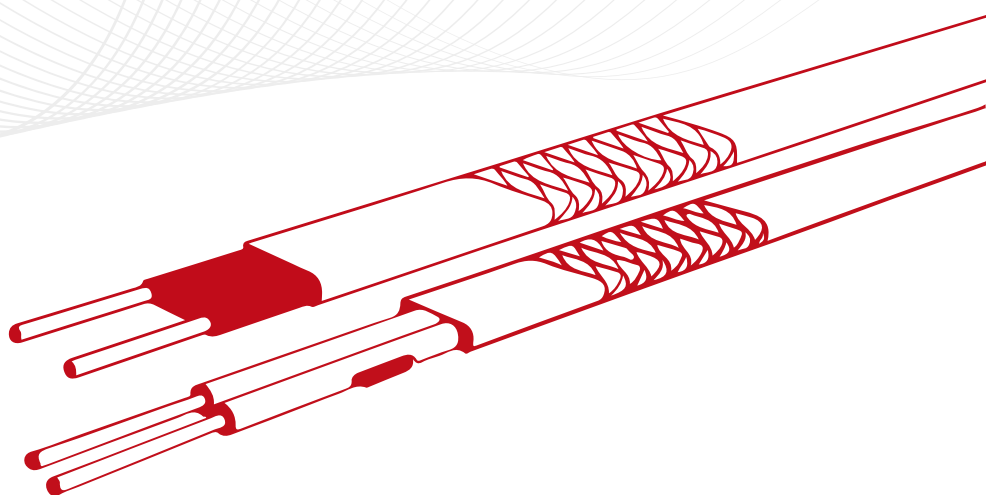


MANUAL DE MONTAJ



ELSR & ELP

Montaj și exploatare
cablurilor de încălzire autoreglabile și paralele

eltherm GmbH
Ernst-Heinkel-Strasse 6-10
57299 Burbach, Germany
P.: +49 2736 4413-0
F.: +49 2736 4413-50
info@eltherm.com

QAA 023
Rev.12
86500027RO

www.eltherm.com

CUPRINS

Tema	Pagina
INTRODUCERE	4
INFORMAȚII GENERALE	4
GARANȚIE	4
RECEPȚIE MARFĂ	4
DEPOZITARE	4
LUNGIMI ALE CIRCUITULUI DE ÎNCĂLZIRE	4
MONTAJ	4
INDICAȚII DE SIGURANȚĂ	4
PREGĂTIREA PENTRU MONTAJ	5
MONTAREA CABLULUI DE ÎNCĂLZIRE	5
Pregătirea instalației	5
Montarea cablului de încălzire	6
Fixarea cablului de încălzire la țeavă	6
Fixarea cablului de încălzire la suporturi	7
Fixarea cablului de încălzire la coturi de țeavă	8
Fixarea cablului de încălzire la flanșe	8
Fixarea cablului de încălzire la supape	8
Fixarea cablului de încălzire la plăci obturatoare tip ochelar	8
Fixarea cablului de încălzire la pompe	9
Fixarea cablului de încălzire pe o împletitură metalică	9
Fixarea cablului de încălzire la indicatorul nivelului de umplere	10
Fixarea cablului de încălzire la armături	10
Acoperirea cablului de încălzire cu folie metalică	10
Aplicarea plăcuței indicatoare	10
VERIFICAREA CIRCUITULUI DE ÎNCĂLZIRE	11
EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE	11
MARCAJ (realizat de către client)	11

INFORMAȚII IMPORTANTE

- PRIVIND DEPOZITAREA



Pentru utilizarea conformă și sigură a cablurilor de încălzire ELSR și ELP, urmați prezentele instrucțiuni. Păstrați aceste instrucțiuni pentru consultări ulterioare (de ex. în documentația instalației).

- PRIVIND ELIMINAREA



Simbolul WEEE indică faptul că acest produs nu trebuie eliminat împreună cu deșeurile menajere. Informații suplimentare privind eliminarea și reciclarea echipamentelor electrice și electronice uzate, precum și despre punctele de colectare, puteți obține de la operatorul local de salubritate sau de la producătorul de la care ați achiziționat produsul.



ATENȚIE

Indică o situație potențial periculoasă. Dacă nu este evitată, există pericolul de daune sau erori de funcționare.



PERICOL

Indică o situație extrem de periculoasă. Dacă nu este evitată, există pericolul de moarte sau cel puțin un risc ridicat de răni grave.



INDICAȚIE

Informații și instrucțiuni importante pentru o utilizare sigură, eficientă și ecologică.



AVERTISMENT

Indică o situație periculoasă. Dacă nu este evitată, există pericolul de rănire sau cel puțin un risc ridicat de daune materiale.

Clauză de rezervă

Ne rezervăm dreptul de a aduce modificări tehnice. Modificările, erorile sau greșelile de tipar nu dau dreptul la despăgubiri. Pentru componente și sisteme de siguranță, trebuie respectate instrucțiunile de montaj, precum și normele și reglementările aplicabile, în vigoare la momentul utilizării.

eltherm GmbH Ernst-Heinkel-Str. 6-10 57299 Burbach, Germany T.: +49 2736 4413-0 F.: +49 2736 4413-50 info@eltherm.com	Document: 86420402001XX		Manual de montaj Cabluri de încălzire ELSR- & ELP	
	Autor:	J. Shilling	Data:	01.12.2003
	Revizuire: 12	Jonas Schmidt	Data:	27.01.2025

INTRODUCERE

INFORMAȚII GENERALE

Sistemele de încălzire ELSR-... și ELP-... sunt adecvate pentru aplicații industriale pe conducte, recipiente și echipamente conexe, în zone neclasificate (standard), spații exterioare, zone umede și în medii potențial periculoase cu prezență de gaze, praf sau fibre inflamabile.

