

Ältech

Frostskyddskabel Flex



Installationsanvisning

Altech Frostskyddskabel Flex

Installationsanvisning

Läs igenom hela installationsanvisningen innan du påbörjar installationen.

Värmekabeln skall installeras och dokumenteras enligt svensk standard. Installationen utförs av en behörig elektriker.

Altech Frostskyddskabel Flex är en serie resistent värmekabel för invändig installation i tappvattenrör. Den har fyra massiva motståndstrådar som värmeledare, varav en är ren massiv koppartråd.

Kabelns längd kan anpassas mellan 60 meter till 170 meter på 230V och monteras invändigt i vattenröret. Alla fyra motståndstrådar skall kopplas samman i slutänden, och kabeln kopplas ihop efter kopplingsschemat för vald längd. Observera att alla motståndstrådarna inte alltid är inkopplade beroende på längden man har valt.

OBS! Endast Altech An- och Avslutningsstats är godkänd att användas tillsammans med Altech Frostskyddskabel Flex.

Konstruktion

Ledare:	Entrådig motståndslegering
Isolation:	PEX
Jordledare:	Förtennat koppar
Skärm:	Aluminium Polyester
Mantel:	PE (Tappvattengodkänd)

Tekniska specifikationer:

Löpmeter, serie resistent	
Kabeleffekt (Rek):	7W/m - 12W/m, beroende på vald längd och effektbehov
Nominell driftspänning:	230 V eller 400 V
Min./max. längd, 230V:	60m / 170m
Min./max. längd, 400V:	95m / 295m
Max. driftspänning:	500 V
Max. kont. driftstemperatur:	65 °C
Min. böjradie:	5 x kabeldiametern
Min. böjdiameter:	10 x kabeldiametern
Motståndstoleranser:	- 5 / +10 %
Mekanisk klass:	M2
UV beständig:	Ja
Min. installationstemp:	0 °C



Altech Frostskyddskabel Flex

Användningsområde

Frostskyddskabel Flex skall monteras invändigt i vattenrör. Den har en mantel av PP plast, som varken avger smak, lukt eller giftiga partiklar, och är godkänd för användning i tappvattenrör.

Rekommenderade arbetsverktyg:

- Kniv
- Presstång
- Avbitartång
- Skaltång
- Varmluftspistol

1. Val av längd samt mätning av kabeln

Klipp till önskad längd, av mantla yttermanteln samt ledarna samt koppla ihop ledarna i änden (använd t.ex. Wago koppling eller liknade för att tillfälligt koppla ihop trådarna).



Mätning av isolerings resistansen

Mätt isolerings resistansen mellan en utav motståndsledarna samt jorden. Denna skall ha ett minimum av 100MΩ.

Mätning av motståndsledaren

Koppla samman motståndstrådarna enligt kopplingsschemat till den valda längden. Mät resistansen i motståndstrådarna i Ω och jämför detta med det nominella värdet i tabellen för denna längd [(kabel längd) x (resistans/m)]. Mätvärdet skall ligga mellan -5 % / +10% av det nominella värdet. Vid eventuella avvikelser, kontrollera att du har uppnått önskad totaleffekt och effekt/meter. Värdena skall dokumenteras i garantischemat.

Se tabeller på sidan 6 och 7 för nominella värden på de olika längderna.

2. Montering av ändavslut

Kopplingsmaterial som skall användas vid montering av ändavslut:

- 1 st stor krympslang (12/4) med lim
- 1 st Gul/Grön krympslang (4/1)
- 1 st liten krympslang (9/3) med lim
- 1 bit vulktejp
- 1 st parallellhylsa Cu

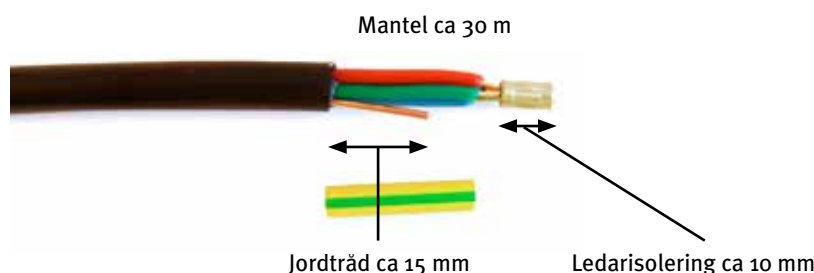


Altech Frostskyddskabel Flex

Förberedelse innan montering:

