



SÚBORY SILNOPRÚDOVÝCH KÁBLOV

ÚVOD

ÚVOD



Všeobecne	6
Technológia	11
Vlastnosti materiálov	17
Konštrukcia	20

I Koncovky

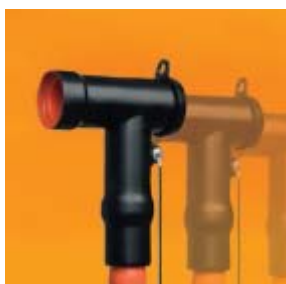


Koncovky pre siete nízkeho a vysokého napätia

Koncovky pre káble s polymérovou izoláciou do 1 kV	26
Koncovky pre 3-žilové káble s papierovou obvodovou izoláciou napustenou stekavým a nestekavým impregnantom so spoločným kovovým plášťom na 6 kV a 10 kV	28
Koncovky pre káble s tienenu papierovou izoláciou napustenou nestekavým impregnantom s kovovým plášťom na každej žile na 10 kV, 22 kV a 35 kV	30
Koncovky pre tienené ohybné káble s gumovou izoláciou na 6 kV	32
Koncovky pre 3-žilové káble s netienenou polymérovou izoláciou na 6 kV s voľbou dĺžky žíl	34
Koncovky pre 3-žilové káble s tienenu polymérovou izoláciou na 10 kV, 22 kV a 35 kV (popr. pre 6 kV káble s tienenými žilami)	36
Koncovky pre 1-žilové káble s tienenu polymérovou izoláciou na 10 kV, 22 kV a 35 kV	39
Elastomérové násuvné koncovky s integrovaným riadením elektrického pola pre 1-žilové káble s tienenu polymérovou izoláciou na 10 kV, 22 kV a 35 kV	43
Elastomérové násuvné koncovky s integrovaným riadením elektrického pola pre 1-žilové káble s tienenu polymérovou izoláciou na 10 kV, 22 kV	45
Koncovky pre káble s tienenu polymérovou izoláciou pre elektrostatické filtre do 150 kV jednosmerných	47
Koncovky pre 1-žilové káble s tienenu polymérovou izoláciou pre striedavú železničnú trakciu 25 kV	48

Koncovky
nn vn

II Pripojovacie systémy



Pripojovacie systémy pre priechodky podľa EN 50181 typ C1 (630 A) a typ C2 (1250 A)

RICS, RCAB izolované priame a T-adaptéry pre káble s polymérovou a papierovou izoláciou na 10 kV a 22 kV	52
Obmedzovače prepätia typ RDA pre T- adaptéry typ RICS-51x9	54
RSTI tieneny odpojiteľný T-konektor pre káble s polymérovou izoláciou na 10 kV, 22 kV a 35 kV	55
Raychem tienené, oddeliteľné obmedzovače prepätia RSTI-SA-10	59

Pripojovacie systémy pre priechodky podľa EN 50181 typ B (400 A)

RSES-64xx tieneny uhlový pripojovací systém pre káble s polymérovou izoláciou na 10 kV, 22 kV a 35 kV	60
---	----

Pripojovacie systémy pre priechodky podľa EN 50181 typ A (250 A)

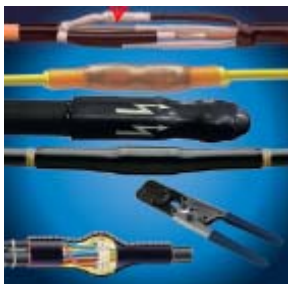
RSES, RSSS tieneny priamy a uhlový pripojovací systém pre káble s polymérovou izoláciou na 10 kV a 22 kV	62
--	----

Pripojovacie systémy pre priechodky s vnútorným kuželom podľa EN 50181 (1250 A)

TE Raychem RPIT tieneny priamy pripojovací systém pre káble s polymérovou izoláciou pre menovitý prúd 1250 A do 52 kV	64
---	----

Pripojovacie
systémy

III Spojky nn



Teplom zmrastiteľné

Spojky pre káble s polymérovou a gumovou izoláciou	68
Prechodové spojky pre spojenie polymérových káblov s káblami s papierovou izoláciou	70
Elektroizolačné káblové uzávery pre káble s polymérovou a papierovou izoláciou	71
Spojky pre ohybné káble s gumovou izoláciou	72
Spojky s predizolovanými lisovacími spojovacími DuraSeal pre ovládacie káble s polymérovou izoláciou	73
Predizolované spojovače a káblové očka typu DuraSeal	74
Odbočné spojky pre káble s polymérovou a papierovou izoláciou	75

Gélové plnené hmotou PowerGel

Gélové spojky a opravné manžety s hmotou PowerGel pre káble s polymérovou izoláciou	77
---	----

Zalievané hmotou GUROFLEX

Priame spojky zalievané hmotou GUROFLEX pre káble s polymérovou s izoláciou do prierezu 240 mm ²	79
Odbočné spojky zalievané hmotou GUROFLEX pre káble s polymérovou izoláciou do prierezu 25 mm ²	80
Odbočné spojky zalievané hmotou GUROFLEX pre káble s polymérovou izoláciou s prierezom od 35 do 240 mm ²	82
GUROFLEX – dvojzložková ekologicky nezávadná zalievacia hmota	83

Odbočné plášťové svorky a odbočné izolované kruhové prepichovacie spojovače

84

IV Spojky vn



Spojky pre siete vysokého napätia

Spojky pre 3-žilové káble so spoločným kovovým plášťom a papierovou obvodovou, alebo tienenu izoláciou na 6 kV, 10 kV, 22 kV a 35 kV	88
Spojky pre 1-žilové a 3-žilové káble s kovovým plášťom na každej žile s tienenu papierovou izoláciou na 10 kV, 22 kV a 35 kV	90
Opravné spojky pre káble s papierovou izoláciou na 6 kV, 10 kV a 22 kV	92
Spojky pre 3-žilové káble s netienenu polymérovou izoláciou na 6 kV a prechodové spojky k 1-žilovým káblom s tienenu polymérovou izoláciou na 10 kV	94
Spojky pre ohybné káble s tienenu gumovou izoláciou a prechodové spojky k 3-žilovým káblom s netienenu polymérovou izoláciou na 6 kV	95
Spojky a opravné spojky pre 3-žilové káble s tienenu polymérovou izoláciou na 10 kV, 22 kV a 35 kV (prípadne pre 6 kV káble s tienenými žilami)	96
Spojky MXSU pre 3-žilové káble s tienenu polymérovou izoláciou na 10 kV a 22 kV	98
Spojky a opravné spojky pre 1-žilové káble s tienenu polymérovou izoláciou na 10 kV, 22 kV a 35 kV	99
Spojky MXSU pre 1-žilové káble s tienenu polymérovou izoláciou na 10 kV, 22 kV a 35 kV	100

IV Spojky vn



Spojky pre siete vysokého napätia

Elastomérové spojky pre 1-žilové káble s tienou polymérovou izoláciou na 10 kV, 22 kV a 35 kV	103	Spojky vn
Odbočné spojky pre 1-žilové káble s tienou polymérovou izoláciou na 10 kV a 22 kV	105	
Elektroizolačné uzávery pre 1-žilové káble s tienou polymérovou izoláciou na 10 kV, 22 kV a 35 kV	106	
Prechodové spojky pre káble s polymérovou izoláciou na 3-žilové káble so spoločným kovovým plášťom papierovou obvodovou alebo tienou izoláciou na 6 kV, 10 kV, 22 kV a 35 kV	107	
Prechodové spojky pre káble s tienou polymérovou izoláciou ku káblom s tienou papierovou izoláciou s kovovým plášťom na každej žile na 10 kV, 22 kV a 35 kV	109	
Prechodové spojky MXSU pre spojenie 1-žilových káblov s tienou polymérovou izoláciou s káblom s tienou papierovou izoláciou s kovovým plášťom na každej žile 10 kV, 22 kV	111	
Prechodové elastomérové spojky CATJ pre spojenie 1-žilových káblov s tienou polymérovou izoláciou s káblom s tienou papierovou izoláciou s kovovým plášťom na každej žile 22 kV, 35 kV	112	

V Utesňovacie systémy



Utesnenie káblov a káblových priechodov

Tesniaca priechodka stenou EPAF	116	Utesňovacie systémy
Utesňovací systém káblových priechodov RDSS	117	
RDSS - tabuľka pre výber vaku a tesniacej spony	118	
RDSS – adaptér pre utesnenie veľkých priemerov káblových priechodov	119	
Utesňovacie rozdeľovacie hlavy pre 2 až 5 žilové káble a káblové priechody	120	
Káblové tesniace uzávery	121	

VI Izolačné hadice, opravné manžety



Teplom zmrážditeľné izolačné hadice

Univerzálne

Tenkostenné hadice s lepidlom EN-CGAT	124	Izolačné hadice, opravné manžety
---------------------------------------	-----	----------------------------------

Bez halogénové

Hrubostenné, univerzálne hadice WCSM	125
--------------------------------------	-----

Univerzálne hadice MWTM	126
-------------------------	-----

Oheň nešíriace

Flexibilné hrubostenné hadice FCSM	127
------------------------------------	-----

Ohybné hadice LVIT	128
--------------------	-----

Tenkostenné ohybné hadice EN-CGPT	129
-----------------------------------	-----

Tenkostenné dvojfarebné (žlto-zelené) hadice EN-DCPT	129
--	-----

Bezhalogénové a oheň nešíriace hrubostenné univerzálne hadice ZCSM	130
--	-----

Opravné manžety

Opravné manžety CRSM pre káble s polymérovou a papierovou izoláciou	131
---	-----

Hrubostenné skleným vláknom zosilnené opravné manžety RFSM	132
--	-----

VII Káblové súbory vvn



Káblové koncovky, ukončovacie systémy a spojky vvn

Úvod	136
Konštrukcia	137
Základné projektové informácie	137
Stratégia, podpora, servis	138
TE Connectivity výrobky pre veľmi vysoké napätie	138
Vonkajšie kompozitné koncovky OHVT-C od 72 kV do 245 kV	139
Vonkajšie suché samonosné koncovky OHVT-D do 145 kV	142
Suché kompaktné koncovky PHVS a PHVT pre rozvádzače a transformátory od 72 kV do 245 kV	144
Priame spojky EHVS-S s jednodielnym telom do 245 kV	146
Priame spojky EHVS-T s trojdielnym telom do 170 kV	148

Káblové súbory vvn

VIII Náradie a príslušenstvo



Montážne náradie a príslušenstvo

Súpravy horákov FH-1630	152
Príslušenstvo súpravy plynového horáku FH-1630	153
Súpravy náradia	154
Náradia na prípravu káblov	155
Rôzne náradie a príslušenstvá	158
Príslušenstvo pre bezspájkové pripojenie uzemnení	161
Tesniace a výplňové pásky	161

Náradie a príslušenstvo

SIEŤOVÉ PRIPOJENIA + SPOL' AHLIVOSŤ

Pri vytváraní elektrickej siete naši zákazníci denne čelia výzvam, ako sú neustále rastúce záťaž, vyvíjajúce sa technológie, vystavenie drsným podmienkam prostredia a výpadky elektriny spôsobené živočíchmi a vtáctvom. Sme pripravení ponúknuť našu pomoc pri riešení takýchto problémov.