GARANȚIE



ATENȚIE

Pentru a îndeplini condițiile de acordare a garanției, trebuie urmate instrucțiunile din respectivele manuale ale produselor. Vă rugăm să rețineți că acest manual informează despre metodele generale de instalare. Respectați întotdeauna normele de proiectare iar în caz de neclarități contactați biroul nostru de proiectare.

RECEPȚIE MARFĂ

- Comparați mărfurile livrate cu comanda și bonul de livrare.
- Inspectați cablul de încălzire și componentele în scopul identificării eventualelor daune intervenite la transport.
- Efectuați toate măsurătorile necesare pentru respectivele materiale (de ex. măsurătoare de instalare la cablurile de încălzire).



ATENȚIE

Asigurați-vă că pe lângă prezentul manual, cablul de încălzire are atașată de asemenea și fișa de date a cablului de încălzire livrat. Specificațiile de pe fișa de date sunt necesare pentru montajul în siguranță. Prin urmare, montajul nu poate fi efectuat fără prezenta fișă de date.

DEPOZITARE

- Depozitați mărfurile livrate într-un loc curat și uscat, la o temperatură ambientă de -20...+60 °C.
- Dacă depozitarea uscată nu este posibilă, capetele cablului de încălzire trebuie închise și asigurate împotriva pătrunderii umidității. Acest lucru este valabil și în timpul montajului, atunci când circuitul de încălzire nu este finalizat la sfârșitul lucrării.
- Asigurați-vă că marfa depozitată este păstrată protejată de deteriorări mecanice.
- În timpul depozitării evitați contactul mărfurilor cu substanțe chimice (de ex. solvenți, produse petrochimice).

LUNGIMI ALE CIRCUITULUI DE ÎNCĂLZIRE

Lungimea maximă admisă a circuitului de încălzire trebuie stabilită în baza fișei de date a tipului de cablu de încălzire livrat. Aceasta se orientează în funcție de căderea de tensiune admisă

(recomandat: max. 10%) și de sarcina prevăzută pe siguranță (recomandat: siguranță automată de 16 A, curba de declanșare C, utilizare de până la 80%).

MONTAJ

INDICAȚII DE SIGURANȚĂ



ATENȚIE

- Următorii pași trebuie efectuați doar de către persoane instruite în manevrarea echipamentelor electrice.
- Respectarea normelor și reglementărilor de siguranță aplicabile este o condiție esențială pentru protecția persoanelor, a instalațiilor și a echipamentelor.
- Persoanele însărcinate cu proiectarea, instalarea și întreținerea poartă o responsabilitate specială și trebuie, prin urmare, să cunoască în detaliu reglementările în vigoare.
- Manualul trebuie păstrat împreună cu documentația instalației, pentru utilizări ulterioare (întreținere, mentenanță).



PERICOL

- Înainte de efectuarea lucrărilor de instalare, întreținere și montaj, circuitele de încălzire vizate și componentele instalației trebuie scoase de sub tensiune!
- Înainte de a accesa componentele instalației, asigurați-vă că acestea s-au răcit până la o temperatură acceptabilă, pentru a evita arsurile.
- Îmbrăcămintea metalică a cablului de încălzire (împletitura de protecție sau ecranul din folie cu conductor de protecție încorporat) trebuie conectată la potențialul de protecție (împământare).
- Montajul necorespunzător sau deteriorarea încălzirii electrice însoțitoare pot duce, în timpul funcționării, la pericol de scurtcircuit și incendiu.
- Pentru o funcționare sigură și fără erori a încălzirii electrice însoțitoare eltherm, este permisă exclusiv utilizarea seturilor originale de conexiune, interconectare și racorduri de capăt, special dezvoltate și testate în acest scop.

- La proiectarea și instalarea unui circuit de încălzire trebuie respectate, pe lângă normele IEC EN 60519-10 și IEC EN 62395-2, și toate celelalte reglementări locale aplicabile. Utilizarea cablurilor de încălzire ELP trebuie realizată întotdeauna în combinație cu un sistem de reglare a temperaturii. Trebuie prevăzut un mod de funcționare controlat sau stabilizat, conform IEC EN 62395-2.
- Cablurile de încălzire și senzorii necesită montarea în locurile prevăzute pe conducte sau rezervoare, pentru a evita supraîncălzirea echipamentelor și menținerea inadecvată a temperaturii. Asigurați-vă că senzorii sunt montați corect.
- Pentru utilizarea ca sistem de încălzire însoțitoare conform IEC EN 62395-1 și IEC EN 60519-10, precum și în aplicații din zone cu potențial exploziv (Ex), este obligatorie folosirea unui întrerupător diferențial de protecție (RCD) de 30 mA.
- În cazul montării sistemului de încălzire pe suprafețe metalice, acestea trebuie incluse în măsurile de protecție împotriva atingerii indirecte, conform DIN VDE 100, partea 410, înainte de punerea în funcțiune.

