

Önszabályozó technológia



Negyven éve találtuk fel

Bemutató

Az önszabályozó technológia feltalálójaként, több mint 500 000 km hosszúságú rendszer telepítésének tapasztalatával a Raychem önszabályozó rendszerek a legmegbízhatóbb bevált megoldást nyújtják.

Az önszabályozó termékek széles köre, amelyek 277 V feszültségig működnek, biztosítani tudja:

A hőmérséklet fenntartását
150 °C-ig

Hőmérséklet-kitettség 215 °C-ig

Maximum 245 m áramkörhosszt

Felépítés

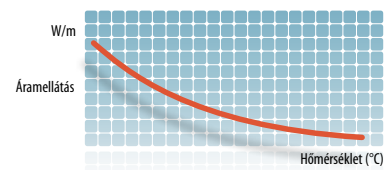
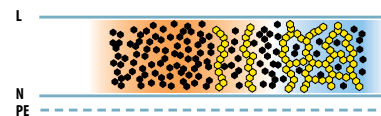
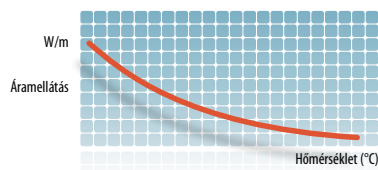
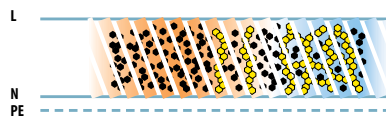
Leginkább felhasználóbarát csőfűtési technológiaként az önszabályozó fűtőkábelek vezetőképes korommal kevert polimerekből készült fűtőelemet tartalmaznak. Ez a vezetők közé extrudált speciális anyagkeverék elektromos ellenállási útvonalakat hoz létre. Az elektromos útvonalak száma változik a hőmérséklet ingadozásával.

Hogyan működik?

Ha a kábelt körülvevő hőmérséklet csökken, a vezető mag makroszkopikus szinten összehúzódik, csökken az elektromos ellenállás, és számos elektromos útvonal jön létre a vezetők között. Az áram átfolyik ezeken az útvonalakon, és felmelegíti a magot.

Ha a hőmérséklet növekszik, a mag makroszkopikus szinten kitágul, növekszik az elektromos ellenállás, és csökken az elektromos útvonalak száma.

Ennek eredményeképpen a fűtőkábel többszörös átfedéssel alkalmazható a degradáció veszélye nélkül, mivel a teljesítmény jelentősen csökken magas hőmérsékleteken.



Előnyök



Könnyű telepítés

Az önszabályozó fűtőkábeleket hossza lehet vágni a helyszínen, és többszörös átfedéssel telepíthetők a szelepeknél, karimáknál és műszereknél a helyi túlfűtés veszélye nélkül.



Egyenletesebb hőmérséklet

Mivel a fűtőelem érzékeli a csővezeték mentén a tényleges körülményeket, és azokra reagál, a rendszer a statikus folyadék és a különböző magassági szintek miatti változásokat is kezeli.



Előrelátható maximális létrehozott hőmérsékletek

A Raychem önszabályozó fűtőkábelek feltétel nélküli hőmérsékleti besorolással rendelkeznek az EN 60079-30-1 európai normának megfelelően (nincs előírás a burkolat hőmérsékletének számítására/ellenőrzésére).

Megfelelő tervezés esetén a folyamat közege nem halad meg egy bizonyos hőmérsékletet, még akkor sem, ha a hőmérséklet-szabályozás elromlik.

Alkalmazások

Bármely fagyvédelmi, hőmérséklet-fenntartási, viszkozitásszabályozási vagy kondenzáció-megelőzési folyamat csővezetékben, tartályokban vagy tárolóedényekben.

Tipikus iparágak:

- Olaj- és gázipar (feltárás, kitermelés, finomítás, elosztás)
- Vegyipar és petrokémiai ipar
- Gyógyszeripar és egészségügy
- Energiaipar (biodízel, napenergia, vízienergia...)
- Általános iparágak



Teljesítménykorlátozó technológia

Nagy teljesítmény vagy magas hőmérséklet-kitettség szükséges?

A teljesítménykorlátozó fűtőkábelek (VPL) olyan fagyvédelmi és folyamathőmérséklet-fenntartási alkalmazásokra használhatók, amelyek nagy kimeneti teljesítményt igényelnek, és/vagy magas hőmérsékletet eredményeznek.