S viac ako 60-ročnými celosvetovými skúsenosťami v oblasti navrhovania armatúr elektrických sietí, vieme ako vytvoriť akékoľvek pripojenie kdekoľvek v sieti pre akékoľvek odvetvie.

+ VIAC AKO SPOJKY

Sme na blízku pri každom sieťovom pripojení. Počnúc miestom výroby, pomáhame prenášať a distribuovať energiu všade tam, kde je to potrebné.

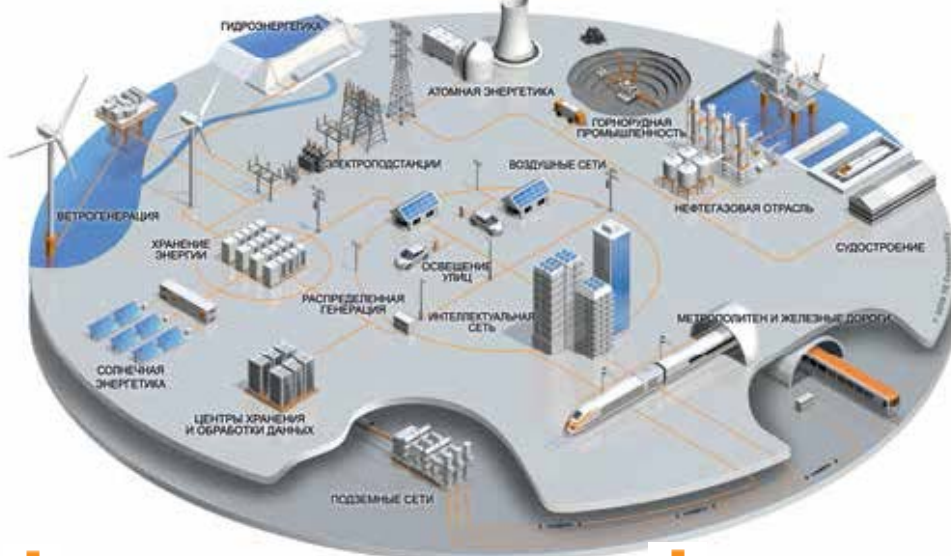
Komplexné riešenia a služby od jedného partnera:

- Káblové súbory
- Konektory, spojovacie prvky a armatúry
- Systémy inteligentných sietí
- Systémy na zosilnenie izolácie, ochranu živočíchov a zariadení
- ZnO obmedzovače prepätia
- Prvky verejného osvetlenia
- Školenie montáže káblových súborov

+ RÝCHLA, JEDNODUCHÁ A BEZPEČNÁ MONTÁŽ

+ ZNÍŽENÉ NÁKLADOV VLASTNÍCTVA

+ OCHRANA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A MAJETKU



+ ŠKOLENIE A PODPORA MONTÁŽÍ

+ SPOL' AHLIVOSŤ SIETE

+ MONITOROVANIE SIETE

INOVÁCIE + SPOLUPRÁCA



SME ZNAČKY, KTORÝM MÔŽETE DÔVEROVAŤ

Naša kvalifikácia je založená na spojení skúseností popredných kvalitných značiek, takže ak poznáte Raychem, poznáte TE Connectivity. Sme tvorcami teplom zmráziteľnej technológie a máme tridsať rokov skúseností v elastomérovej technológii, technológii zmrášťovania za studena

Pripojili sa k TE Connectivity

1878 CROMPTON INSTRUMENTS 2002

1917 UTILUX 2001

1937 BOWTHORPE EMP 2001

1941 AMP 1999

1946 SIMEL 1999

1957 RAYCHEM 1999

1958 AXICOM 2000

TE
CONNECTIVITY

SPOLIAHLIVOSŤ V EXTRÉMNYCH PODMIENKACH

Nízke a vysoké teploty. Slnéčné ultrafialové žiarenie. Solná hmla. Atmosférické zrážky.

Prevádzkové podmienky môžu byť veľmidsné, ale dodávka energie nesmie byť prerušená. Preto neustále zlepšujeme a skúšame stále viac nových materiálov v našich laboratóriách na vytváranie spoľahlivých armatúr najvyššej kvality. Môžete si byť istí, že výrobky TE Raychem budú spoľahlivo fungovať aj v tých najnáročnejších podmienkach počas celej svojej životnosti.

INOVATÍVNE MATERIÁLY



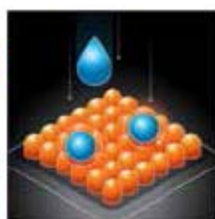
UV stabilizované materiály



Odolnosť
zvodovým prúdom
a erózií



Kompozitné materiály
vyrobené technológiou
UHV (Ultra-high vacuum)



Hydrofóbnosť
a odolnosť povrchovo-
vému zmáčaniu



Materiály
so zvýšenou
vodivosťou



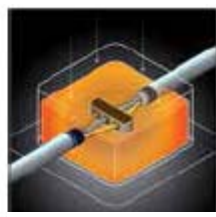
Elastomérové
materiály



Obmedzovače
prepätia



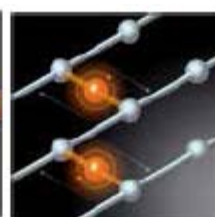
Dvojzložkové
živice



Izolačná hmota
Power Gel



Teplom
zmráštiteľné
materiály



Zosieťované
materiály



Spojovače
s odtrhovacími
hlavami skrutiek

ZVYŠOVANIE KVALITY MONTÁŽE SÚBOROV A SPOL'AHLIVOSTI SIETE



Najviac porúch vysokonapäťových spojok je spôsobené chybami montáže



Náklady na odstránenie porúch sa nedajú predvídať



2500 káblových technikov vyškolíme každý rok po celom svete

GLOBALNE ODBORNÉ VZDELÁVANIE

Naše školiace programy vám pomôžu naplno využiť potenciál našich technológií a budú pre špecialistov vašej spoločnosti užitočné. Poskytujeme komplexné školenia o káblových armatúrach nízkeho, vysokého a veľmi vysokého napätia, ako aj izolačné zosilňovacie systémy na ochranu elektrických zariadení a voľne žijúcich živočíchov.

Okrem toho ponúkame individuálne školiace programy v závislosti od špecifik siete: podzemné vedenia, vzdušné vedenia, rozvodne, jadrová energetika, ropný a plynárenský priemysel, železnice, stavba lodí a pobrežná energetika.

Poskytujeme prístup k desaťročiam skúseností a ponúkame špecializované programy, spojenie aktuálnych informácií a praktických aplikačných zručností.

V NAŠICH ŠKOLIACICH STREDISKÁCH

- Moderné školiace strediská po celom svete
- Školenia a audit kvalifikácií dodávateľa
- Konzultácie s našimi odborníkmi technickej podpory, manažermi produktových línií, vývojovými inžiniermi

U NAŠICH DISTRIBÚTOROV

- Školenia, ktoré najviac kombinujú naše skúsenosti a schopnosti popredných partnerov
- Možnosť našej účasti na pravidelných školiacich skupinách u našich partnerov
- Vybraní partneri pre špeciálne školenia a kurzy

VO VAŠEJ FIRME ALEBO ZARIADENÍ

- Cenovo výhodné opakovacie kurzy
- Školenie a hodnotenie v známom prostredí
- Určenie príčin porúch na mieste
- Nákladovo efektívne preškolenie personálu
- Posúdenie kvality montáže priamo na mieste

ŠKOLENIE OBSAHUJE VEĽKÉ MNOŽSTVO PRAKTICKÝCH TÉM:

- Konštrukcia káblov a typy káblov
- Podrobný popis spôsobov rezania káblov
- Moderné nástroje a techniky
- Dôležité aspekty montáže
- Odporúčania pre montáž v rôznych podmienkach

PODROBNEJŠIE INFORMÁCIE MÔŽETE ZÍSKAŤ ALEBO PRIHLÁSIŤ SA NA ŠKOLENIE MÔŽTE U VÁŠHO DISTRIBUČNÉHO PARTNERA U NÁŠHO PREDAJCU ALEBO PROSTREDNÍCTVOM ODKAZU NIŽŠIE:

Navštívte [TE.com/trainingcenter](https://www.te.com/trainingcenter)

SKÚŠANIE V AKREDITOVANÝCH LABORATÓRIÁCH

SKÚŠANIE V PRÍSNOH SÚLADE S PREDPISMI JE PRE NÁS ŠTANDARDOM

Naše technické laboratóriá sú akreditované podľa ISO-17025 a vykonávajú rôzne skúšky vrátane elektrických, technických, mechanických a environmentálne zhody s existujúcimi medzinárodnými normami.

Kladíme dôraz najmä na zákaznicke skúšky a ako skúšobný partner môžeme vykonať akreditované testy viac ako 20-tich parametrov pre veľký sortiment výrobkov až do 245 kV, napr. konektory, izolátory, zosilnenie izolácie, ochrana fauny a zariadení a káblové príslušenstvo.



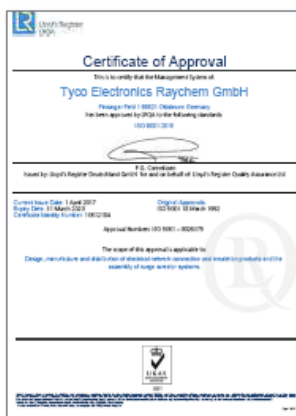
SKÚŠKY V NAŠICH LABORATÓRIÁCH OBSAHUJÚ

- vysokonapäťové skúšky
- skúšky skratovými prúdmi
- skúšky pri zvýšených teplotách
- rôzne skúšky materiálov
- skúšky v podmienkach zvýšeného znečistenia
- mechanické skúšanie materiálov



VIAC INFORMÁCIÍ NÁJDETE: [TE.COM/ENERGY](https://te.com/energy)

ZÁVÄZOK KU KVALITE, STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE, ZDRAVIE A BEZPEČNOSŤ



ISO 9001, ISO 14001

Štandardy kvality všetkých materiálov počas výrobného procesu, počínajúc vstupom surovín a končiac expedíciou finálnych výrobkov sú neustále monitorované a zaznamenávané. Materiály, rovnako ako kompletne výrobky TE Raychem sú pravidelne rekvifikované. TE Energy s dobre zavedeným systémom manažmentu kvality a starostlivosti o životné prostredie úspešne obnovuje certifikácie podľa ISO 9001 a ISO 14001.

