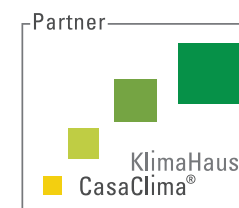


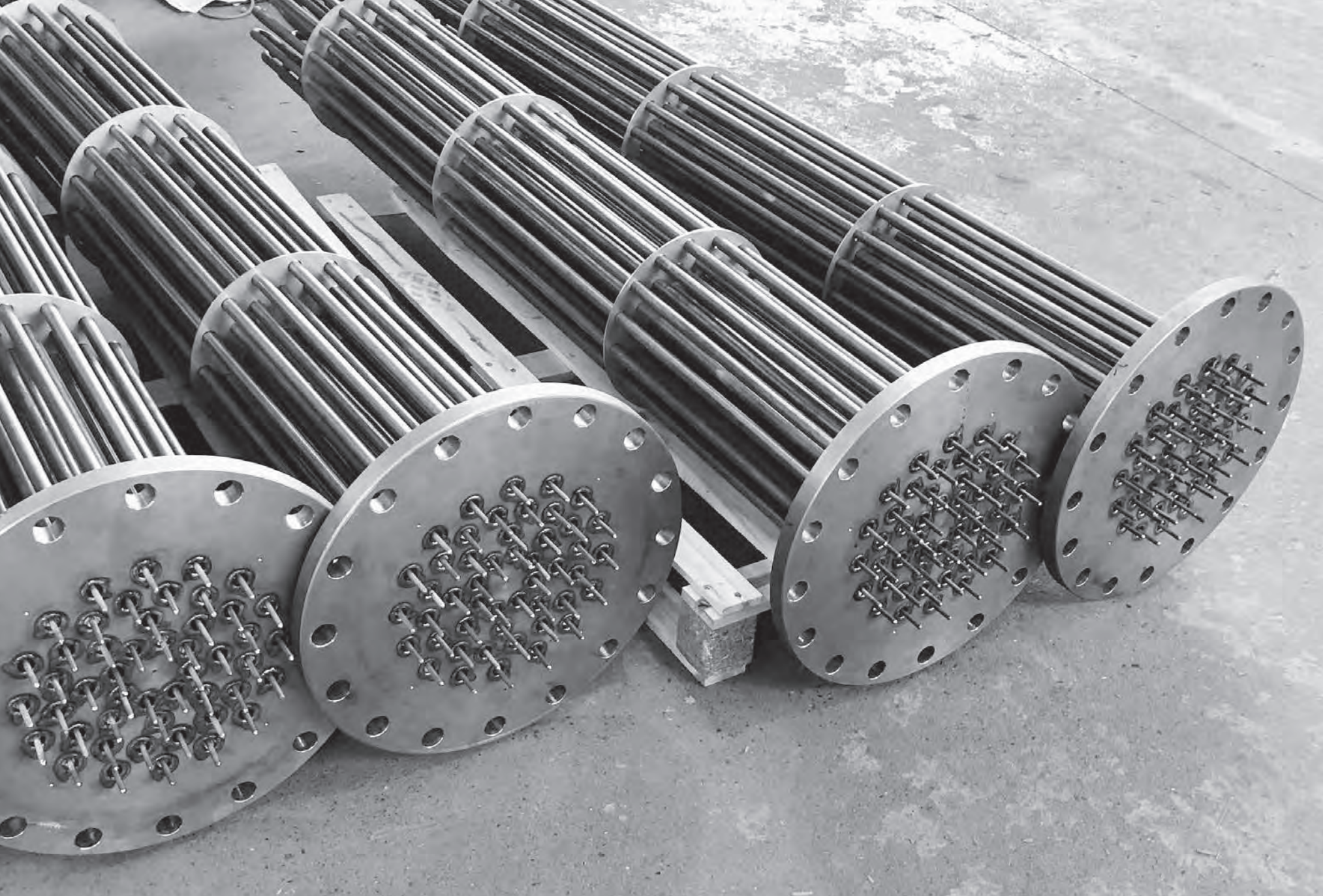
LORENZONI[®]
since 1956



LORENZONI SRL
Via Molini 98/3
36055 Nove (VI)
Tel. +39 0424 502042
Fax +39 0424 502043
WhatsApp +39 339 3211879

e-mail: info@lorenzoniheaters.com
www.lorenzoniheaters.com





RESISTENZE CORAZZATE

1 RESISTENZE AD IMMERSIONE

RISCALDATORI ELETTRICI TUBOLARI PER H2O	pag. 6
RISCALDATORI ELETTRICI CON TERMOSTATO E Teleruttore	pag. 12
RISCALDATORI ELETTRICI PER GRUPPO BOILER	pag. 13
RISCALDATORI ELETTRICI TUBOLARI PER OLI E NAFTA	pag. 14
RISCALDATORI ELETTRICI PER SCIoglimento DEI FONDAMI	pag. 15
RISCALDATORI ELETTRICI TUBOLARI PER SOLUZIONI	pag. 16
RISCALDATORI ELETTRICI SU FLANGIA	pag. 18
SCATOLE DI PROTEZIONE IP65	pag. 19
RISCALDATORI ELETTRICI TUBOLARI ESEMPLIFICATI	pag. 20

2 RESISTENZE PER ARIA

RISCALDATORI ELETTRICI Alettati PER ARIA - LINEARI	pag. 22
RISCALDATORI ELETTRICI Alettati PER ARIA - AD "U"	pag. 24
RISCALDATORI ELETTRICI SAGOMATI A CHIocCIOLA	pag. 26
BATTERIE ELETTRICHE CON RISCALDATORI	pag. 28

3 CONVETTORI ELETTRICI INDUSTRIALI ATEX

SERIE RAE Ex d - Ex e	pag. 30
-----------------------	---------

4 RISCALDATORI ANTICONDENSA

SERIE FAST 6 - 30-75W	pag. 36
SERIE FAST 6 - 100W	pag. 37
SERIE WIND 3	pag. 38

5 MONOTUBO E RISCALDATORI PER GALVANICA

MONOTUBO PER IMPIANTI DI LAVAGGIO	pag. 40
MONOTUBO DRITTI	pag. 41
MONOTUBO CON SISTEMA ANTINCENDIO	pag. 46
MONOTUBO ANGOLARI	pag. 48
RISCALDATORI ELETTRICI IN TEFLON	pag. 50
MISURA DELLA TEMPERATURA TRAMITE SONDE	pag. 52
INTERRUTTORI A GALLEGGIANTE	pag. 54
SONDE CONDUTTIVE AD ASTA	pag. 58
LIMITATORI DI TEMPERATURA CON SONDA	pag. 60
SISTEMI DI FISSAGGIO - ACCESSORI	pag. 62

ENGLISH VERSION

p. 67

RISCALDATORI ELETTRICI TUBOLARI PER H2O

- Attacco in Ottone da 3/4"gas, 1"gas, 1"1/4 gas, 1"1/2 gas
- Guaina in Aisi 321
- Diametro Elemento 8
- 1 Elemento 230V con protezione IP40 (eccetto 3/4")

DISPONIBILE SU RICHIESTA

GUAINA: Aisi 316 • Incoloy 800

ATTACCO: Inox

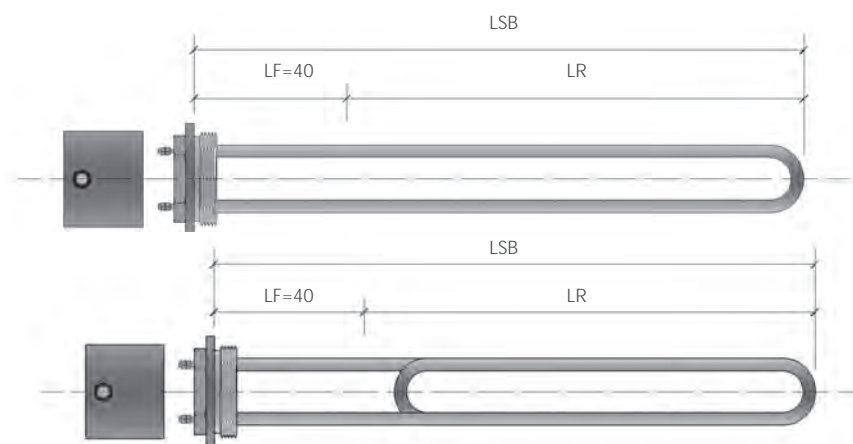
PROTEZIONE: IP55 • IP65

IMPORTANTE

La lunghezza riscaldante (LR) deve essere totalmente immersa.

L'ingombro disp. (LSB) deve tenere conto della dilatazione.

1 ELEMENTO AD "U" • Ø 8 • IP40 1 ELEM. AD "U" • Ø 8 • RIPIEGATO • IP40



AISI 321				
Lsb./mm	W	Ø	3/4" (NO IP)	1" IP40
200	500	8	111.X.000010	111.X.000090
250	800	8	111.X.000020	111.X.000100
350	1000	8	111.X.000030	111.X.000110
350	1200	8	111.X.000040	111.X.000120
400	1500	8	111.X.000050	111.X.000130
500	2000	8	111.X.000060	111.X.000140
550	2500	8	111.X.000070	111.X.000150
600	3000	8	111.X.000080	111.X.000160
180 Rip	800	8		111.X.000170
200 Rip	1000	8	-	111.X.000180
200 Rip	1200	8	-	111.X.000190
230 Rip	1500	8	-	111.X.000200
250 Rip	2000	8	-	111.X.000210
300 Rip	2500	8	-	111.X.000220
350 Rip	3000	8	-	111.X.000230

AISI 321				
Lsb./mm	W	Ø	1" 1/4 IP40	1" 1/2 IP40
200	500	8	111.X.000470	111.X.000620
300	800	8	111.X.000480	111.X.000630
350	1000	8	111.X.000490	111.X.000640
350	1200	8	111.X.000500	111.X.000650
400	1500	8	111.X.000510	111.X.000660
500	2000	8	111.X.000520	111.X.000670
550	2500	8	111.X.000530	111.X.000680
600	3000	8	111.X.000540	111.X.000690
180 Rip	800	8	111.X.000550	111.X.000700
200 Rip	1000	8	111.X.000560	111.X.000710
200 Rip	1200	8	111.X.000570	111.X.000720
230 Rip	1500	8	111.X.000580	111.X.000730
280 Rip	2000	8	111.X.000590	111.X.000740
320 Rip	2500	8	111.X.000600	111.X.000750
350 Rip	3000	8	111.X.000610	111.X.000760

RISCALDATORI ELETTRICI TUBOLARI PER H2O

3 ELEMENTI AD "U" • Ø 8 • IP40-IP55

- Attacco in Ottone da 1" 1/4" gas, 1"1/2 gas
- Guaina in Aisi 321
- Diametro Elemento 8
- 3 Elementi 230/400V con protezione IP40 - IP55

DISPONIBILE SU RICHIESTA

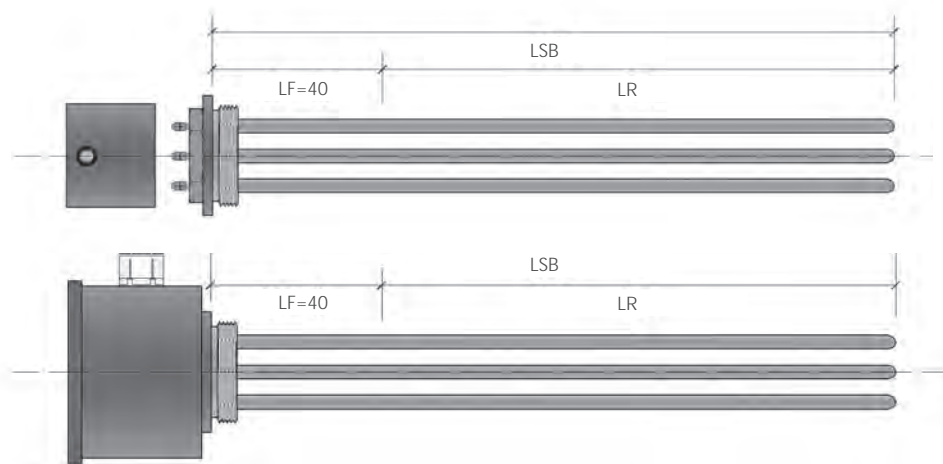
GUAINA: Aisi 316 • Incoloy 800

ATTACCO: Inox • Doppio

PROTEZIONE: IP55 • IP65 • IP65 con termostato

IMPORTANTE

La lunghezza riscaldante (LR) deve essere totalmente immersa. L'ingombro disp. (LSB) deve tenere conto della dilatazione.