- A. Värmekabeln avmantlas enligt figuren nedan. Observera att ytermanteln är hård, enklast att avmantla är att göra följande. Gör ett snitt runt hela kabeln ca 30mm från änden, sedan knäcker du kabeln vid detta snitt. (Ibland sitter ytermanteln hårt fast och då är det nödvändigt att använda en tång för att dra av den.)
- B. Klipp jordledaren ca 5mm från "kragen" till ledarisolationen.
- C. För in alla 4 motståndstrådarna i parallellhylsan och pressa samman.
- D. Sätt på G/G krympslang på jordledaren och värm med varmluftspistol.
- E. Samla motståndstrådarna och isolerade jordtråden under den minsta krympslangen. Värm, sedan kläm åt änden.
- F. Tejpa på vulktejpen så att den fullständigt täcker både ytermantel samt nedre delen av änden.
- G. Sätt på den stora krympslangen och värm med varmluftspistol tills limmet tränger ut under krympslangen. Kläm sedan åt änden.
- H. Låt ändavslutet ligga och kyla ner sig ca 10min efter avslutad värmning.

Punkt A - C



Punkt D - E



Punkt F



Punkt G - H



Montering i vattenrör

Kabeln förs in i vattenröret i hela sin längd, via en T-koppling med tillpassad Altech Genomföring rak alternativt genom Altech Y-koppling 25 eller 32 mm. Skulle kabeln visa sig vara för lång, måste längden anpassas på nytt. Klipp bort den del som blivit för lång och mät kabeln igen. Ta i beaktning att det blir nya Ohm värden samt effekter så mät den längd som blivit bort klippt och titta i tabellen efter rätt värden/effekt enligt kabelns längd.

OBS! Absolut kortaste tillåtna längd är 55 m.

4. Placering av genomföringen

Altech genomföring rak G15/G20 (art nr. 2408215) träs över kabeln. Försiktigt att packningen inte skadas. Montera genomföring i T-kopplingen, dra åt tryckmuttern, sätt på vattnet försiktigt, dra åt muttern så att det inte rinner ut vatten plus ytterligare 1 1/4 varv. Använd samma procedur om ni använder Altech Y-koppling 25mm (art nr. 2304360) eller Altech Y-koppling 32mm (art nr. 2304361).

OBS!

Detta bör göras före tilledaren monteras!



Altech Frostskyddskabel Flex

5. Montering av anslutningskabel

Som anslutningskabel används vanlig installationskabel (EXQ, EQLQ eller Kulo) eller gummikabel, med tvärsnitt på 1,5 mm². Motståndstrådarna kopplas samman enligt kopplingsschemat för den aktuella längden, sedan kopplas anslutningskabeln till med parallellhylsor.

Den svarta ledaren skall alltid kopplas till en av faserna. Detta ger 7 möjliga kombinationer för att koppla ihop motståndstrådarna.

	Längd 230V	Längd 400V	Fasledare 1	Fasledare 2	Inte i bruk
Tabell 1	55-69 m	95-119 m	Svart	Blå	Grön och röd
Tabell 2	70-89 m	120-154 m	Svart	Röd	Grön och blå
Tabell 3	90-114 m	155-179 m	Svart	Röd och Blå	Grön
Tabell 4	100-129 m	180-204 m	Svart	Grön	Röd och Blå
Tabell 5	115-149 m	205-229 m	Svart	Grön och Blå	Röd
Tabell 6	120-154 m	226-255 m	Svart	Röd och Grön	Blå
Tabell 7	130-169 m	256-295 m	Svart	Röd, Grön och Blå	

* Av plattshänsyn är det bara de enklaste kombinationer av kopplingsschemat upplagda i tabellen för 400V på sidan 11. Kontakta Teknisk Support för eventuella beräkningar.

Kopplingsmaterial som skall användas vid montering av installationskabeln:

- 1 st stor krympslang med lim
- 2 st små krympslangar med lim
- 3 st parallellhylsor



Tillkoppling av anslutningskabel:

i. Värmekabeln och anslutningskabeln avmantlas enligt figuren nedan. Observera att yttermanteln är hård, enklast att avmantla är att göra följande.