RoHS, REACH

TE Connectivity sa zaviazalo dodržiavať všetky platne predpisy na ochranu životného prostredia, zdravia a bezpečnosti svojich zamestnancov. Tieto snahy sú v súlade so smernicami RoHS "obmedzenie používania niektorých nebezpečných látok" a REACH "registrácia, hodnotenie a povoľovania chemických látok", vyžadujúcich elimináciu olova, kadmia, šesťmocného chrómu, ortuti a brómových spomaľovačov horenia z výrobkov. Boli sme jednou z prvých spoločností, ktorá zaviedla RoHS a REACH do svojich výrobných procesov.



Obmedzenie produkcie obalových materiálov

Použitie iba ekologicky šetrných a recyklovateľných obalových materiálov, priebežné znižovanie množstva obalových materiálov a spotreby energie sú ďalšími našimi iniciatívami na podporu ochrany životného prostredia.



RÔZNE TECHNOLOGIE – NAJLEPŠIE RIEŠENIA

Technológia káblového príslušenstva

TE Connectivity vyvíja a vyrába káblové príslušenstvo už viac ako 60 rokov a dnes vyrábame káblové súbory pod značkou TE Raychem pre napätie do 220 kV založené na štyroch kľúčových technológiách:

- teplom zmrašťiteľná
- elastomérová
- gélová
- zalievaná

Rozmanitosť technológií výroby káblových súborov nám umožňuje ponúknuť zákazníkovi riešenia, ktoré maximálne spĺňajú všetky požadované prevádzkové podmienky a vlastnosti.

Technológie výroby káblových súborov sú podrobne popísané na str. 11-16.

Technológia

TEPLOM ZMRAŠTITEĽNÁ

Všeobecne



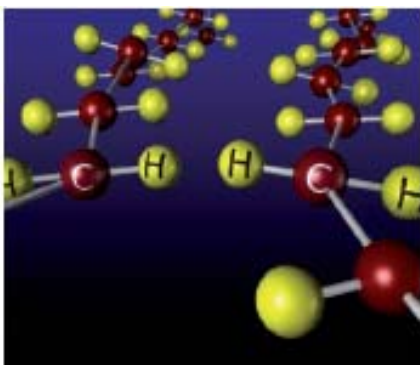
Teplom zmráštiteľné výrobky sú zákazníčkovi dodávané v sade v expandovanom stave spolu so všetkými ďalšími komponentmi potrebnými pre úspešnú montáž káblového súboru. Pôsobením tepla počas montáže sa hadice zmráštia a vytvoria vysoký tlak na konštrukciu pripraveného kábla a zabezpečia tak veľmi dobré utesnenie a vynikajúce elektrické vlastnosti.



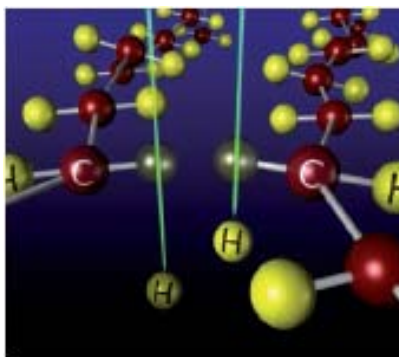
Vlastnosti výrobkov TE Raychem

Teplom zmráštiteľná technológia TE Raychem je založená na špecifických termoplastických polymérnych materiáloch, ktorých zmesi sú navrhnuté, vybrané a miešané vo výrobných závodoch TE. Sofistikovaný proces kontroly počas vytlačovania, zosietenia a expanzie hadíc a iných dielov zabezpečia rovnomernú hrúbku steny pred a po montáži. Zosietené materiály TE vykazujú vysokú mechanickú a chemickú odolnosť, ako aj výnimočné elektrické vlastnosti a odolnosť voči vonkajšiemu prostrediu. Medzi ďalšie výhody teplom zmráštiteľných výrobkov TE Raychem patria vynikajúca odolnosť voči starnutiu a neobmedzená skladovateľnosť.

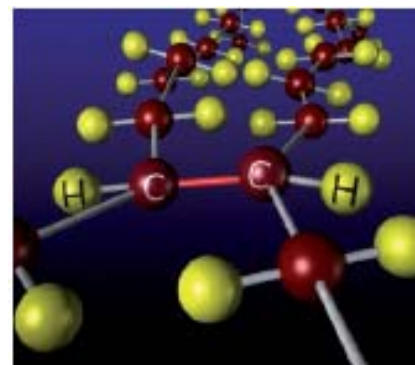
Zosietenie



Termoplastické materiály sú tvorené extrémne dlhými tenkými molekulami v náhodnom usporiadaní. Pevnosť materiálu je závislá na vzdialenosti medzi molekulami a prirodzenej kryštalickej štruktúre molekulárnej stavby. Pri ohriatí materiálu sa kryštalicke útvary roztavia. Molekuly sa môžu ľahko pohybovať jedna po druhej a materiál tečie. Zatiaľ čo zohriaty materiál je možné formovať takmer do ľubovoľného tvaru, po ochladnutí sa opäť vytvoria pevné väzby kryštalickej štruktúry zachovávajúce tvar materiálu, do ktorého bol sformovaný v ohriatom stave.



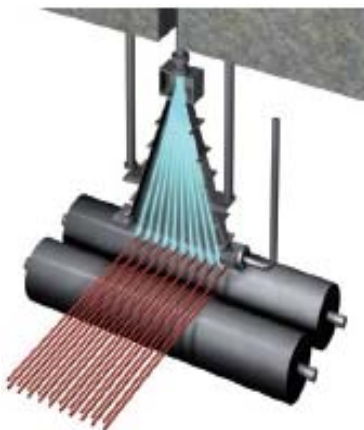
V priebehu výskumu atómovej energie, bol urobený dôležitý objav súvisiaci s trvalým zosietením niektorých polymérnych materiálov, ktoré boli vystavené expozícii zväzku elektrónov s vysokou energiou. Následkom zosietenia sú nové chemické väzby polymérnych štruktúr v trojrozmernej matici.



Zosietený materiál sa netaví ani netečie pri akejkoľvek teplote. Ak sa materiál ohreje, kryštalickej štruktúry sa roztavia rovnako ako v prípade nezosieteného materiálu. Materiál už netečie alebo nemení svoj tvar, pretože prepojenia medzi molekulami tvoria pevné, ale pružné väzby. Zosietený materiál zohriaty na teplotu pri ktorej sa kryštalickej štruktúry roztavia, sa chová ako mäkká a pružná guma.

Technológia

TEPLOM ZMRAŠTITEĽNÁ



Zosietenie elektrónovým lúčom

V súčasnej dobe najčastejšie používanou metódou zosietenia je ožarovanie elektrónovým lúčom, ktorej priekopníkom bola spoločnosť TE Raychem. Iné metódy zosietenia využívajú žiarenia rádioaktívneho zdroja napr. kobaltu alebo špeciálnych chemických zlúčenín. Ak nie sú dôsledne dodržané a kontrolované všetky postupy metód s rádioaktívnymi zdrojmi, hrozí možný vznik negatívnych vplyvov na ľudské zdravie, životné prostredie aj samotný zosieťovaný materiál.

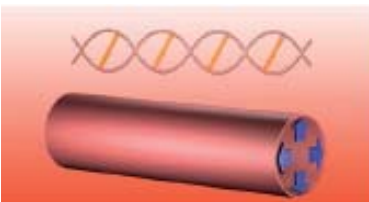


Proces expanzie

Ožiarenie hadíc zväzkom elektrónov vytvára trvalé prepojenie medzi susednými molekulami. Obrázok predstavuje zväčšený schematický pohľad na veľmi malú časť zosieteného materiálu s veľmi dlhými molekulami spoločne so znázornením polotovaru teplom zmráziteľnej hadice.



Ďalším krokom k dosiahnutiu tvarovej pamäti zosietenej hadice je zohriatie materiálu na teplotu, pri ktorej sa tavia kryštalické štruktúry. Molekuly sú navzájom viazané iba väzbami, ktoré sa medzi nimi vytvorili pri zosietení.



V zohriatom stave je hadica rozťahne tlakom vháňaného vzduchu, pričom sa pružné väzby medzi molekulami naťahujú. Dlhodobé výrobné skúsenosti v TE Raychem v tejto fáze výroby eliminujú vznik excentricity a pozdĺžneho zmráštenia.



V rozťahnutom tvare je hadica ochladená. Ochladením sa znova obnovia kryštalické štruktúry zabezpečujúce zachovanie nového tvaru hadice. V tomto expandovanom tvare je hadica dodávaná zákazníkom. Hadice majú neobmedzenú dobu skladovateľnosti.



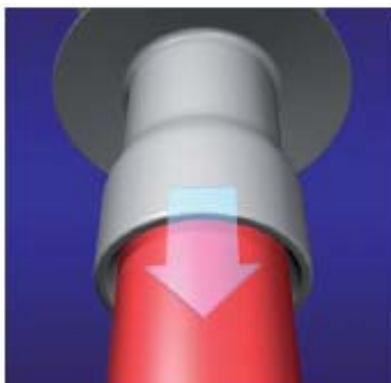
Zmraštenie

Pri montáži sa hadica ohrieva, dochádza k taveniu kryštalických štruktúr a pružné väzby medzi molekulami vracajú materiál do pôvodného tvaru.



Po ochladení sa kryštalické štruktúry opäť obnovia a hadica zostáva vo svojom novo získanom tvare.

Technológia ELASTOMÉROVÁ, NÁSUVNÁ ZA STUDENA



Všeobecne

Elastomérové výrobky násuvné za studena sa dodávajú a skladujú nepredpäté. Počas montáže sa nasúvajú na pripravený kábel, pri čom sa rozťahujú. V niektorých prípadoch je k montáži potrebné použiť i špeciálne náradie. K výrobe sa využívajú rôzne silikóny alebo pevnejšie EPDM. Čím pružnejší materiál sa použije, tým je montáž jednoduchšia a rozsah použitia väčší. Materiály použité v rámci tejto technológie sú náchylné na mechanické poškodenie

Vlastnosti výrobkov TE Connectivity Raychem

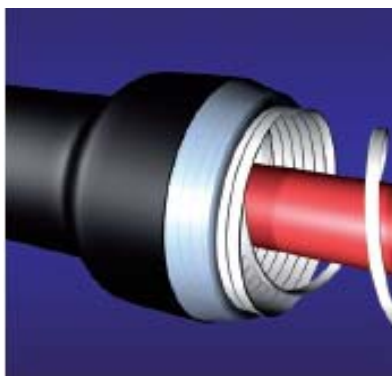
TE Connectivity spojilo v násuvných materiáloch vysokú pružnosť s odolnosťou proti roztrhnutiu a poveternostným vplyvom. TE Connectivity vyrába násuvné káblvé súbory zo zosieťovaného, vysoko pružného silikónového materiálu, ktorý zabezpečuje ľahkú montáž bez použitia náradia. Výrobky Raychem sú navrhnuté tak, aby sa predišlo skĺznutiu káblvého súboru z kábla počas prevádzky. Násuvné káblvé súbory majú vynikajúce elektrické vlastnosti a sú odolné poveternostným vplyvom, UV žiareniu, znečisteniu, zvodovým prúdom a elektrickej erózii.