AISI 321				
Lsb./mm	W	Ø	1" 1/4 IP40	1" 1/2 IP40
200	1000	8	111.X.002170	111.X.002260
200	1200	8	111.X.002180	111.X.002270
200	1500	8	111.X.002190	111.X.002280
300	2000	8	111.X.002200	111.X.002290
350	2500	8	111.X.002210	111.X.002300
350	3000	8	111.X.002220	111.X.002310
400	4000	8	111.X.002230	111.X.002320
400	5000	8	111.X.002240	111.X.002330
500	6000	8	111.X.002250	111.X.002340

AISI 321				
Lsb./mm	W	Ø	1" 1/4 IP55	1" 1/2 IP55
200	1000	8	111.X.003170	111.X.003260
200	1200	8	111.X.003180	111.X.003270
200	1500	8	111.X.003190	111.X.003280
300	2000	8	111.X.003200	111.X.003290
350	2500	8	111.X.003210	111.X.003300
350	3000	8	111.X.003220	111.X.003310
400	4000	8	111.X.003230	111.X.003320
400	5000	8	111.X.003240	111.X.003330
500	6000	8	111.X.003250	111.X.003340



RISCALDATORI ELETTRICI TUBOLARI PER H2O

- Attacco in Ottone da 2" gas, 2"1/2 gas
- Guaina in Aisi 321
- Diametro Elemento 8 - 10 - 12 - 16
- 3 Elementi 230/400V con protezione IP40 - IP55

DISPONIBILE SU RICHIESTA

GUAINA: Aisi 316 • Incoloy 800

ATTACCO: Inox • Doppio

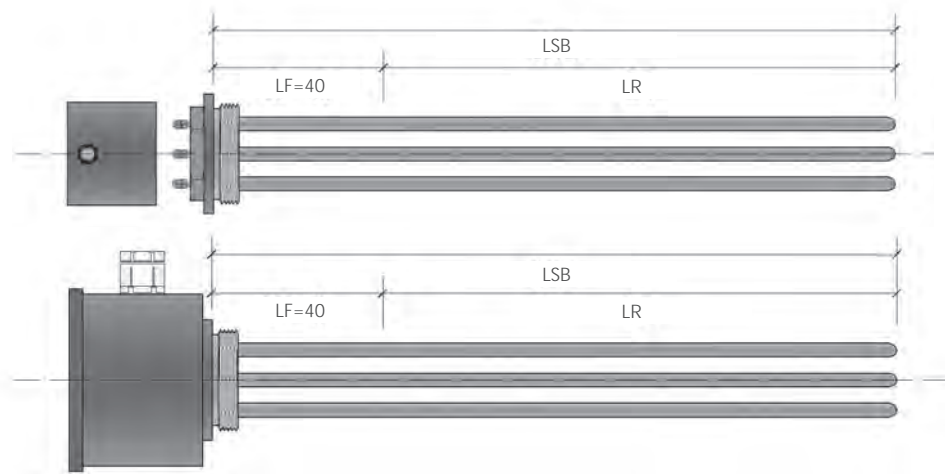
PROTEZIONE: IP55 • IP65 • IP65 con termostato

IMPORTANTE

La lunghezza riscaldante (LR) deve essere totalmente immersa.

L'ingombro disp. (LSB) deve tenere conto della dilatazione.

3 ELEMENTI AD "U" • Ø 8-10-12-16 • IP40-IP55



AISI 321				
Lsb./mm	W	Ø	2" IP40	2" 1/2 IP40
200	1000	8	111.X.002530	111.X.002680
200	1200	8	111.X.002540	111.X.002690
200	1500	8	111.X.002550	111.X.002700
300	2000	8	111.X.002560	111.X.002710
350	2500	8	111.X.002570	111.X.002720
350	3000	8	111.X.002580	111.X.002730
400	4000	8	111.X.002590	111.X.002740
400	5000	8	111.X.002600	111.X.002750
500	6000	8	111.X.002610	111.X.002760
400	7000	10	111.X.002620	111.X.002770
450	8000	10	111.X.002630	111.X.002780
500	9000	10	111.X.002640	111.X.002790
600	10000	12	111.X.002650	111.X.002800
700	12000	12	111.X.002660	111.X.002810
800	14000	12	111.X.002670	111.X.002820
900	16000	16	-	111.X.002830
1000	20000	16	-	111.X.002840

AISI 321				
Lsb./mm	W	Ø	2" IP55	2" 1/2 IP55
200	1000	8	111.X.003530	111.X.003680
200	1200	8	111.X.003540	111.X.003690
200	1500	8	111.X.003550	111.X.003700
300	2000	8	111.X.003560	111.X.003710
350	2500	8	111.X.003570	111.X.003720
350	3000	8	111.X.003580	111.X.003730
400	4000	8	111.X.003590	111.X.003740
400	5000	8	111.X.003600	111.X.003750
500	6000	8	111.X.003610	111.X.003760
400	7000	10	111.X.003620	111.X.003770
450	8000	10	111.X.003630	111.X.003780
500	9000	10	111.X.003640	111.X.003790
600	10000	12	111.X.003650	111.X.003800
700	12000	12	111.X.003660	111.X.003810
800	14000	12	111.X.003670	111.X.003820
900	16000	16	-	111.X.003830
1000	20000	16	-	111.X.003840

RISCALDATORI ELETTRICI TUBOLARI PER H2O

3 ELEM. OCCHIELLO • Ø 8 • IP40-IP55

- Attacco in Ottone da 2"gas, 2"1/2 gas
- Guaina in Aisi 321
- Diametro Elemento 8 ripiegato ad occhiello
- 3 Elementi 230/400V con protezione IP40-IP55

DISPONIBILE SU RICHIESTA

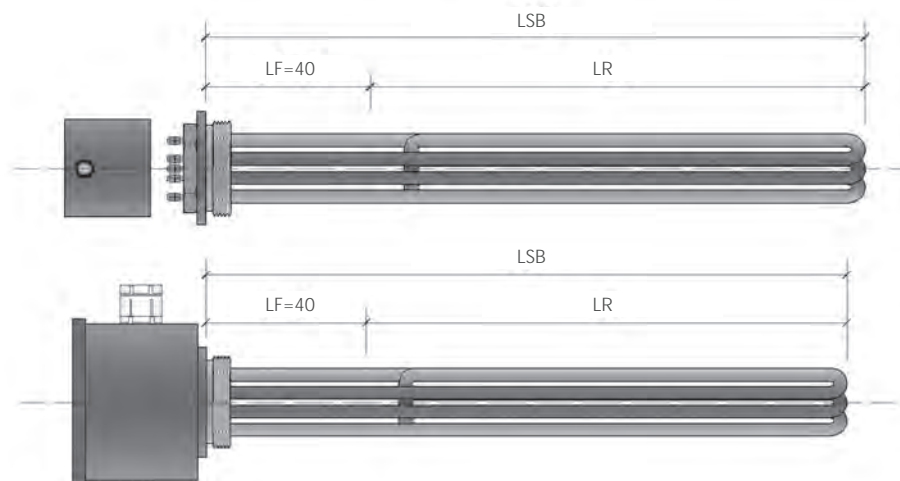
GUAINA: Aisi 316 • Incoloy 800

ATTACCO: Inox • Doppio

PROTEZIONE: IP55 • IP65 • IP65 con termostato

IMPORTANTE

La lunghezza riscaldante (LR) deve essere totalmente immersa. L'ingombro disp. (LSB) deve tenere conto della dilatazione.



AISI 321				
Lsb./mm	W	Ø	2" - IP40	2" 1/2 - IP40
135	2000	8		111.X.010090
140	2100	8	111.X.010000	
150	2500	8		111.X.010100
170	3000	8	111.X.010010	111.X.010110
190	3500	8		111.X.010120
210	3900	8	111.X.010020	
210	4000	8		111.X.010130
230	4500	8	111.X.010030	
245	5000	8		111.X.010140
250	5100	8	111.X.010040	
280	6000	8	111.X.010050	111.X.010150
340	7500	8	111.X.010060	
360	8000	8		111.X.010160
400	9000	8	111.X.010070	
435	10000	8		111.X.010170
510	12000	8	111.X.010080	111.X.010180

AISI 321				
Lsb./mm	W	Ø	2" - IP55	2" 1/2 - IP55
135	2000	8		111.X.010280
140	2100	8	111.X.010190	
150	2500	8		111.X.010290
170	3000	8	111.X.010200	111.X.010300
190	3500	8		111.X.010310
210	3900	8	111.X.010210	
210	4000	8		111.X.010320
230	4500	8	111.X.010220	
245	5000	8		111.X.010330
250	5100	8	111.X.010230	
280	6000	8	111.X.010240	111.X.010340
340	7500	8	111.X.010250	
360	8000	8		111.X.010350
400	9000	8	111.X.010260	
435	10000	8		111.X.010360
510	12000	8	111.X.010270	111.X.010370



RISCALDATORI ELETTRICI TUBOLARI PER H2O

3 ELEMENTI AD "U" • Ø 8 • IP54
COMPLETI DI TERMOSTATO TRIFASE

- Attacco in Ottone da 1"1/4 gas, 1"1/2 gas doppio filetto
- Guaina in Aisi 321
- Diametro Elemento 8
- 3 Elementi 230/400V con protezione IP54
- Termostato trifase 20-110°C • 40-220°C già cablato agli elementi

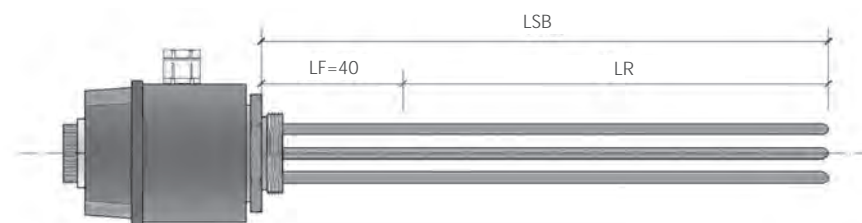
DISPONIBILE SU RICHIESTA

GUAINA: Aisi 316
Incoloy 800

ATTACCO: Inox

IMPORTANTE

La lunghezza riscaldante (LR) deve essere totalmente immersa. L'ingombro disp. (LSB) deve tenere conto della dilatazione.