A teljesítménykorlátozó fűtőkábelek, amelyek 480 V feszültségig működnek, biztosítani tudják:

Hőmérséklet-fenntartás 235 °C-ig (a kábeltypustól függően)

Hőmérséklet-kitettség 260°C-ig

Maximum 450 m áramkörhosszt



Felépítés

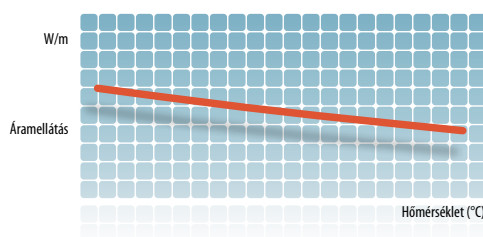
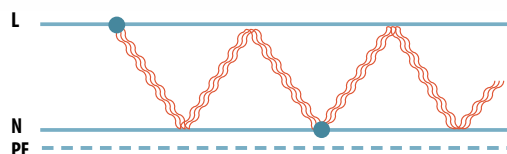
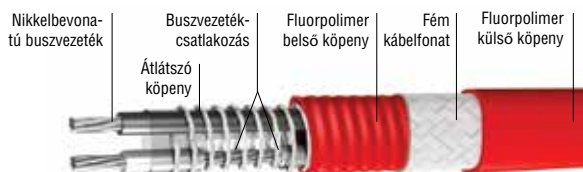
A teljesítménykorlátozó fűtőkábelek egy tekercselt ellenállás ötvözetből készült fűtőelemet tartalmaznak, amelyet két párhuzamos vezető köré tekernek. Egy állandó távolságon a szigetelést eltávolítják az egyik vezetőről, és a folyamatot megismétlik és a másik vezetőről is eltávolítják a szigetelést. A kontaktuspontok közötti távolság alkotja a fűtőzóna hosszát.

Hogyan működik?

Az ellenállás ötvözetből készült fűtőelem pozitív hőmérsékleti állandója (PTC) lehetővé teszi a teljesítmény változtatását a rendszer hőmérsékletének függvényében, amelyen a fűtőkábelt telepítették.

Ha a kábel körüli hőmérséklet csökken, a fűtőelem ellenállása is csökken, és a kimeneti teljesítmény növekszik. Ha a hőmérséklet emelkedik, az ellenállás is növekszik, ami korlátozza a kimeneti teljesítményt.

Ez a hatás lehetővé teszi a teljesítménykorlátozó kábel egyszeri átfedéssel történő telepítését, mivel a fűtőelem kimeneti teljesítménye csökken a keresztelési pontokon.



Előnyök



Kevesebb fűtőkábel

A teljesítménykorlátozó fűtőkábel nagy kimeneti teljesítményt biztosít magas hőmérsékleten, ami csökkenti a szükséges fűtőkábelmenetek számát.

Alacsonyabb indítási áram

A viszonylag lapos teljesítmény-hőmérséklet görbe alacsony indítási áramot biztosít.

Nagyobb áramkörhossz

Magasabb feszültségen történő működés esetében a maximális áramkörhossz növekszik, és ezért az áramkörök száma és a csatlakozódobozok, tápkábelek és más elemek száma csökkenthető.



Könnyű telepítés

A teljesítménykorlátozó fűtőkábeleket hossza lehet vágni a helyszínen a fűtőzóna hosszának megfelelően, és egyszeres átfedéssel telepíthetők a szelepeknél, karimáknál és műszereknél a helyi túlfűtés veszélye nélkül.