Násuvné káblvé súbory TE Connectivity Raychem majú neobmedzenú dobu skladovateľnosti a pre ich montáž nie sú potrebné žiadne špeciálne nástroje. Montáž by mala byť vykonávaná pri teplote nad 0°C. Teleso káblvého súboru sa nasunie na pripravený kábel do správnej polohy kde vytvorí vysoký prítlak, zabezpečujúci spoľahlivé utesnenie, stabilnú polohu a vynikajúce elektrické vlastnosti.



Technológia

ELASTOMÉROVÁ, ZMRAŠTITELNÁ ZA STUDENA



Všeobecne

Technológia zmršťovania za studena je podobná násuvnej technológii s tým rozdielom, že elastomérové telo je pri výrobe rozťahnuté a umiestnené na nosič. Vzhľadom k nutným väčším pomerom rozťahnutia sú k výrobe použité pružnejšie materiály s vysokou odolnosťou proti pretrhnutiu. Pre výrobu za studena zmršťovacích dielov sa používajú silikónové materiály s rôznym stupňom mäkkosti alebo tuhšie EPDM.

Zmršťiteľnosť všetkých materiálov sa časom znižuje a limituje tak možný rozsah použitia a dobu skladovania. Pri voľbe rozsahu použitia je nevyhnutné zohľadniť a zabezpečiť dostatočný prítlak zaručujúci potrebné elektrické, mechanické a tesniace vlastnosti za studena zmršťiteľného dielu.

Vlastnosti elastomerovej spojky TE Connectivity Raychem zmršťiteľnej za studena

Zosietené, vysoko pružné silikónové telo je rozťahnuté na robustný nosič, ktorý zabraňuje predčasnej deformácii alebo zmršteniu tela. Dlhodobé vynikajúce vlastnosti káblových súborov tejto technológie závisia na ich správnom umiestnení na pripravenom kábli a montáži. Výrobky TE poskytujú kontrolu správneho umiestnenia pri montáži a možnosť jeho prípadného posunutia. Vlastná montáž by mala byť vykonaná pri teplote nad 0 °C. Káblové súbory TE Connectivity Raychem sú určené pre použitie so skrutkovými káblovými spojovacími a káblovými okami a môžu byť montované na káble so všetkými bežne používanými typmi tienenia. Káblové súbory majú vynikajúce elektrické vlastnosti a sú odolné voči poveternostným vplyvom, UV žiareniu, znečisteniu, zvodovým prúdom a elektrickej erózii. Káblové súbory TE Connectivity Raychem zmršťiteľné za studena majú skladovateľnosť 24 mesiacov od dátumu výroby.



Technológia ZALIEVANÁ



Všeobecne

Zalievacie hmoty sa skladajú z dvoch zložiek dodávaných oddelene, napr. v sáčkoch alebo plechovkách. Pri montáži sa obe zložky zmiešajú, nalejú do škrupiny spojky a nechajú vytvrdiť. V minulosti boli veľmi často používané polyuretánové alebo epoxidové materiály, skladajúce sa zo živice a tvrdidla z izokyanátov alebo bifenylov. V priebehu vytvrdzovania takýchto materiálov dochádza k exotermickej reakcii, produkujúcej teplo. Zalievacie hmoty obsahujúce izokyanát a bifenyly môžu byť nebezpečné, zdraviu škodlivé a zaťažujúce životné prostredie.

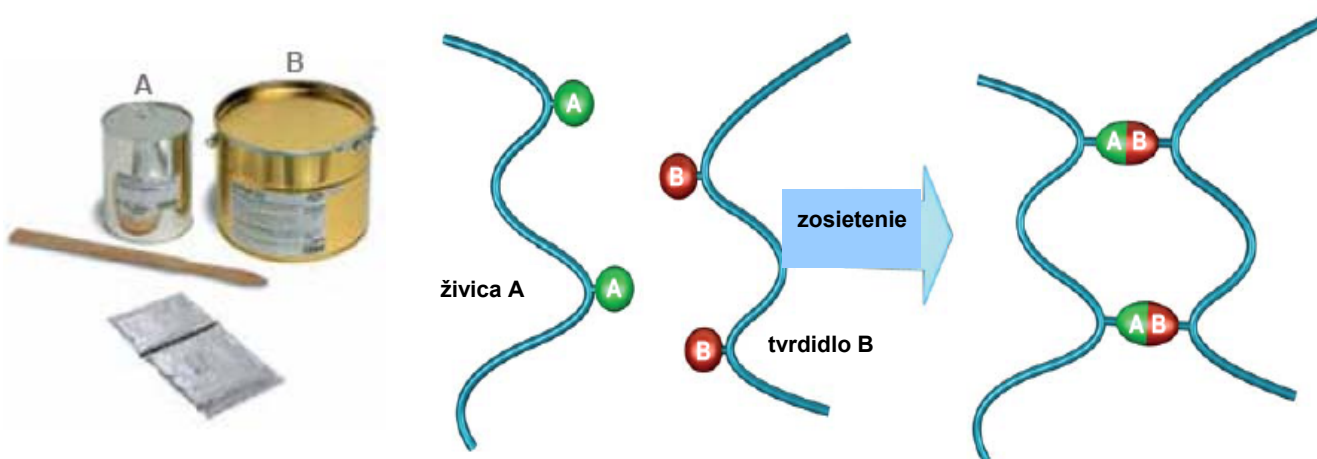
Vlastnosti TE Connectivity zalievacej hmoty GUROFLEX

TE Connectivity vyvinula dvojzložkovú zalievaciu hmotu GUROFLEX neobsahujúcu izokyanátové tvrdidlo. Zalievacia hmotu GUROFLEX eliminuje bezpečnostné riziká a umožňuje montáž pri teplote hlboko pod bodom mrazu. Po zmiešaní oboch zložiek zalievacej hmoty príde k jej zosieteniu bez vývinu zvýšenej teploty. Zosietená zalievacia hmotu GUROFLEX priľne takmer ku všetkým bežne používaným materiálom plášťov a izolácie káblov a zostáva dlhodobo pružná. GUROFLEX má výborné izolačné vlastnosti a prispôsobivosť tepelnej rozťažnosti káblov. Zalievacia hmotu GUROFLEX spolu so škrupinou spojky zabezpečuje mechanickú ochranu, vynikajúce utesnenie voči vode a tvorí výbornú ochranu proti korózii a umožňuje pripojenie do prevádzky ihneď po montáži.

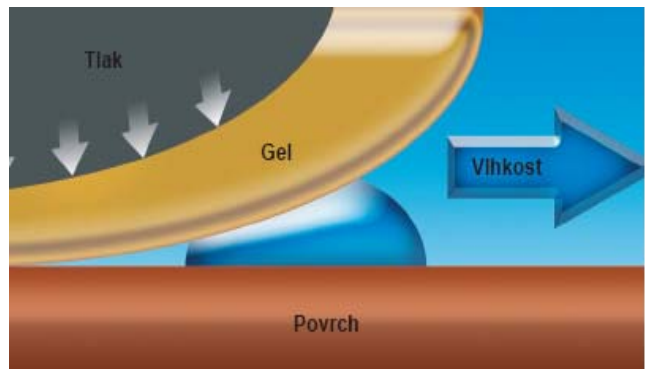
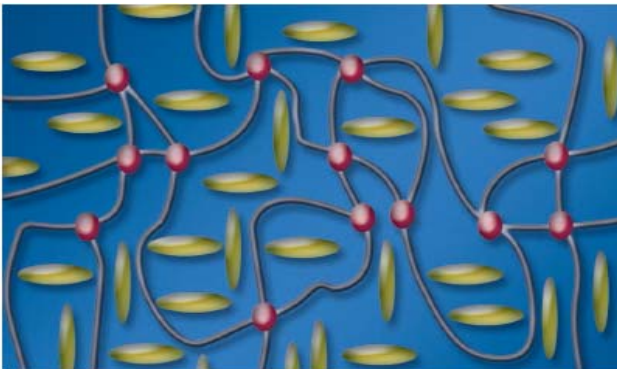
Montáž káblových súborov so zalievacou hmotou GUROFLEX je možná pri teplotách až do -10°C , a v prevádzke GUROFLEX odoláva teplotám pod -20°C .

Manipulácia so zalievacou hmotou GUROFLEX je bez akýchkoľvek rizík, pretože nepodlieha žiadnym regulačným opatreniam počas dopravy, montáže alebo recyklácie ako je napr. zaradenie do bezpečnostnej triedy nebezpečných materiálov. Zalievacia hmotu GUROFLEX je šetrná k životnému prostrediu, nie je jedovatá dráždivá ani nebezpečná. Ako všetky ostatné zalievacie materiály má GUROFLEX skladovateľnosť 24 mesiacov od dátumu výroby

Zosietenie zalievacej hmoty GUROFLEX bez vývinu reakčného tepla



Technológia GÉLOVÁ



Všeobecne Gélová technológia sa používa najmä v nízkonapäťových aplikáciách. Škrupina spojky dodávaná spoločne s potrebným príslušenstvom v rámci káblového súboru, je už vo výrobe naplnená géloom. Spojovaná oblasť kábla s namontovanými spojovacími sa umiestni do stredu otvorenej škrupiny a ľahko sa zatlačí do gélu. Montáž je dokončená uzatvorením škrupiny. Káblový súbor možno uviesť ihneď do prevádzky.

Vlastnosti hmoty PowerGel TE Raychem vyvinul hmotu PowerGel, odolávajúcu prevádzkovým teplotám od $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$, zvlášť vhodnú pre použitie v elektrotechnike. PowerGel je zosietená silikónová matrica plnená silikónovým olejom, ktorá spája výhody pevného (elastická tvarová pamäť) a kvapalného (zmáčavosť, príľnavosť k povrchom) izolačného a tesniaceho materiálu.