AISI 321						
Lsb./mm	W	Ø	1" 1/4	1" 1/2	2"	2" 1/2
200	1000	8	111.X.004170	111.X.004260	111.X.004530	111.X.004620
200	1200	8	111.X.004180	111.X.004270	111.X.004540	111.X.004630
200	1500	8	111.X.004190	111.X.004280	111.X.004550	111.X.004640
300	2000	8	111.X.004200	111.X.004290	111.X.004560	111.X.004650
350	2500	8	111.X.004210	111.X.004300	111.X.004570	111.X.004660
350	3000	8	111.X.004220	111.X.004310	111.X.004580	111.X.004670
400	4000	8	111.X.004230	111.X.004320	111.X.004590	111.X.004680
400	5000	8	111.X.004240	111.X.004330	111.X.004600	111.X.004690
500	6000	8	111.X.004250	111.X.004340	111.X.004610	111.X.004700

RISCALDATORI ELETTRICI TUBOLARI PER H2O

- Attacco in Ottone da 1"1/4 gas, 1"1/2 gas, 2"gas
- Guaina in Aisi 321
- Diametro Elemento 8 - 10
- 3 Elementi 230/400V con protezione IP66

DISPONIBILE SU RICHIESTA

GUAINA: Aisi 316 • Incoloy 800

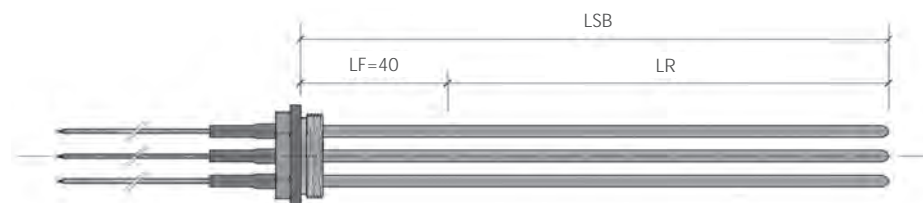
ATTACCO: Inox

IMPORTANTE

La lunghezza riscaldante (LR) deve essere totalmente immersa.

L'ingombro disp. (LSB) deve tenere conto della dilatazione.

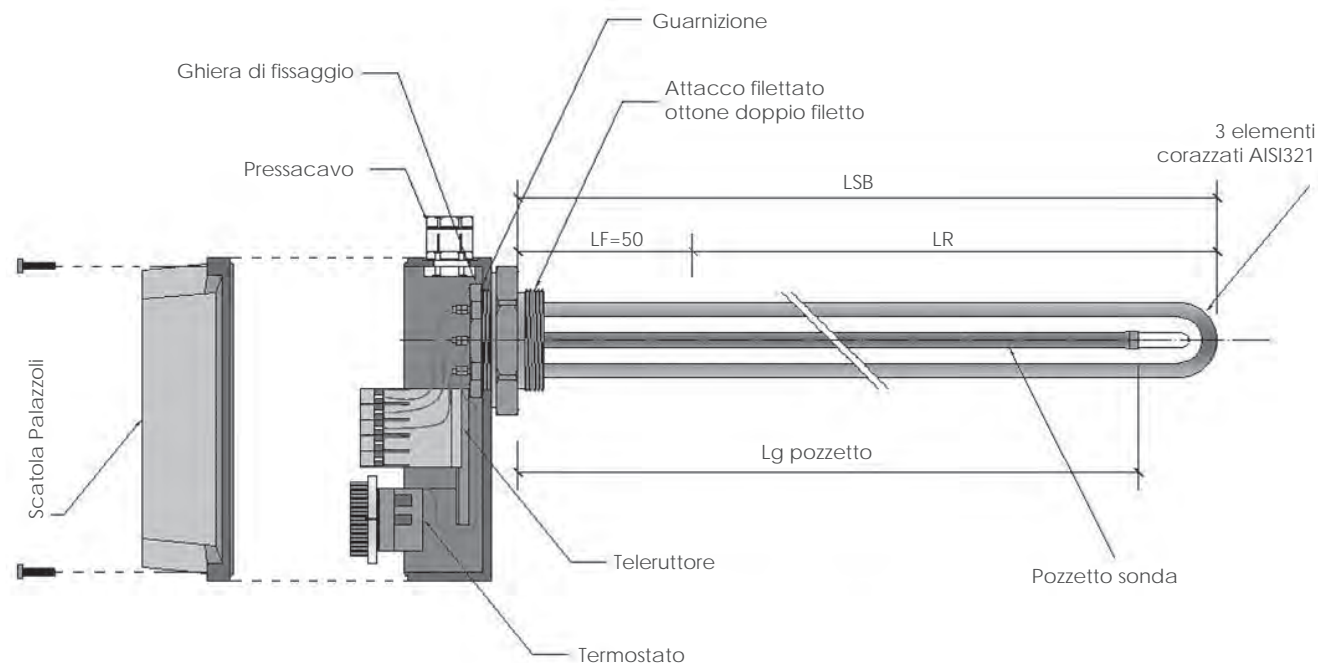
3 ELEMENTI AD "U" • Ø 8-10 • IP66
COMPLETI DI CAVI LUNGH. 1000mm.



AISI 321					
Lsb./mm	W	Ø	1" 1/4	1" 1/2	2"
200	1000	8	111.X.004890	111.X.004980	111.X.005070
200	1200	8	111.X.004900	111.X.004990	111.X.005080
200	1500	8	111.X.004910	111.X.005000	111.X.005090
300	2000	8	111.X.004920	111.X.005010	111.X.005100
350	2500	8	111.X.004930	111.X.005020	111.X.005110
350	3000	8	111.X.004940	111.X.005030	111.X.005120
400	4000	8	111.X.004950	111.X.005040	111.X.005130
400	5000	8	111.X.004960	111.X.005050	111.X.005140
500	6000	8	111.X.004970	111.X.005060	111.X.005150
400	7000	10	-	-	111.X.005160
450	8000	10	-	-	111.X.005170

RISCALDATORI ELETTRICI CON TERMOSTATO E TELERUTTORE PER H₂O

- Attacco in Ottone da 1"1/4 Gas o 2" Gas
- Guaina in Aisi 321
- Diametro elemento "10"
- 3 elementi 230/400V
- Termostato e teleruttore incorporato
- Scatola Palazzoli protezione IP65
- Termostato con taratura 30-90°C o a richiesta

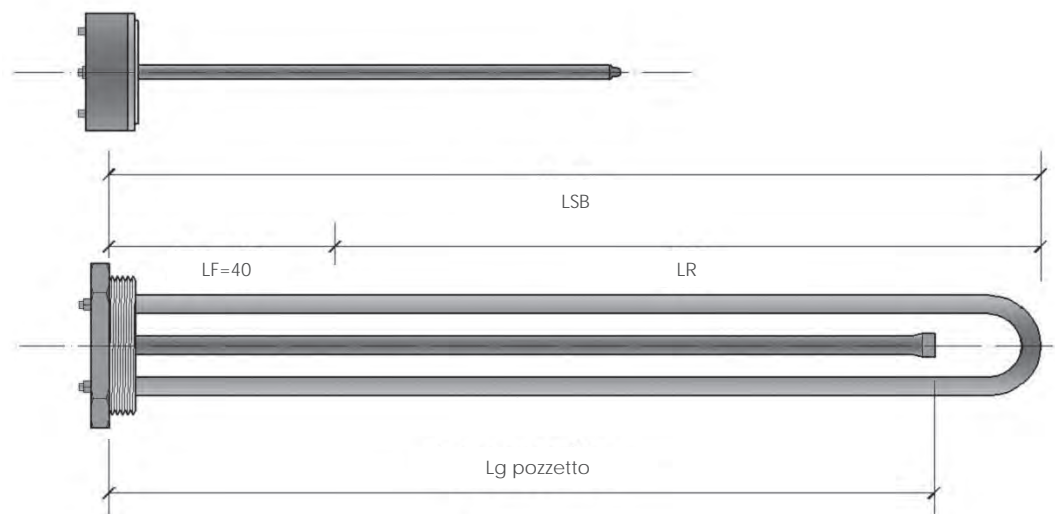


RESISTENZE CON TELERUTTORE						
L./mm	W	V	Termostato e Teleruttore	Attacco	Scatola	Cod.
300	1000	230/400	Si	1"1/4	IP65	111.X.006960
300	2000	230/400	Si	2"	IP65	111.X.006970
500	3000	230/400	Si	2"	IP65	111.X.006980
600	4000	230/400	Si	2"	IP65	111.X.006990
700	5000	230/400	Si	2"	IP65	111.X.007000
900	7500	230/400	Si	2"	IP65	111.X.007010

RISCALDATORI ELETTRICI PER GRUPPI BOILER

1 ELEMENTO AD "U" Ø 8

- Attacco filettato da 1"1/4 R.T.
- Guaina in Rame o Inox
- Diametro elemento "8"
- 1 elemento 230V con protezione IP40



RAME				
Tipo	LSB (mm)	W	Ø	Cod.
Dritta	280	800	8	114.X.000010
Dritta	300	1000	8	114.X.000020
Dritta	300	1200	8	114.X.000030
Dritta	400	1500	8	114.X.000040
Dritta	400	2000	8	114.X.000050
Dritta	450	2500	8	114.X.000060
Ripiegata	280	1000	8	114.X.000070
Ripiegata	280	1200	8	114.X.000080
Ripiegata	280	1500	8	114.X.000090
Ripiegata	280	2000	8	114.X.000100
Ripiegata	280	2500	8	114.X.000110

TERMOSTATO	
Descrizione	Cod.
Termostato tondo reg. 80 °C per boiler Lg. 280 mm - monofase	187.X.000010

INOX				
Tipo	LSB (mm)	W	Ø	Cod.
Dritta	280	800	8	114.X.000120
Dritta	300	1000	8	114.X.000130
Dritta	300	1200	8	114.X.000140
Dritta	400	1500	8	114.X.000150
Dritta	400	2000	8	114.X.000160
Dritta	450	2500	8	114.X.000170
Ripiegata	280	1000	8	114.X.000180
Ripiegata	280	1200	8	114.X.000190
Ripiegata	280	1500	8	114.X.000200
Ripiegata	280	2000	8	114.X.000210
Ripiegata	280	2500	8	114.X.000220
Dritta	500	1000	8	114.X.000230
Dritta	550	1500	8	114.X.000240
Dritta	600	2000	8	114.X.000250
Dritta	650	2500	8	114.X.000260
Dritta	700	3000	8	114.X.000270

RISCALDATORI TUBOLARI PER OLII E NAFTE

- Attacco in Ottone da 1"1/4 gas, 2"gas, 2"1/2 gas
- Guaina in Aisi 321 • Diametro Elemento 8-10 a occhio
- 1 Elemento 230V con protezione IP40-IP55 • Carico ribassato
- 3 Elementi 230/400V con protezione IP40-IP55 • Carico ribassato

DISPONIBILE SU RICHIESTA

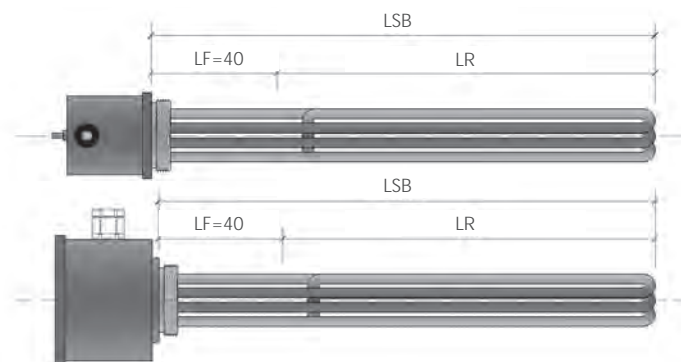
GUAINA: Aisi 316 • Incoloy 800 / ATTACCO: Inox • Doppio

IMPORTANTE

La lunghezza riscaldante (LR) deve essere totalmente immersa.

