAL** 500 V.
- TENSIÓN DE ENSAYO** 1500 V.
- RADIO CURVATURA** 15 x D

### CARACTERÍSTICAS

|                  | PVC  | 0,5 m <sup>2</sup> | PE   | PVC  | 1,5 m <sup>2</sup> | PE   |
|------------------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|
| Capacidad nF/km  | 125  |                    | 75   | 150  |                    | 85   |
| Atenuación db/km | 1,40 |                    | 1,02 | 0,88 |                    | 0,64 |
| Induc.máx. mh/km |      | 0,75               |      |      | 0,65               |      |

| Sección m <sup>2</sup><br>Nº PARES | 0,5                  |              | 1,5               |            | 0,5                |            | 1,5               |           | 0,5         |           | 1,5          |              |
|------------------------------------|----------------------|--------------|-------------------|------------|--------------------|------------|-------------------|-----------|-------------|-----------|--------------|--------------|
|                                    | Espesor asiento (mm) | asiento (mm) | Ø bajo armd. (mm) | armd. (mm) | Ø hilos armd. (mm) | armd. (mm) | Espesor Cub. (mm) | Cub. (mm) | Ø ext. (mm) | ext. (mm) | Peso (kg/km) | Peso (kg/km) |
| 2                                  | 1,0                  | 1,0          | 9,4               | 11,6       | 0,2                | 0,2        | 1,2               | 1,2       | 12,2        | 14,4      | 215          | 338          |
| 3                                  | 1,0                  | 1,0          | 10,0              | 12,3       | 0,2                | 0,2        | 1,2               | 1,2       | 12,8        | 15,1      | 250          | 421          |
| 4                                  | 1,0                  | 1,0          | 10,9              | 13,5       | 0,2                | 0,2        | 1,2               | 1,2       | 13,7        | 16,3      | 285          | 470          |
| 5                                  | 1,0                  | 1,0          | 11,9              | 14,8       | 0,2                | 0,2        | 1,2               | 1,2       | 14,7        | 17,6      | 320          | 585          |
| 6                                  | 1,0                  | 1,0          | 13,0              | 16,2       | 0,2                | 0,3        | 1,2               | 1,2       | 15,8        | 19,2      | 355          | 681          |
| 7                                  | 1,0                  | 1,0          | 13,0              | 16,2       | 0,2                | 0,3        | 1,2               | 1,2       | 15,8        | 19,2      | 397          | 720          |
| 8                                  | 1,0                  | 1,0          | 13,2              | 16,4       | 0,2                | 0,3        | 1,2               | 1,2       | 16,0        | 20,0      | 440          | 782          |
| 10                                 | 1,0                  | 1,0          | 16,6              | 20,9       | 0,3                | 0,3        | 1,2               | 1,2       | 19,6        | 23,9      | 540          | 901          |
| 12                                 | 1,0                  | 1,2          | 17,6              | 22,7       | 0,3                | 0,3        | 1,2               | 1,2       | 20,6        | 25,1      | 630          | 1.020        |
| 16                                 | 1,2                  | 1,2          | 19,5              | 24,6       | 0,3                | 0,3        | 1,2               | 1,2       | 22,9        | 28,0      | 795          | 1.175        |
| 18                                 | 1,2                  | 1,2          | 20,6              | 26,0       | 0,3                | 0,3        | 1,2               | 1,4       | 24,0        | 29,4      | 877          | 1.330        |
| 20                                 | 1,2                  | 1,2          | 20,6              | 26,0       | 0,3                | 0,3        | 1,2               | 1,4       | 24,0        | 29,4      | 950          | 1.516        |
| 24                                 | 1,2                  | 1,2          | 24,2              | 30,7       | 0,3                | 0,3        | 1,4               | 1,4       | 28,0        | 34,5      | 1.150        | 1.855        |
| 36                                 | 1,4                  | 1,4          | 28,4              | 36,0       | 0,3                | 0,3        | 1,4               | 1,4       | 32,6        | 40,2      | 1.510        | 2.596        |

NOTA: Diámetros aproximados.



