Marcatge de cables - DIN

Autor:
Data de publicació: 19-10-2022

El marcatge de cables amb lletres i números impresos s'utilitza per identificar fàcilment el disseny i l'ús previst de la línia elèctrica o del cable a la instal·lació elèctrica.

També hi ha diferents tipus d'etiquetatge: etiquetatge segons normes nacionals, s'han utilitzat diferents esquemes d'etiquetatge en diferents països i etiquetatge harmonitzat a tot Europa. El marcatge harmonitzat hauria de substituir ràpidament els estàndards nacionals, però les marques nacionals encara són habituals per a alguns tipus de cables.

Contingut

Definició de cable/ cable
Els termes cable i cable s'utilitzen sovint indistintament.

Depenent de l'àrea d'aplicació i disciplina, però, es fa una distinció entre cables i cables segons diversos criteris:

Els cables sovint es defineixen com a conductors elèctrics aïllats que es col·loquen sota terra o sota l'aigua. Els cables també són conductors aïllats, que, d'altra banda, s'utilitzen sobre el terra. [1] Les línies aèries són una característica especial en aquest esquema, ja que aquí el conductor elèctric no té un aïllament fix i, en canvi, l'aire circumdant serveix d'aïllant.
Alternativament, els cables també es poden considerar com un terme genèric, pel qual els cables com a cables col·locats sobre el terra representen un cas especial.

En casos individuals, l'ús dels termes cable i cable depèn de la norma de producte aplicable.

Marcatge de cables i cables harmonitzats segons DIN VDE 0292 i HD 361 S2/S3
Per al marcatge uniforme de cables elèctrics d'alimentació i cables d'alimentació aïllats, CENELEC va desenvolupar un sistema d'abreviatures harmonitzat a Europa el 1976 i establert en el document d'harmonització HD 361 S2/S3. [2]

El marcatge indica l'estructura i el possible ús, com ara la tensió màxima admissible.

Exemple
Exemple de marcatge harmonitzat: H 07 RR – F 3 G 1.5

H = Línia harmonitzada
07 = homologat per a tensió de 450 V entre conductor exterior (L1, L2, L3) i terra protectora (PE) i tensió de 750 V entre els conductors exteriors (L1, L2, L3)
R = Aïllament de venes de cautxú natural i sintètic
R = jaqueta de la canonada de cautxú natural i sintètic
F = de cadena fina (plom flexible)
3 = nombre de cables
G = amb conductor protector verd-groc

1.5 = secció transversal del conductor en mm2

Abreviatura de tipus
Marcatge de la destinació

R: Tipus nacional reconegut
H: Tipus harmonitzat
CH-N: Un altre tipus nacional (aquí: un tipus suís)

Tensió nominal

01:100 V / 100 V
03: 300 V / 300 V.
05:300 V / 500 V.
07: 450 V / 750 V.
10:600 V / 1000 V[3]

La primera tensió (U0) és el valor màxim admissible de RMS entre el conductor exterior i el terra,
la segona tensió (U) és el valor màxim admissible de RMS entre dos conductors exteriors de la mateixa línia.
El voltatge nominal per a la tensió de corrent continu és, per tant, més gran per l'arrel del factor 2 (aprox. 1,4). H 07 correspon a uns 635 VDC / 1060 VDC

Material aïllant

B: Cautxú d'etilè-propilè per a una temperatura de funcionament contínua de 90 °C
G: Acetat d'etilè-vinil
J: Trenat de fibra de vidre
M: Mineral
N: Cautxú policloroprè (o equivalent)
N2: Compost especial de cautxú de policloroprè per a jaquetes de canonades de soldadura segons HD 22.6
N4: Polietilè clorosulfat o clorat
N8: Compost especial de cautxú de policloroprè, resistent a l'aigua
P: Poliuretà (PU), Q2: Polietilè tereftalat (PET), Q3: Poliestirè (PS), Q4: Poliamida (PA), Q5: Poliamida (PI), Q6: Fluorur de polivinilur (PVDF)[2]
R: Cautxú de propilè d'etilè o elastòmer sintètic equivalent per a temperatures/ temperatura de funcionament continu de +60 °C[2]
S: cautxú de silicona, +180 °C
T: Trena tèxtil sobre les venes encallades
T6: Trena tèxtil, sobre cada fil individual d'un cable multinucli
V: PVC, +70 °C
V2: PVC, resistent a la calor, +90 °C
V3: PVC, resistent al fred, ?25 °C
V4: PVC, reticulat
V5: PVC, resistent a l'oli
Z: barreja de poliolefines reticulades per a canonades que produeixen pocs gasos corrosius i poc fum en cas d'incendi
Z1: Barreja termoplàstica de poliolefina per a canonades que desenvolupen pocs gasos corrosius i poc fum en cas d'incendi