L'ingombro disp. (LSB) deve tenere conto della dilatazione.

3 ELEM. OCCHIELLO • Ø 8-10 • IP40-IP55



AISI 321									
Lsb./mm	V	W	Ø	Ø8 - 1"1/4 - IP40	Ø8 - 2" - IP40	Ø10 - 2"1/2 - IP40	Ø8 - 1"1/4 - IP55	Ø8 - 2" - IP55	Ø10 - 2"1/2 - IP55
190	230 / 400	1000	10			111.X.010540			111.X.010760
210	230	300	8	111.X.010400			111.X.010620		
210	230 / 400	900	8		111.X.010490			111.X.010710	
215	230 / 400	1200	10			111.X.010550			111.X.010770
260	230	400	8	111.X.010410			111.X.010630		
260	230 / 400	1500	10			111.X.010560			111.X.010780
310	230	500	8	111.X.010420			111.X.010640		
310	230 / 400	1500	8		111.X.010500			111.X.010720	
320	230 / 400	2000	10			111.X.010570			111.X.010790
360	230	600	8	111.X.010430			111.X.010650		
390	230 / 400	2500	10			111.X.010580			111.X.010800
410	230	700	8	111.X.010440			111.X.010660		
410	230 / 400	2100	8		111.X.010510			111.X.010730	
450	230 / 400	3000	10			111.X.010590			111.X.010810
480	230	850	8	111.X.010450			111.X.010670		
480	230 / 400	2500	8		111.X.010520			111.X.010740	
520	230 / 400	3500	10			111.X.010600			111.X.010820
555	230	1000	8	111.X.010460			111.X.010680		
555	230 / 400	3000	8		111.X.010530			111.X.010750	
680	230	1250	8	111.X.010470			111.X.010690		
720	230 / 400	5000	10			111.X.010610			111.X.010830
805	230	1500	8	111.X.010480			111.X.010700		

RISCALDATORI PER SCIoglimento FONDAMI DI OLII PESANTI E DEPOSITI PARAFFINOSI

- Guaina in AISI 321
- Ø 8/10/16 mm
- Protezione IP68
- 230V su 1"1/4 e 1"1/2;
- 400/3V su 2" e 2"1/2

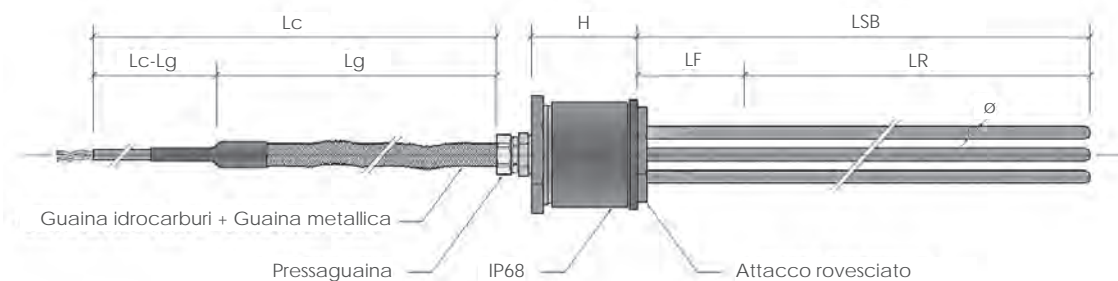
UTILIZZO

Riscaldatore per sciogliere morchie, depositi e ripristinare la normale fluidità del liquido. Anche la pulizia delle vasche è enormemente facilitata.

CARATTERISTICHE

CORAZZATO: l'elemento riscaldante è elettricamente isolato e protetto a norme CEI; i morsetti di contatto sono annegati in una colata di resina che impedisce ogni infiltrazione; il cavo elettrico è protetto da una guaina portafili per l'immersione continua.

PRONTO ALL'USO: si infila dall'alto facendo distendere la parte riscaldante orizzontale sul fondo.



Lsb./mm	Attacco Ottone	Cavo	Watt	Volt	Ø	Cod.
1000 rip.	1" 1/4	2+2 mt.	1000	230	8	111.X.006310
1000 rip.	1" 1/2	2+2 mt.	1500	230	8	111.X.006320
500	2"	4+2 mt.	1500	400/3	10	111.X.006330
1000	2"	4+2 mt.	3000	400/3	10	111.X.006340
1000	2" 1/2	4+2 mt.	3000	400/3	16	111.X.006350
1000	2" 1/2	4+2 mt.	4500	400/3	16	111.X.006360
2000	2" 1/2	4+2 mt.	6000	400/3	16	111.X.006370

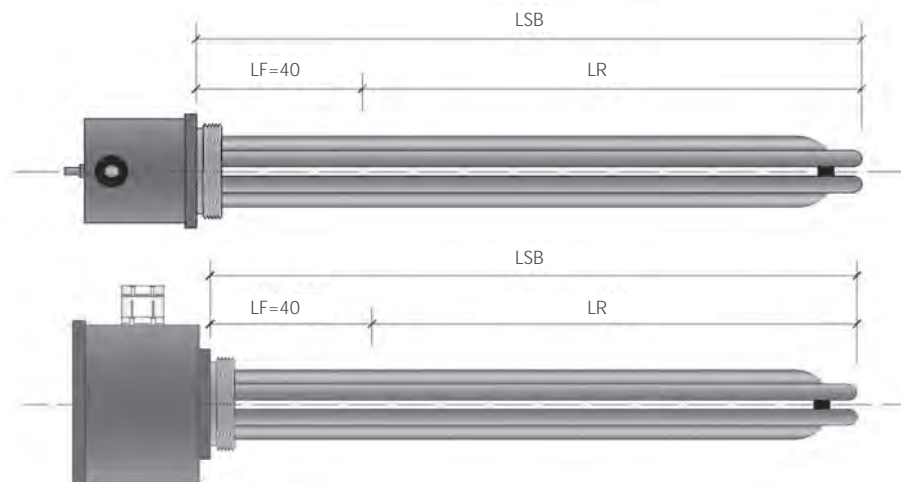
RISCALDATORI ELETTRICI TUBOLARI PER SOLUZIONI

3 ELEMENTI AD "U" • Ø 10-16 • IP40-IP55

- Attacco in Inox da 2" gas (CH70)
2"1/2 gas (CH90) ricavato dal pieno
- Guaina in Aisi 316
- Diametro Elemento 10 - 16
- 3 Elementi 230/400V con protezione IP40-IP55

IMPORTANTE

La lunghezza riscaldante (LR) deve essere totalmente immersa.
L'ingombro disp. (LSB) deve tenere conto della dilatazione.



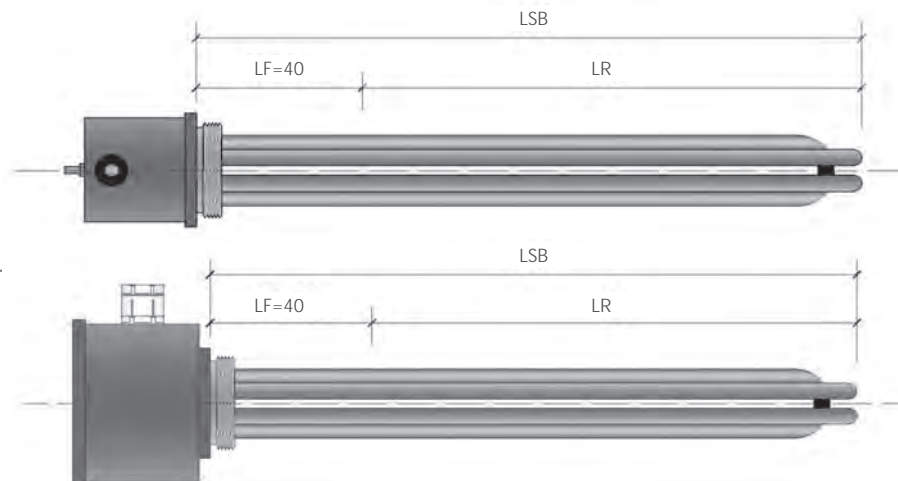
AISI 316						
Lsb./mm	W	Ø	2" - IP40	2" - IP55	2" 1/2 - IP40	2" 1/2 - IP55
270	1500	10	111.X.006380	111.X.006520		
300	2500	10	111.X.006390	111.X.006530		
300	3000	10	111.X.006400	111.X.006540		
440	4000	10	111.X.006410	111.X.006550		
480	6000	10	111.X.006420	111.X.006560		
580	8500	10	111.X.006430	111.X.006570		
800	8000	10	111.X.006440	111.X.006580		
900	9000	10	111.X.006450	111.X.006590		
1000	10000	10	111.X.006460	111.X.006600		
450	5000	16			111.X.006470	111.X.006610
550	8000	16			111.X.006480	111.X.006620
650	10000	16			111.X.006490	111.X.006630
800	14000	16			111.X.006500	111.X.006640
900	18000	16			111.X.006510	111.X.006650

RISCALDATORI ELETTRICI TUBOLARI PER SOLUZIONI 3 ELEMENTI AD "U" • Ø 8-10-16 • IP40-IP55

- Attacco in Inox da 2" gas (CH70)
2"1/2 gas (CH90) ricavato dal pieno
- Guaina in Incoloy 800
- Diametro Elemento 8 - 10 - 16
- 3 Elementi 230/400V con protezione IP40 - IP55

IMPORTANTE

La lunghezza riscaldante (LR) deve essere totalmente immersa.
L'ingombro disp. (LSB) deve tenere conto della dilatazione.



INCOLOY						
Lsb./mm	W	Ø	2" - IP40	2" - IP55	2" 1/2 - IP40	2" 1/2 - IP55
580 occhiello	8500	8	111.X.006750	111.X.006900		
270	1500	10	111.X.006660	111.X.006810		
300	2500	10	111.X.006670	111.X.006820		
300	3000	10	111.X.006680	111.X.006830		
440	4000	10	111.X.006690	111.X.006840		
480	6000	10	111.X.006700	111.X.006850		
580	8500	10	111.X.006710	111.X.006860		
800	8000	10	111.X.006720	111.X.006870		
900	9000	10	111.X.006730	111.X.006880		
1000	10000	10	111.X.006740	111.X.006890		
450	5000	16			111.X.006760	111.X.006910
550	8000	16			111.X.006770	111.X.006920
650	10000	16			111.X.006780	111.X.006930
800	14000	16			111.X.006790	111.X.006940
900	18000	16			111.X.006800	111.X.006950



RISCALDATORI AD IMMERSIONE SU FLANGIA

Il riscaldatore ad immersione su flangia consiste di elementi riscaldanti tubolari montati su una flangia. Sono molto performanti nel riscaldare o nel mantenere la temperatura di liquidi e gas. I riscaldatori ad immersione su flangia sono progettati e realizzati secondo le specifiche del cliente.