Gör ett snitt runt hela kabeln, sedan knäcker du kabeln vid detta snitt, (ibland sitter yttermanteln hårt fast och då är det nödvändigt att använda en tång för att dra av den.)

J. Yttre krympslangen träs över värmekabel eller anslutningskabeln.

K. Inre krympslangarna förs ner över fas ledarna på anslutningskabeln.

L. Koppla svart motståndstråd och en fas ledare in i parallellhylsan och pressa samman.

M. Koppla rätt (motståndstråd/ar) med de andra ledarna in i parallellhylsan och pressa samman. Observera att vid minsta kopplingsschemat är inte alla motståndstrådarna inkopplade.

N. Centrera inre krympslangarna över presshylsorna och värme med varmluftspistol. Viktigt att limmet kryper fram.

O. Jordledaren läggs samman i en parallellhylsa, pressas sedan samman och läggs längs kopplingspunkten.

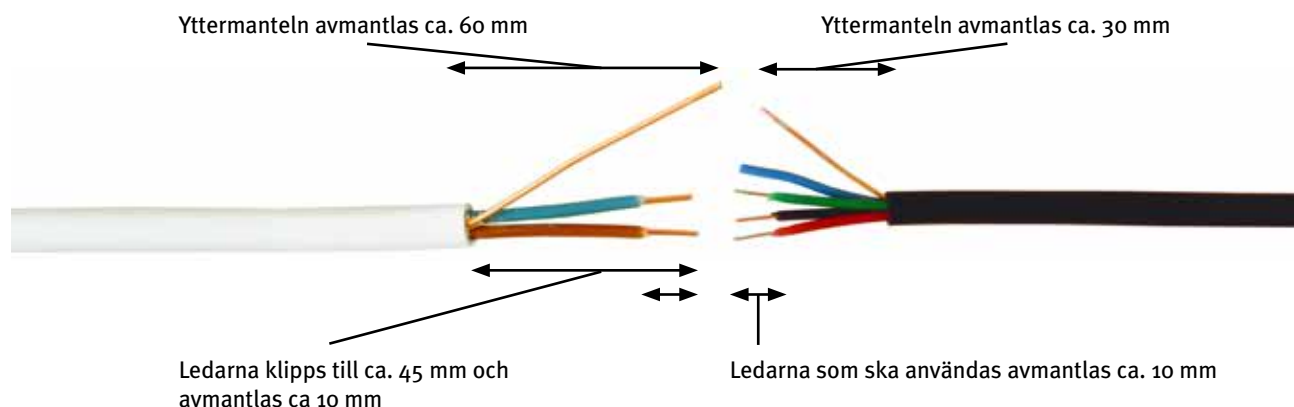
P. Låt inre krympslangarna kyla ner i 1-2 minuter.

Q. Centrera yttre krympslangen över koppling och värme med varmluftspistol. Viktigt att inte sluta värma innan limmet tränger ut under krympslangen.

R. Låt kopplingen ligga och kyla ner i ca 10 minuter efter avslutad värmning.

Mät isolerings motstånd och motståndet efter att kabeln är färdig kopplad, värden skall föras in i garantischemat.

Punkt i



Altech Frostskyddskabel Flex

Punkt J - M



Punkt N - P



Maximalt avstånd mellan genomföringen och värmekabeln 0,5 meter.

6. Anslutning

Mät isolationsmotståndet och resistansen på motståndstrådarna före inkoppling till termostat/styrningssystem. Mätvärdena skall föras in i Garantischemat.

7. Styrning

För styrning rekommenderas Altech Frostvakt (art nr 5511819) eller Automatikbox (art nr 2404910). Mät isolerings motståndet och resistansen på motståndstrådarna före inkoppling till termostat/styrningssystem. Inkopplingen skall göras enligt tillverkarens anvisningar, leverantörens dokumentation och användarhandledning ska utgöra en del av den fullständiga dokumentationen för värmekabelsystemet som överlämnas till ägaren. Värmekabeln skall alltid vara kopplad via jordfelsbrytare 30mA.