PREGĂTIREA PENTRU MONTAJ

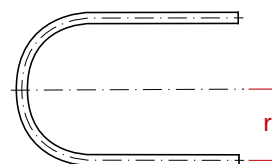
- Asigurați-vă că toate lucrările de montaj la instalația de țevi care urmează a fi încălzită au fost finalizate.
- Toate verificările de material și presiune precum și lucrările de acoperire și vopsire la conductele de țevă trebuie să fie finalizate. Stratul de vopsea de pe țevi trebuie să fie uscat la atingere.
- Verificați calitatea suprafeței țevii. Aceasta nu trebuie să prezinte muchii ascuțite și bavuri, care ar putea deteriora cablul de încălzire la instalare. Dacă este necesar, îndepărtați aceste imperfecțiuni iar în lipsa acestora acoperiți cu material adecvat.
- Comparați execuția conductei (dimensiuni, structură, tip și număr de componente încorporate) cu datele din documentația de proiectare.
- Verificați dacă toate materialele necesare pentru încălzire sunt complete și dacă există eventuale daune intervenite la transport.
- Comparați lista de materiale a componentelor livrate cu documentele de proiectare.
- Verificați dacă există instrucțiuni speciale de montaj și dacă toate materialele și uneltele necesare sunt disponibile.
- Măsurați și notați rezistența electrică și rezistența de izolație a cablului de încălzire în protocoalele de montaj aferente. Comparați valorile măsurate cu datele din documentația de proiectare și din specificațiile tehnice ale cablurilor de încălzire

MONTAREA CABLULUI DE ÎNCĂLZIRE



AVERTISMENT

- Nu folosiți benzi adezive cu plastifianti (de ex. PVC) pentru fixarea cablurilor de încălzire.
- Valorile minime pentru razele de curbura și temperaturile de pozare trebuie respectate conform fișelor cu date tehnice.
- **La tipul de cablu de încălzire ELP:** Evitați atingerea sau încrucișarea cablurilor de încălzire în stare pozată deoarece există pericolul de supraîncălzire punctuală cu distrugerea benzilor de încălzire și a componentelor învecinate!
- **La tipul de cablu de încălzire ELSR:** Din cauza caracteristicii cablurilor de încălzire autoreglabile, în caz de instalare suprapusă sau cu contact a cablurilor de încălzire nu există riscul de supraîncălzire.
- Instalarea unui circuit de încălzire trebuie să se realizeze în conformitate cu schițele de mai jos, utilizând accesoriile originale eltherm.
- Evitați obligatoriu traversarea cablului de încălzire cu pasul sau cu vehicule.
- Nu utilizați niciodată cablul de încălzire ca buclă de compensare la pardoseală.
- Respectați lungimile prevăzute în proiect pentru componentele încorporate.
- Montajul la componentele prevăzute ale instalației trebuie realizat în pozițiile prevăzute de proiectant, pentru a evita supraîncălzirea componentelor instalației precum și riscul ca temperaturile de menținere dorite să nu fie atinse.

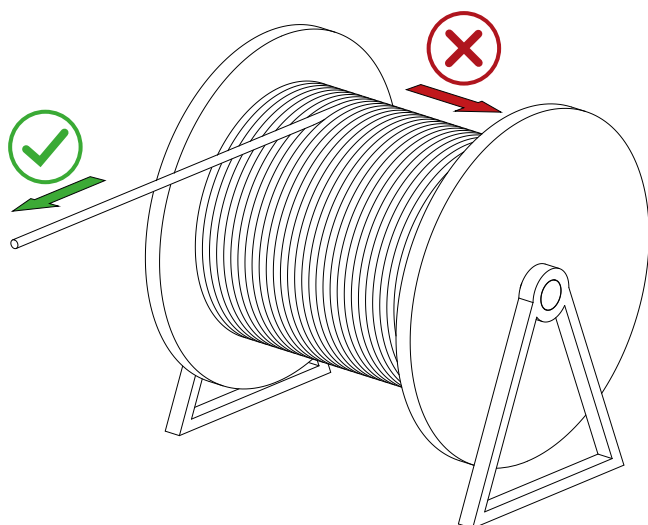


- Razele minime de curbura prevăzute trebuie respectate și păstrate neapărat.

Pregătirea instalației

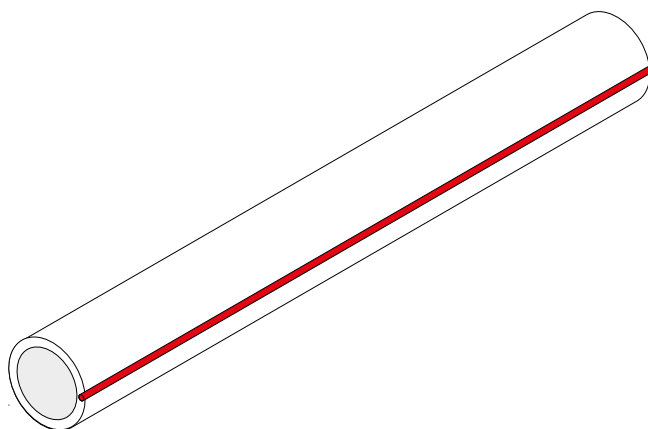
- Îndepărtați toate denivelările cum ar fi bavurile ascuțite sau altele de pe suprafața de încălzit și curățați suprafața de unsori și uleiuri.
- Marcați pe suprafața de încălzit distanțele de pozare necesare conform proiectului.

Montarea cablului de încălzire

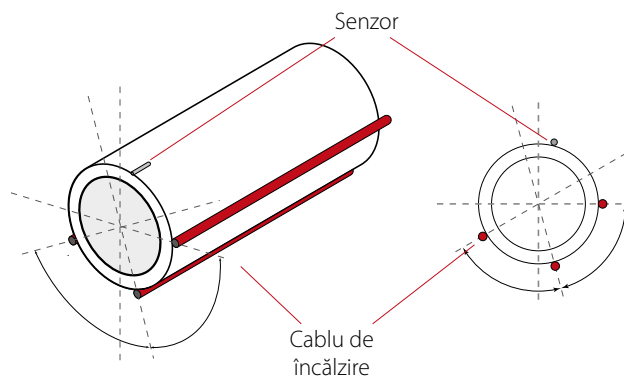


- Folosiți un suport stabil pentru desfășurarea cablului de încălzire.
- Asigurați-vă că dispozitivul de derulare funcționează ușor, pentru a evita deteriorarea cablului de încălzire din cauza unei forțe de tracțiune excesive.
- Derulați cablul de încălzire drept, nu lateral peste marginea tamburului.