FICHA TÉCNICA

## Cable IC-VHOVTV

### CONSTRUCCIÓN

**CONDUCTOR:** Cobre eléc.recocido, clase II o V s/UNE 21.022  
 **AISLAMIENTO:** PVC, PE  
**PANTALLA:** Encintado Poliéster  
 Hilo de drenaje cobre estañado  
 7 x 0,30 mm = 0,5 mm<sup>2</sup>  
 Encintado Aluminio/Poliéster o cobre poliéster  
 Solape 25%  
**ASIENTO ARMAD.:** PVC  
**ARMADURA:** Corona hilos acero galvanizado  
**CUBIERTA EXT.:** PVC



- TEMPERATURA DE SERVICIO** -15°C a +70°C
- TENSIÓN NOMINAL** 500 V.
- TENSIÓN DE ENSAYO** 1500 V.
- RADIO CURVATURA** 10 x D

### CARACTERÍSTICAS

|                  | PVC  | 0,5 m <sup>2</sup> | PE   | PVC  | 1,5 m <sup>2</sup> | PE   |
|------------------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|
| Capacidad nF/km  | 125  |                    | 75   | 150  |                    | 85   |
| Atenuación db/km | 1,40 |                    | 1,02 | 0,88 |                    | 0,64 |
| Induc.máx. mh/km |      | 0,75               |      |      | 0,65               |      |

| Sección m <sup>2</sup><br>Nº PARES | 0,5                  |              | 1,5               |            | 0,5                |            | 1,5               |           | 0,5         |           | 1,5          |              |
|------------------------------------|----------------------|--------------|-------------------|------------|--------------------|------------|-------------------|-----------|-------------|-----------|--------------|--------------|
|                                    | Espesor asiento (mm) | asiento (mm) | Ø bajo armd. (mm) | armd. (mm) | Ø hilos armd. (mm) | armd. (mm) | Espesor Cub. (mm) | Cub. (mm) | Ø ext. (mm) | ext. (mm) | Peso (kg/km) | Peso (kg/km) |
| 2                                  | 1,0                  | 1,0          | 9,4               | 11,6       | 0,2                | 0,2        | 1,2               | 1,2       | 12,2        | 14,4      | 205          | 338          |
| 3                                  | 1,0                  | 1,0          | 10,0              | 12,3       | 0,2                | 0,3        | 1,2               | 1,2       | 12,8        | 15,1      | 240          | 421          |
| 4                                  | 1,0                  | 1,0          | 10,9              | 13,5       | 0,2                | 0,3        | 1,2               | 1,2       | 13,9        | 16,3      | 285          | 470          |
| 5                                  | 1,0                  | 1,0          | 11,9              | 14,8       | 0,2                | 0,3        | 1,2               | 1,2       | 14,9        | 17,6      | 320          | 575          |
| 6                                  | 1,0                  | 1,0          | 13,0              | 16,2       | 0,2                | 0,3        | 1,2               | 1,2       | 16,0        | 19,2      | 355          | 671          |
| 7                                  | 1,0                  | 1,0          | 13,0              | 16,2       | 0,2                | 0,3        | 1,2               | 1,2       | 16,0        | 19,2      | 397          | 710          |
| 8                                  | 1,0                  | 1,0          | 13,2              | 16,4       | 0,2                | 0,3        | 1,2               | 1,2       | 16,2        | 19,4      | 440          | 772          |
| 10                                 | 1,0                  | 1,0          | 16,6              | 20,9       | 0,3                | 0,3        | 1,2               | 1,4       | 19,6        | 23,9      | 530          | 891          |
| 12                                 | 1,0                  | 1,2          | 17,6              | 22,7       | 0,3                | 0,3        | 1,2               | 1,6       | 20,6        | 25,1      | 620          | 1.010        |
| 16                                 | 1,2                  | 1,2          | 19,5              | 24,6       | 0,3                | 0,3        | 1,4               | 1,6       | 22,9        | 28,0      | 795          | 1.165        |
| 18                                 | 1,2                  | 1,2          | 20,6              | 26,0       | 0,3                | 0,3        | 1,4               | 1,6       | 24,0        | 29,4      | 867          | 1.330        |
| 20                                 | 1,2                  | 1,2          | 20,6              | 26,0       | 0,3                | 0,3        | 1,4               | 1,6       | 24,0        | 29,4      | 940          | 1.516        |
| 24                                 | 1,2                  | 1,2          | 24,2              | 30,7       | 0,3                | 0,3        | 1,6               | 1,8       | 28,0        | 34,5      | 1.140        | 1.855        |
| 36                                 | 1,2                  | 1,2          | 28,4              | 36,0       | 0,3                | 0,3        | 1,8               | 2,2       | 32,6        | 40,2      | 1.510        | 2.596        |