Korlátozott maximális létrehozott hőmérsékletek

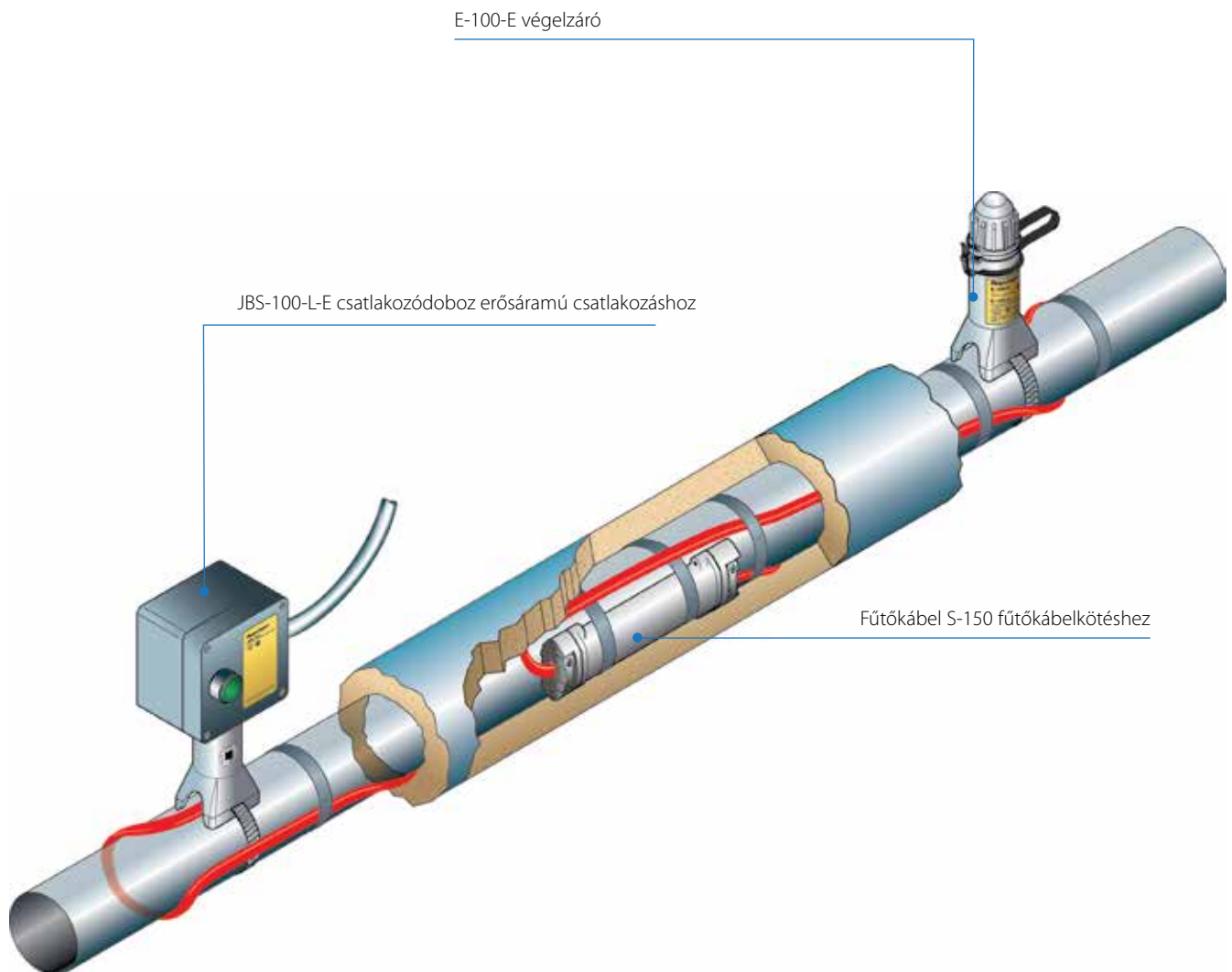
Az egyedi teljesítménykorlátozó technológia révén a Raychem VPL fűtőkábelek lehetővé teszik az EN 60079-30-2 európai szabvány szerinti stabilizált tervezési hőmérsékleti besorolást.

Alkalmazások

Tipikus alkalmazások: magas hőmérséklet fenntartásának vagy folyamatos magas expozíciós hőmérsékletnek az igénye valamennyi ipari alkalmazásban.

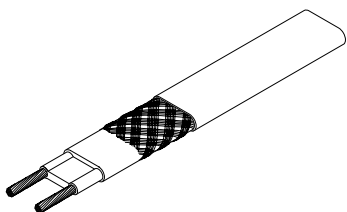


Tipikus konfiguráció - Raychem önszabályozó vagy



Önszabályozó és teljesítménykorlátozó fűtőkábelek

BTV

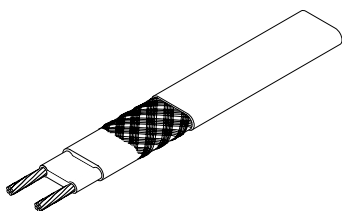


A Raychem BTV önszabályozó fűtőkábel család fő alkalmazási területe csővezetékek és tartályok fagyvédelme, de folyamatfenntartásra is alkalmazható 65 °C-ig. A poliolefin külső köpeny (-CR) olyan területeken alkalmazható, ahol a kábelek csak enyhe szerves oldatoknak vannak kitéve, míg a fluorpolimer külső köpeny (-CT) nagyobb általános kémiai ellenálló képességet biztosít.

