

SPIRAMANT

Preisolert rørsystem for industrien



ProVaK Systemer AS
Forhandler av Spiramant industrirør i Norge

BRUGG PIPESYSTEMS
Flexible solutions

Innholdsfortegnelse

8.0 Innholdsfortegnelse

8.100 Systembeskrivelse

8.105 Medierør – rør, deler

8.107 Medierør – kjølerør

8.110 Isolasjon, etterisolering

8.112 Ytterkappe, bruksområder og leveringslengder

8.300 Komponenter

8.300 Spiralrør

8.305 Bend 90°, 60°

8.307 Bend 45°, 30°, 15°

8.312 T-stk 90°, isolasjonsklasse 1

8.313 T-stk 90°, isolasjonsklasse 2

8.314 T-stk 90°, isolasjonsklasse 3

8.321 Reduksjoner – DN 32 til DN 250

8.322 Reduksjoner – DN 300 til DN 600

8.340 Muffer – systembeskrivelse

8.341 Muffer – dimensjoner

8.370 Tilbehør

8.380 Frostsikring – selvjusterende frostsikringskabel

8.381 Frostsikring – frostsikringskabel med fast motstand

8.382 Frostsikring – tomme rør, utlegging

8.383 Frostsikring – regulering

Systembeskrivelse

Generelt

Preisolert rørledning til industrielle applikasjoner. Systemet kan leveres med medierør i stål, rustfritt stål, PE, PP etc. og isolasjon i PUR-skum (polyuretan). Systemet leveres med en ytterkappe av galvanisert stål, AZ 185, AlMg eller rustfritt stål (spiralsøm med innvendig eller utvendig fals).

Rørene blir preisolert i moderne høytrykksanlegg på fabrikk, noe som sørger for en gjennomgående høy kvalitet.

SPIRAMANT rørene kan installeres i og utenfor bygninger, i kanaler og på/under broer.

Røret egner seg for:

- drikkevann, avløpsvann, varmt vann
- vanntilførsel til brannsystemer i tunneler
- montering på/under broer
- biogassanlegg
- olje- og gassforsyninger
- transport av kjemiske medier
- kjølerør til næringsmiddelindustrien
- installering over bakken
- jordforlegging med liten overdekning
- kjøling til industrien

Et kvalitetssikringssystem, sertifisert av TUV Thüringen i henhold til DIN EN ISO 9001: 2000 garanterer overholdelse av standarder, direktiver og kvalitetssikringsforanstaltninger på alle områder i hele virksomheten.

Miljøvennlig produksjon, med effektiv energiutnyttelse, er sikret av miljøledelsessystem sertifisert i henhold til DIN EN ISO 14001: 2005.

Ved å benytte SPIRAMANT rør fra GERMAN PIPE, i forhold til rør med konvensjonell isolering med mineralull, oppnår du følgende fordeler:

- vesentlig kortere monterings tid
- energisparing gjennom betydelig redusert varmetap
- ved å benytte PUR-skum i isoleringen, reduseres utvendig diameter
- ingen fuktgjennomtrenging i beskyttelseskappe og isolasjon, noe som forhindrer korrosjonsskader på medierøret
- ved å feste rørene direkte til ytterkappen unngås kuldebroer
- tåler bedre trykk/slag pga. trykkfastheten i isolasjonen
- å bruke stillas er kun nødvendig ved montering av rørskjøter

Vi tilbyr skreddersydde løsninger for spesifikke kundebehov, slik at vi sammen kan finne optimale rørløsninger.

Driftsparametre:

Maks. driftstemperatur TBmax:	144 °C
Maks. tillatte driftstrykk p:	25 bar

Systembeskrivelse

Medierør – rør, deler

Rør:

Sveiste stålør

sveist i lengderetningen eller som spiralformsveiste stålør

Kvalitet:	$\varnothing \leq 323.9 \text{ mm}$ P235GH/ P215 NL; EN 10217/10216
	$\varnothing > 323.9 \text{ mm}$ P 235 GH/P215 NL; EN 10220/EN 10217/10216
Standard:	EN 253
Testsertifikat:	EN 10204 - 3.1
Sveisefas:	fra veggtykkelse $> 3.2 \text{ mm}$ iht. DIN 2559-1 indeks 21 og 22

Galvanisert stål

Standard:	Gjengede rør iht. DIN 2440
-----------	----------------------------

Svartstål

Standard:	Kvalitet L235 GA, L290 GA (DIN 10208)
-----------	---------------------------------------

Rustfrie rør til drikkevann- og næringsmiddelindustrien

Langsgående sveiste rustfrie stålør iht. EN ISO 1127, DIN 11850
Omfang av test iht. DIN 17457 PK1, sveisefaktor $V = 1.0$, sertifikater iht. EN 10204 / 3.1B, ellers iht. kundens spesifikasjoner, i standard lengde 6m.

Sveiste rustfrie rør

iht. DIN EN 10357: 2014-03 iht. kundespesifikasjoner, med sertifikater iht. EN 10204 – 3.1, testsertifikat iht. DIN 17457. Spesielle testomfang iht. AD 2000 pakningsvedlegg W2, også tilgjengelig iht. standarden ASME /ASTM, leveringslengde 6m. Andre lengder kan fås på forespørsel. Foretrukne materialer: 1.4301, 1.4307 og 1.4404 iht. DIN EN ISO 11127 (DIN 2462) iht. kundens spesifikasjoner. Med sertifikat EN 10204-3.1, omfang av test iht. DIN 17456 og 17458, dimensjoner også tilgjengelig iht. standard ASM /ASTM , leveringslengde 6m. Andre lengder kan fås på forespørsel.

Anbefalte materialer: 1.4301, 1.4404....1.4571

Tynnveggede, sveiste rustfrie stålør

Geberit – Mapress, Viega – Sanpress, Nirosa
Standard materiale: 1.4404

Kobberrør

Cu – DHP for gass, drikkevann- og varmesystemer
Kobberrør iht. EN 1057 for bruk til gass-, drikkevann- og varmeinstallasjoner. Leveres i lengder på 5m.
Kobberrør for kjølesystemer:
Kobberrør (SF-Cu) iht. EN 1057 eller 12735-1 (tidligere DIN 8905) for transport av medier i kjøle- og klimaanlegg, leveres i 5m lengde.

Pre-fabrikkerte deler:

T-stk

produseres med ekstrudert krage eller som støpt T-stk med langsgående sveisesømmer iht. EN 10253 (tidligere DIN 2615) eller med pressbeslag.

Sveiste eller sømløse rør

Standard:	EN 448
Sertifikat:	EN 10204 - 3.1
Sveisefas:	fra veggtykkelse $> 3.2 \text{ mm}$ iht. DIN 2559-1 indeks 21 og 22

Bend

produseres av kaldbukket (sømløst eller sveiset) stålør iht. EN 10253 (tidligere DIN 2605) eller med pressbeslag. Materiale og kvalitet som rette, sveiste eller sømløse rør.