Fixarea cablului de încălzire la țevă



- În principiu, cablul de încălzire se pozează întins de-a lungul țevii. Aplicați pozarea în spirală doar atunci când acest lucru este prevăzut în mod expres în proiect.

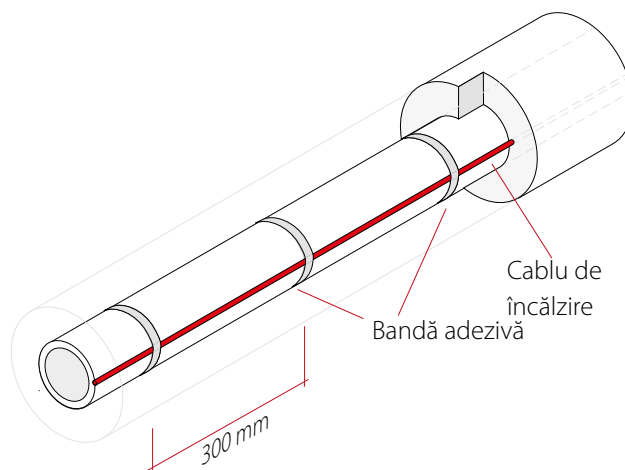


- Nu pozați cablul de încălzire la punctul cel mai de jos al conductelor orizontale.
- Pozarea în jumătatea superioară a unei conducte este nefavorabilă din cauza distribuiri căldurii și poate fi efectuată doar atunci când este prevăzută în proiect.



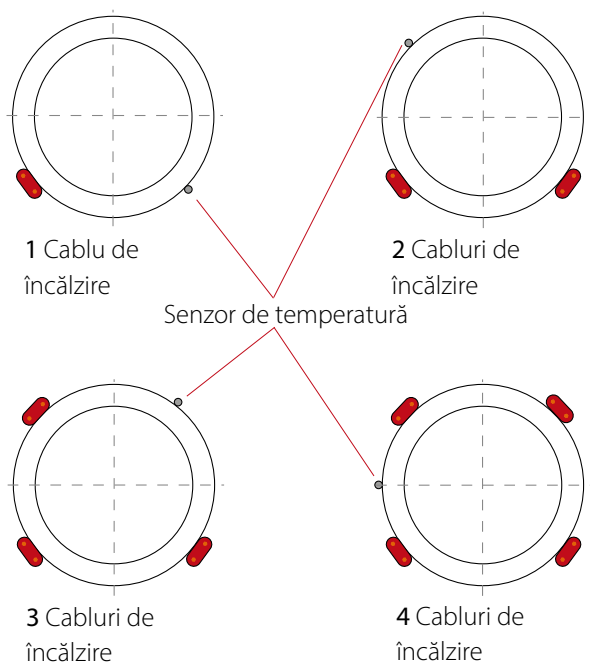
ATENȚIE

- Racordul electric și racordul de capăt al cablurilor de încălzire se va efectua exclusiv folosind accesorii eltherm, în conformitate cu instrucțiunile de confecționare. În caz de nerespectare se stinge orice pretenție de garanție.
- La realizarea racordului electric trebuie avut în vedere să se elimine orice forțe de tracțiune, împingere sau torsiune asupra racordului. Acest lucru se realizează printr-o fixare corespunzătoare a cablului de încălzire în imediata apropiere a racordului.



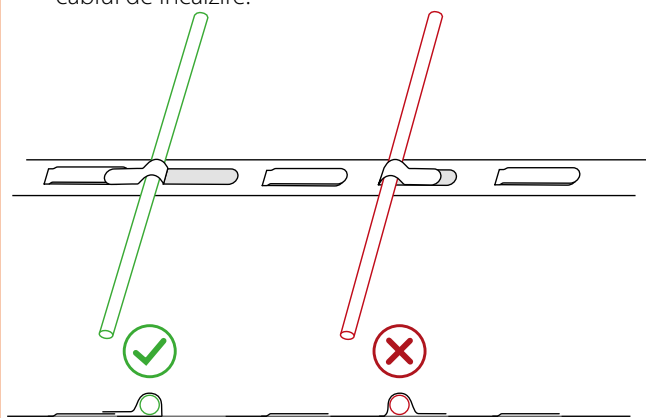
- Fixați cablul de încălzire la o distanță de 300 mm.
- Folosiți doar materiale de fixare care au fost definite de către producător ca accesorii adecvate și care au fost selectate în documentația de proiectare.

- Asigurați-vă că materialele alese corespund cerințelor (temperatură, rezistență mecanică și chimică).
- Verificați dacă documentația de proiectare impune utilizarea altor elemente (de exemplu, bandă adezivă din aluminiu pentru un transfer termic îmbunătățit).
- În cazul montării mai multor cabluri de încălzire pe o singură conductă, vă rugăm să consultați schița de mai jos.



! AVERTISMENT

- Nu folosiți sub nicio formă cleme metalice sau sârmă de legare pentru fixare, deoarece acestea pot deteriora cablul de încălzire.
- Cablurile de încălzire trebuie să se poată mișca ușor în punctele de fixare (pentru a permite dilatarea și contracția).
- Atunci când se utilizează bandă de inox preștanțată, trebuie avut în vedere că, în urma ștanțării, se formează o bavură pe partea interioară a ochiurilor. Respectați instrucțiunile de instalare din desenul următor, deoarece numai astfel se poate asigura că bavura nu deteriorează cablul de încălzire.