NOTA: Diámetros aproximados.

## CABLES DE INSTRUMENTACIÓN

En este aparato se incluyen los cables con aislamiento y cubierta de PVC con calidades normalizados. No obstante, los mismo tipos constructivos pueden fabricarse con otros materiales de calidades y características convenientes, de forma que los cables puedan adecuarse a las características solicitadas por el cliente.

## ABREVIATURAS

Las abreviaturas utilizadas para las designaciones de los cables del presente catálogo son:

|               |      |  |
|---------------|------|--|
| Aislamientos: | E    | Polietileno (PE).  |
|               | V    | Policloruro de Vinilo (PVC).                                       |
|               | R    | Polietileno Reticulado (XLPE).                                     |
|               | Z1   | Polioléfina Termoplástica.   |
| Pantallas:    | H    | Individual, de Aluminio/Poliéster con hilo de drenaje              |
|               | O    | Total, de Aluminio/Poliéster con hilo de drenaje o cinta de cobre. |
|               | VTcu | Trenza de hilos de cobre sobre asiento de PVC.                     |
| Armaduras:    | VM   | Corona de hilos de acero sobre asiento de PVC.                     |
|               | VF   | Flejes de acero sobre asientos de PVC.                             |
|               | VTFe | Trenza de hilos de acero sobre asiento de PVC.                     |
|               | VP   | Vaina de plomo sobre asiento de PVC.                               |
| Cubiertas:    | V    | Policloruro de Vinilo (PVC).                                       |
|               | PE   | Polietileno (PE).  |
|               | Z1   | Polioléfina Termoplástica.   |

## CONDUCTOR

Cada conductor puede estar formado por uno o varios alambres de cobre electrolítico recocido, pulido o estañado, conforme a la norma UNE-21.022.

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL COBRE ELECTROLÍTICO A 20 °C S/UNE-21.003

|              |                                 |
|--------------|---------------------------------|
| Resistividad | 0,017241 Ohm.mm <sup>2</sup> /m |
| Densidad     | 8,89 gr/cm <sup>3</sup>         |

FORMACIÓN DE LOS CONDUCTORES  
COMPOSICIONES MÁS USUALES

| SECCIÓN<br>mm <sup>2</sup> | CLASE 1<br>n(hilos x Ø mm) | CLASE 2<br>n(hilos) x Ø mm | CLASE 3<br>n(hilos) x Ø mm |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 0,50                       | 1 x 0,80                   | 7 x 0,30                   | 16 x 0,20                  |
| 0,75                       | 1 x 0,98                   | 7 x 0,37                   | 24 x 0,20                  |
| 1,00                       | 1 x 1,13                   | 7 x 0,43                   | 32 x 0,20                  |
| 1,50                       | 1 x 1,38                   | 7 x 0,52                   | 30 x 0,25                  |
| 2,50                       | 1 x 1,78                   | 7 x 0,67                   | 50 x 0,25                  |

Los cables que a continuación se describen pueden fabricarse en Libre halógenos, no propagadores del incendio, con baja emisión de humos, bajo índice de toxicidad, baja corrosividad de humos y resistentes a hidrocarburos. Ello se consigue combinando adecuadamente los materiales anteriormente descritos.