Standard:	EN 448
Fabrikksertifikat:	EN 10204-2.2
Godkjenningssertifikat:	EN 10204-3.1
Sveisefas:	fra veggtykkelse $> 3.2 \text{ mm}$ iht. DIN 2559-1 indeks 21 og 22

Reduksjoner

består av sveisereduksjoner iht. EN 10253-2 Type B (tidligere DIN 2616-2) med påsveiste rørstusser eller presskoblinger med rørformede sylindere. Materiale og kvalitet iht. rette, sveiste eller sømløse rør.

Standard:	EN 448
Fabrikksertifikat:	EN 10204-2.2
Godkjenningssertifikat:	EN 10204-3.1
Sveisefas:	fra veggtykkelse $> 3.2 \text{ mm}$ iht. DIN 2559-1 indeks 21 og 22

Systembeskrivelse

Medierør – kjølerør

Kjølerør:

For å møte de økte kravene til et korrosjonsbestandig system for kjølerør, må de tekniske regler for korrosjonsbeskyttelse i prinsippet oppfylle de samme tekniske reglene som for stål i vannkonstruksjoner, dvs. med høy kvalitet på systemet i forhold til tilstrekkelig tykkelse og utførelse.

Overflatebehandling karbonstål

Behandling av rørene iht. AGI 151 (Neufass 01/2003), overflate fremstilt iht. DIN EN ISO 12944-4 med en standard renhetsgrad SA 2,5, belegg iht. AGI 151 tabell 1.3.

Overflatebehandling rustfritt stål

Behandling av rørene iht. AGI 151 (Neufass 01/2003), overflate fremstilt iht. DIN EN ISO 12944-4, sviping med en overflateruhet på $R_z > 20 \mu\text{m}$, overflate iht. AGI 151 tabell 2.1

Grunning (primer) med 2K-EP-sinkfosfat $80 \mu\text{m}$

1. Toppbelegg med 2K-EP-jernglimmer $80 \mu\text{m}$

Gjennomsnittlig tykkelse $160 \mu\text{m}$

eller:

Grunning (primer) med 2K-EP-sinkfosfat $80 \mu\text{m}$

1. Toppbelegg med 2K-EP-jernglimmer $80 \mu\text{m}$

2. Toppbelegg med 2K-EP-jernglimmer $80 \mu\text{m}$

Gjennomsnittlig tykkelse $240 \mu\text{m}$

Systembeskrivelse

Isolasjon, preisolering

Isolasjon:

Materiale: Polyuretanskum (pentanekstrudert), fremstilt av 3 komponenter: polyol, isocyanat og syklopentan
Dosering og miksing utføres i et høytrykksanlegg

PUR isolasjon	Ref.temp.	Verdi PREMANT	Teststandard
Trykkfasthet		$\geq 0.3 \text{ MPa}$	EN 253
Varmedeeevne	50 °C	$\leq 0.026 \text{ W/mK}$	DIN 52612
Prosentandel lukkede celler		$\geq 96 \%$	DIN ISO 4590
Vannabsorpsjon etter 24 timer.		$\leq 10 \%$	DIN EN 12087

Brannklassifiserte rør

For rørsystemer med krav til brannsikring kan rørene leveres med isolasjon klasse B1 iht. DIN 4102/1.

For denne type rør benyttes et B2 PUR skum. Godkjenning for flammehemmende byggmaterialer er gitt av et uavhengig testinstitutt med sertifikatnummer P-2006-6-1252.

Etterisolering:

Standard: EN 489

Utførelse:

- Utføres av utdannet/øvet personell
- Oppskumming og tetting av muffer med polyuretanskum
- Tetting av skjøteområder med dampsperrfolie
- Tilkobling av alarmtråder
- Isolering av montasjedeler utføres av rørlegger

Systembeskrivelse

Ytterkappe (mantel), bruksområder og leveringslengder

Ytterkappe

Innvendig fals iht. DIN 24145

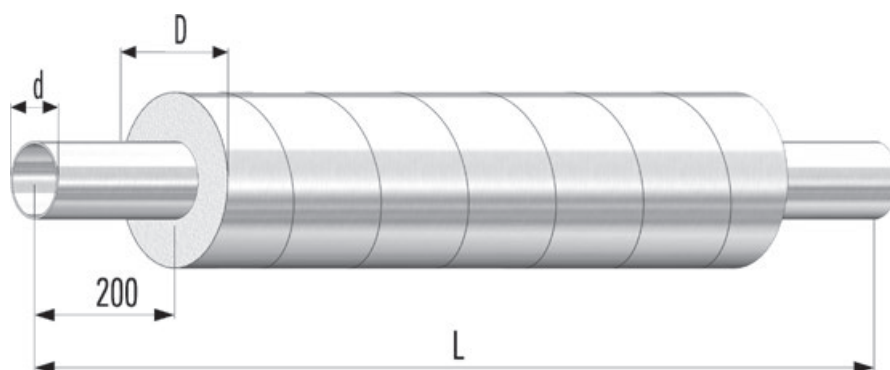
Utvendig diameter d_a	Ytterkappe tykkelse			
	Materialtype			
	AlMg ³	St. galv.	AZ 185	V2A
	Aluminium	Galvanisert stål	Galvanisert aluminium	Rustfritt stål
mm	mm	mm	mm	mm
112	0.6	0.6	0.6	0.6
125	0.6	0.6	0.6	0.6
140	0.6	0.6	0.6	0.6
160	0.6	0.6	0.6	0.6
168	0.6	0.6	0.6	0.6
180	0.6	0.6	0.6	0.6
200	0.6	0.6	0.6	0.6
225	0.6	0.6	0.6	0.6
250	0.6	0.6	0.6	0.6
280	0.6	0.6	0.6	0.6

Utvendig diameter d_a	Ytterkappe tykkelse			
	Materialtype			
	AlMg ³	St. galv.	AZ 185	V2A
	Aluminium	Galvanisert stål	Galvanisert aluminium	Rustfritt stål
mm	mm	mm	mm	mm
315	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6
355	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6
400	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6
450	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6
500	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6
560	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6
630	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6
710	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6
800	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6