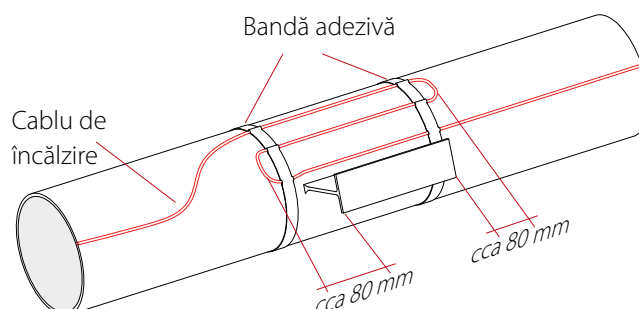
① INDICAȚIE

- Recomandăm ca, pe recipientele sau conductele din material plastic (PE, PP, PVC, GFK, GRP sau similare), cablul de încălzire să fie acoperit pe toată suprafața cu folie de aluminiu lipită.
- Pentru economisirea energiei și menținerea constantă a temperaturilor de proces, poate fi utilă utilizarea unor sisteme de reglare superioare. În caz de neclarități, vă rugăm să contactați departamentul nostru de proiectare.

! ATENȚIE

- Conductorii de alimentare ai cablului de încălzire nu trebuie conectați între ei, deoarece acest lucru poate duce la un scurtcircuit. Este absolut necesar să respectați instrucțiunile de confecționare incluse în setul de racordare!
- Trebuie luate măsuri pentru a se asigura că temperaturile maxime admise ale mediului ambiant pentru cablurile de încălzire nu sunt depășite.

Fixarea cablului de încălzire la suporturi



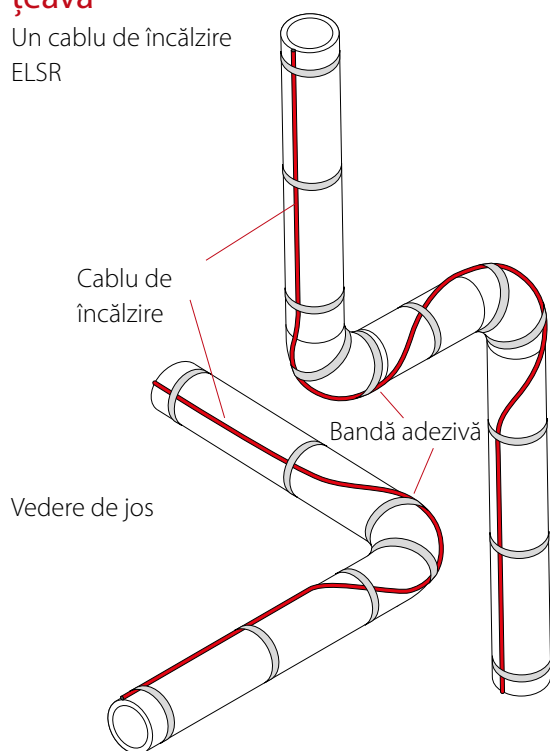
- În zonele sprijinirii pe de țevă, cablurile de încălzire trebuie montate în buclă, pentru a asigura o putere termică suficientă în acel punct.

! ATENȚIE

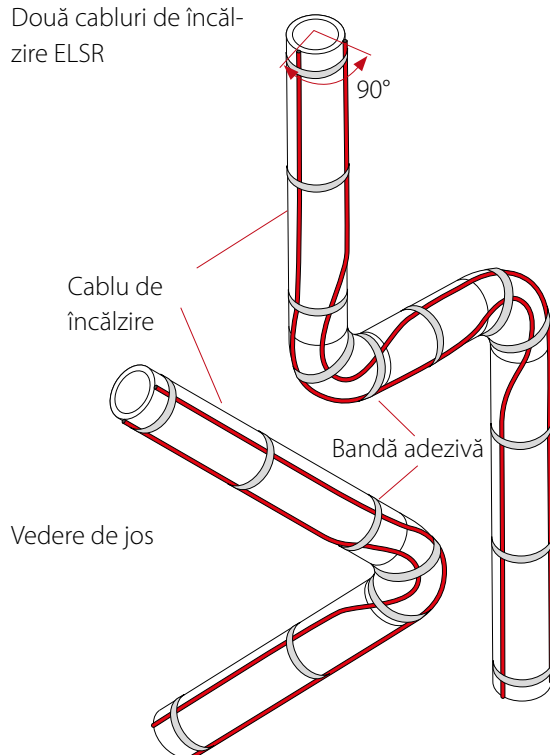
- La proiectare resp. la dimensionare (de ex. proiectantul eltherm) trebuie respectate adaosurile de lungime prevăzute.