## AISLAMIENTO

Los tipos de materiales para el aislamiento de los cables se elegirán en función de las siguientes características:

- Constante dieléctrica
- Resistencia de aislamiento
- Temperatura de servicio
- Estabilidad mecánica
- Comportamiento ante el fuego
- Resistencia a los agentes químicos
- Resistencia a la radiación

En la siguiente tabla se resumen las principales características de los materiales que componen los cables de este catálogo.

| CARACTERÍSTICAS                         | UNIDAD            | MATERIALES TERMOPLÁSTICOS |                  |                  |                   |
|---|-------------------|---------------------------|------------------|------------------|-------------------|
|   |                   | PE<br>POLIETILENO         | PVC              | XLPE             | Z1<br>POLIOLEFINA |
| <b>FÍSICAS</b>                          |                   |                           |                  |                  |                   |
| Peso específico                         |                   | 0,95                      | 1,5              | 0,93             | 1,5               |
| <b>MECÁNICAS</b>                        |                   |                           |                  |                  |                   |
| Temperatura máxima de servicio          | °C                | 70-80                     | 70               | 90               | 90                |
| Resistencia a bajas temperaturas        | °C                | -50                       | -30              | -40              | -30               |
| Resistencia a la llama                  |                   | Mala                      | No propaga       | Mala             | No propaga        |
| Resistencia a bajas temperaturas        |                   | Buena                     | Buena            | Buena            | Buena             |
| Resistencia a temp. de ensayo           |                   | Muy buena                 | Buena            | Buena            | Buena             |
| <b>EN ESTADO INICIAL</b>                |                   |                           |                  |                  |                   |
| Carga de rotura mínima                  | N/mm <sup>2</sup> | 10                        | 12,5             | 12,5             | 10                |
| Alargamiento mínimo                     | %                 | 300                       | 150              | 200              | 125               |
| <b>DESPUÉS ENVEJECIMIENTO EN ESTUFA</b> |                   |                           |                  |                  |                   |
| Tiempo                                  | Días              | 1                         | 7                | 7                | 10                |
| Temperatura                             | °C (±2)           | 100                       | 80               | 100              | 100               |
| Carga de rotura sobre valor inicial     |                   | ±25 %                     | ±25 %            | ±25 %            | ±30               |
| Alargamiento sobre valor inicial        |                   | ±25 %                     | ±25 %            | ±25 %            | ±40               |
| <b>ELÉCTRICAS</b>                       |                   |                           |                  |                  |                   |
| Resistividad Volumétrica mínima (20 °C) | (Ohm/cm)          | 10 <sup>16</sup>          | 10 <sup>13</sup> | 10 <sup>15</sup> | 10 <sup>13</sup>  |

## IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES

En los cables multiconductores se imprimen, sobre el aislamiento de cada conductor, un número de orden con tinta indeleble.

En los cables multipares, cada par está formado por un conductor negro y otro blanco, el conductor negro irá marcado con el número de orden del par.

En los cables de ternas, cada tema estará formada por un conductor negro, otro blanco y otro rojo, el conductor negro irá marcado con el número de orden del par.

## CONDUCTORES AUXILIARES





En los cables de instrumentación, además de los conductores o pares principales, se pueden incluir:

- A- Conductor amarillo/verde para conexión equipotencial
- B- Par o pares auxiliares de telefonía

## CABLEADOS DE LOS CONDUCTORES

Los conductores aislados, sueltos o agrupados por pares, ternas o cuadretes, se reúnen en una o varias coronas, según sea el número de conductores o grupos que los compongan.