APPLICAZIONI

- Mantenimento temperatura e riscaldamento di grandi volumi di gas o liquidi
- Riscaldamento di fluidi statici o in movimento
- Montati in serbatoi, cisterne, boiler o scambiatori, ecc.
- Progettati per pressioni fino a 300 bar
- Potenza fino a 5 MW
- Temperatura di processo fino a +650 °C
- Tensione massima 750V

MATERIALE TUBO

- Acciaio inox AISI 321 (1.4541)
- AISI 316L (1.4404)
- Incoloy 800 (1.4876)
- Titanio
- Copertura specifica Teflon™ (PTFE) - Halar

DIAMETRO TUBO 8,5 / 10 / 12 / 16 mm

FLANGIA

Tutti i diametri (incluso grandi dimensioni)
NF EN 1092-1 (standard EU PN) - NF EN 1759-1 (standard EU Class)
ASME B16-5 (standard Americano). Altri standard su richiesta
Materiali a seconda di applicazione e standard (acciaio carbonico, inox, altro)

CONTROLLO TEMPERATURA

Sensori di temperatura (termostato, limitatore, termocoppia o PT100) al centro (controllo di processo) o sull'elemento riscaldante (controllo di sicurezza).

TROPICALIZZAZIONE

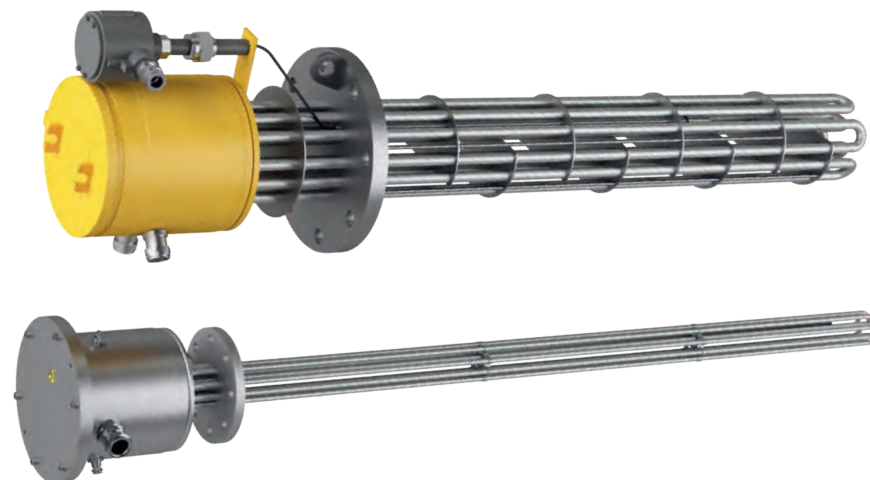
Materiali e componenti specifici, terminali isolati con termorestringente, per atmosfere estreme (umidità, temperatura).

SCATOLA DI CONNESSIONE

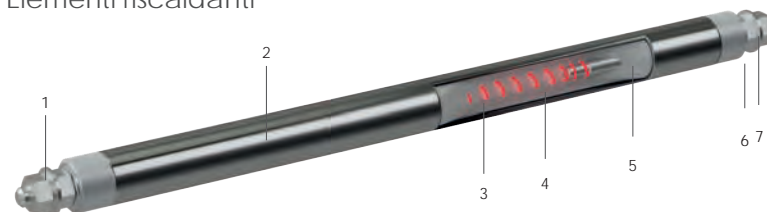
IP55 - IP65 - IP68. Acciaio verniciato, acciaio inox, alluminio.
Pressacavi in poliammide, ottone nichelato o inox, acciaio

DOCUMENTAZIONE STANDARD

Certificato di conformità, schema elettrico, manuale di istruzioni



Elementi riscaldanti



- 1 Terminali di connessione
- 2 Tubo
- 3 Isolamento: ossido di magnesio (MgO), che assicura un trasferimento ottimale del calore e isolamento elettrico.
- 4 Resistenza a filo: Nichel Cromo 80/20 è la parte attiva dell'elemento riscaldante (effetto Joule)
- 5 Tratto freddo
- 6 Materiale sigillante: garantisce l'isolamento dall'umidità esterna. Vengono usati diversi materiali (silicone, resina, cemento) a seconda dell'applicazione.
- 7 Isolamento esterno: isolaspina in steatite.

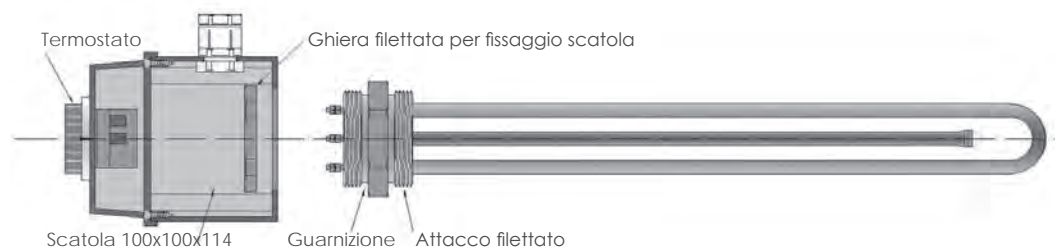
SCATOLE DI PROTEZIONE IP65

- Protezione IP55/IP65
- Tappo da 1"1/4, 1"1/2, 2" e 2"1/2

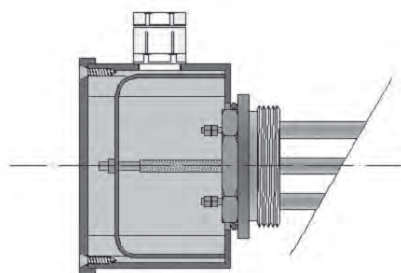
GRADO DI PROTEZIONE IP

con foro e attacco: IP55
 con termostato manopola int.: IP55
 con termostato manopola est.: IP54

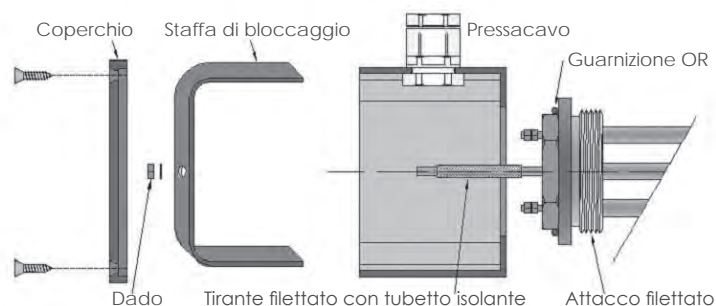
Scatola alluminio pressofuso con termostato ip54



Scatola alluminio pressofuso assemblata



Scatola alluminio pressofuso esplosa



DISPONIBILE NELLE SEGUENTI VERSIONI

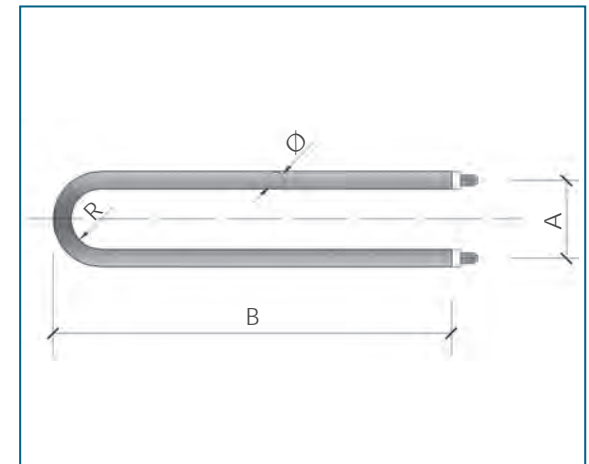
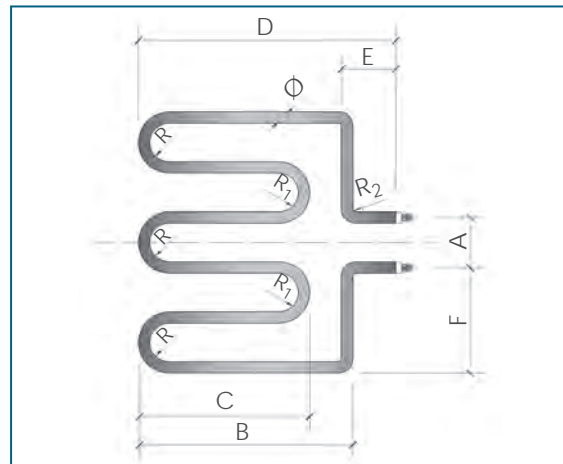
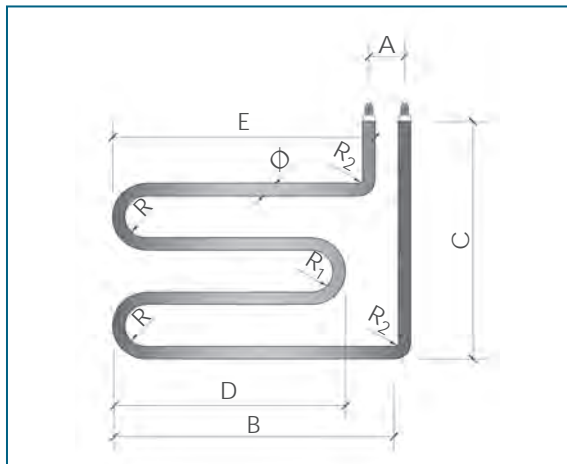
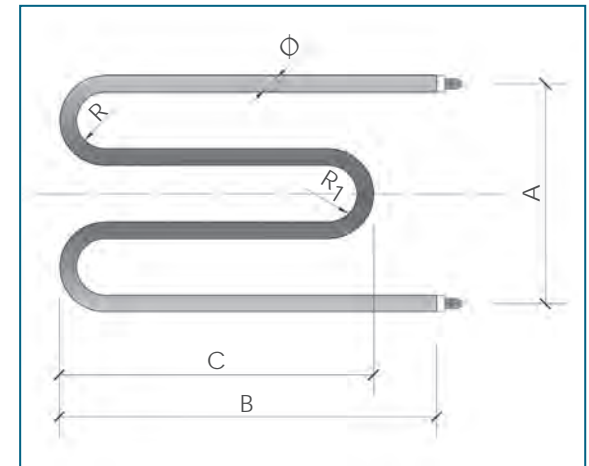
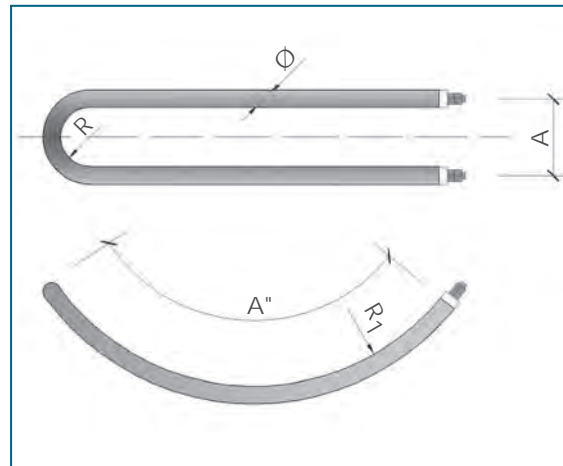
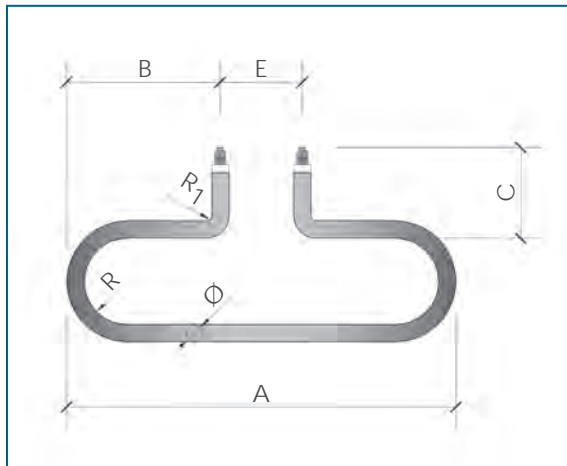
Misure	Staffa o Termostato	Misure	Staffa o Termostato
85x85x70 h	con staffa e foro da 1"1/4 - 1"1/2 - 2"	100x100x114 h	con termostato monofase manopola esterna 50 - 210 °C. Attacco 2"1/2 ottone
100x100x80 h	con staffe e foro da 2" - 2"1/2	100x100x114 h	con termostato monofase manopola esterna 50 - 300 °C. Attacco 2"1/2 ottone
100x100x80 h	con termostato monofase manopola esterna 0 - 40 °C. Attacco da 1"1/4 - 1"1/2 - 2" - 2"1/2 inox	100x100x114 h	con termostato monofase manopola interna 0 - 40 °C. Attacco 1"1/4 - 1"1/2 - 2" - 2"1/2
100x100x80 h	con termostato monofase manopola esterna 30 - 120 °C. Attacco da 1"1/4 - 1"1/2 - 2" - 2"1/2 inox	100x100x114 h	con termostato monofase manopola interno 30 - 120 °C. Attacco 1"1/4 - 1"1/2 - 2" - 2"1/2
100x100x80 h	con termostato monofase manopola esterna 50 - 210 °C. Attacco da 1"1/4 - 1"1/2 - 2" - 2"1/2 inox	100x100x114 h	con termostato monofase manopola interno 50 - 210 °C. Attacco 1"1/4 - 1"1/2 - 2" - 2"1/2
100x100x80 h	con termostato monofase manopola esterna 50 - 300 °C. Attacco da 1"1/4 - 1"1/2 - 2" - 2"1/2 inox	100x100x114 h	con termostato monofase manopola interno 50 - 300 °C. Attacco 1"1/4 - 1"1/2 - 2" - 2"1/2
100x100x114 h	con termostato monofase manopola esterna 0 - 40 °C. Attacco 2"1/2 ottone	100x100x114 h	con termostato trifase manopola esterna 20 - 110 °C. Attacco 1"1/4 - 1"1/2 - 2" - 2"1/2
100x100x114 h	con termostato monofase manopola esterna 30 - 120 °C. Attacco 2"1/2 ottone	100x100x114 h	con termostato trifase manopola esterna 40 - 220 °C. Attacco 1"1/4 - 1"1/2 - 2" - 2"1/2