Fixarea cablului de încălzire la coturi de țevă

Un cablu de încălzire
ELSR

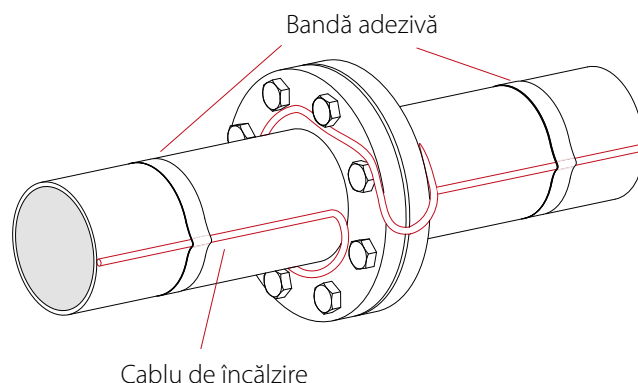


Două cabluri de încălzire
ELSR



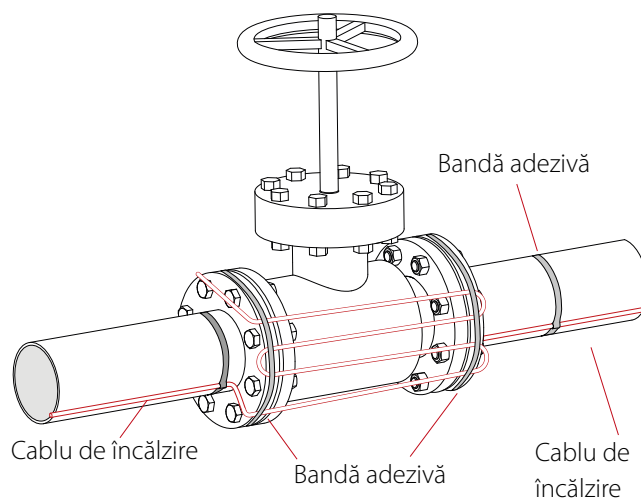
- La pozarea unui cablu de încălzire în jurul unui cot de țevă, cablul de încălzire trebuie pozat pe partea exterioară a cotului de țevă. La pozarea în interior, printr-un aport termic mai redus la conductă se pot înregistra depuneri ale fluidului de proces.

Fixarea cablului de încălzire la flanșe



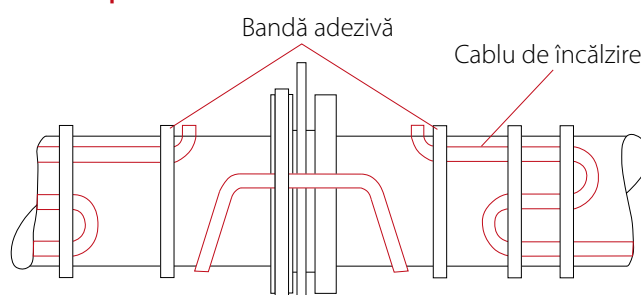
- La montarea unui cablu de încălzire în jurul unui racord cu flanșă, trebuie avut grijă ca, în această zonă, cablul să fie înfășurat o dată complet în jurul conductei, chiar înainte de flanșă. În acest punct este necesară o putere termică mai mare, din cauza dilatării termice accentuate.

Fixarea cablului de încălzire la supape

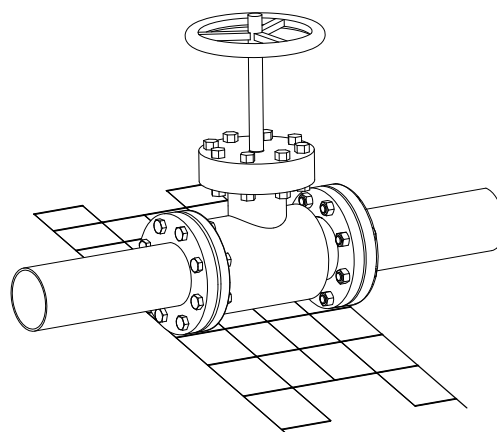
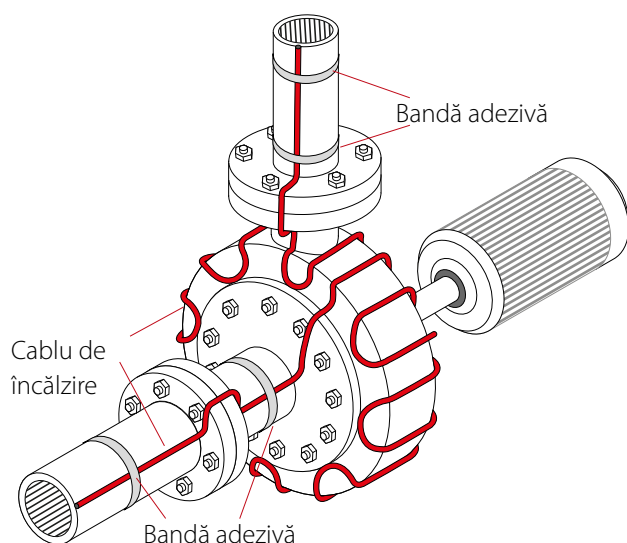


- În zonele cu diametru mare al țevelor, cablurile de încălzire trebuie pozate în buclă.

Fixarea cablului de încălzire la plăci obturatoare tip ochelar



Fixarea cablului de încălzire la pompe



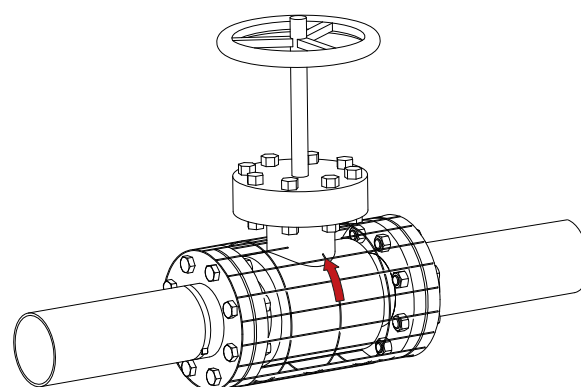
- Tăiați împletitura exact la dimensiune

Fixarea cablului de încălzire pe o împletitură metalică

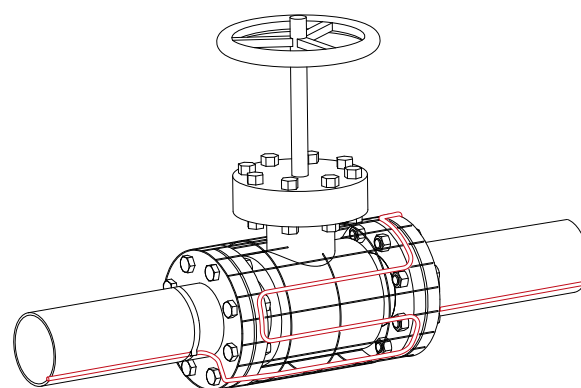
- O variantă specială de montaj presupune fixarea cablului de încălzire pe o împletitură metalică. Această variantă se utilizează cu precădere în situațiile în care trebuie încălzite suprafețe cu forme geometrice complexe. Această variantă se utilizează și atunci când trebuie încălzite armături (de ex. supape sau pompe) la care accesibilitatea simplă (de ex. în scop de întreținere) este extrem de importantă. În acest caz, împletitura metalică trebuie să fie ușor de deschis și de închis la loc, fără a fi necesară dezinstalarea prealabilă a cablului de încălzire.