Elements de muntatge (opcional)

C: Ombra concèntrica de coure
C4: Escut de coure com a trena sobre les venes
P4: Recobriment addicional d'aderum de poliamida
T: Malla tèxtil addicional sobre venes encallades
T6: Trena tèxtil addicional sobre fil únic
H: cable pla i divisible
H2: cable pla i no divisible
H6: cable pla segons EN 50214 (cables de control plans recoberts de PVC) amb 3 o més nuclis
H7: Cable amb coberta aïllant extruïda de dues capes
H8: Línia espiral

(F): Protecció longitudinal de l'aigua

Material de funda
com passa amb el material aïllant, a més:

J: Malla de fibra de vidre
N4: Cautxú de cloroprè, resistent a la calor
P: Poliuretà
T: Teixits tèxtils
T2: Trena tèxtil, ignífuga

Tipus de cos (opcional)

D3: Elements de relleu de tensió
D5: Entrada del nucli (sense element portador)
FM: Cables de telecomunicacions en línies elèctriques
H: cable pla i divisible (doble línia)
H2: cable pla i no divisible (cable revestit de dos nuclis)
H6: cable pla i no divisible (cable enfundat multinucli o multinucli)
H7: Coberta aïllant de dues capes
H8: Línia espiral

Material conductor

sense matrícula: coure
R: Alumini

Tipus d'escala
Segueix el guió de la designació

D: finament encallat, per soldar canonades
E: encallat ultra fi, per soldar cables
F: de cadena fina, cables flexibles
H: finament encallat
K: de cadena fina, per a cables per a instal·lació fixa
R: multistranded, rodó
U: d'un sol fil, rodó
Y: Lahnstrand (conductor de metall girat al voltant del fil portador per a altes tensions mecàniques)

Nombre de cables

Nombre = nombre de cables totals presents

Protector

G: amb conductor protector verd-groc
X: sense conductor protector verd-groc

Secció transversal bàsica

Nombre = secció transversal de filferro en mm2

Tipus de cables d'ús comú
Conjunts de mànega de goma

Línia de mànega de goma H07RN-F 5G6 despresa i preparada amb ferrules per connectar un connector CEE

H05RR-F per a baixa càrrega mecànica, no per a ús exterior
H05RN-F per a baixa càrrega mecànica, resistent al petroli,[4] també per a ús exterior permanent amb una tensió nominal de 500 V (conductor contra conductor; 300 V contra terra)
H07RN-F per a alta càrrega mecànica, també per a ús exterior permanent amb una tensió nominal de 750 V (conductor contra conductor; 450 V contra terra)

Muntatge de mànega de plàstic

Línia de mànega de PVC H03-VV-F per a baixes tensions mecàniques
Muntatge de mànega de PVC H05-VV-F per a tensions mecàniques mitjanes
Muntatge de mànega de PVC resistent a la calor H05-V2V2-F per a una resistència mitjana

Estàndards
A nivell europeu, el sistema per a les abreviatures de línies aïllades està definit en HD 361 S3:1999 + A1:2006. A Alemanya, HD 361 S3 s'implementa en el sistema DIN VDE 0292:2007-05 per a abreviatures de tipus de cables aïllats.

Marcatge segons els estàndards alemanys
La primera lletra de la marca és una "N", el que significa que és una línia estàndard. L'abreviatura s'obté afegint més lletres. La seqüència de les abreviatures indica l'estructura del cable des de l'interior, començant pel conductor (nucli), cap a l'exterior.