Bruksområde og leveringslengder

Medierør	Dimensjon mm	Leveringslengde			Ytterkappe Spira	Temperatur °C
		5 m	6 m	12/16 m		
P235GH	15 – 20	–	x	–	x	≤ 144
	25 – 1000	–	x	x		
Rustfritt stål	4.0 – 406.4	–	x	på forespørsel	x	≤ 144
1.4301						
1.4404						
1.4462						
1.4539						
1.4541						
1.4571						
Rustfritt stål	12 – 108	–	x	på forespørsel	x	≤ 100
Mapress el-forsinket stål					på forespørsel	≤ 140
Sanpress edelstål for drikkevann						
Karbonstål	12 – 108	–	x	på forespørsel	x	≤ 100
Mapress el-forsinket stål					på forespørsel	≤ 120
Sanpress edelstål for drikkevann						
Kobberrør	12 – 108	x	–	–	x	≤ 100
					x	≤ 120

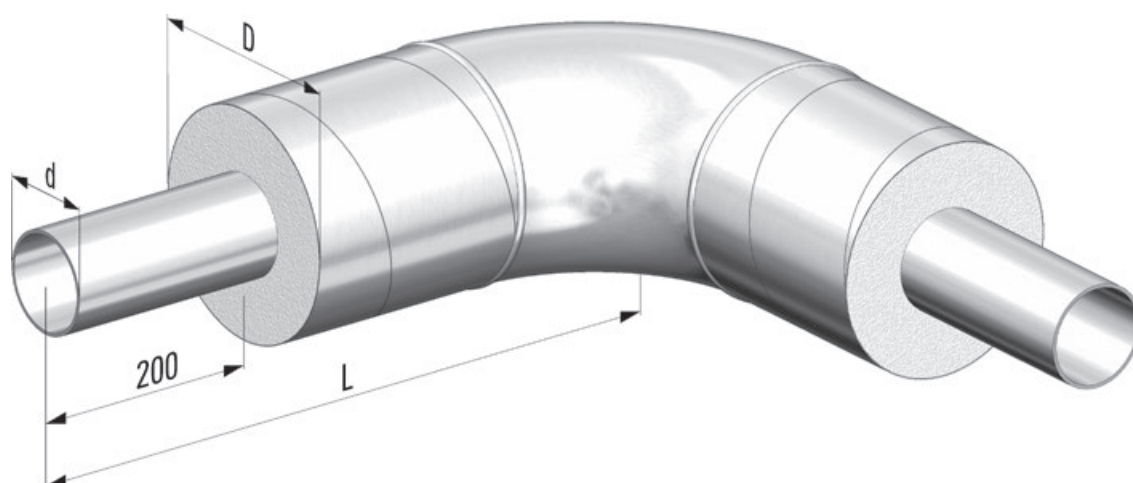
Spiralrør



Nominell diameter	Isolasjonsklasse 1	Isolasjonsklasse 2	Isolasjonsklasse 3
DN	D mm	D mm	D mm
15	90	112	125
20	90	112	125
25	90	112	140
32	112	125	140
40	112	125	140
50	125	140	160
65	140	160	180
80	160	180	200
100	200	224	250
125	224	250	280
150	250	280	315
200	315	355	400
250	400	450	500
300	450	500	560
350	500	560	630
400	560	630	710
450	630	710	800
500	710	800	–
600	800	–	–

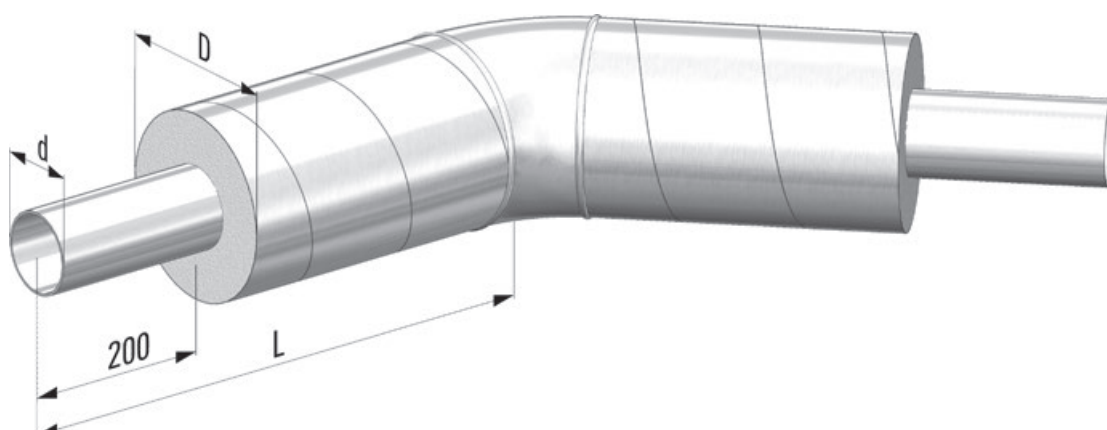
SPIRAMANT PUR isolasjon har en varmeledsevne på $\lambda = 0,0265 \text{ W/(mK)}$.

Bend, med lik benlengde 90°, 60°



Nominell diameter	Isolasjonsklasse 1	Isolasjonsklasse 2	Isolasjonsklasse 3
DN	Benlengde L mm	Benlengde L mm	Benlengde L mm
15	500	500	500
20	500	500	500
25	500	500	500
32	500	500	500
40	500	500	500
50	500	500	500
65	500	500	600
80	500	600	600
100	600	600	600
125	600	600	650
150	600	650	650
200	650	700	750
250	750	800	850
300	800	850	900
350	850	900	1000
400	900	1000	1100
450	1000	1100	1200
500	1100	1200	–
600	1200	–	–

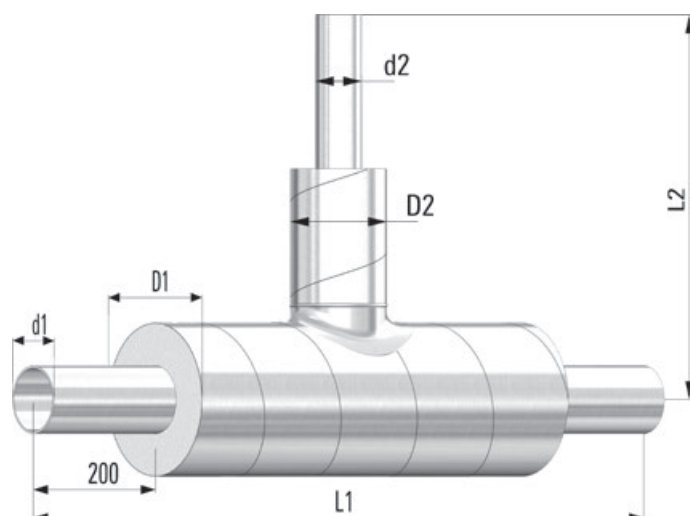
Bend, med lik benlengde 45°, 30°, 15°



Nominell diameter	Isolasjonsklasse 1	Isolasjonsklasse 2	Isolasjonsklasse 3
DN	Benlengde L mm	Benlengde L mm	Benlengde L mm
15	400	400	400
20	400	400	400
25	400	400	400
32	400	400	400
40	400	400	400
50	400	400	400
65	400	400	400
80	400	400	500
100	450	500	500
125	450	500	500
150	450	500	500
200	500	500	500
250	500	600	600
300	600	600	600
350	600	600	600
400	600	600	700
450	600	700	700
500	700	700	–
600	700	–	–