ATENȚIE

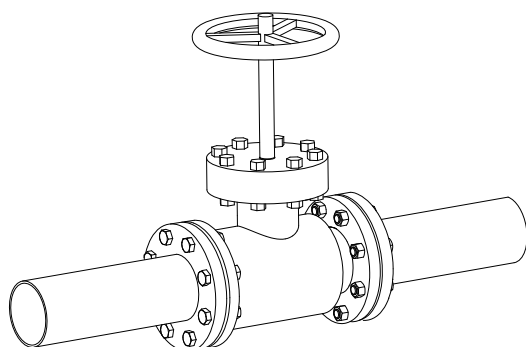
- Vă rugăm să rețineți că împletitura metalică are cel mai bun contact cu suprafața armăturii.
- Fixați cablul de încălzire doar cu materialele de fixare aprobate de producător și respectați recomandările privind metoda de fixare.



- Fixați împletitura de armatură



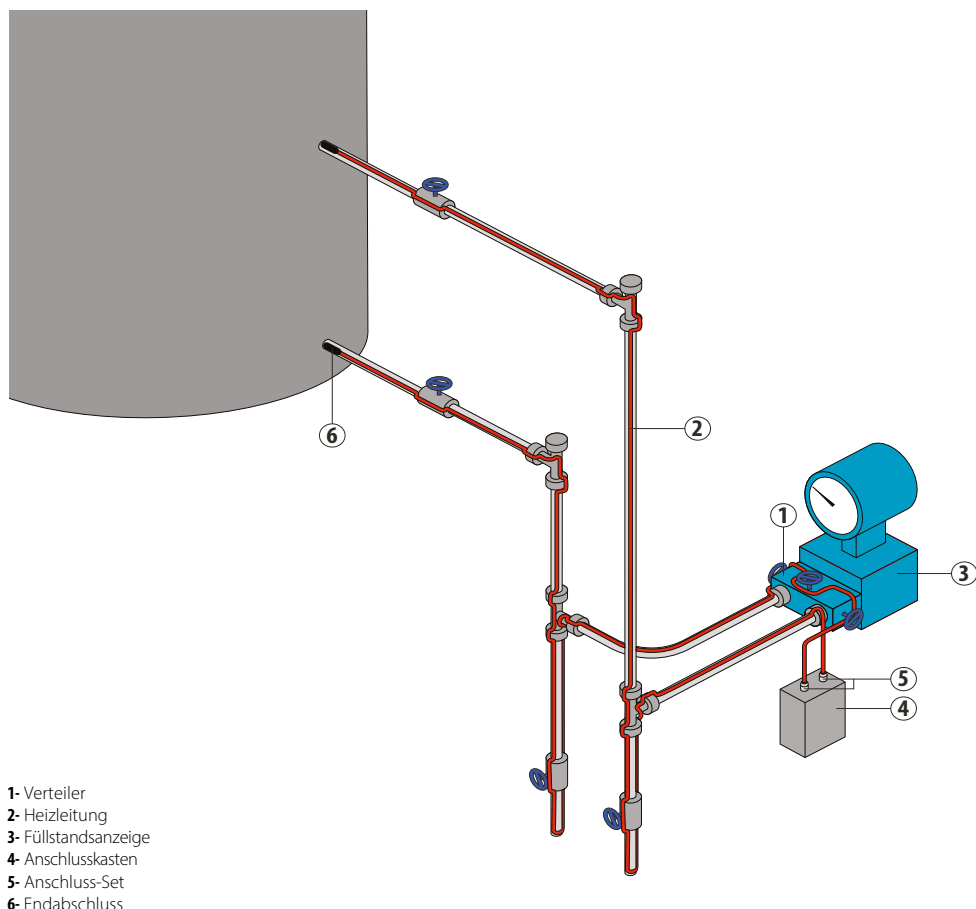
- Fixați cablul de încălzire pe împletitură



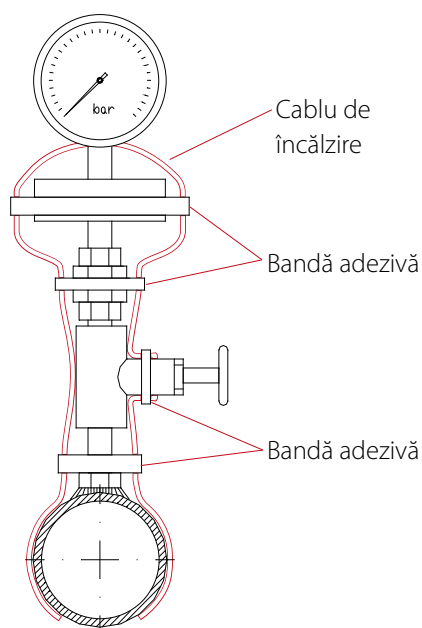
PERICOL

- Trebuie respectate temperaturile maxime impuse de operatorul instalației, precum și temperaturile maxime admise pentru cablul de încălzire conform plăcuței indicatoare. Acest lucru se poate asigura prin utilizarea unui sistem de reglare a temperaturii adecvat.
- Asigurați un contact bun între cablul de încălzire și suprafața ce urmează a fi încălzită. În zonele unde contactul direct nu este posibil, cablul de încălzire trebuie căptușit cu material termoconductor.