### ELEMENTOS DE CABLEADO

|          |   |  |
|----------|---|--|
| ARTERIA  |  | Conductor aislado.   |
| PAR      |  | Dos conductores aislados cableados para formar un circuito.  |
| TERNA    |  | Tres conductores aislados cableados, los conductores a y b formando un circuito, conductor c señalización.   |
| CUADRETE |  | Cuatro conductores aislados cableados<br>a) Los conductores diametralmente opuestos a y b formando un circuito, los conductores c y d para señalización general.<br>b) Los conductores diametralmente opuestos a y b, c y d formando cada uno un circuito. |

## PASO DE CABLEADO

Por razones eléctricas el paso del cableado es muy importante en los cables de instrumentación.

Para evitar interferencias entre los elementos de cableado de los cables (pares, ternas o cuadretes), el paso de cableado de los elementos adyacentes debe ser diferente. Esto representa una complicada técnica de cableado durante la producción. Cuando se usan las pantallas individuales este factor no es necesario tenerlo en cuenta.

El paso corto de cableado reduce la interferencias exteriores al mínimo, permitiendo incrementar la velocidad de la transmisión (bits(seg.))

Cuando se sobrepasan los seis elementos a cablear, el cable estará formado por varias capas concéntricas de conductores aislados o grupos.

El cambio de sentido en las capas contiguas del cableado permite reducir las interferencias entre los conductores de las diferentes capas.



### REDUCCIÓN DE PERTURBACIONES EN LOS CABLES DE INSTRUMENTACIÓN

Para la protección contra las interferencias internas y externas, en los cables utilizados para la transmisión de datos, normalmente se utilizan pantallas. La clase de pantalla a elegir depende del tipo de interferencias a las que el cable estará sometido durante su funcionamiento.

## PANTALLA CONTRA LAS INTERFERENCIAS INTERNAS

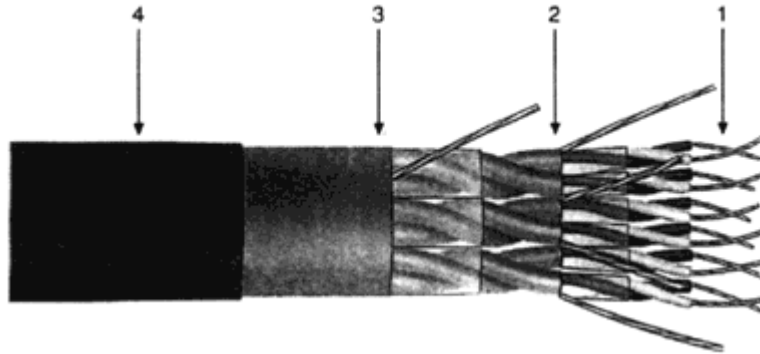
Aquí la única interferencia de importancia es el desequilibrio capacitativo de los diferentes elementos cableados.

Las precauciones para reducir las interferencias internas son:

- Diferentes pasos de cableado.
- Pantallas individuales para los elementos de cableado total.

## DESCRIPCIÓN:

1. Elementos del cableado
2. Pantalla individual, cinta e hilo de drenaje.
3. Pantalla total, cinta e hilo de drenaje.
4. Cubierta.



Generalmente la pantalla consiste en una cinta de aluminio, adherida a una de poliéster, el aluminio estará en contacto continuo con el hilo de drenaje. Para aislar las pantallas adyacentes, éstas van provistas de una o varias cintas de poliéster. Para cables flexibles la pantalla consiste en una trenza de hilos de cobre. En casos especiales ésta consiste en una o dos capas de hilos de cobre aplicados en espiral.

## PANTALLA CONTRA LAS INTERFERENCIAS EXTERNAS

Para prevenir las interferencias externas, además de la precaución de acortar los pasos de cableado, también es necesario aplicar una pantalla sobre el conjunto. La corriente alterna con armónicos (cables de potencia, generadores, motores, transformadores, etc...) produce interferencias de baja frecuencia.