T-stk 90°

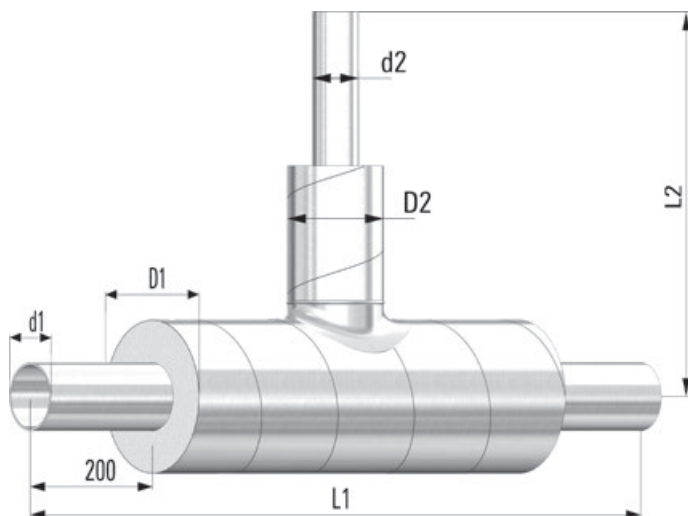
Isolasjonsklasse 1



Hovedrør		Avgrening																
		d2	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400
		D2	90	90	90	112	112	125	140	160	200	224	250	315	400	450	500	560
d1	D1																	
15	90	L2	500															
		L1	1000															
20	90	L2	500	500														
		L1	1000	1000														
25	90	L2	500	500	500													
		L1	1000	1000	1000													
32	112	L2	600	600	600	600												
		L1	1000	1000	1000	1000												
40	112	L2	600	600	600	600	600											
		L1	1000	1000	1000	1000	1000											
50	125	L2	600	600	600	600	600	700										
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000										
65	140	L2	600	600	600	600	600	700	700									
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000									
80	160	L2	600	600	600	600	600	700	700	700								
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000								
100	200	L2	600	600	600	600	600	700	700	700	700							
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000							
125	224	L2	600	600	600	600	600	700	700	700	700	700						
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200						
150	250	L2	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700					
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200					
200	315	L2	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700				
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200				
250	400	L2	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700			
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1400			
300	450	L2	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800		
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1400	1500		
350	500	L2	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1400	1500	1600	
400	560	L2	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600
450	630	L2	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600

T-stk 90°

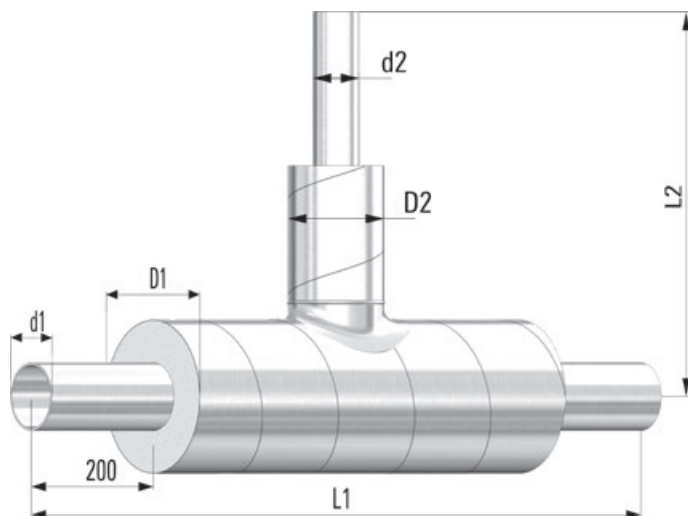
Isolasjonsklasse 2



Hovedrør		Avgrening																
		d2	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400
		D2	112	112	112	125	125	140	160	180	224	250	280	355	450	500	560	630
d1	D1																	
15	112	L2	600															
		L1	1000															
20	112	L2	600	600														
		L1	1000	1000														
25	112	L2	600	600	600													
		L1	1000	1000	1000													
32	125	L2	600	600	600	700												
		L1	1000	1000	1000	1000												
40	125	L2	600	600	600	700	700											
		L1	1000	1000	1000	1000	1000											
50	140	L2	600	600	600	700	700	700										
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000									
65	160	L2	600	600	600	700	700	700	700									
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000								
80	180	L2	600	600	600	700	700	700	700	700								
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000							
100	224	L2	600	600	600	700	700	700	700	700	700							
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100						
125	250	L2	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700						
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100	1200					
150	280	L2	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700					
		L1	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1000	1100	1200	1200	1200				
200	355	L2	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700				
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100	1200	1200	1200			
250	450	L2	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800			
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	100	1100	1200	1200	1200	1400		
300	500	L2	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800		
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100	1200	1200	1200	1400	1500	
350	560	L2	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100	1200	1200	1200	1400	1500	1600
400	630	L2	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100	1200	1200	1200	1400	1500	1600