Vlastnosti gélových spojok na báze materiálu PowerGel

Hlavnými výhodami TE Raychem hmoty PowerGel sú jej vynikajúce elektroizolačné vlastnosti, tepelná odolnosť, UV stabilita, bezhalogénnosť rovnako ako neobmedzená skladovacia doba a extrémne vysoká ťažnosť a pružnosť. Káblové súbory TE Raychem využívajúce technológiu hmoty PowerGel sú vhodné pre plastové káble pre vnútorné i vonkajšie aplikácie s možnosťou podzemných aplikácií alebo ponorenia do vody.

Vytlačenie vlhkosti

TE Raychem hmota PowerGel vytvára na utesňovaných plochách vrstvu silikónového oleja a vytlačí vlhkosť z povrchu káblového plášťa a izolácie jadier kábla, čím chráni kovové povrchy pred koróziou a plastové povrchy pred degradáciou. Mechanickú ochranu, dodatočnú izoláciu a kompresnú silu na gél, poskytuje puzdro vyrobené z bezhalogénového materiálu, ktorý je odolný voči ultrafialovému žiareniu.

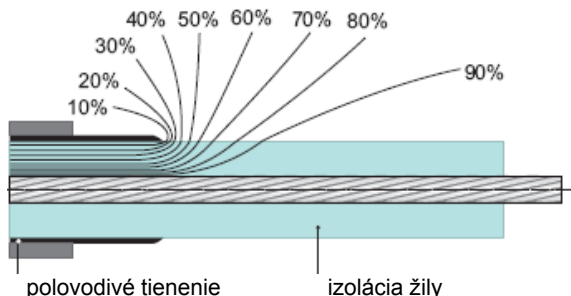
Gélové spojky je možné uviesť do prevádzky ihneď po montáži a používajú sa v teplotnom rozsahu od -40° do $+90^{\circ}\text{C}$.



Vlastnosti materiálov

RIADENIE ELEKTRICKÉHO POĽA V KÁBLOVÝCH SÚBOROCH

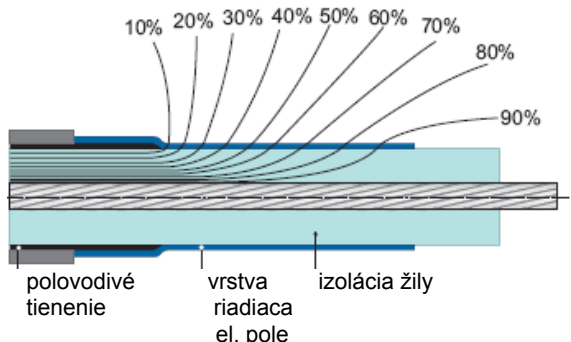
Elektrické pole neriadené na konci kábla



Na rozhraní ukončenia vonkajšej polovodivej vrstvy a izolácie jadra kábla dochádza k veľmi vysokému elektrickému namáhaniu naznačené nahustením ekvipotenciál.

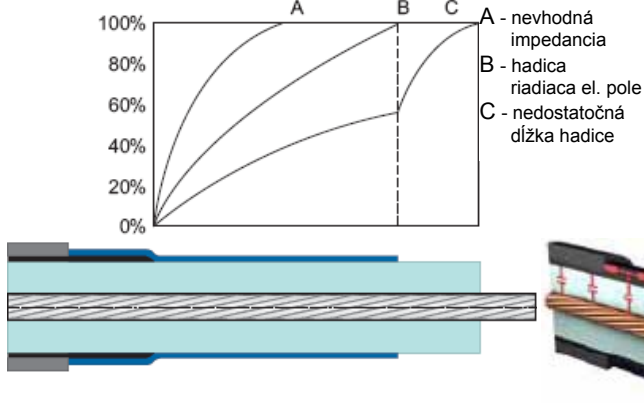
Ak v namáhanej oblasti nie je elektrické pole dodatočne riadené, potom gradient napätia je natoľko veľký, že ionizuje vzduch na povrchu izolácie za vzniku intenzívnych výbojov. Teplota a vedľajšie produkty vznikajúce pri ionizácii vedú za určitý čas k degradácii povrchu izolácie. Elektrické namáhanie na ukončení polovodivej vrstvy je natoľko vysoké, že aj veľmi malý ostrý výstupok či zárez vedie k prerazu izolácie.

Elektrické pole riadené systémom (hadica alebo vrstva)



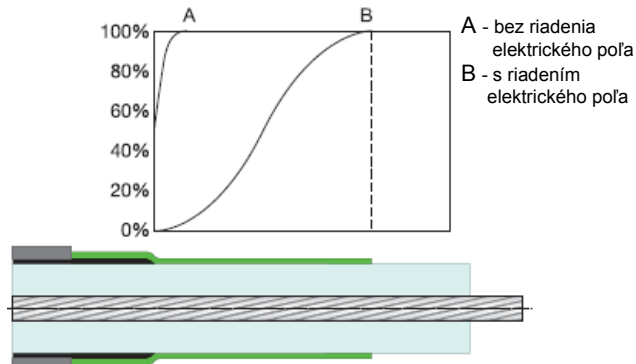
VN káblové súbory TE Raychem obsahujú hadice alebo pásy a pláty z materiálov s presne nastavenou rezistivitou a permitivitou. Tieto komponenty riadia a redukujú elektrické namáhanie na konci polovodivej vrstvy na hodnotu výrazne nižšiu než je hranica odolnosti izolácie zaručujúca spoľahlivú dlhodobú prevádzku. Tento typ riadenia sa dá použiť na rôzne typy káblov, vrátane káblov s papierovou izoláciou a ľahko sa prispôbiť káblom rôznych rozmerov.

Elektrické pole riadené polovodivým materiálom



Nelineárna impedancia pole riadiacej hadice vedie k lineárnemu rozloženiu elektrického poľa (B). Výsledné rozloženie elektrického poľa je závislé na vhodnej voľbe vlastností materiálu a na dĺžke hadice. Nevhodná voľba impedancie materiálu môže viesť k neprijateľnému zvýšeniu elektrického namáhania na konci polovodivej vrstvy (A). Skrátenie dĺžky alebo nesprávne umiestnenie pole riadiacej hadice môže viesť k výbojom na jej konci (C). Všetky konštrukcie káblových súborov Raychem berú tieto okolnosti do úvahy.

Elektrické pole riadené nelineárnym materiálom



Komponenty pre riadenie elektrického poľa sú vyrobené z materiálov obsahujúcich oxid zinočnatý (ZnO), ktorých vlastnosti sú obdobné vlastnostiam varistorov. Výsledné rozloženie napätí je nelineárne a umožňuje skrátiť dĺžku koncovky. V mieste ukončenia polovodivej vrstvy je elektrické namáhanie malé. Vyššie napäťové zaťaženie systému riadenia el. poľa nemá za následok vyššiu intenzitu elektrického poľa, ale iba predĺženie oblasti riadenia elektrického poľa.

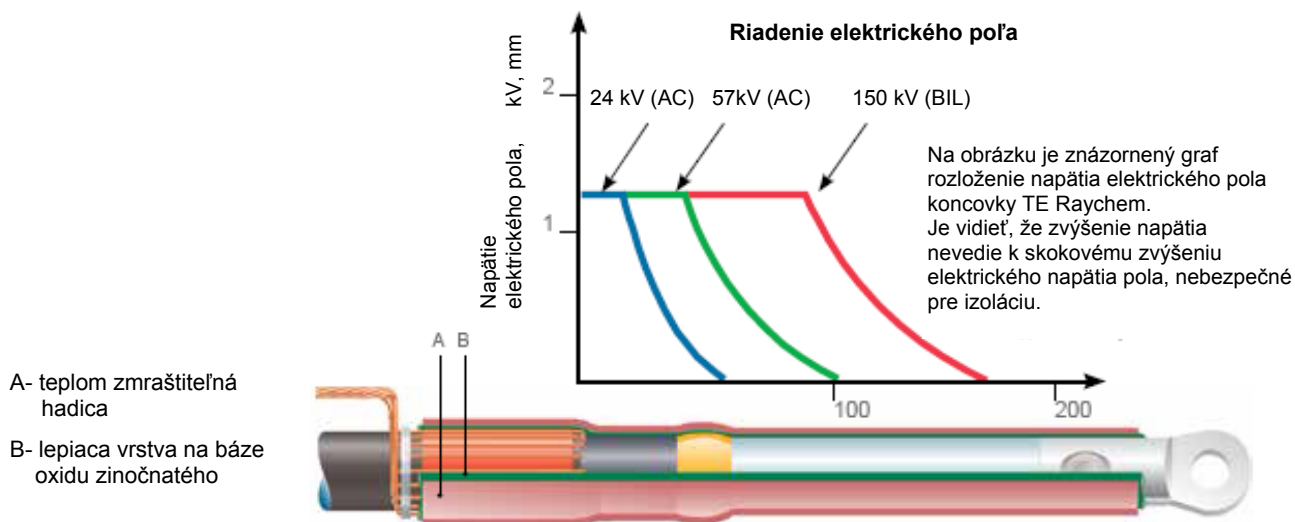
RIADENIE ELEKTRICKÉHO POĽA V KÁBLOVÝCH SÚBOROCH

Rozloženie elektrického poľa v koncovke TE Raychem

Materiál vyvinutý špecialistami TE Raychem je založený na aplikácii technológie polymérovej matrice, ktorá vám umožňuje získať lepiacu podvrstvu na báze oxidu zinočnatého (ZnO). Okrem riadenia elektrického poľa, sa ako adhezívna podvrstva pri zahrievaní roztaví a vplyvom tlaku hadice pri zmršťovaní vyplní všetky nerovnosti na izolačnom povrchu, čím sa eliminuje výskyt čiastkových výbojov.