## PANTALLA CONTRA LAS INTERFERENCIAS ELECTROMAGNÉTICAS DE BAJA FRECUENCIA

Dentro del rango de las interferencias de baja frecuencia, la medida para el efecto de la pantalla es el factor de reducción  $r_c$ . La interferencia de la inducción del voltaje depende de:

- La magnitud de la interferencia.
- La longitud del cable sometida a la interferencia.
- El factor de reducción.

El factor de reducción determina el alcance de la reducción de las interferencias que aporta la pantalla.

$$r_c = \frac{\text{Voltaje de la interferencia con pantalla}}{\text{Voltaje de la interferencia sin pantalla}}$$

$$r_c = \frac{R_0}{\sqrt{V(R_0 + R_E)^2 + \omega^2(L_M + L_E)^2}}$$

$r_c$  = Factor de reducción

$r_c$  = 1 sin factor de pantalla

$r_c$  < 1 factor pantalla previsto

$R_0$  Resistencia de la pantalla con CC en Ohms/km.

$R_E$  Resistencia del circuito de tierra con CC en Ohms/km.

Normalmente se evalúa en 0,05 Ohms/km.

$L_M$  Inductancia interna de la pantalla en H/km. Para pantallas no magnéticas este factor no se completa.

$L_E$  Inductancia externa del circuito de tierra en H/km. Normalmente se evalúa en 0,0002 H/km.

$\omega$  Pulsación 2 f en Hz.

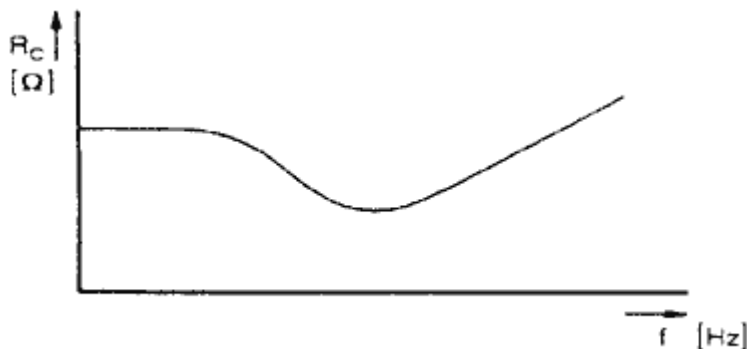
| FACTOR DE PRODUCCIÓN | CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DE LA PANTALLA                | CONSTITUCIÓN DE LA PANTALLA Y MATERIAL   |
|----------------------|--|--|
| $r_C < 0,9$          | Alta resistencia en CC                                     | Cinta de aluminio<br>Complejo aluminio/poliéster<br>Trenza hilos de cobre  |
| $r_C = 0,9...0,7$    | Baja resistencia en CC                                     | Coronas de hilos de cobre<br>Cinta de aluminio<br>Complejo aluminio/poliéster<br>Trenza hilos de cobre   |
| $r_C = 0,9...0,3$    | Baja resistencia en CC en combinación con alta inductancia | Cobre de hilos de cobre<br>Cinta de aluminio<br>Complejo aluminio/poliéster, junto a armaduras de trenzas de acero, corona de hijos o flejes de acero<br>Trenza hilos de cobre |
| $r_C < 0,3$          | Muy baja resistencia en CC muy alta inductancia            | Cobre de hilos de cobre<br>Cinta de aluminio<br>Complejo aluminio/poliéster, junto a armaduras de trenzas de acero, corona de hijos o flejes de acero                          |

## PANTALLA CONTRA LAS INTERFERENCIAS ELECTROMAGNÉTICAS DE ALTA FRECUENCIA

Dentro del rango de las interferencias de alta frecuencia, la medida para el efecto de la pantalla es la resistencia de acomplamiento  $R_C$ . La resistencia de acomplamiento se define como:

$$R_C = \frac{\text{Voltaje de la interferencia inducida en la perturbación del sistema}}{\text{Corriente en el sistema perturbado}}$$

Un valor alto  $R_C$  denota un bajo efecto de pantalla. Una valor bajo  $R_C$  denota un alto efecto de pantalla. La resistencia de acomplamiento para las pantallas depende de la frecuencia. La curva típica para las pantallas de trenzas de hilos de cobre, se refleja en el siguiente gráfico.