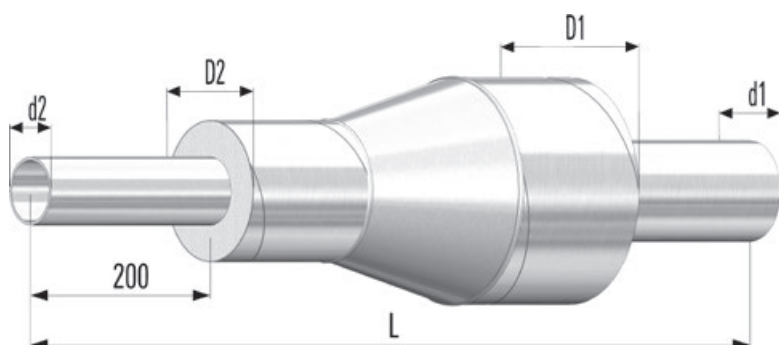
T-stk 90°

Isolasjonsklasse 3



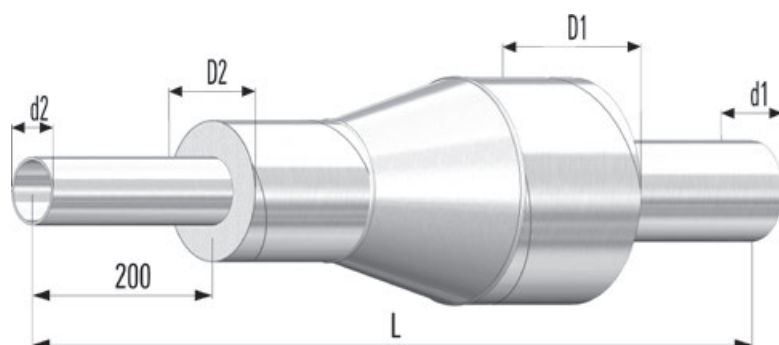
Hovedrør		Avgrening															
		d2	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350
		D2	125	125	125	140	140	160	180	200	250	280	315	400	500	560	630
d1	D1																
15	125	L2	700														
		L1	1000														
20	125	L2	700	700													
		L1	1000	1000													
25	125	L2	700	700	700												
		L1	1000	1000	1000												
32	140	L2	700	700	700	700											
		L1	1000	1000	1000	1000											
40	140	L2	700	700	700	700	700										
		L1	1000	1000	1000	1000	1000										
50	160	L2	700	700	700	700	700	700									
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000									
65	180	L2	700	700	700	700	700	700	700								
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000								
80	200	L2	700	700	700	700	700	700	700	700							
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000							
100	250	L2	700	700	700	700	700	700	700	700	700						
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100						
125	280	L2	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700					
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100	1200					
150	315	L2	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700				
		L1	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1000	1100	1200	1200				
200	400	L2	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700			
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100	1200	1200	1200			
250	500	L2	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800		
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100	1200	1200	1200	1400		
300	560	L2	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100	1200	1200	1200	1400	1500	
350	630	L2	800	800	900	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100	1200	1200	1200	1400	1500	1600

Reduksjon



Dimensjon				Isolasjonsklasse				Lengde
d1	D1	D1	D1	d2	D2	D2	D2	
	DS1	DS2	DS3		DS1	DS2	DS3	
	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm
32	112	125	140	15	90	112	125	750
				20	90	112	125	
				25	90	112	125	
40	112	125	140	15	90	112	125	750
				20	90	112	125	
				25	90	112	125	
				32	112	125	140	
50	125	140	160	20	90	112	125	750
				25	90	112	125	
				32	112	125	140	
				40	112	125	140	
65	140	160	180	25	90	112	125	800
				32	112	125	140	
				40	112	125	140	
				50	125	140	160	
80	160	180	200	32	112	125	140	800
				40	112	125	140	
				50	125	140	160	
				65	140	160	180	
100	200	224	250	40	112	125	140	900
				50	125	140	160	
				65	140	160	180	
				80	160	180	200	
125	224	250	280	50	125	140	160	900
				65	140	160	180	
				80	160	180	200	
				100	200	224	250	
150	250	280	315	65	140	160	180	950
				80	160	180	200	
				100	200	224	250	
				125	224	250	280	
200	315	355	400	80	160	180	200	1000
				100	200	224	250	
				125	224	250	280	
				150	250	280	315	
250	400	450	500	100	200	224	250	1100
				125	224	250	280	
				150	250	280	315	
				200	315	355	400	

Reduksjon



Dimensjon				Isolasjonsklasse				Lengde
d1	D1	D1	D1	d2	D2	D2	D2	
	DS1	DS2	DS3		DS1	DS2	DS3	
	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm
300	450	500	560	125	224	250	280	1100
				150	250	280	315	
				200	315	355	400	
				250	400	450	500	
350	500	560	630	150	250	280	315	1200
				200	315	355	400	
				250	400	450	500	
				300	450	500	560	
400	560	630	710	200	315	355	400	1200
				250	400	450	500	
				300	450	500	560	
				350	500	560	630	
450	630	710	800	250	400	450	500	1200
				300	450	500	560	
				350	500	560	630	
				400	560	630	710	
500	710	800		300	450	500	560	1200
				350	500	560	630	
				400	560	630	710	
				450	630	710	-	
600	800	-	-	350	500	560	630	1200
				400	560	630	-	
				450	630	-	710	
				500	710	-	-	

Muffe

Systembeskrivelse



Den tettende forseglingen på utsiden gjøres etter at skumningsprosessen er ferdig. Dette gjør at resultatet og kvaliteten på PUR skummet kan testes på en pålitelig måte.

Deler til muffesystemet:

- PUR skum, fremstilt av flytende komponenter Polyol og Isocyanat
- Forseglende dampsperrfolie
- Aluminiumstape
- SPIRAMANT blikkmuffe

For montering benyttes et sylindrisk VISUCON deksel, som fjernes etter herding av polyuretanskummet. Deretter blir de to tettende delene montert. På grunn av produktutformingen er det ikke behov for skumhull, som betyr at det ikke er nødvendig med proppsveising.

Lukking av blikkmuffer, til og med Ø 224mm, gjøres med popnagler. Fra Ø 250mm benyttes spennbånd.

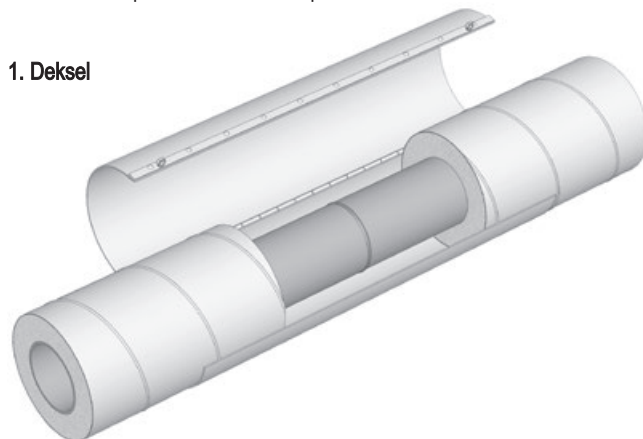
Nominell diameter: 90 ... 710 mm

Lengde: 600 mm

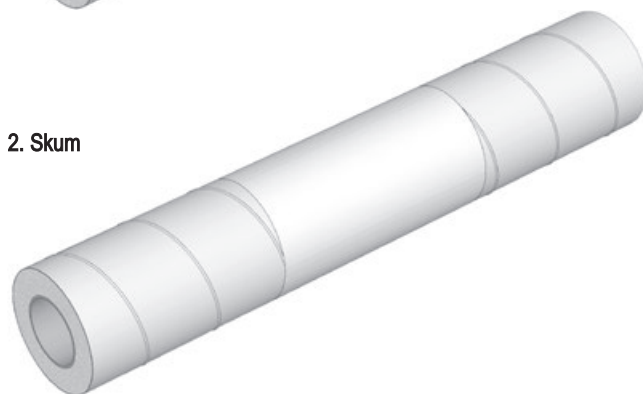
BRUGG VISUCON er en skjøteteknologi som skiller seg vesentlig fra monteringen av andre muffesystemer.