Nominell motståndsisistans och metereffekt vid 230 Volt

L (m)	R _{nom} (Ω)	P _{nom} (W)	L (m)	R _{nom} (Ω)	P _{nom} (W)	L (m)	R _{nom} (Ω)	P _{nom} (W)	L (m)	R _{nom} (Ω)	P _{nom} (W)	L (m)	R _{nom} (Ω)	P _{nom} (W)
Tabell 1, 55-69 m														
55	79,4	12,1	58	83,8	10,9	61	88,1	9,8	64	92,4	8,9	67	96,8	8,2
56	80,9	11,7	59	85,2	10,5	62	89,6	9,5	65	93,9	8,7	68	98,2	7,9
57	82,3	11,3	60	86,7	10,2	63	91,0	9,2	66	95,3	8,4	69	99,7	7,7
Tabell 2, 70-89 m														
70	64,1	11,8	74	67,7	10,6	78	71,4	9,5	82	75,1	8,6	86	78,7	7,8
71	65,0	11,5	75	68,7	10,3	79	72,3	9,3	83	76,0	8,4	87	79,6	7,6
72	65,9	11,1	76	69,6	10,0	80	73,2	9,0	84	76,9	8,2	88	80,6	7,5
73	66,8	10,8	77	70,5	9,7	81	74,1	8,8	85	77,8	8,0	89	81,5	7,3
Tabell 3, 90-114 m														
90	51,9	11,3	95	54,8	10,2	100	57,7	9,2	105	60,5	8,3	110	63,4	7,6
91	52,5	11,1	96	55,4	10,0	101	58,2	9,0	106	61,1	8,2	111	64,0	7,4
92	53,0	10,8	97	55,9	9,8	102	58,8	8,8	107	61,7	8,0	112	64,6	7,3
93	53,6	10,6	98	56,5	9,6	103	59,4	8,6	108	62,3	7,9	113	65,2	7,2
94	54,2	10,4	99	57,1	9,4	104	60,0	8,5	109	62,9	7,7	114	65,7	7,1
Tabell 4, 100-129 m														
100	42,4	12,5	106	45,0	11,1	112	47,5	9,9	118	50,1	9,0	124	52,6	8,1
101	42,9	12,2	107	45,4	10,9	113	48,0	9,8	119	50,5	8,8	125	53,1	8,0
102	43,3	12,0	108	45,8	10,7	114	48,4	9,6	120	50,9	8,7	126	53,5	7,9
103	43,7	11,7	109	46,3	10,5	115	48,8	9,4	121	51,4	8,5	127	53,9	7,7
104	44,1	11,5	110	46,7	10,3	116	49,2	9,3	122	51,8	8,4	128	54,3	7,6
105	44,6	11,3	111	47,1	10,1	117	49,7	9,1	123	52,2	8,2	129	54,7	7,5
Tabell 5, 115-149 m														
115	39,1	11,8	122	41,5	10,5	129	43,8	9,4	136	46,2	8,4	143	48,6	7,6
116	39,4	11,6	123	41,8	10,3	130	44,2	9,2	137	46,6	8,3	144	48,9	7,5
117	39,8	11,4	124	42,1	10,1	131	44,5	9,1	138	46,9	8,2	145	49,3	7,4
118	40,1	11,2	125	42,5	10,0	132	44,9	8,9	139	47,2	8,1	146	49,6	7,3
119	40,4	11,0	126	42,8	9,8	133	45,2	8,8	140	47,6	7,9	147	50,0	7,2
120	40,8	10,8	127	43,2	9,6	134	45,5	8,7	141	47,9	7,8	148	50,3	7,1
121	41,1	10,6	128	43,5	9,5	135	45,9	8,5	142	48,3	7,7	149	50,6	7,0
Tabell 6, 120-154 m														
120	36,6	12,1	127	38,7	10,8	134	40,8	9,7	141	43,0	8,7	148	45,1	7,9
121	36,9	11,9	128	39,0	10,6	135	41,1	9,5	142	43,3	8,6	149	45,4	7,8
122	37,2	11,7	129	39,3	10,4	136	41,4	9,4	143	43,6	8,5	150	45,7	7,7
123	37,5	11,5	130	39,6	10,3	137	41,7	9,2	144	43,9	8,4	151	46,0	7,6
124	37,8	11,3	131	39,9	10,1	138	42,1	9,1	145	44,2	8,3	152	46,3	7,5
125	38,1	11,1	132	40,2	10,0	139	42,4	9,0	146	44,5	8,1	153	46,6	7,4
126	38,4	10,9	133	40,5	9,8	140	42,7	8,9	147	44,8	8,0	154	46,9	7,3
Tabell 7, 130-169 m														
130	34,0	12,0	138	36,1	10,6	146	38,1	9,5	154	40,2	8,5	162	42,3	7,7
131	34,2	11,8	139	36,3	10,5	147	38,4	9,4	155	40,5	8,4	163	42,6	7,6
132	34,5	11,6	140	36,6	10,3	148	38,7	9,2	156	40,8	8,3	164	42,8	7,5
133	34,7	11,4	141	36,8	10,2	149	38,9	9,1	157	41,0	8,2	165	43,1	7,4
134	35,0	11,3	142	37,1	10,0	150	39,2	9,0	158	41,3	8,1	166	43,4	7,3
135	35,3	11,1	143	37,4	9,9	151	39,4	8,9	159	41,5	8,0	167	43,6	7,3
136	35,5	10,9	144	37,6	9,8	152	39,7	8,8	160	41,8	7,9	168	43,9	7,2
137	35,8	10,8	145	37,9	9,6	153	40,0	8,7	161	42,1	7,8	169	44,1	7,1