Exemple

Línia NYM-J 3x1,5

Exemple de designació de línia segons norma nacional: NYM-J 3x1.5

N = Gestió d'estàndards
Y = aïllament de les venes de clorur de polivinil (PVC)
M = cable revestit
-J = amb conductor protector verd-groc
3 = nombre de cables
x = "temps"
1.5 = secció transversal del conductor en mm2

Abreviatura de tipus
Les abreviatures individuals signifiquen:

1. Bloqueig de cables

R: Nucli, funda d'alumini, nucli d'alumini (Al)
B: Cable jaqueta de plom
C: conductors concèntrics (blindats)
D: Línia triple

F: cadena fina, nucli de receptacle, cable pla
G: Carcassa de goma, cautxú de silicona 2G (amb major resistència a la calor)
H: Petxina (trena d'escut amb finalitats de blindatge, adequada per a eines de mà, per exemple, trepants)
I: Instal·lació en guix
(J) Addició per a cables multinucli amb conductor protector verd-groc
K: Protecció contra la corrosió
L: per a tensions mecàniques lleugeres (per exemple, tubs fluorescents)
M: Funda, tensió mecànica mitjana
N: Línia normalitzada
(O): Addició a cables multinucli sense conductor protector verd-groc
Ö: resistent a l'oli
P: Embolcall de paper
R: Filferro de canonada, embolcall de tub plegat, embolcall ranurat
S: cordó, coberta de lona, per a tensions mecàniques pesades
T: Trosse
U: Embolcall
U: no inflamable ni ignífug
V: Línia de cablejat
V: Resistent a l'estrès torsional
W: resistent a la intempèrie
Y: Aïllament plàstic (termoplàstics com el PVC)
Z: jaqueta de zinc, doble vena, relleu de tensió

1. Bloqueig per cable

R: a N: Escala al-escala, al final: closca exterior feta de jute
B: Reforç de la tira d'acer
C: conductor concèntric o escut fet de filferros o tires de coure
CW: conductor concèntric fet de coure, aplicat en ones
CE: Blindatge d'un sol fil
D: Embenat a pressió de corretges metàl·liques
E: segons N: blindatge d'un sol nucli, al final: coberta protectora feta de cinta de plàstic
F: Reforç de filferro pla
FL: retardant de flama
Gb: Filament de tira d'acer, abans també cable de fossa
H: Cable d'alta tensió amb blindatge metal·litzat dels cables individuals (cable Höchstädter)
K: Cable amb funda de plom
L: jaqueta llisa d'alumini
N: Cables segons estàndard
O: reforç de filferro d'acer obert
Ö: Cable d'oli
P: Trenat de filferro d'acer galvanitzat
R: Reforç de fil rodó, recobriment anti-rovell
S: Escut de coure (>= 6 mm²) per a protecció de contacte o per a la transmissió de corrents residuals
SE: en lloc d'H; anàleg a S, però per a cables multicore; després per a cada filferro
(ST), també (St): Blindatge per una làmina vaporitzada amb una capa metàl·lica
u: no magnetitzable
WK: Jaqueta d'eix d'acer
W: Jaqueta d'eix de coure
W: resistent a la calor
2X: Aïllament de polietilè reticulat (PU)
Y: aïllament de PVC o jaqueta
2Y: Aïllament o jaqueta de polietilè termoplàstic (PE)
4Y: Aïllament de poliamida (niló)
12Y: Aïllament de polietilè tereftalat (PET)
4G: Aïllament d'acetat de vinil d'etilè (EVA)