VISUCON tillater visuell inspeksjon av PUR-skummet, uten at det er nødvendig å ødelegge verken muffe eller skum. For VISUCON-muffen er det ringformede rommet for oppskumming ikke begrenset utvendig av en polyetylenmuffe, men har gjenbrukbare deksler. Med denne teknologien, blir den utvendige tettingen gjort etter at skumprosessen er ferdig, og resultatet og kvaliteten på polyuretan-skummet kan på denne måten inspiseres for hver enkelt muffe.

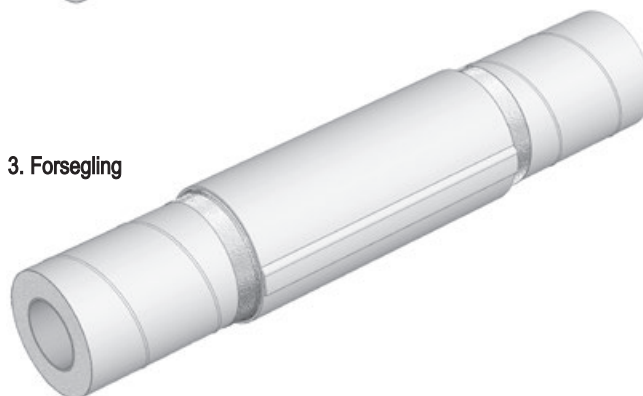
1. Deksel



2. Skum



3. Forsegling

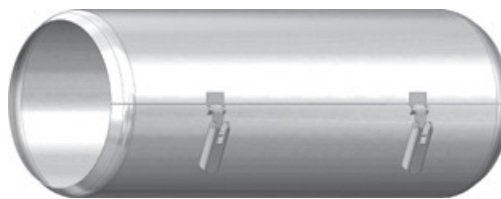


Skjøtemuffe

Dimensjoner



Nominell diameter 90 – 224 mm



Nominell diameter 250 – 710 mm

BRUGG SPIRAMANT-muffen leveres kun som rett skjøtemuffe.

PUR isolershalvskål

SPIRAMANT skjøtemuffe med PUR isolershalvskåler kan også benyttes til varme rørledninger. Her er det ikke nødvendig å benytte VISUCON-dekselet. Ellers skal monteringen utføres på samme måte.

		Nominell diameter																	
		90	112	125	140	160	180	200	224	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710
Total lengde	L mm	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Dampsperrfolie	L mm	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1500	1700	1900	2100	2300	2600	3000	3200	3600	4100	4600
Aluminiumstape	L mm	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1500	1700	1900	2100	2300	2600	3000	3200	3600	4100	4600
Popnagler	x	x	x	x	x	x	x	x											
Spennbånd									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tilbehør

Rørstøtter

Rørstøtter må være oppbygd, slik at de fordeler vekten av rørene, innholdet (mediet) i rør og evt. snølast på ytterkappen, slik at den tillatte trykkbelastning for PUR-skummet ikke overskrides. Det må også tas hensyn til evt. krefter som oppstår pga. termisk ekspansjon.

Størrelsen på støttene avhenger av:

- Dimensjon på medierør
- Isolasjonsklasse
- Type ytterkappe
- Rørrinnhold (mediet)
- Bredde på rørstøttene

Minimum størrelse L, bestemmes av rørstøtten som må omslutte ytterkappen 120 °.

Alternative rørstøtter:

- Glidelagre: Rørstøtter med løftebeskyttelse
- Retningsstyrte glidelager: Retningsstyrte ved retningsendringer
- Fastpunktstøtter: Forhindre aksiale, laterale bevegelser

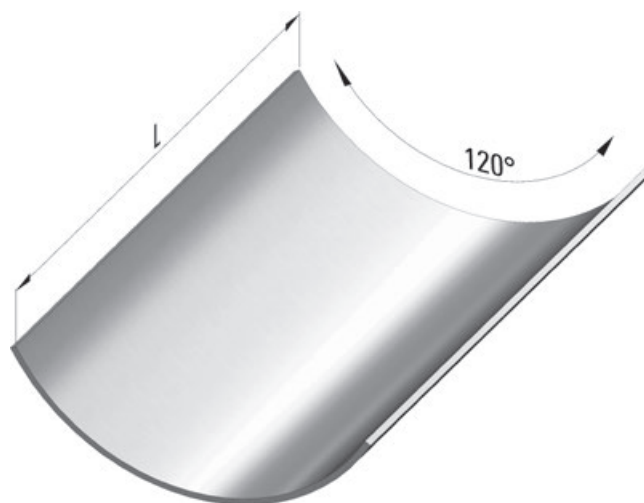
Avstand mellom rørstøttene

Ved å definere den tillatte avstanden mellom rørstøttene, blir virkningen av gravitasjonen begrenset til den tillatte nedheng/nedbøyning eller til de tillatte spenninger.

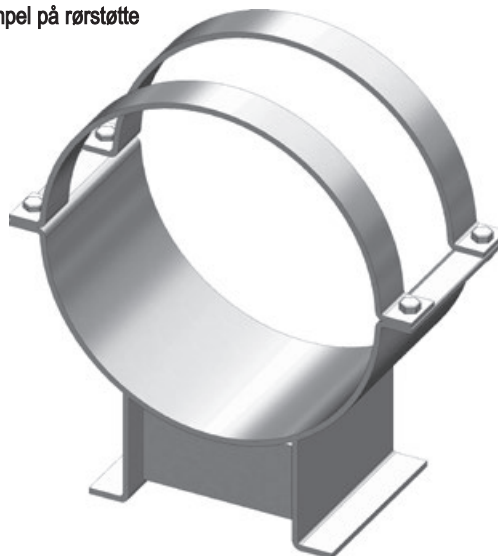
Viktige parametre for beregning av rørstøttene er:

- tillatt aksialspenning på medierør
- tillatt nedheng/nedbøyning av rørene
- maksimal driftstemperatur