A termékek jóváhagyással rendelkeznek az 1. zóna, 2. zóna (gáz), 21. zóna és 22. zóna (por) besorolású veszélyes területekre, és az EN 60079-30-1 európai szabvány szerinti T6 abszolút hőmérsékleti besorolásúak.

Részletes adatok az adatlap 86. oldalán találhatóak.

QTVR

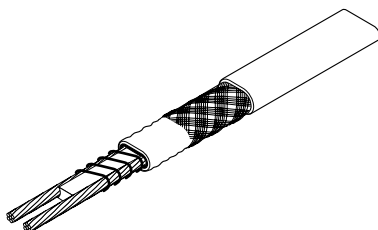


A Raychem QTVR önszabályozó fűtőkábelcsalád fő alkalmazási területe olyan csővezetékek és tartályok fagyvédelme, ahol nagyobb kimeneti teljesítmény szükséges, mint amit a BTV fűtőkábelek tudnak biztosítani. Ezeket folyamatok fenntartására is lehet alkalmazni 110 °C-ig. Mindegyik ilyen fűtőkábel fluorpolimer külső köpenyvel rendelkezik, ami nagy kémiai ellenálló képességet biztosít.

A termékek jóváhagyással rendelkeznek az 1. zóna, 2. zóna (gáz), 21. zóna és 22. zóna (por) besorolású veszélyes területekre, és az EN 60079-30-1 európai szabvány szerinti T4 abszolút hőmérsékleti besorolásúak.

Részletes adatok az adatlap 88. oldalán találhatóak.

XTV

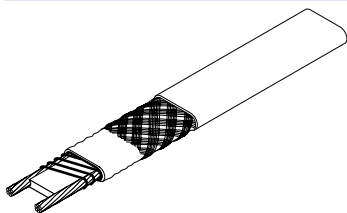


A Raychem XTV önszabályozó fűtőkábelcsalád alkalmazási területe olyan csővezetékek és tartályok fagyvédelme, amelyek gőzsugártisztítást igényelnek. Ezeket folyamatok fenntartására is lehet alkalmazni 120 °C-ig. Mindegyik ilyen fűtőkábel fluorpolimer külső köpenyvel rendelkezik, ami nagy kémiai ellenálló képességet biztosít.

A termékek jóváhagyással rendelkeznek az 1. zóna, 2. zóna (gáz), 21. zóna és 22. zóna (por) besorolású veszélyes területekre, és az EN 60079-30-1 európai szabvány szerinti T3 abszolút hőmérsékleti besorolásúak (a 20XTV2-CT-T2 kivételével).

Részletes adatok az adatlap 90. oldalán találhatóak.

KTV

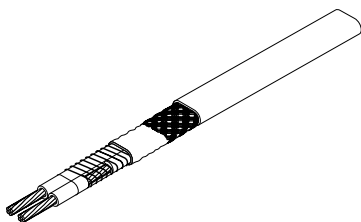


A Raychem KTV önszabályozó fűtőkábelcsalád fő alkalmazási területe olyan csővezetékek és tartályok fagyvédelme, amelyek gőzsugártisztítást igényelnek. Ezeket folyamatok fenntartására is lehet alkalmazni 150 °C-ig. Mindegyik ilyen fűtőkábel fluorpolimer külső köpenyvel rendelkezik, ami nagy kémiai ellenálló képességet biztosít.

A termékek jóváhagyással rendelkeznek az 1. zóna, 2. zóna (gáz), 21. zóna és 22. zóna (por) besorolású veszélyes területekre, és az EN 60079-30-1 európai szabvány szerinti T2 abszolút hőmérsékleti besorolásúak.

Részletes adatok az adatlap 92. oldalán találhatóak.