Nominell motståndresistans och metereffekt vid 400 Volt (flera kombinationer är möjliga)

L (m)	R_nom (Ω)	P_nom (W)	L (m)	R_nom (Ω)	P_nom (W)	L (m)	R_nom (Ω)	P_nom (W)	L (m)	R_nom (Ω)	P_nom (W)	L (m)	R_nom (Ω)	P_nom (W)
Tabell 1, 95-119 m (95-125 m är möjlig)														
95	137,2	12,3	100	144,4	11,1	105	151,7	10,0	110	158,9	9,2	115	166,1	8,4
96	138,7	12,0	101	145,9	10,9	106	153,1	9,9	111	160,3	9,0	116	167,6	8,2
97	140,1	11,8	102	147,3	10,6	107	154,6	9,7	112	161,8	8,8	117	169,0	8,1
98	141,6	11,5	103	148,8	10,4	108	156,0	9,5	113	163,2	8,7	118	170,4	8,0
99	143,0	11,3	104	150,2	10,2	109	157,4	9,3	114	164,7	8,5	119	171,9	7,8
Tabell 2, 120-154 m (120-160 m är möjlig)														
120	109,8	12,1	127	116,3	10,8	134	122,7	9,7	141	129,1	8,8	148	135,5	8,0
121	110,8	11,9	128	117,2	10,7	135	123,6	9,6	142	130,0	8,7	149	136,4	7,9
122	111,7	11,7	129	118,1	10,5	136	124,5	9,4	143	130,9	8,5	150	137,3	7,8
123	112,6	11,6	130	119,0	10,3	137	125,4	9,3	144	131,8	8,4	151	138,2	7,7
124	113,5	11,4	131	119,9	10,2	138	126,3	9,2	145	132,7	8,3	152	139,1	7,6
125	114,4	11,2	132	120,8	10,0	139	127,2	9,0	146	133,6	8,2	153	140,1	7,5
126	115,3	11,0	133	121,7	9,9	140	128,2	8,9	147	134,6	8,1	154	141,0	7,4
Tabell 3, 155-179 m (150-200 m är möjlig)														
155	89,4	11,5	160	92,3	10,8	165	95,1	10,2	170	98,0	9,6	175	100,9	9,1
156	90,0	11,4	161	92,8	10,7	166	95,7	10,1	171	98,6	9,5	176	101,5	9,0
157	90,5	11,3	162	93,4	10,6	167	96,3	9,9	172	99,2	9,4	177	102,1	8,9
158	91,1	11,1	163	94,0	10,4	168	96,9	9,8	173	99,8	9,3	178	102,6	8,8
159	91,7	11,0	164	94,6	10,3	169	97,4	9,7	174	100,3	9,2	179	103,2	8,7
Tabell 4, 180-204 m (175-230 m är möjlig)														
180	76,4	11,6	185	78,5	11,0	190	80,6	10,4	195	82,8	9,9	200	84,9	9,4
181	76,8	11,5	186	78,9	10,9	191	81,1	10,3	196	83,2	9,8	201	85,3	9,3
182	77,2	11,4	187	79,4	10,8	192	81,5	10,2	197	83,6	9,7	202	85,7	9,2
183	77,7	11,3	188	79,8	10,7	193	81,9	10,1	198	84,0	9,6	203	86,2	9,1
184	78,1	11,1	189	80,2	10,6	194	82,3	10,0	199	84,5	9,5	204	86,6	9,1
Tabell 5, 205-229 m (200-260 m är möjlig)														
205	69,7	11,2	210	71,4	10,7	215	73,1	10,2	220	74,8	9,7	225	76,5	9,3
206	70,0	11,1	211	71,7	10,6	216	73,4	10,1	221	75,1	9,6	226	76,8	9,2
207	70,4	11,0	212	72,1	10,5	217	73,8	10,0	222	75,5	9,6	227	77,2	9,1
208	70,7	10,9	213	72,4	10,4	218	74,1	9,9	223	75,8	9,5	228	77,5	9,1
209	71,0	10,8	214	72,7	10,3	219	74,4	9,8	224	76,1	9,4	229	77,8	9,0
Tabell 6, 226-255 m (210-275 m är möjlig)														
226	68,9	10,3	232	70,7	9,8	238	72,5	9,3	244	74,4	8,8	250	76,2	8,4
227	69,2	10,2	233	71,0	9,7	239	72,8	9,2	245	74,7	8,7	251	76,5	8,3
228	69,5	10,1	234	71,3	9,6	240	73,1	9,1	246	75,0	8,7	252	76,8	8,3
229	69,8	10,0	235	71,6	9,5	241	73,4	9,0	247	75,3	8,6	253	77,1	8,2
230	70,1	9,9	236	71,9	9,4	242	73,7	9,0	248	75,6	8,5	254	77,4	8,1
231	70,4	9,8	237	72,2	9,3	243	74,0	8,9	249	75,9	8,5	255	77,7	8,1
Tabell 7, 256-295 m (225-295 m är möjlig)														
256	66,9	9,3	264	69,0	8,8	272	71,1	8,3	280	73,1	7,8	288	75,2	7,4
257	67,1	9,3	265	69,2	8,7	273	71,3	8,2	281	73,4	7,8	289	75,5	7,3
258	67,4	9,2	266	69,5	8,7	274	71,6	8,2	282	73,7	7,7	290	75,8	7,3
259	67,7	9,1	267	69,8	8,6	275	71,8	8,1	283	73,9	7,6	291	76,0	7,2
260	67,9	9,1	268	70,0	8,5	276	72,1	8,0	284	74,2	7,6	292	76,3	7,2
261	68,2	9,0	269	70,3	8,5	277	72,4	8,0	285	74,5	7,5	293	76,5	7,1
262	68,4	8,9	270	70,5	8,4	278	72,6	7,9	286	74,7	7,5	294	76,8	7,1
263	68,7	8,9	271	70,8	8,3	279	72,9	7,9	287	75,0	7,4	295	77,1	7,0