2n bloc: secció conductora

Nombre = nombre de cables

x= "temps"; G= "temps", però un d'ells com a conductor protector; X="temps", però sense conductor protector
Nombre = secció transversal de filferro en mm2
Variants: la indicació "4G4" codifica 4 cables de 4 mm2 cadascun, un filferro verd/groc. "4X4" significa 4 cables de 4 mm2 cadascun sense filferro verd/groc. 3x2,5 mm 2, per exemple NYM-J 3x2.5 significa 3 cables à 2,5 mm 2, en què un conductor protector existent es representa mitjançant un rastreig -J o -O: H-YSLY-OZ 7x1.5: 7 cables, sense PE, NYCWY-J 4x25/16: 4 cables à 25 mm 2 amb PE 16 mm 2
Hi ha seccions transversals amb 0,5 mm 2, 0,75 mm 2, 1 mm 2, 1,5 mm2, 2,5 mm 2, 4 mm 2, 6 mm 2, 10 mm 2, 16 mm 2, 25 mm 2, 35 mm 2, 50 mm 2, 70 mm 2, 95 mm 2, 120 mm 2, 150 mm 2, 185 mm 2, 240 mm 2, 300 mm 2, 400 mm 2, 500 mm2. A més, en enginyeria de comunicacions s'utilitzen cables de 0,6 mm i 0,8 mm, per la qual cosa aquestes especificacions són valors aproximats dels diàmetres del conductor, per tant, no seccions transversals.

3r bloc: Estructura de l'escala

RE: conductor rodó d'un sol fil
RF: conductor rodó de cadena fina
RM: conductor rodó de diversos fils
SE: gerent del sector monofil
SM: gestor del sector multifil

4. Bloc: Conductor protector

-J: La línia té fil marcat verd-groc
-O: La línia no té fil marcat verd-groc

Tipus de cables d'ús comú
Cable pont

Cable pont NYIF-J 5x1,5 mm²

NYIF-J (només permès en habitacions seques)
NYIF-O (només permès en habitacions seques)

Gestió d'instal·lacions per a telecomunicacions

J-Y(St)Y-2x2x0.6 (cable de telecomunicacions intern, no correspon a la categoria de potència 3 (CAT 3) a causa d'una impedància incorrecta[5])

J: Cable d'instal·lació
Y: Aïllament conductor fabricat en PVC
St: Pantalla electrostàtica (cinta metàl·lica, també plàstic laminat)
Y: Jaqueta/coberta protectora fabricada en PVC
2x2x0.6: 2 parells en encallament de quads estel·lars amb diàmetre conductor 0,6 mm

Conjunts de mànega de goma

NSSHöu-O per a càrregues mecàniques molt elevades
NSSHöu-J per a càrregues mecàniques molt elevades

Cable

NYY-J: Cable subterrani amb aïllament i coberta protectora de PVC
NYCY: Cable subterrani de PVC, estructura com NYY, però amb conductor de coure concèntric i enrotllat i hèlix transversal
NYCWY: Cable subterrani de PVC, construcció com NYY, però amb forma d'ona concèntrica i en forma d'ona (també en forma de ceander, és a dir, amb direcció alterna d'impacte aplicada per cables individuals) conductor de coure i bobina de guia transversal
NAYY: Cable subterrani de PVC amb escales d'alumini per a instal·lació d'edificis i instal·lació fixa

Cable revestit

Cable revestit estàndard NYM-J aïllat per plàstic amb conductor protector
Cable revestit estàndard NYM-O aïllat per plàstic sense conductor protector
NYM(ST)-J Cable revestit estàndard aïllat per plàstic amb blindatge de làmina i conductor protector
NHXMH (cable d'instal·lació lliure d'halògens amb un comportament millorat en cas d'incendi, però problemàtic a causa de la sensibilitat a la radiació UV quan s'utilitza com a cable de connexió per a tubs fluorescents[6])

Cable de cable a prova de curtcircuit

NSGAFöu Cable de goma flexible d'un sol fil amb tensió nominal de 1,8/3 kV

Apte per al seu ús com a connexió entre circuits de distribució i dispositiu de protecció contra sobrecorrent aigües avall. Segons DIN VDE 0100-520:2013-06 secció 521.11, es requereix una fallada de terra i una instal·lació a prova de curtcircuit, que es pot complir amb cables NSGAFÖU amb aïllament ignífug segons VDE 0250-602 fins a una longitud de 3 m.