VPL



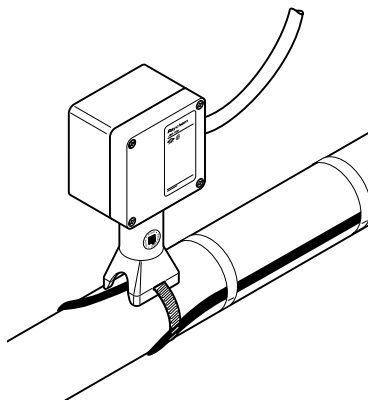
A Raychem VPL teljesítménykorlátozó fűtőkábel család fő alkalmazási területe folyamatok hőmérsékletének fenntartása, előnye a nagy kimeneti teljesítmény magas hőmérsékleten, ami csökkentheti a szükséges fűtőkábelek számát. Olyan csővezetékek és tartályok fagyvédelmére is használhatóak, amelyek gőzsugártisztítást igényelnek. Mindegyik ilyen fűtőkábel fluorpolimer külső köpenyvel rendelkezik, ami nagy kémiai ellenálló képességet biztosít. A VPL termékek különböző feszültség értékekkel állnak rendelkezésre: 110 VAC, 230 VAC és 480 VAC. A 480 V változat további előnye a nagy áramkörhossz, ami csökkentheti a szükséges betáplálási pontok számát.

A termékek jóváhagyással rendelkeznek az 1. zóna, 2. zóna (gáz), 21. zóna és 22. zóna (por) besorolású veszélyes területekre. Az önszabályozó fűtőkábelekkel ellentétben ezeknek a termékeknek a hőmérsékleti besorolását ki kell számítani, és függ a tervezési feltételektől, ami miatt biztonsági hőmérséklet-korlátozásra lehet szükség.

Részletes adatok az adatlap 94. oldalán találhatóak.

Komponensek és tartozékok

JBS-100-E



Hidegen szerelt integrált erősáramú csatlakozás 1 fűtőkábelhez. Egy erősáramú kábel tömszelencét tartalmaz. Valamennyi Raychem ipari önszabályozó vagy teljesítménykorlátozó fűtőkábelhez használható veszélyes és nem veszélyes területeken. 1 külön megrendelhető csővezeték-szorító bilincset igényel.

Részletek a 126. oldalon.

Zöld jelzőlámpával is kapható, ami alapvető felügyeletet biztosít, rendelés hivatkozási száma: **JBS-100-L-E**

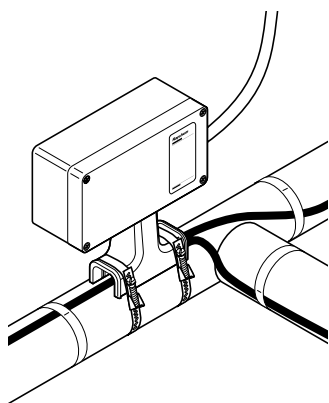
JBS-100-EP

Hidegen szerelt integrált erősáramú csatlakozás 1 fűtőkábelhez. Földelőlemezt és földelőérintkezőt tartalmaz páncélozott kábelre történő alkalmazásra. Valamennyi Raychem ipari önszabályozó vagy teljesítménykorlátozó fűtőkábelhez használható veszélyes és nem veszélyes területeken. 1 külön megrendelhető csővezeték-szorító bilincset és 1 fém erősáramú kábel tömszelencét igényel.

Részletek a 126. oldalon.

Zöld jelzőlámpával is kapható, ami alapvető felügyeletet biztosít, rendelés hivatkozási száma: **JBS-100-L-EP**

JBM-100-E



Hidegen szerelt integrált erősáramú csatlakozás legfeljebb 3 fűtőkábelhez. Elágazó csatlakozáshoz és kábelkötés-csatlakozáshoz is használható. Egy erősáramú kábel tömszelencét tartalmaz. Valamennyi Raychem ipari önszabályozó vagy teljesítménykorlátozó fűtőkábelhez használható veszélyes és nem veszélyes területeken. 2 külön megrendelhető csővezeték-szorító bilincset igényel.

Részletek a 129. oldalon.