Type deksel



Eksempel på rørstøtte



Frostsikring

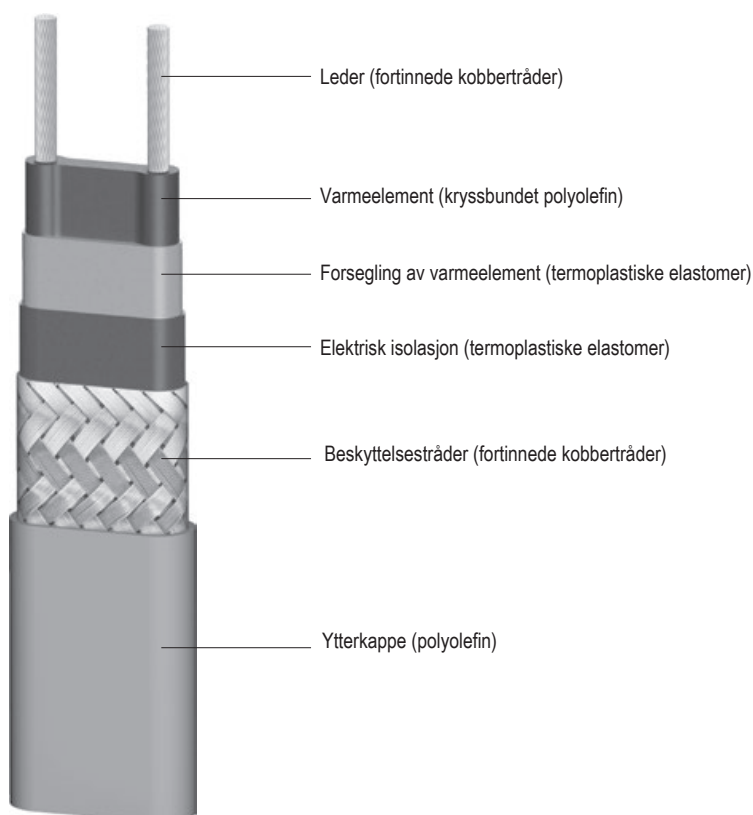
Selvbegrensende frostsikringskabel

De selvbegrensende parallelle oppvarmingselementet består av en spesiell plast med innebygde karbonpartikler, som danner kontakten mellom de to parallelle kobberlederne.

Når varmen stiger, utvides plasten og karbonpartiklene beveger seg vekk fra hverandre. Som et resultat brytes strømbanen, og frostsikringskabelen varmes ikke lenger. Når frostsikringskabelen kjøler seg ned, trekker plasten seg sammen igjen og strømbanene gjenopprettes (frostsikringskabelen produserer varme). Gjennom denne selvbegrensingen, reagerer frostsikringskabelen på enhver temperaturforandring i rørsystemet.

På rørledninger med medium strømningshastighet er det ingen fare for frost. Selv ved lave strømningshastigheter med konvensjonell isolasjonstykkel, er dette nok for å forhindre et temperaturfall under frysepunktet.

På rørledninger med lav strømningshastighet kan en konvensjonell isolasjon også forlenge tiden før isdannelse, men den vil ikke forhindre at det fryser til.



Selvbegrensende parallell-frostsikringskabel

Power	10 – 90 W/m
Forsyningsspenning	120 – 230 V

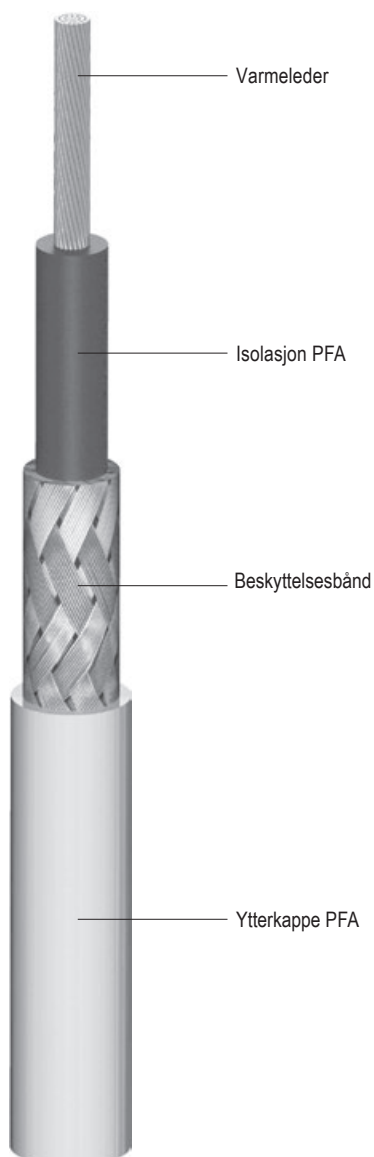
Frostsikring

Frostsikringskabler med fast motstand

Disse frostsikringskablene er utviklet for bruk i industrielle og kommersielle formål. De egner seg til frostbeskyttelse, opprettholdelse av temperatur på rørledninger og beholdere, og er meget fleksible. Dette gjør kablene ideelle for installasjon på uregelmessige former som pumper, ventiler og flenser. På grunn av den utvendige beskyttelseskappen har kablene en høy kjemisk og mekanisk motstand, selv ved høye temperaturer

Frostsikringskabler med fast motstand er et alternativ, når den maksimale varmekretslelengden for selvbegrensende frostsikringskabler overskrides.

For dimensjonering er det viktig å oppgi den nødvendige effekten per meter. Basert på disse parametre kan den korrekte frostsikringskabeltype velges.



Frostsikring

Trekkerør, konstruksjon

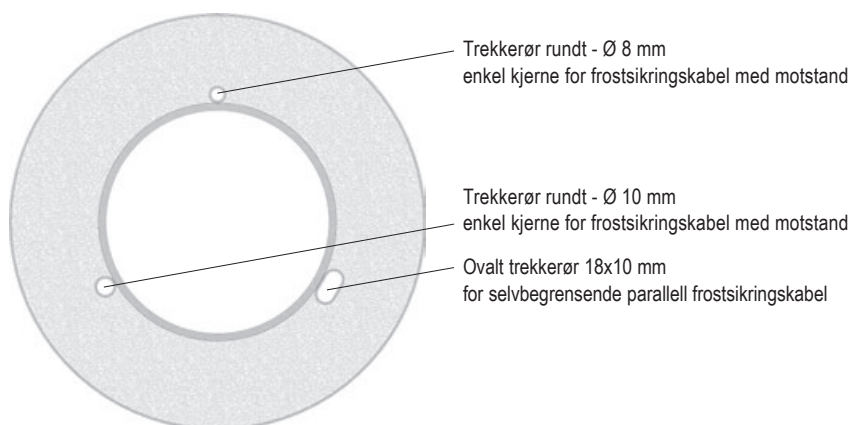
Trekkerør

Elektriske frostsikringskabler benyttes både til industrielle rørledninger og til lokalområder (f.eks. frostsikring av vann- eller avløpsrør; Opprettholdelse av temperaturen i rørledninger etc.)

I hovedsak er det selvbegrensende parallelle frostsikringskabler som benyttes. På pre-isolerte rørsystemer blir oftest frostsikringskablene montert direkte på medierøret.