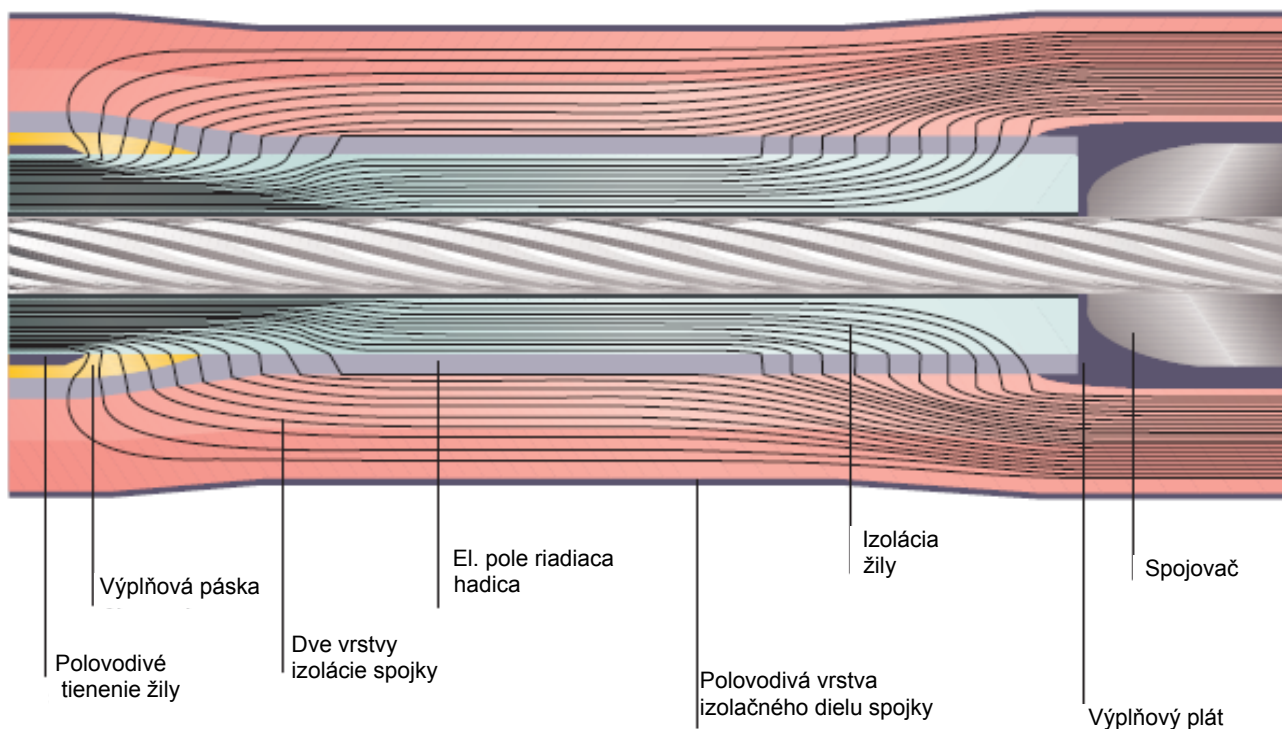
Väčšina koncoviek TE Raychem využíva technológiu riadenia elektrického poľa na báze oxidu zinočnatého.

Na obrázku je znázornený graf riadenia elektrického poľa v závislosti od napätia.



Rozloženie elektrického poľa v spojke TE Raychem

Pole riadiaca hadica prekrýva polovodivú vrstvu žily na každej strane spojky a riadi rozloženie elektrického poľa obdobne ako u koncovky. Spoločne so žltou výplňovou páskou s vysokou permitivitou, pole riadiaca hadica odďaľuje od seba ekvipotenciálne čiary a znižuje elektrické namáhanie na konci spojovača. Hrúbka steny trojvrstvej izolačnej elastomérovej hadice s polovodivou vrstvou zodpovedá hrúbke pre dané menovité napätie spojky a zabraňuje vzniku čiastkových výbojov v spojke. Pole riadiaci systém Raychem nevyžaduje vytváranie kužeľa na konci izolácie žíl, ani používanie spojovačov špeciálneho tvaru.



ODOLNOSŤ VOČI POVETERNOSTNÝM VPLYVOM A STARNUTIU

Vlastnosti

Vlastnosti káblových súborov TE Raychem sú výsledkom spolupôsobenia rôznych faktorov od navrhnutia vlastností použitých materiálov, konštrukcie výrobku, skúsenosťami s výrobným procesom a nakoniec aj správnu voľbou použitia káblového súboru. Vynikajúce vlastnosti káblových izolačných materiálov TE Raychem pre nízke, stredné a vysoké napätie je dosiahnuté vďaka špeciálnemu zloženiu izolačných materiálov pre každý jednotlivý výrobok či použitie. Chemické zlúčeniny obsiahnuté v izolačných materiáloch TE Raychem vytvárajú potrebné vlastnosti ako sú odolnosť voči plazivým prúdom, el. erózií, UV žiareniu alebo vonkajších vplyvov prostredia. Tieto izolačné materiály sú zmesou polymérov a špeciálnych prímiesí, ktoré zabezpečujú zachovanie vlastností polyméru po celú dobu životnosti aj v najnáročnejších podmienkach vonkajšieho prostredia.

Skúšky

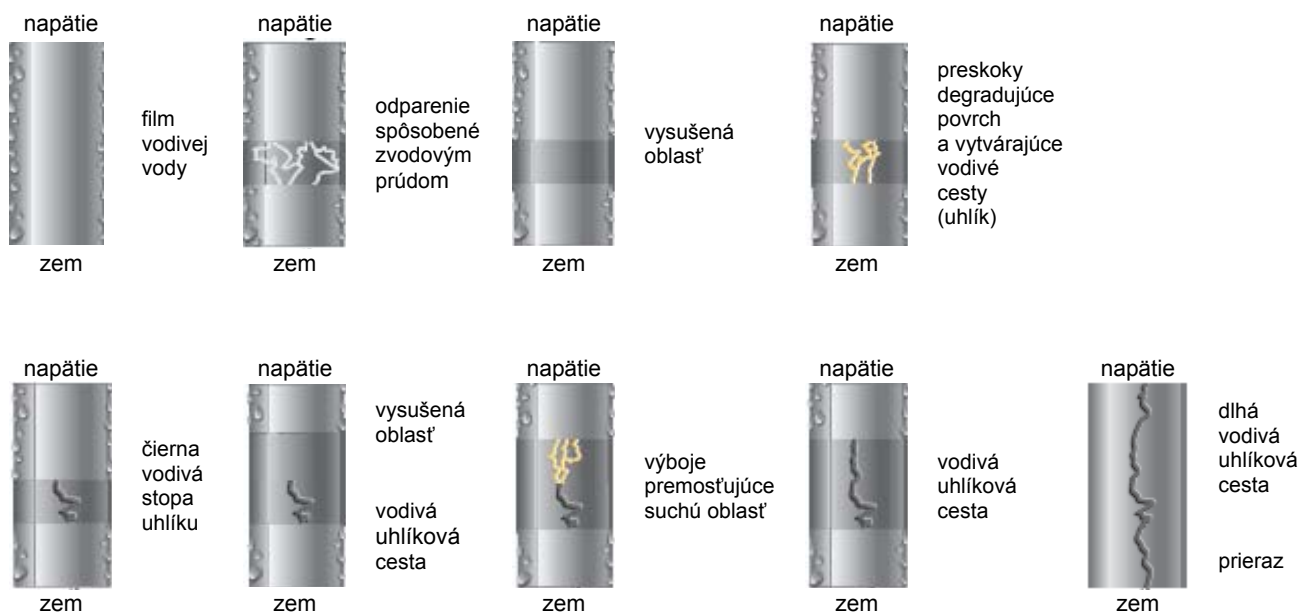
Na vyhodnocovanie vlastností a životnosti rôznych materiálov a konštrukcií TE Connectivity pravidelne vykonáva nasledovné skúšky:

- Skúška odolnosti voči vytváraniu vodivých ciest a elektrickej erózií (TERT) podľa normy IEC 60587
- Skúška navíhavosti podľa normy IEC 61442
- Skúška v slanej hmle podľa normy IEC 61109
- Skúška odolnosti voči UV žiareniu podľa normy ISO 4892

Skúška odolnosti voči vytváraniu vodivých ciest a erózií (TERT) dokumentuje odolnosť vzoriek materiálu voči vytváraniu vodivých ciest a elektrickej erózií, keď sa postupne zvyšuje úroveň znečistenia a úroveň napätia. Pri ostatných skúškach sú testované kompletne výrobky vystavené pôsobeniu vlhkosti, soľnej hmle alebo intenzívnemu UV žiareniu.

Vznik vodivých ciest a elektrická erózia

Vodivé cesty a elektrická erózia vznikajú v prevádzke, predovšetkým pri vonkajších aplikáciách, pôsobením tzv. plazivých prúdov prechádzajúcich znečisteným povrchom za vlhkého počasia. Povrch koncovky môže byť za určitých vonkajších podmienok narušený eróziou alebo vodivými cestami vytváranými plazivými prúdmi. Oba javy nakoniec vedú k havárii koncovky. Vznik plazivých prúdov je rýchly proces (minúty) a erózia je pomalý proces (roky).



Na obrázkoch sú znázornené zvodové prúdy. Vzhľad erózie je podobný ale namiesto vodivej cesty erózia znižuje hrúbku materiálu.



Vzorka poškodená zvodovým prúdom



Vzorka poškodená eróziou

Konštrukcia

NÍZKONAPĀŤOVÝ SPOJOVACÍ SYSTÉM TE RAYCHEM

TE Raychem nízkonapĀťový spojovací systém pre skrutkové, alebo lisované spojovaĀe je ťiroke pouŹivĀnĀy a uznĀvanĀy ako vysoko spoĀahlivĀ a ľahko reprodukovateĀnĀ metĀda spojovania pre 3 a 4-ŹilovĀ kĀble s papierovou izolĀciou kĀblov a tieŹ pre 3, 4 a 5-ŹilovĀ kĀble s polymĀrovou izolĀciou.

Konštrukcia a montĀŹ je popĀsanĀ na prĀklade spojky pre 4-ŹilovĀ kĀbel s polymĀrovou izolĀciou pre napĀtie 0,6 / 1,0 / (1,2) kV.

MontĀŹ



Po prĀprave koncov kĀbla podĀľa montĀŹneho nĀvodu sĀ vnĀtorne i vonkajťie hadice nasunutĀ na Źily kĀbla. JadrĀ sĀ nĀsledne spojenĀ skrutkovĀmi alebo lisovacĀmi spojovaĀmi. Vťetky spojky sĀ navrhnutĀ tak, Źe umoŹnĀjĀ prekrĀŹenie ŹĀ kĀbla tĀ. fĀzovanie v mieste spojovania.



VnĀtorne hadice sĀ umiestnenĀ nad spojovaĀmi s presahom na izolĀciu ŹĀ a zmraťtenĀ. HrĀbka steny zmraťtenej hadice dosahuje poŹadovanĀ hrĀbku aj v prĀpade vĀĀťťich rozmerov skrutkovĀch spojovaĀov. Lepidlo nanesenĀ vo vnĀtri hadice sa pĀsobenĀm tepla poĀas zmraťtovania roztavĀ a utesnĀ rozhranie medzi hadicou a povrchom izolĀcie jadra kĀbla. VĀsledkom je ŹplnĀ utesnenie spojky proti prenikaniu vlhkosti a ochrana proti nĀslednej korĀzii. Vyťťie popĀsanĀy systĀm sa pruŹnĀe prĀpĀsobuje zmenĀm rozmerov kĀbla spĀsobenĀm cyklickĀm zaĹaŹenĀm, resp. tepelnĀmu namĀhaniu kĀblov.