Zöld jelzőlámpával is kapható, ami alapvető felügyeletet biztosít, rendelés hivatkozási száma: **JBM-100-L-E**

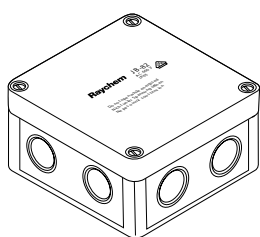
JBM-100-EP

Hidegen szerelt integrált erősáramú csatlakozás legfeljebb 3 fűtőkábelhez. Földelőlemezt és földelőérintkezőt tartalmaz páncélozott kábelre történő alkalmazásra. Elágazó csatlakozáshoz és kábelkötés-csatlakozáshoz is használható. Valamennyi Raychem ipari önszabályozó vagy teljesítménykorlátozó fűtőkábelhez használható veszélyes és nem veszélyes területeken. 2 külön megrendelhető csővezeték-szorító bilincset és 1 fém erősáramú kábel tömszelencét igényel.

Részletek a 129. oldalon.

Zöld jelzőlámpával is kapható, ami alapvető felügyeletet biztosít, rendelés hivatkozási száma: **JBS-100-L-EP**

JB-82



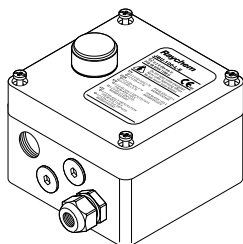
A JB-82 egy szabványos, nem veszélyes polikarbonát csatlakozódoboz. A négy bemenetén legfeljebb négy fűtőkábel vagy három fűtőkábel és egy megfelelő méretű erősáramú kábel csatlakoztatható a sínre szerelt kábelsarukhoz.

Részletek a 135. oldalon.

Terméktechnológia

Párhuzamos fűtőrendszerek

JBU-100-E



Ez a csatlakozódoboz négy M25 csavarmentes bemenettel, záródugókkal és egy műanyag kábel tömszelencével rendelkezik. Valamennyi Raychem ipari önszabályozó vagy teljesítménykorlátozó fűtőkábelhez használható veszélyes és nem veszélyes területeken. A csatlakozó készletet (M25), a szigetelés bevezetési készletet és a szorítóbilincset külön kell rendelni.

Részletek a 132. oldalon.

Zöld jelzőlámpával is kapható, ami alapvető felügyeletet biztosít, rendelés hivatkozási száma: **JBU-100-L-E (ábra szerint)**

JBU-100-EP

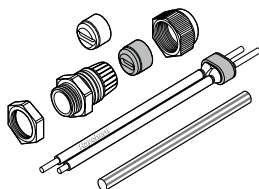
Ez a csatlakozódoboz négy M25 csavarmentes bemenettel, földelőlemezzel és egy külső földelő érintkezővel rendelkezik. Páncélozott erősáramú kábelrel és fém tömszelencével történő használatra tervezték. Valamennyi Raychem ipari önszabályozó vagy teljesítménykorlátozó fűtőkábelhez használható veszélyes és nem veszélyes területeken.

A fém erősáramú kábel tömszelencét, a csatlakozó készletet (M25), a szigetelés bevezetési készletet és a szorítóbilincset külön kell rendelni.

Részletek a 132. oldalon.

Zöld jelzőlámpával is kapható, ami alapvető felügyeletet biztosít, rendelés hivatkozási száma: **JBU-100-L-EP (ábra szerint)**

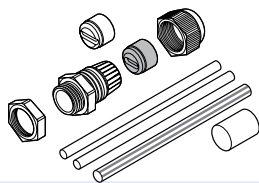
C25-100



Ezt a hidegen szerelt csatlakozó készletet valamennyi Raychem önszabályozó és teljesítménykorlátozó ipari párhuzamos fűtőkábel csatlakozódobozban történő kivezetésére tervezték veszélyes és nem veszélyes területeken, a fűtőkábel vezető és mag elektromos szigetelésének fenntartása mellett.

Részletek a 147. oldalon.

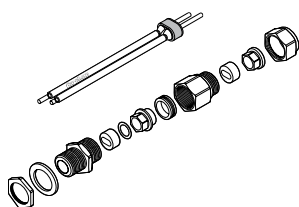
C25-21



Ezt a melegen szerelt csatlakozó készletet valamennyi Raychem önszabályozó és teljesítménykorlátozó ipari párhuzamos fűtőkábel csatlakozódobozban történő kivezetésére tervezték veszélyes és nem veszélyes területeken, a fűtőkábel vezető és mag elektromos szigetelésének fenntartása mellett.

Részletek a 148. oldalon.