El máximo efecto de la pantalla se conseguirá con una adecuada elección del material de la pantalla y con la propia construcción de la misma. Las trenzas producen un pequeño valor de la resistencia al acomplamiento, siempre y cuando se coordine correctamente con el recubrimiento, el tramado, el diámetro de los hilos y el ángulo de trenzado.

## PANTALLA CONTRA LAS INTERFERENCIAS ELÉCTRICAS

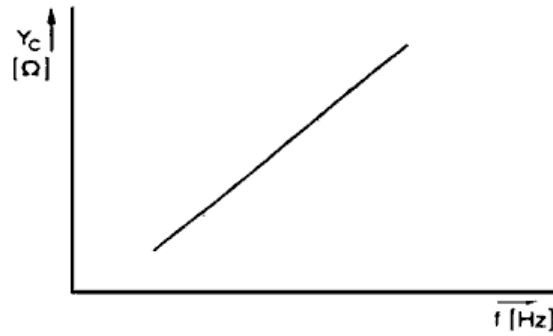
El valor para el efecto pantalla contra la interferencia eléctrica se obtiene por la admisión de acomplamiento  $Y_C$ . La admisión de acomplamiento se define así:

$$Y_C = \frac{\text{Corriente inducida en la perturbación del sistema}}{\text{Corriente en el sistema perturbado}}$$

Promedio  $Y_C$  alto, efecto pantalla bajo.

Promedio  $Y_C$  bajo, efecto pantalla alto.

La admisión de acomplamiento depende de la frecuencia y se refleja en la siguiente curva básica.



El buen efecto de pantalla se consigue usando pantallas con un gran porcentaje de recubrimiento. Por este motivo se utilizan pantallas con un recubrimiento del 100 %. Las pantallas contra interferencias eléctricas no transportan una corriente muy elevada, normalmente es suficiente prever una pantalla total de aluminio/poliéster con un hilo de drenaje. Este tipo de pantalla, a veces, no es efectivo si el cable está sujeto a perturbaciones electromagnéticas.

## CUBIERTAS INTERMEDIAS Y ARMADURAS

Las cubiertas intermedias, ya sean de plástico o de plomo, cumplen una misión fundamental, bien sea por sí mismas o junto a otros elementos para proteger al cable contra:

- Tensiones mecánicas
- Humedad
- Ataques de agentes químicos
- Corrosión
- Interferencias electromagnéticas

## CUBIERTAS INTERMEDIAS DE PVC

Las cubiertas intermedias de PVC normalmente cumplen varias funciones como:

- Relleno
- Protección adicional contra humedad
- Asiento de armadura
- Asiento de tubo de plomo
- Reducción de la capacidad entre la última capa del cableado y la pantalla total.

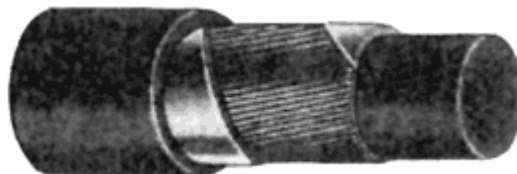
## ARMADURAS

Los cables, especialmente aquellos que están sometidos a un esfuerzo mecánico, van siempre provistos de armadura. Hay que tener en cuenta los siguientes factores:

- a) Esfuerzo mecánico transversal
- b) Esfuerzo mecánico longitudinal
- c) Protección antimoho y antitermitas
- d) Esfuerzo del cable durante la instalación
- e) Función equipotencial de la línea o tierra

## ARMADURA DE HILOS DE ACERO (a-b-d-e)

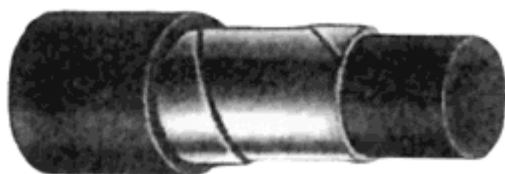
Formada por una corona de hilos de acero galvanizado, arrollados en espiral sobre el asiento, recubriendo aproximadamente un 90%, con una contraespira de fleje de acero.