Fixarea cablului de încălzire la indicatorul nivelului de umplere



Fixarea cablului de încălzire la armături



⚠ ATENȚIE

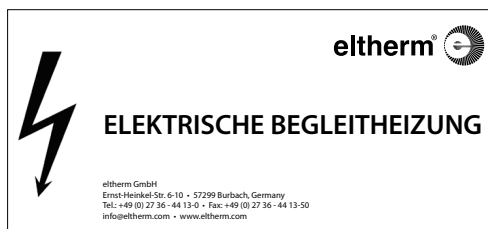
Armăturile și indicatoarele nivelului de umplere trebuie pozate pe circumferință, pentru a garanta dilatarea termică uniformă.

Acoperirea cablului de încălzire cu folie metalică

- Pentru a preveni pătrunderea materialului termoizolant între cablul de încălzire și suprafața de încălzit și pentru a menține temperatura de suprafață a cablului de încălzire cât mai redusă, cablul de încălzire trebuie acoperit pe întreaga lungime cu folie metalică.
- Dacă se optează pentru o termoizolație cu manta din tablă, se va utiliza o trecere izolatoare ca protecție a cablului de încălzire împotriva deteriorării metalice la ieșirea din învelitoare.

Aplicarea plăcuței indicatoare

- După finalizarea circuitului de încălzire, la cutia de racorduri sau la cablul de racordare direct la intrarea în cutia de racorduri se va monta un panou indicator inscripționat durabil cu toate datele relevante ale sistemului.



PERICOL

- Instalațiile încălzite electric trebuie marcate la distanțe corespunzătoare cu panouri de avertizare „Cablul electric însoțitor” pe termoizolație.
- Se vor respecta distanțe de cca 5 m pe conducte sau cel puțin 1 panou de avertizare per derivație de conductă.

VERIFICAREA CIRCUITULUI DE ÎNCĂLZIRE

- Efectuați un control vizual pentru a detecta deteriorările mecanice și verificați respectarea directivelor de montaj.
- Verificați dacă este aplicată o plăcuță indicatoare a circuitului de încălzire. Specificațiile de pe plăcuță trebuie să fie lizibile.
- Verificați rezistența izolației.
 - Rezistența izolației fiecărui circuit de încălzire trebuie măsurată între fiecare conductor de alimentare și învelișul metalic (împletură/ecran de protecție) și trebuie înregistrată într-un proces verbal.
- Verificați funcționarea circuitului de încălzire.
 - Aici trebuie supravegheată temperatura cablului de încălzire, pentru a evita supraîncălzirea acestuia.

ATENȚIE

- Tensiune de verificare min. 500 VDC, recomandată 2500 VDC.
- indiferent de lungimea circuitului de încălzire, rezistența izolației nu poate fi mai mică de 20 MOhm. În cazul înregistrării unei rezistențe a izolației sub această valoare trebuie determinată și îndepărtată cauza erorii.
- Deteriorările eventual intervenite trebuie remediate imediat. În cazul circuitelor de încălzire scurte remedierea se realizează prin înlocuirea cablului de încălzire iar la circuitele de încălzire lungi prin decuparea segmentului deteriorat și înlocuirea cu un alt segment de cablu de încălzire (a se vedea instrucțiunile de confecționare pentru setul de legătură)
- După aplicarea termoizolației se repetă verificările.

EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE

INDICAȚIE

Cablurile de încălzire funcționează de regulă fără întreținere. Cu toate acestea, la intervale periodice este recomandată efectuarea unui control vizual precum și verificarea rezistenței izolației de către personalul de specialitate calificat.

- La exploatarea cablurilor de încălzire trebuie respectate dispozițiile valabile pe plan local pentru execuția sistemelor electrice de încălzire însoțitoare precum și toate normele și dispozițiile de siguranță.
- Trebuie respectate condițiile de exploatare admise conform plăcuței indicatoare/fișei cu date tehnice.
- Se interzice depășirea temperaturilor admise conform plăcuței indicatoare.
- Capacele și introducerile de cabluri ale regloatoarelor conectate, cutiilor de borne și mufelor de legătură trebuie închise și strânse conform prevederilor producătorului.

ATENȚIE

- Dacă este necesară efectuarea de reparații la componentele încălzite ale instalației, cablul de încălzire trebuie protejat împotriva deteriorărilor.
- După terminarea lucrărilor de reparații este necesară o nouă verificare a circuitului de încălzire.
- Măsurătorile rezistenței și rezistenței izolației cablurilor de încălzire instalate trebuie efectuate doar în stare rece.
- Termostatele și unitățile de comandă trebuie verificate anual de către personalul de specialitate.

PERICOL

- Circuitele de încălzire deteriorate nu pot fi puse în funcțiune. Cel mai târziu această situație poate fi atunci când:
- Cablurile de încălzire și racordurile prezintă deteriorări vizibile sau deformări.
- Circuitul de încălzire prezintă o defecțiune electrică (obturații, circuite de lucru prea ridicate).
- În urma lucrărilor anterioare sau a daunelor preexistente la componenta încălzită a instalației există riscul de deteriorare a cablului de încălzire.
- După solicitarea termică sau mecanică a cablului de încălzire.
- În cazul defectării dispozitivelor de reglare.

MARCAJ (realizat de către client)

INDICAȚIE

Este posibilă marcarea de către client cu o plăcuță indicatoare specifică



eltherm GmbH
Ernst-Heinkel-Straße 6-10
57299 Burbach. Germany

T.: +49 2736 4413-0
F.: +49 2736 4413-50
info@eltherm.com

Acest document se găsește și pe pagina
web eltherm.

Vizitați secțiunea Download.