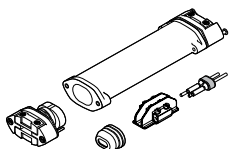
C25-100-METAL és C3/4-100-METAL



Ezeket a hidegen szerelt csatlakozó készleteket valamennyi Raychem önszabályozó és teljesítménykorlátozó ipari párhuzamos fűtőkábel belső földelőlemezzel rendelkező csatlakozódobozban történő kivezetésére tervezték, a fűtőkábel vezető és mag elektromos szigetelésének fenntartása mellett. Ezek a készletek sárgarézből készülnek, de rendelkezésre áll nikkell bevonatú verzió is (további információt a Tyco Thermal Controls képviselője tud nyújtani).

Részletek a 150. oldalon.

C-150-E

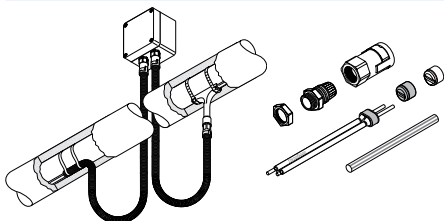


Hidegen szerelt egyszerű kivitelű erősáramú csatlakozás 1 fűtőkábelhez veszélyes és nem veszélyes területeken történő alkalmazásra. Maximális terhelés: 25 A. Alkalmos sodort réz vezetőjű nem páncélozott kábelekhez 2,5 mm² átmérőig, C-150-E vezetével:

- ha a csatlakozódobozba kötés bonyolult, pl. ha kevés hely van a műszeres vezetéken vagy terhelő ágon
- ha szigetelő elemek alatti telepítést kérnek a JBS-100-E költségkímélő alternatívájaként rövid vonalakon
- A készlet nem alkalmas VPL fűtőkábelekkel történő használatra.

Részletek a 152. oldalon.

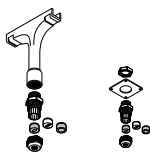
CCON2x-C.. és tartozékai



Védőcső rendszer tartozékok és önszabályozó és teljesítménykorlátozó fűtőkábelek fokozott mechanikai védelmére nem csővezetékre szerelt csatlakozódobozok alkalmazása esetében. Veszélyes területen használható, és fokozott mechanikai védelmet biztosít a fűtőkábelek számára a csatlakozódoboz és a szigetelésbe történő bevezetés között. A védőcső rendszer különböző anyagokkal áll rendelkezésre különböző hőmérsékletek esetében, és a különböző csatlakozási módokhoz szükséges összes tartozék is kapható hozzá.

Részletek a 159/149. oldalon.

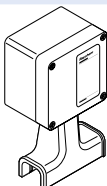
IEK-25-PIPE/IEK-25-04



Szigetelés bevezetési készlet csővezetékek, tartályok és tárolóedények számára 8–17 mm közötti külső átmérőjű IEK-25-04 fűtőkábelekkel és erősáramú kábelekkel történő alkalmazásra. Az IEK-25-PIPE egy magas hőmérsékletű aljzattal rendelkezik, amit a csővezetékre lehet szerelni, míg az IEK-25-04 szerelése a burkolatra történik.

Részletek a 177. oldalon.

T-100



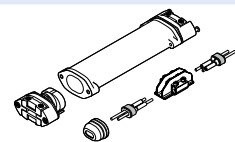
Hidegen szerelt készlet elágazó csatlakozáshoz és kábelkötés csatlakozáshoz kábelvéggel a szigetelés felett szerelve veszélyes és nem veszélyes területeken. 2 külön megrendelhető csővezeték-szorító bilincset igényel.

Szükséges kábelvég préselő szerszám, rendelési szám: **T-100-CT**

Valamennyi Raychem ipari önszabályozó vagy teljesítménykorlátozó fűtőkábelhez használható.

Részletek a 166. oldalon.

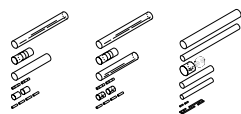
S-150



Hidegen szerelt egyszerű kivitelű kábelkötő készlet kivezetéssel rendelkező kábelkötéshez a szigetelés alatt szerelve veszélyes és nem veszélyes területeken. Nem alkalmas VPL fűtőkábelekkel történő használatra.

Részletek a 162. oldalon.