## ARMADURA DE FLEJES DE ACERO (a-c)

Formada por dos flejes de acero galvanizado, arrollados en hélice sobre el asiento y con un solape mínimo del 25

%, recubrimiento 100 %.



## ARMADURA TRENZA DE HILOS DE ACERO (b-d-e)

Formada por una trenza de hilos de acero, tejida sobre el cable. Recubrimiento 70-80 %.



## CUBIERTAS

Para la correcta elección de las cubiertas hay que tener en cuenta los siguientes condicionantes:

- Resistencia a la abrasión
- Flexibilidad
- Temperatura de trabajo
- Resistencia a los agentes químicos
- Comportamiento ante el fuego
- Resistencia a los rayos ultravioletas y a la radiación.

En la siguiente tabla se resumen las principales características de los materiales que componen los cables de este catálogo.

### MATERIALES TERMOPLÁSTICOS

| CARACTERÍSTICAS                         | UNIDAD            | PE<br>POLIETILENO | PVC        | XLPE       | Z1<br>POLOLEFINA |
|---|-------------------|-------------------|------------|------------|------------------|
| <b>FÍSICAS</b>                          |                   |                   |            |            |                  |
| PESO ESPECÍFICO                         |                   | 0,95              | 1,5        | 1,5        | 1,5              |
| <b>MECÁNICAS</b>                        |                   |                   |            |            |                  |
| TEMPERATURA MÁXIMA DE SERVICIO          | °C                | 80                | 90         | 90         | 105              |
| RESISTENCIA A BAJAS TEMPERATURAS        | °C                | -50               | -30        | -30        | -25              |
| RESISTENCIA A LA LLAMA                  |                   | MALA              | NO PROPAGA | NO PROPAGA | NO PROPAGA       |
| RESISTENCIA A BAJAS TEMPERATURAS        |                   | BUENA             | BUENA      | BUENA      | BUENA            |
| RESISTENCIA A TEMP. DE ENSAYO           |                   | MUY BUENA         | BUENA      | BUENA      | BUENA            |
| <b>EN ESTADO INICIAL</b>                |                   |                   |            |            |                  |
| CARGA DE ROTURA MÍNIMA                  | N/mm <sup>2</sup> | 10                | 12,5       | 10         | 12,5             |
| ALARGAMIENTO MÍNIMO                     | %                 | 300               | 150        | 125        | 150              |
| <b>DESPUÉS ENVEJECIMIENTO EN ESTUFA</b> |                   |                   |            |            |                  |
| TIEMPO                                  | DÍAS              | 1                 | 7          | 10         | 7                |
| TEMPERATURA                             | °C (± 2)          | 100               | 100        | 100        | 135              |
| CARGA DE ROTURA SOBRE VALOR INICIAL     |                   | ±25%              | ±25%       | ±30%       | ±20%             |
| ALARGAMIENTO SOBRE VALOR INICIAL        |                   | ±25%              | ±25%       | ±40%       | ±20%             |

NOTA: El PVC resistente a hidrocarburos, resiste los hidrocarburos alifáticos, carburos con cadenas saturadas o no (ej.: petróleo bruto, aceite, parafina, etc.). En caso de precisar una resistencia a los hidrocarburos aromáticos, carburos con núcleos benzénicos (ej.: benceno y derivados), será necesario prever una vaina de plomo.

---