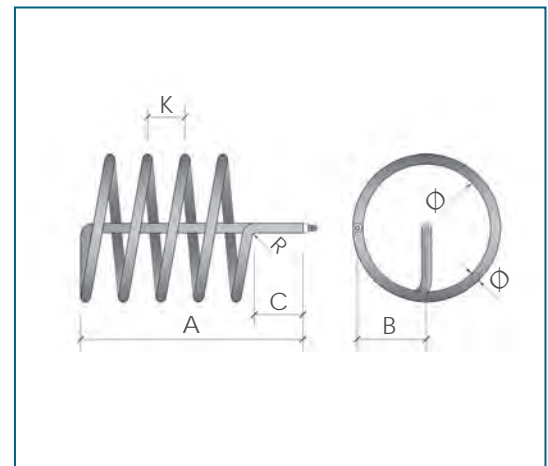
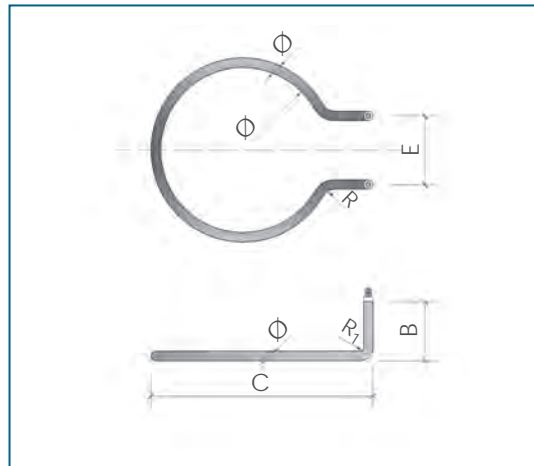
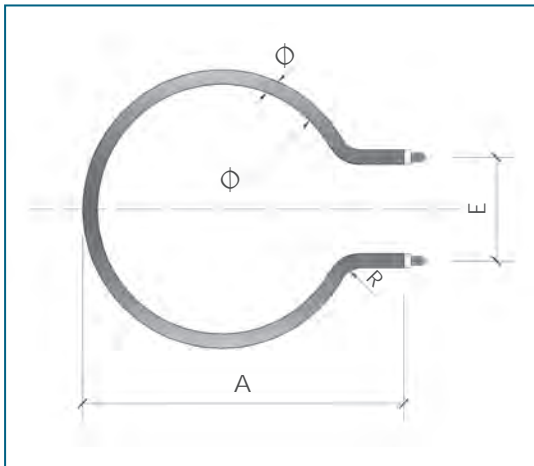
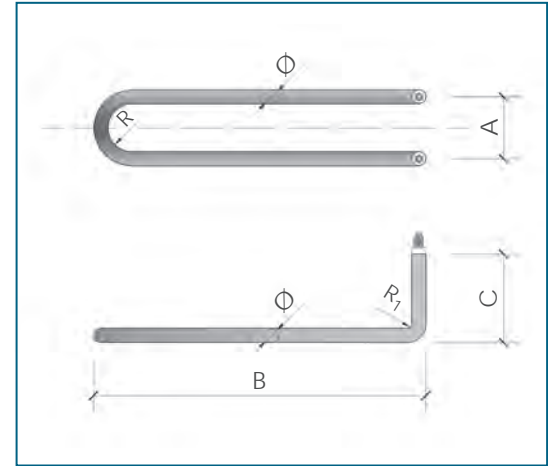
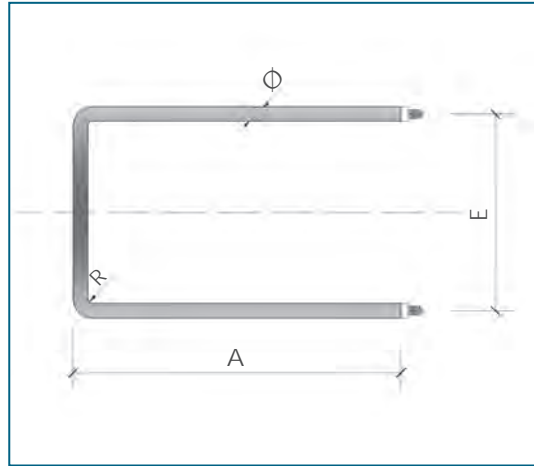
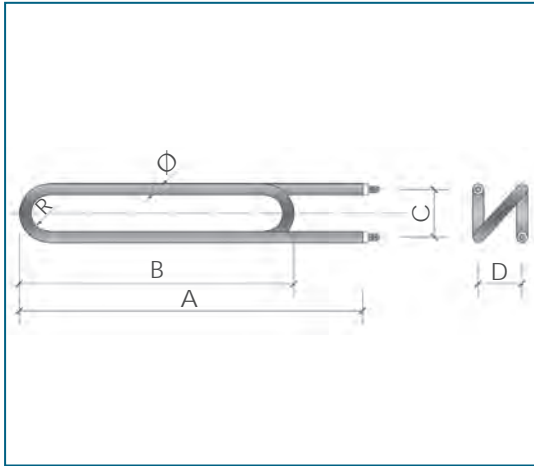


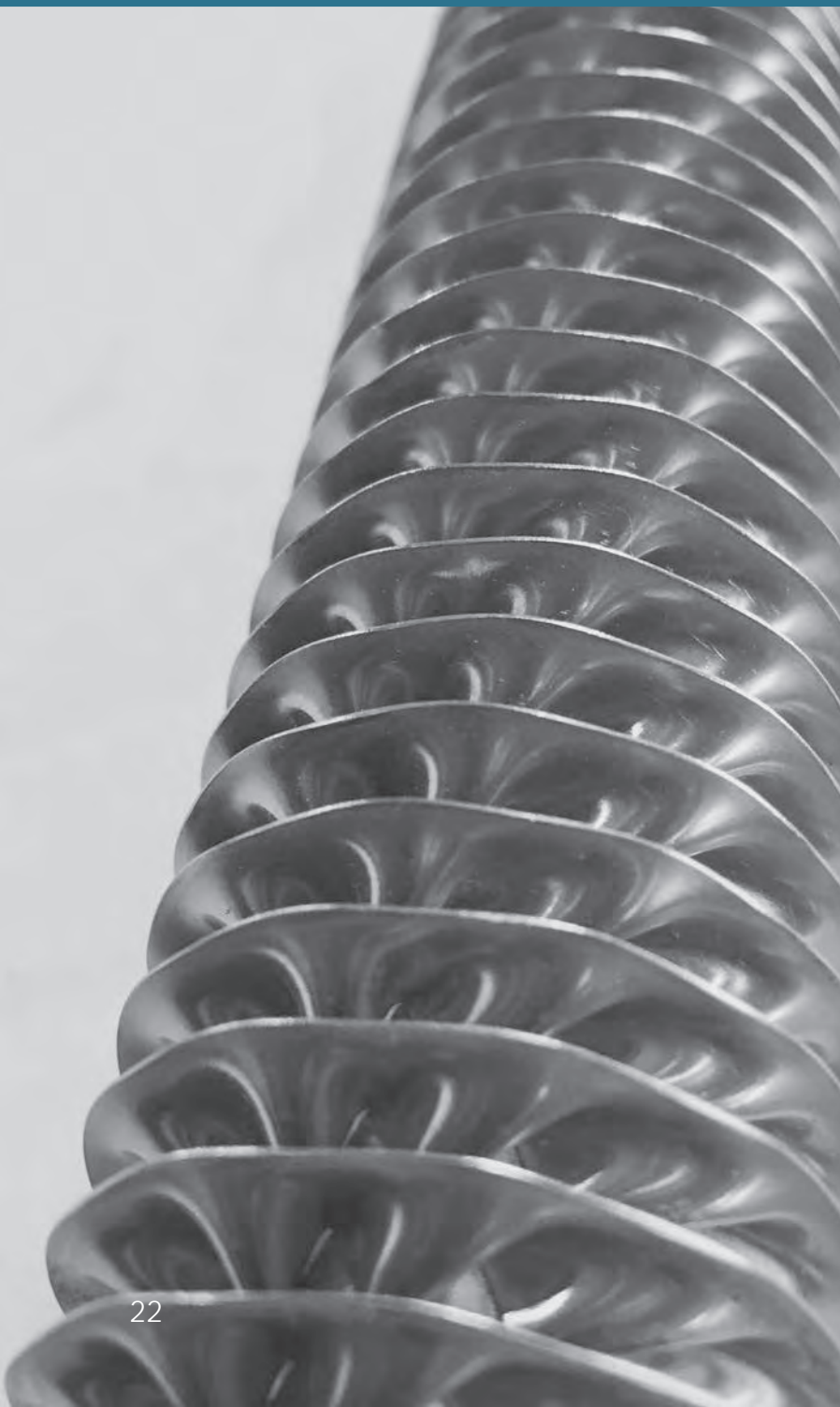
RISCALDATORI ELETTRICI TUBOLARI ESEMPLIFICATI

I Riscaldatori possono essere realizzati secondo le esigenze del cliente, nei diametri 6, 8, 10, 12 e 16mm e nei materiali Rame, Acciaio al Carbonio, Aisi 321, Aisi 316, Titanio ed Incoloy.