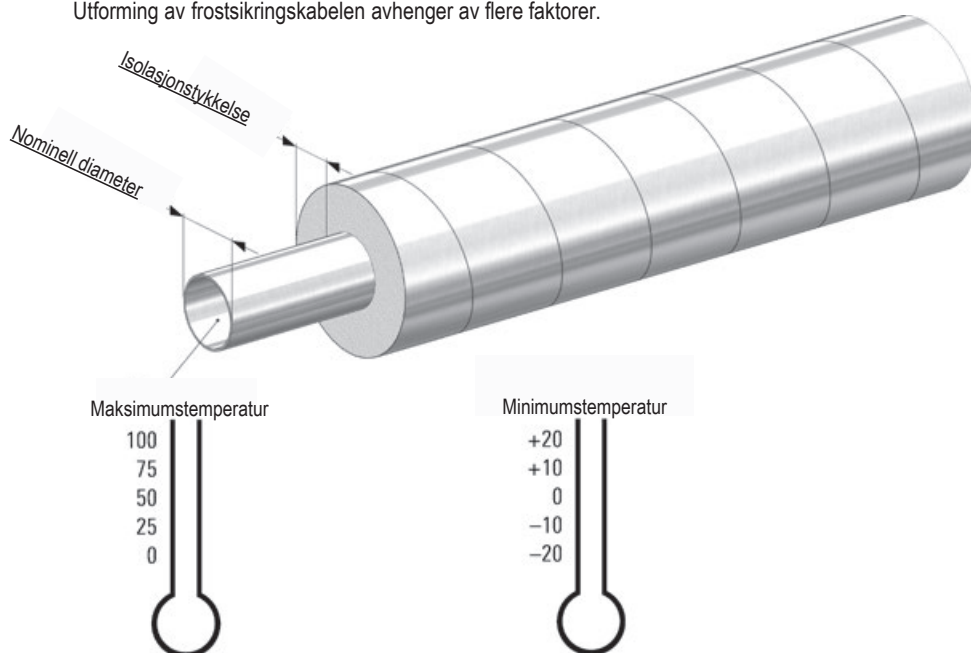
Formen på trekkerøret avhenger av type frostsikringskabel. Fordelene med denne utførelsen i forhold til at kablen legges direkte i skummet er:

- Frostsikringskabelen kan trekkes på anleggsstedet i lengde godkjent av produsenten
- Kostnadsbesparelse på grunn av få kabelskjøter
- Reduserer risikoen for monteringsfeil ved koblingspunktene
- Utskifting av defekte deler er teoretisk mulig.



Utforming

Utforming av frostsikringskabelen avhenger av flere faktorer.



Frostsikring

Regulering

GermanPipe® styringsenhet GP-R001 er utviklet for styring av frostsikringskabler. Hovedkomponenten er en to-posisjons styreenhet, som måler temperaturen i røret eller luften ute, og regulerer frostsikringskabelen ut fra dette.

I styreenheten blir følgende verdier lagret som standard.

Innkoblingstemperatur	$\leq 5^{\circ}\text{C}$
Utkoblingstemperatur	$\geq 7^{\circ}\text{C}$
Alarmtemperatur	$\leq 3^{\circ}\text{C}$

Verdiene for styringsenheten kan endres. Den nøyaktige fremgangsmåten er angitt i styreenhetens instruksjer.

Styringsenheten leveres ferdig montert, og det kreves kun tilkobling av ledningene. Enheten kan monteres både innendørs og utendørs. Enheten bør beskyttes mot regn og direkte sollys. Underlaget må være egnet for montering.

Alle tilkoblinger gjøres fra undersiden av boksen. Nettverkstilkoblingen føres via en kabelgjennomføring i bunnen av boksen. Kontaktene på rekkeklemmen er egnet for $2,5\text{mm}^2$ kabelgjennomføringer. Tilkoblingen for mateledningen til frostsikringskabelen skjer også via en kabelgjennomføring i bunnen av boksen. Kontakten på rekkeklemmen er egnet for $2,5\text{mm}^2$ ledninger.

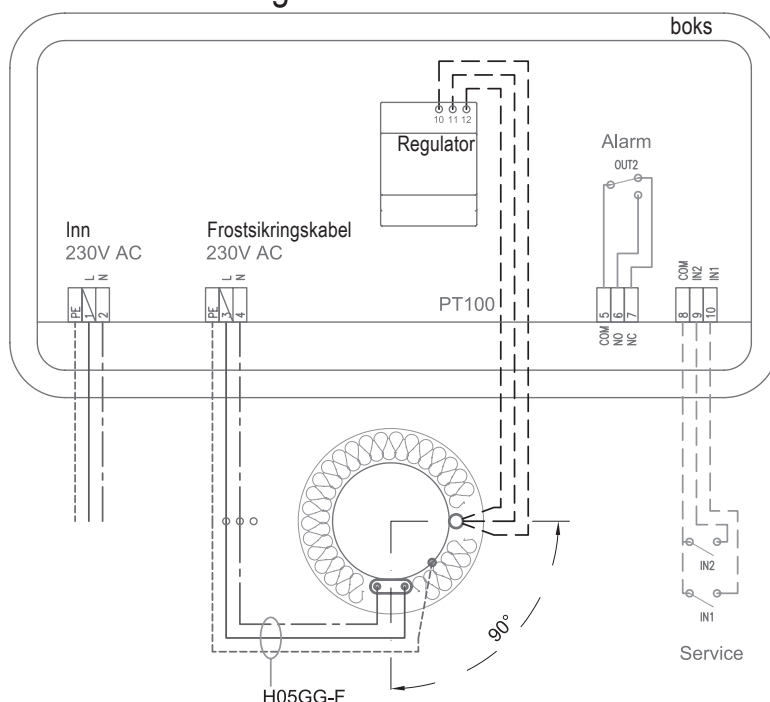
Frostsikringskabelen må ikke kobles direkte til rekkeklemmen. Vanligvis er en kabel koblet mellom frostsikringskabelen og rekkeklemmen. Føleren kobles direkte på klemmene R10 - R11 - R12 til kontrolleren.

Ved levering er sensoren (PT100) allerede tilkoblet og plassert inne i kontrollboksen. Dersom avstanden til målepunktet er lengre enn den leverte kabelen, kan denne forlenges med en egnet kabel ($2 \times 2 \times 0,6\text{mm}^2$).

Når den innstilte alarmverdien overskrides, aktiveres releet "OUT2". Den kan brukes for en ekstern indikasjon på alarm.

Kontaktbelastning: maks. AC 250 V / 8 A (Ohmsk belastning).

ekstern tilkobling



This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Rørsystem for fremtiden

Fjernvarme – Industri – Bensinstasjoner – Systemløsninger



Din partner for rørsystem

Provak Systemer AS er din partner når det gjelder å finne gode løsninger for transport av væsker. Vårt profesjonelle team har kunnskapen og ressursene til å ivareta oppgaven på en kompetent og pålitelig måte.

Kontakt oss!

Provak Systemer vil gjerne gi deg råd og finne en optimal løsning.

Provak Systemer AS
Postboks 257
NO-2020 Skedsmokorset
telefon +47 480 29 584
+47 469 45 045
post@provak.no
www.provak.no