Garantischema Altech Frostskyddskabel Flex

Installationsfirma: _____

Installationsplats: _____

Anläggningsdata:

Nominell driftspänning: 230V ☐ 400V ☐

Längd på kabel m: _____

Beräknat (nominell) elementmotstånd Ohm: _____

Beräknad (nominell) metereffekt V/m: _____

Säkringsstorlek A: _____

Storlek jordflesbrytare ≤ 30 mA: _____

Termostat / automatikbox, benämning: _____

Kontrollmätning

Ledarmotstånd (Nom värde -5 % / +10%Ohm): _____

Före installation: _____

Före inkoppling: _____

Datum och underskrift: _____

Isolationsmotstånd (> 100 MOhm): _____

Före installation: _____

Före inkoppling: _____

Datum och underskrift: _____

Installatör

Värmekabelanläggningen är monterat enligt Altech Frostskyddskabel Flex Installationsanvisning och anläggningsägaren är upplyst om de säkerhetsåtgärder och restriktioner som gäller för användningen av anläggningen.

Ja ☐ Nej ☐

Särskilda villkor för denna installation: _____

Datum och underskrift: _____

Anläggningsägare:

Garantischema och bruksanvisning här mottagits och genomgått.

Datum och underskrift: _____

This image shows a single page of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins or other markings present.

[illegible]