Nelle pagine seguenti sono riportati i disegni delle forme più utilizzate

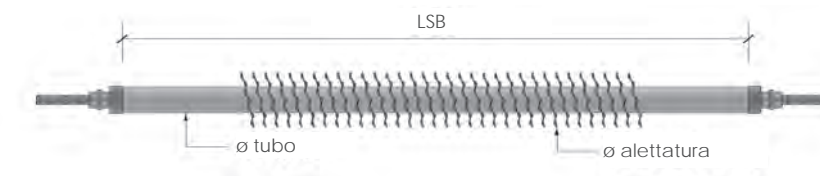






RISCALDATORI ELETTRICI ALETTATI PER ARIA LINEARI SENZA ATTACCO - VENTILAZ. STATICA

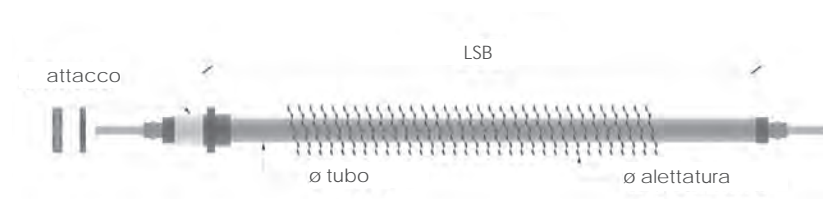
- Senza attacco
- Guaina in acciaio Inox o in acciaio al Carbonio con alettatura ZNC
- Diametro elemento "16/34"
- Elemento 230V



ACCIAIO INOX			
Lsb./mm	W	Ø	Cod.
300	300	16/34	112.X.000010
400	400	16/34	112.X.000020
500	500	16/34	112.X.000030
600	600	16/34	112.X.000040
800	800	16/34	112.X.000050
1000	1000	16/34	112.X.000060
1200	1200	16/34	112.X.000070
1500	1500	16/34	112.X.000080
2000	2000	16/34	112.X.000090
ACCIAIO AL CARBONIO			
300	300	16/34	112.X.000100
400	400	16/34	112.X.000110
500	500	16/34	112.X.000120
600	600	16/34	112.X.000130
800	800	16/34	112.X.000140
1000	1000	16/34	112.X.000150
1200	1200	16/34	112.X.000160
1500	1500	16/34	112.X.000170
2000	2000	16/34	112.X.000180

LINEARI CON ATTACCO - VENTILAZ. STATICA

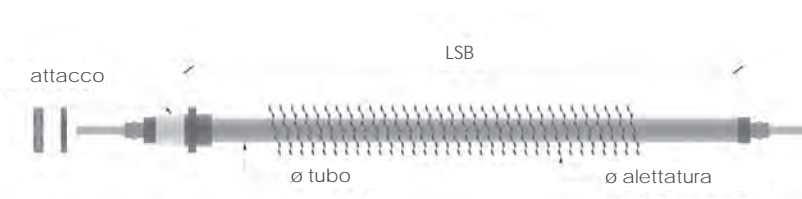
- Attacco 1/2 Gas FE/ZNC
- Guaina in acciaio Inox o Acciaio al Carbonio con alettatura ZNC
- Diametro elemento "16/34"
- Elemento 230V



ACCIAIO INOX			
Lsb./mm	W	Ø	Cod.
285	300	16/34	112.X.000190
385	400	16/34	112.X.000200
485	500	16/34	112.X.000210
585	600	16/34	112.X.000220
785	800	16/34	112.X.000230
985	1000	16/34	112.X.000240
1185	1200	16/34	112.X.000250
1485	1500	16/34	112.X.000260
1985	2000	16/34	112.X.000270
ACCIAIO AL CARBONIO			
285	300	16/34	112.X.000280
385	400	16/34	112.X.000290
485	500	16/34	112.X.000300
585	600	16/34	112.X.000310
785	800	16/34	112.X.000320
985	1000	16/34	112.X.000330
1185	1200	16/34	112.X.000340
1485	1500	16/34	112.X.000350
1985	2000	16/34	112.X.000360

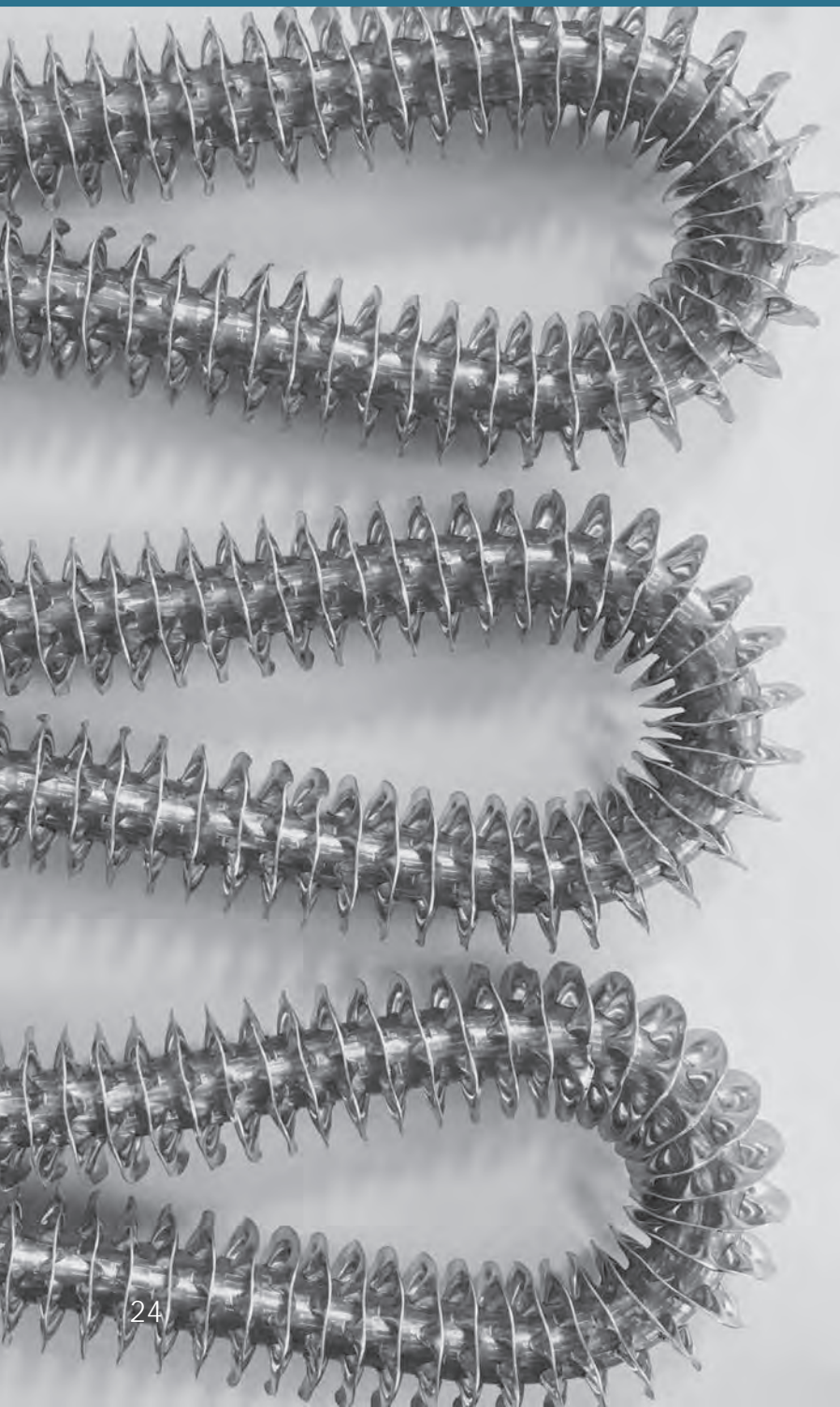
LINEARI CON ATTACCO - VENTILAZ. FORZATA

- Attacco 3/8" FE/ZNC
- Guaina in acciaio Inox
- Diametro elemento "10/22"
- Elemento 230V



ACCIAIO INOX			
Lb./mm	W	Ø	Cod.
300	400	10/22	112.X.000370
500	850	10/22	112.X.000380
750	1300	10/22	112.X.000390
1000	1700	10/22	112.X.000400
1200	2000	10/22	112.X.000410
1500	2500	10/22	112.X.000420

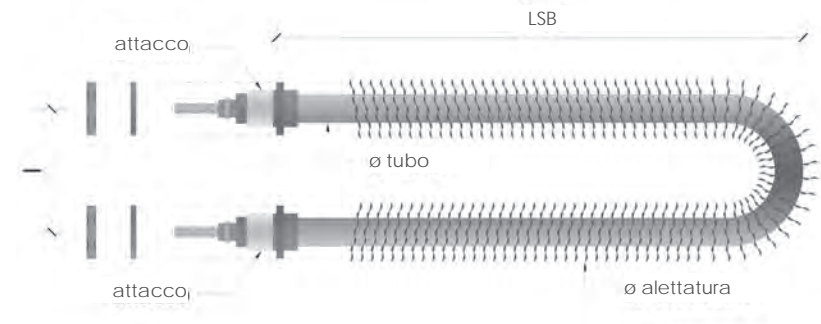




RISCALDATORI ELETTRICI ALETTATI PER ARIA

AD "U" INT. 70mm - VENTIL. FORZATA

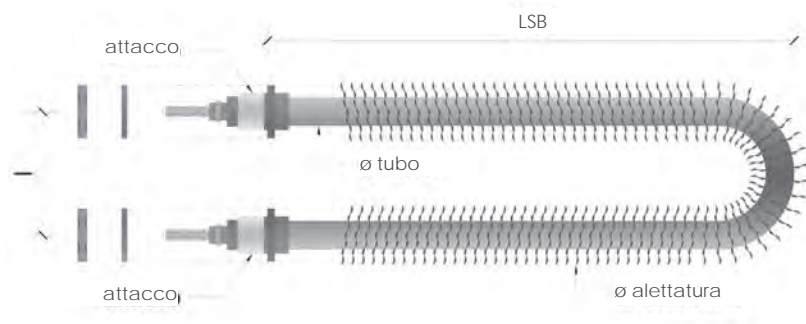
- Attacco da 1/2" FE/ZNC
- Interasse 70 mm
- Guaina in acciaio Inox
- Diametro Elemento "16/34"
- Elementi 230V