Vonkajťia plĀťťovĀ hadica je umiestnenĀ nad spojovanĀmi Źilami a zmraťtenĀ. HrubostennĀ hadica obnovuje mechanickĀ a tesniace vlastnosti plĀťťa. SpoĀahlivĀ utesnenie je zabezpeĀenĀ teplom taviteĀnĀm lepidlom, ktorĀ je nanesenĀ na vnĀtornej strane hadice v celej jej dĀlŹke.



MontĀŹ spojky je ukonĀenĀ a spojka mĀŹe byĹ ihneĀ uvedenĀ do prevĀdzky.



Spojky vhodnĀe pre kĀble s papierovou izolĀciou s pancierom z oĀelovĀch pĀsok majĀjĀ podobnĀ konštrukciu ako spojky pre kĀble s polymĀrovou izolĀciou. Sady obsahujĀjĀ navyĀc bezspĀjkovĀe prepojenie olovenĀho plĀťťa a nulovĀho vodiĀa, ak je toto prepojenie poŹadovanĀe.

Konštrukcia

1 Vonkajťia plĀťťovĀ hadica:

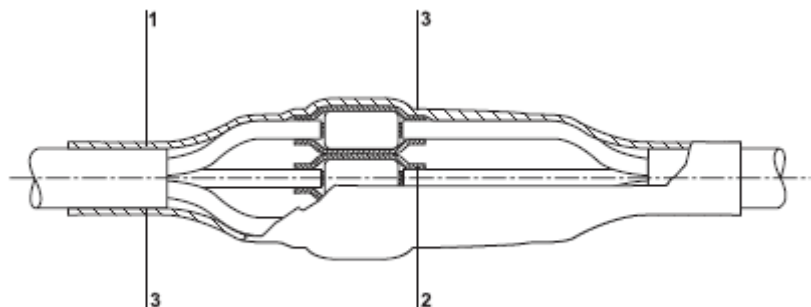
HrubostennĀ hadica vytvĀra mechanickĀ ochranu a ochranu proti prenikaniu vlhkosti.

2 VnĀtorne hadice:

HrubostennĀ hadice izolujĀjĀ jadro kĀbla a chrĀnia ho proti prenikaniu vlhkosti.

3 Teplom taviteĀnĀe lepidlo:

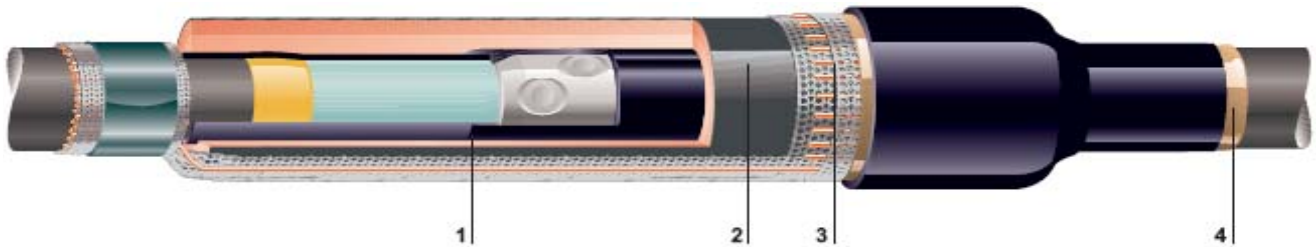
TvorĀ odolnĀe utesnenie.



VYSOKONAPĚŤOVÝ SPOJOVACÍ SYSTÉM TE RAYCHEM

Konstrukcia

Nižšie je popísaná konštrukcia spojok pre jednožilové vn káble s polymérovou izoláciou. Tie isté princípy sa využívajú u spojok trojžilových káblov. Prechodové spojky využívajú špeciálne hadice odolné káblovej impregnačnej hmote, na premenu žíl kábla s papierovou izoláciou napustenou stekavým (N, MI), alebo nestekavým (M, MIND) impregnantom na žily kábla s polymérovou izoláciou a radiálnym rozložením elektrického poľa.



1. Riadenie elektrického poľa

Hadica a plát na riadenie elektrického poľa majú presne definovanú impedančnú charakteristiku, ktorá vyhladzuje elektrické pole nad spojovačom a na ukončení polovodivých vrstiev. Počas montáže spojok na 12 kV a 24 kV zmašťovanie oboch pole riadiacich hadíc stláča špeciálnu žltú výplňovú hmotu ovinutú na rozhraní ukončenia vonkajšej polovodivej vrstvy a izolácie jadra kábla. Trojnásobne extrudovaná elastomérová tienená hadica stláča pri zmašťovaní veľkou zmašťovacou silou el. pole vyhladzujúci plát nad spojovačom. Pre spojky na 42 kV sa spojovač ovinie iba špeciálnou žltou výplňovou páskou, ktorá je pri montáži stlačená hadicou pre riadenie el. pola. Žiadna z hore uvedených konštrukcií nevyžaduje zrezávanie kužeľa na izolácii jadier kábla alebo použitie spojovačov so špeciálne tvarovaným telom.

2. Izolácia a polovodivé tienenie

Trojnásobne extrudovaná elastomérová tienená teplom zmašťiteľná hadica vytvorí v jednom montážnom kroku správnu hrúbku izolácie (červená vrstva) s vonkajším polovodivým tienením (čierna vrstva). Trojnásobne extrudovaná technológia skracuje montážny čas a zabezpečuje dokonalý kontakt medzi izoláciou spojky a tienením, až do napäťovej hladiny 42 kV.

3. Kovové tienenie

Medená sieťka a kruhové perá zabezpečujú správne tienenie celej spojky a vytvárajú elektrický kontakt s vonkajšou polovodivou vrstvou spojky. Konštrukcia spoja kovového tienenia kábla vyhovuje skratovým prúdom až 11 kA a prúdom zemného spojenia až 400 A.

4. Vonkajšie utesnenie a ochrana

Ohriatím vonkajšej plášťovej hadice, na vnútornej strane opatrenej teplom tavitelným lepidlom, sa lepidlo roztaví a spojí sa s povrchom plášťa kábla. Vznikne tak pružná bariéra voči prenikaniu vlhkosti a bráni vzniku korózie. Vonkajšia hadica zabezpečuje podobnú mechanickú a chemickú odolnosť, požadovanú od plášťa kábla. V prípade montáže spojky na káble s páskovým pancierom, obsahujú spojky Raychem ľahko montovateľnú pozinkovanú oceľovú klieťku prípadne oceľovú sieťku alebo sklenenými vláknami zosilnenú manžetu pre obnovenie mechanickej odolnosti kábla v mieste spojky.

Montáž

Na pripravené konce kábla sa nasunie trojnásobne extrudovaný izolačný prefabrikát spojky a vonkajšia tesniaca hadica. Konce polovodivých vrstiev sú opatrená špeciálnou výplňovou hmotou vyhladzujúcou elektrické pole. Následne je na koniec žily zmašťená elektrické pole riadiaca hadica. Jadrá kábla sa zasunú do skrutkového spojovača a po postupnom pritiažení skrutiek spojovača príde pri nastavenom ťahovacom momente k odtrhnutiu ich hláv. Potom sa skrutkový spojovač ovinie plátom, ktorý vyhladzuje elektrické pole. Nad miesto spojenia žíl kábla sa nasunie trojnásobne extrudovaný izolačný prefabrikát spojky a zmašťí sa. Drôty tienenia sa spoja pomocou kruhových pier a pocínovanej medenej sieťky. Plášť spojky sa vytvorí zmašťaním teplom zmašťiteľnej plášťovej hadice, ktorá má na vnútornej strane vrstvu teplom tavitelného lepidla. Všetky súbory sú dodávané s ilustrovanými montážnymi návodmi, ktoré krok za krokom popisujú montážny postup.

Technológia elastomérovej trojnásobnej extrúzie

Trojnásobne extrudovaný elastomérový prefabrikát sa dodáva v roztiahnutom tvare. Skladá sa z troch vrstiev (pozri obrázok). Dve teplom zmašťiteľné vonkajšie vrstvy (1. čierna vodivá, 2. červená izolačná) držia vnútornú elastomérovú izolačnú vrstvu (3. červená izolačná). Ohrievaním sa vonkajšie vrstvy zmašťujú a umožnia predpätej vnútornej elastomérovej izolačnej vrstve sa stiahnuť a pevne prifnúť k povrchu spojovaných káblov. Typickou vlastnosťou elastomérov je strata ich zmašťovacích síl pri dlhodobom skladovaní alebo pri montáži pri nízkych teplotách. Pôsobením tepla sa prekoná tento vplyv, čo umožňuje neobmedzenú skladovaciu dobu a možnosť montáže pri teplotách hlboko pod bodom mrazu. Vlastnosti vnútorného izolačného materiálu sú podobné gume, čo v kombinácii s mechanicou pevnosťou vonkajších teplom zmašťiteľných vrstiev umožňuje kopírovať zmeny rozmerov izolácie kábla spôsobené tepelnou rozťažnosťou pri zmenách zaťaženia kábla.

a) pred zmašťaním



b) po zmašťení



- 1- vodivá teplom zmašťiteľná vrstva
- 2- izolačná teplom zmašťiteľná vrstva
- 3- izolačná elastomérová vrstva

VYSOKONAPĚŤOVÝ UKONČOVACÍ SYSTÉM TE RAYCHEM

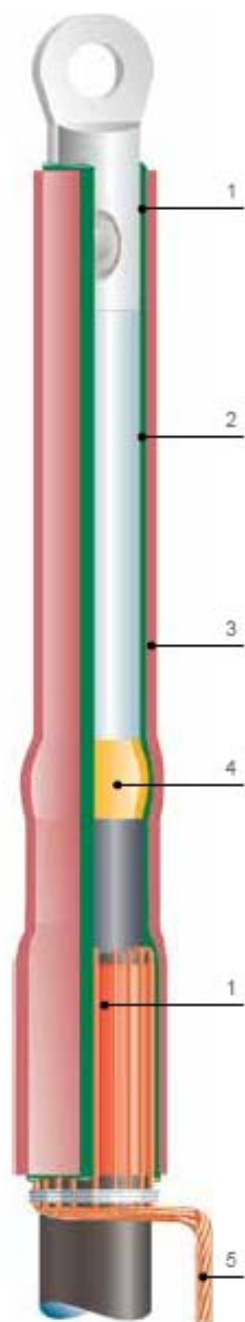
Špecialisti TE Connectivity vyvinuli univerzálny systém vnútorných a vonkajších koncoviek TE Raychem pre káble s papierovou a plastovou izoláciou, pre jednožilové alebo trojžilové káble s kruhovým alebo sektorovým prierezom vodičov a pre väčšinu typov káblového panciera a tienenia.