S-19/S-21/S-69



Melegen szerelt szigetelés alatti kábelkötő készlet veszélyes és nem veszélyes területeken való alkalmazásra. Az S-19 BTV fűtőkábelekkel alkalmazható, az S-21 QTVR fűtőkábelekkel használható, és az S-69 XTV és KTV fűtőkábelekkel használható.

Részletek a 164. oldalon.

E-100-E



Hidegen szerelt mechanikai végelező veszélyes és nem veszélyes területeken való alkalmazásra, szigetelés felett szerelve a mérés céljából történő könnyű hozzáférés érdekében. 1 külön megrendelhető csővezeték-szorító bilincset igényel. Valamennyi Raychem ipari önszabályozó vagy teljesítménykorlátozó fűtőkábelhez használható.

Részletek a 168. oldalon.

Terméktechnológia

Párhuzamos fűtőrendszerek

E-100-L2-E

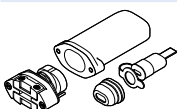


Hidegen szerelt mechanikai végelzáró zöld LED jelzőmodullal, veszélyes és nem veszélyes területeken való alkalmazásra, szigetelés felett szerelve a mérés céljából történő könnyű hozzáférés érdekében. 1 külön megrendelhető csővezeték-szorító bilincset igényel.

Valamennyi Raychem ipari önszabályozó vagy teljesítménykorlátozó fűtőkábelhez használható.

Részletek a 168. oldalon.

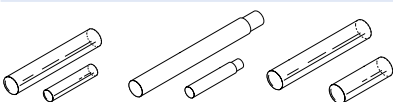
E-150



Hidegen szerelt egyszerű kivitelű végelzáró veszélyes és nem veszélyes területeken való alkalmazásra. Nem alkalmas VPL fűtőkábelekkel történő használatra.

Részletek a 171. oldalon.

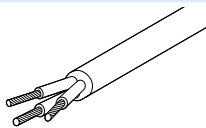
E-06/ E-19/ E-50



Melegen szerelt szigetelés alatti végelzáró készlet veszélyes és nem veszélyes területeken való alkalmazásra. Az E-06 BTV és QTVR fűtőkábelekkel használható, az E-19 XTV és KTV fűtőkábelekkel alkalmazható, az E-50 VPL fűtőkábelekkel használható.

Részletek a 173. oldalon.

C-150-PC



3 eres flexibilis erősáramú kábel a C-150-E-hez történő csatlakozáshoz, 3 x 2,5 mm², szilikon szigetelés, hőmérséklet tartomány: -40 °C – +180 °C, rövid ideig: 215 °C.

LAB-I-01



Öntapadó figyelmeztető címke: Elektromos csőfűtési rendszerek megfelelő jelölésére. Egy címke a fűtött csővezeték minden 5 méteres szakaszán. Más nyelveken is rendelkezésre áll.

Többi nyelv: lásd 254. oldal.

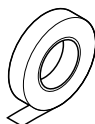
LAB-I-35



Öntapadó figyelmeztető címke szabvány kivitelű VPL kábelekhez, angol, francia és német.

Részletek a 254. oldalon.

GT-66 és GS-54



GT-66: Üvegszálas rögzítő szalag polimer szigetelésű fűtőkábelekhez csővezetéseken alkalmazva. Nem alkalmas rozsdamentes acél csővezetékkel történő használatra. 20 m/tekercs, szélesség: 12 mm.

GT-54: Üvegszálas rögzítő szalag polimer szigetelésű fűtőkábelekhez rozsdamentes acél csővezetéseken történő alkalmazásra. Alacsony halogén tartalom, 16 m/tekercs, szélesség: 12 mm.

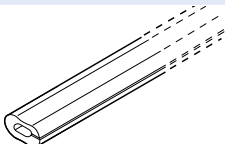
ATE-180



Alumínium tapadó szalag, alacsony halogén tartalmú, polimer szigetelésű kábelekhez tartályokon és csővezetéseken történő alkalmazásra. Minimális ajánlott telepítési hőmérséklet: 0 °C.

55 m/tekercs, szélesség: 63,5 mm.

G-02



Szilikon gumi védőcső, mechanikai védelmet biztosít a fűtőkábel számára éleken, karimáknál, szigetelés burkolatnál és zárólapoknál. Helyszínen hosszra vágva. 1 m hosszú. Hőmérsékletnek ellenálló 215 °C-ig