Estàndards
A Alemanya, les abreviatures de línies harmonitzades s'estandaritzen en

Sistema DIN VDE 0292 per a abreviatures tipus de cables aïllats
DIN VDE 0293-308 Marcatge de nuclis de cables/cables i cables flexibles per colors
Les abreviatures de cables estàndard nacionals es donen en cables d'alimentació aïllats DIN 57250-1 VDE 0250-1: 1981-10.
Sèrie d'estàndards DIN VDE 0281 per a cables aïllats de PVC
Sèrie d'estàndards DIN VDE 0282 per a cables aïllats de goma

Marcatge segons els estàndards austríacs
A Àustria s'utilitzen signes tradicionals i signes harmonitzats.

Abreviatura de tipus

Línia elèctrica E
F Línia de telecomunicacions
Aïllament de PVC Y
G Aïllament de cautxú
Aïllament de silicona
Una escala d'alumini
e d'un sol fil
m multi-stranded
f de cadena fina
FF finament encallat
u retardant de flama
v conductor enllaunat

ö a prova d'oli
fl versió plana
. W resistent a la intempèrie
. Línia bessona Zw
. M cable revestit
.. Disseny lleuger L
.. Versió pesada
.. T amb corda de transport
.. Conductor o escut cèntric
.. Cable d'alarma contra incendis BM
- O sense conductor protector
- J amb conductor protector
- JN amb conductor protector, sense conductor neutre blau

Exemples

GSuf és un cable de filferro de cautxú de silicona resistent a la calor (H05SJ-K)
NYM-O 3x1.5 és un cable revestit de PVC sense conductor protector (A05VV-U3x1.5)
E-A2YY-J 4x16 nm; E = cable d'alimentació, A = conductor d'alumini, 2Y = polietilè, Y = jaqueta de PVC, J = amb conductor de color groc-verd, sm = conductor de sector multi-stranded

Estàndards
Els símbols nacionals austríacs es prenen d'ÖVE K20, K23, K24, K25 i K26.

Cables combinats
En tecnologia d'automatització, també es coneixen cables combinats. S'utilitzen, per exemple, per al control de servomotors o la lectura dels seus sistemes codificadors.

Exemple
(4x(2x1,5)C+2x0,75) C

Aquest cable conté quatre parells de cables blindats amb una trena d'escut amb una secció transversal d'1,5 mm², un parell de cables sense lligar amb una secció transversal de 0,75 mm² i una trena d'escut com a escut complet.

Enllaços

BGI 608: Selecció i operació de sistemes i equips elèctrics en obres de construcció (Annex 4: Taula general; ..PDF; 1,6 MB)
Secció de cable, cable (s), cable
Designacions VDE

Referències

? Institut Alemany del Coure (Pàgina ja no disponible, cerca en arxius web) Info: L'enllaç s'ha marcat automàticament com a trencat. Comproveu l'enllaç segons les instruccions i, a continuació, elimineu aquest avís. , consultat el 28 de novembre de 2011
? Jump up to:un b c Annex tècnic i índex, pàgina 16.009. A: TKD-Kabel.de
? No inclòs en HD 361 S3 i VDE 0292
? H05RN-F, Cable de goma flexible, HAR 300/500V, classe 5, resistent a l'oli, retardant de flama - www.lappkabel.de. [Consulta: 7 març 2018].
? | Impedància de dobles cables telefònics, Nota sobre cat 3 (Arxivat de l'original l'1 d'abril de 2012) Informació: L'enllaç de l'arxiu s'ha inserit automàticament i encara no s'ha comprovat. Comproveu l'enllaç original i d'arxiu segons les instruccions i, a continuació, elimineu aquest avís., recuperat el 19 de juliol de 2020] Còpia arxivada (Arxivat de l'original l'1 d'abril de 2012) Info: L'enllaç de l'arxiu s'ha inserit automàticament i encara no s'ha comprovat. Comproveu l'enllaç original i d'arxiu segons les instruccions i, a continuació, elimineu aquest avís.
? H.-J. Slischka: Danys al cable revestit sense halògens NHXMH, Mesures necessàries per a la protecció personal i contra incendis, Elektropraktiker, Berlín 67 (2013), consultat el 5 d'abril de 2022 (pdf)