Použité materiály majú nielen výnimočne solídnu odolnosť voči dlhodobým elektrickým vplyvom a poveternostným vplyvom, no zároveň majú aj minimálny čas montáže, rýchle pevné nasadenie a utesnenie kábla.

Na obrázku je návrh modernej koncovky TE Raychem pre jednožilový kábel s plastovou izoláciou a drôtovým tienením z medeného drôtu.

Konštrukcia

Nižšie sú uvedené typické stavebné prvky moderných vysokonapäťových koncoviek



1. Utesnenie proti vlhkosti

Trvalé utesnenie sa dosahuje špeciálnymi lepidlami TE Raychem nanesenými na vnútornej strane komponentov odolných voči zvodovým prúdom a vplyvom vonkajšieho prostredia. Ohrievanie a zmršťovanie počas montáže spôsobuje, že lepidlo sa tavi a zateká na príslušné miesta.

U trojžilových káblov utesnenie proti škodlivým účinkom vody, korózií a atmosférickému znečisteniu zabezpečuje teplom zmrštitelná rozdeľovacia hlava s teplom tavitelným lepidlom. Rozdeľovacia hlava je namontovaná na žilách kábla v mieste ich rozvetvenia. Žily sú od káblových ôk až k plášťu kábla chránené hadicami odolnými voči zvodovým prúdom, poveternostným vplyvom a vode.

2. Kompaktné a univerzálne riadenie elektrického poľa

Pre dosiahnutie úspory priestoru a univerzálnej konštrukcie koncoviek použiteľných rôznych typoch kompaktných zariadení, sme vyvinuli materiál TE Raychem s presne riadenou nelineárnou impedanciou založenou na technológii keramikých polovodičov (ZnO), ktorá je nanosená vo forme vrstvy vo vnútri hadice. Pri zmršťovaní koncovky, elektrické pole riadiaca vrstva teplom mäkne, pričom je pritlačovaná aj na nerovný povrch izolácie a zabezpečuje tak dokonalý kontakt bez vzduchových medzier.

3. Izolačná hadica odolná zvodovým prúdom

Výborná odolnosť voči zvodovým prúdom a dlhodobá stabilita vlastností materiálu koncoviek TE Raychem sú vyčerpávacím spôsobom demonštrované porovnávacími skúškami v akreditovaných nezávislých skúšobniach a pri vlastnom rozsiahlom vývoji vlastností výrobkov TE Raychem. Tieto výsledky boli dosiahnuté vďaka nepretržitým a skvelým parametrom viac ako milióna kusov súborov montovaných v tropických, púštnych, arktických a priemyselne znečistených oblastiach. Potvrdzujú, že koncovky TE Raychem sú nielen odolné voči zvodovým prúdom v náročných prevádzkových podmienkach, ale preukázali aj ich výbornú odolnosť voči erózii a vysokú prevádzkovú spoľahlivosť.

4. Žltá výplňová páska

Výplňový materiál pre riadenie elektrického poľa vo forme krátkej lepiacej pásky sa ľahko aplikuje. Páska, nezávisle na type polovodivej vrstvy žily kábla alebo na metóde jej odstraňovania, zabráni vzniku čiastkových výbojov vo vzduchových medzerách v oblasti veľkého elektrického namáhania na konci polovodivej vrstvy.

5. Uzemnenie

Uzemňovacie vodiče alebo sieťky sú chránené tesniacou hmotou, ktorá zamedzuje akejkoľvek korózii alebo prenikaniu vlhkosti. Pre káble s páskovým tienením alebo s kovovými plášťami s pancierom sú bez spájkové systémy uzemnenia dodávané v súprave koncovky, alebo sa môžu objednať osobitne.

PRIPOJOVACÍ SYSTÉM TE RAYCHEM

Všeobecne

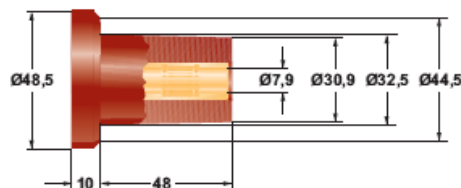
Pripojovacie systémy TE Raychem spĺňajú všetky hlavné požiadavky kladené na VN plynom izolované rozvádzače a transformátory používané v moderných rozvodniach a priemyselných zariadeniach. Vďaka skúsenostiam v obore získanými za niekoľko desiatok rokov, pripojovacie systémy TE Raychem zabezpečujú vodotesné a spoľahlivé pripojenie zaručujúce nepretržitú prevádzku, aj v extrémnych prevádzkových podmienkach s ťažkým znečistením. TE Connectivity dodáva pripojovacie systémy pre rôzne napätia, menovité prúdy, pre káble s papierovou alebo polymérovou izoláciou a pre priechodky s vonkajším ako aj s vnútorným kužeľom.

Typy priechodiek

Vo väčšine prípadov sú rozvádzače rôznych dodávateľov a niektoré transformátory pripojené do distribučnej siete prostredníctvom priechodiek s vonkajším kužeľom podľa CENELEC HD 506S1, EN 50180 a EN 50181 typ C₁ alebo C₂ (630 A alebo 1250 A), typ B (400 A) a typ A (250 A). Iba niekoľko málo základných typov rozvádzačov na trhu je vybavené priechodkami s vnútorným kužeľom.

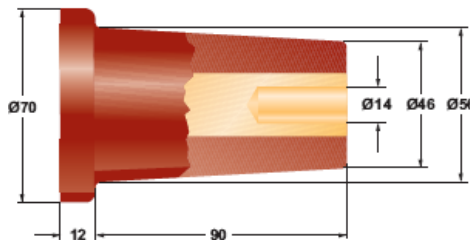


Všetky rozmery v mm



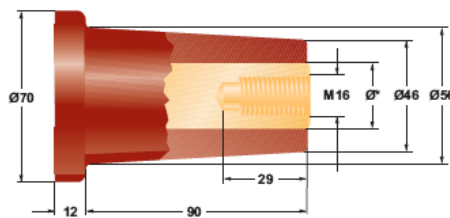
Priechodka typ A (250 A) podľa EN 50181

RSES-525X a RSSS-525X tienené pripojovacie systémy s prúdovou zaťažiteľnosťou 250 A sú násuvné koncovky so skrutkovými káblovými okami pre káble s polymérovou izoláciou, určené pre prepojenie medzi rozvádzačom a transformátorom.



Priechodka typ B (400 A) podľa EN 50181

RSES-64xx tienený uhlový pripojovací systém so skrutkovými káblovými okami určený pre pripojenie 1 a 3 žilových VN káblov s polymérovou izoláciou k plynom izolovaným rozvádzačom a iným zariadeniam priechodkou typu B s prúdovou zaťažiteľnosťou 400 A, pre napätia do 42 kV



Priechodka typ C₁ (630 A) alebo C₂ (1250 A) podľa EN 50181

RICS a RCAB sú izolačné adaptéry určené pre priechodky oboch typov „C“ a sú kompatibilné so všetkými teplom zmražitelnými koncovkami TE Raychem a preto môžu byť použité na pripojenie ľubovoľného kábla až do 24 kV, bez ohľadu na konštrukciu kábla (1 žilový alebo 3-žilový) s izoláciou papierovou alebo polymérovou.

RSTI tienený odpojiteľný T-pripojovací systém je určený pre pripojenie 1-žilových a 3-žilových káblov s polymérovou izoláciou na priechodky typu C₁ a C₂ pre napätia do 42 kV.

Ø* = 22 pre typ C₁

Ø* = 32 pre typ C₂

Spoločnosť TE Connectivity je svetový technologický a výrobný líder s obratom v hodnote 13 miliárd USD, ktorý vytvára bezpečnejšiu, udržateľnú, produktívnejšiu a prepojenú budúcnosť. Naša široká škála riešení v oblasti konektivity a senzorov, osvedčených v tých najdrsnejších prostrediach, umožňuje pokrok v doprave, priemyselných aplikáciách, medicínskych technológiách, energetike, dátovej komunikácii a domácnostiach. S približne 80 000 zamestnancami, vrátane viac ako 7 500 inžinierov, ktorí spolupracujú so zákazníkmi v približne 140 krajinách, TE zabezpečuje a napĺňa motto TE, KAŽDÉ SPOJENIE SA POČÍTA.

Viac informácií o TE Connectivity je k dispozícii na: www.te.com a na LinkedIn, Facebook, WeChat a Twitter.

Výroba

- Tepelné elektrárne
- Jadrové elektrárne
- Veterné elektrárne
- Vodné elektrárne
- Solárne elektrárne

Prenosové a distribučné siete

- Rozvodne
- Prenosová sieť
- Podzemné distribučné siete
- Nadzemné distribučné siete
- Verejné osvetlenie

Priemysel

- Povrchové a hlbinné bane
- Petrochemický priemysel
- Železnice
- Lodenice
- Výrobcovia el. zariadení

VŠADE TAM, KDE TEČIE ELEKTRICKÁ ENERGIA, NÁJDETE VÝROBKY TE CONNECTIVITY



te.com/energy

VIAC INFORMÁCIÍ :

Technical Support

SEE TE Energy

TEL +36 1289 2047

MOBILE +36 30 399 3960

te.com

te.com/energy

© 2025 TE Connectivity skupina spoločností. Všetky práva vyhradené. EPP-0500-SK-01/25

TE, TE Connectivity a TE Connectivity (Logo) sú ochranné známky. Ostatné názvy produktov alebo názvy môžu byť registrovanými ochrannými známkami.

Hoci spoločnosť TE vyvinula všetko primerané úsilie na zabezpečenie presnosti informácií uvedených v tomto katalógu, neručí za ich bezchybnosť, ani nevydáva žiadne ďalšie vyhlásenie ani žiadne záruky ohľadne ich presnosti, správnosti, spoľahlivosti alebo aktuálnosti. TE si vyhradzuje právo tu uvedené informácie kedykoľvek a bez predchádzajúceho upozornenia zmeniť. TE sa výslovne zrieka všetkých predpokladaných záruk na všetky tu uvedené informácie, najmä prípadných predpokladaných záruk na obchodovateľnosť alebo vhodnosť na konkrétny účel. Rozmery uvedené v tomto katalógu sú len pre referenčné účely a môžu byť bez predchádzajúceho upozornenia zmenené. Špecifikácie môžu byť bez predchádzajúceho upozornenia zmenené. Informácie o najnovších rozmeroch a konštrukčných špecifikáciách vám poskytne TE.