ACCIAIO INOX				
Lb./mm	W	Ø	Attacco	Cod.
300	1200	16/34	1/2"	112.X.000500
500	2500	16/34	1/2"	112.X.000510
750	3500	16/34	1/2"	112.X.000520
1000	5000	16/34	1/2"	112.X.000530
1200	6000	16/34	1/2"	112.X.000540

AD "U" INT. 50mm - VENTIL. FORZATA

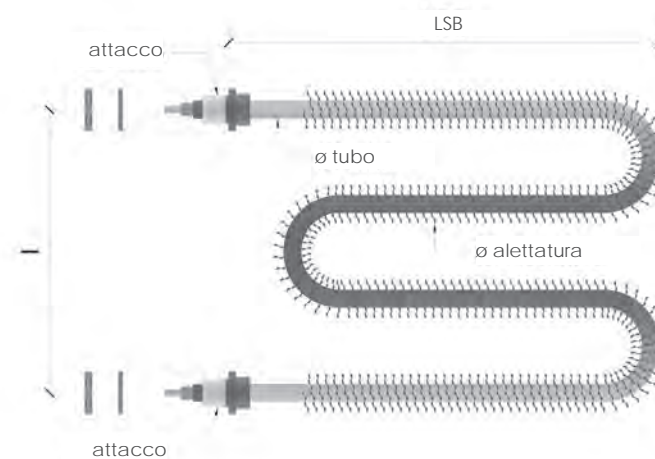
- Attacco da 3/8" FE/ZNC
- Interasse 50 mm
- Guaina in acciaio Inox
- Diametro Elemento "10/22"
- Elemento 230V



ACCIAIO INOX				
Lb./mm	W	Ø	Attacco	Cod.
300	800	10/22	3/8"	112.X.000450
500	1700	10/22	3/8"	112.X.000460
750	2600	10/22	3/8"	112.X.000470
1000	3500	10/22	3/8"	112.X.000480
1200	4000	10/22	3/8"	112.X.000490

AD "M" INT. 160mm - VENTIL. FORZATA

- Interasse 160 mm con attacco da 3/8" FE/ZNC
- Guaina in acciaio Inox
- Diametro Elemento "10/22"
- Elementi 230V



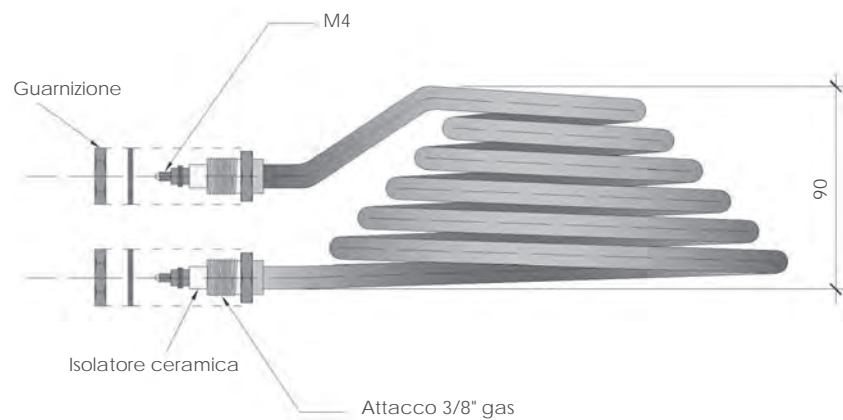
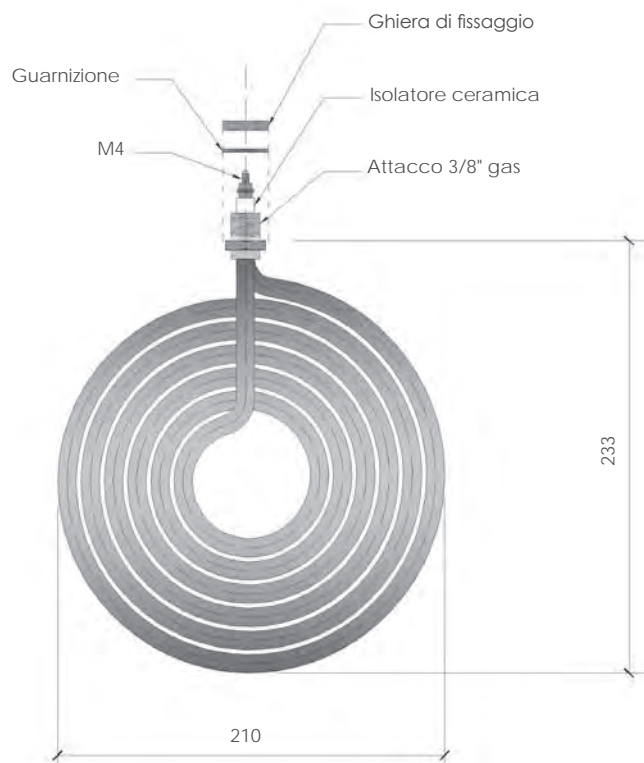
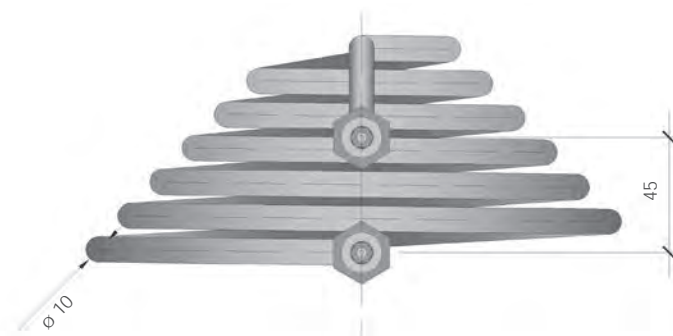
ACCIAIO INOX				
Lb./mm	W	Ø	Attacco	Cod.
150	800	10/22	3/8"	112.X.000600
250	1700	10/22	3/8"	112.X.000610
380	2600	10/22	3/8"	112.X.000620
500	3500	10/22	3/8"	112.X.000630
600	4000	10/22	3/8"	112.X.000640



SAGOMATI A CHIOCCIOLA CONICA

- Guaina in acciaio Inox
- Diametro elemento 10mm
- Elemento 220V

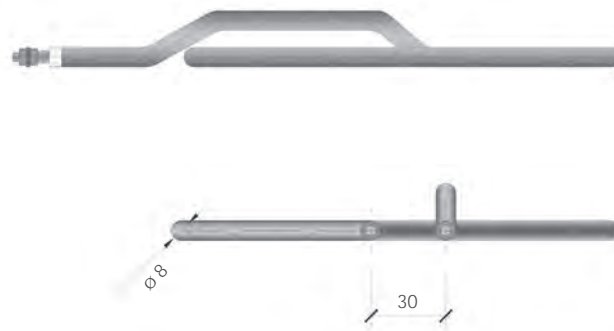
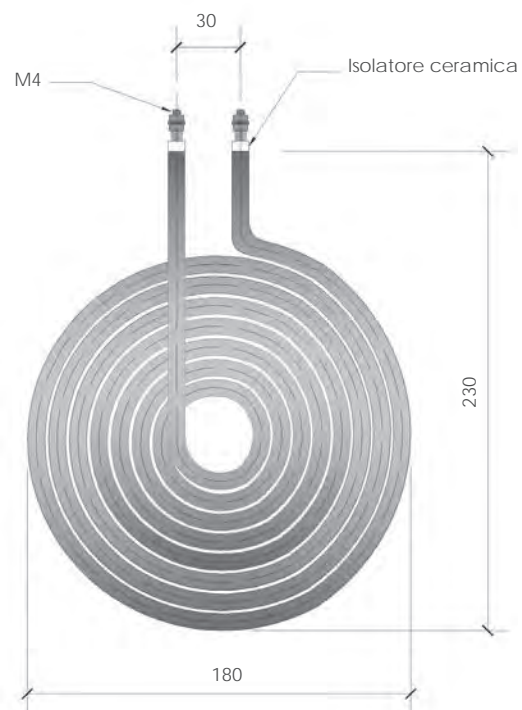
ACCIAIO INOX				
V	W	Ø	NOTE	Cod.
220	3500	10	Forma conica, D.e. 210 mm attacchi ottone 3/8" G. saldobrasati	112.X.000430



SAGOMATI A CHIOCCIOLA PIANA

- Guaina in acciaio Inox
- Diametro elemento 8mm
- Elemento 380V

ACCIAIO INOX				
V	W	Ø	NOTE	Cod.
380	3000	8	forma plana, D.e. 180 mm	112.X.000440



BATTERIE ELETTRICHE CON RISCALDATORI ELETTRICI ALETTATI PER TEMP. FINO A 250°C

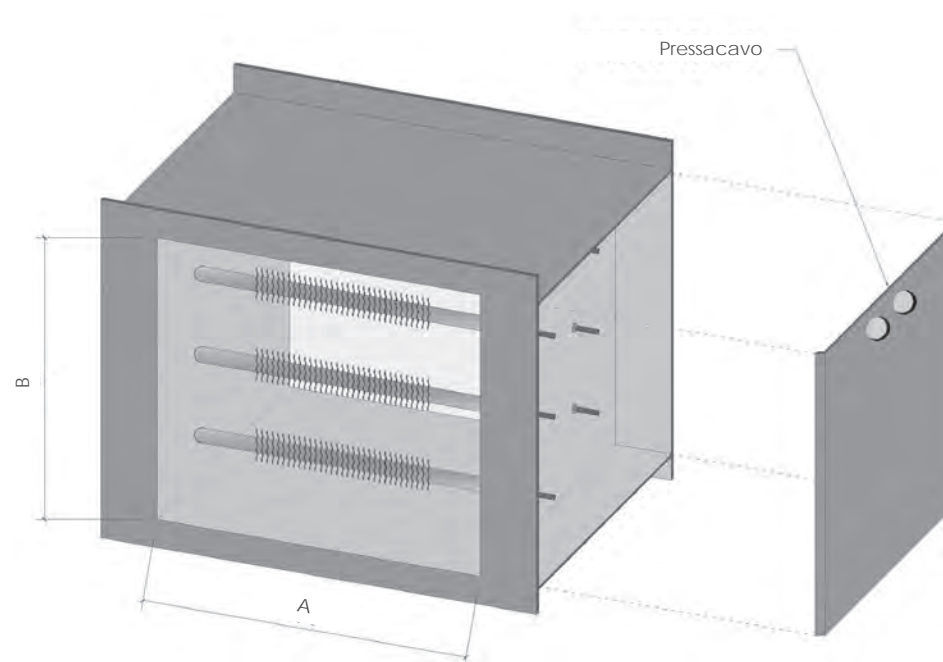
- Riscaldatori alettati in acciaio inox o acciaio al carbonio e alettatura in acciaio
- Tensione unitaria 230V
- Telaio in acciaio Inox o lamiera zincata
- Termostato di sicurezza 50 - 300 °C
- Temperatura dell'aria in uscita 250°C max

UTILIZZO

- Riscaldamento ad aria o a gas con circolazione forzata.

CARATTERISTICHE

- Il pressacavo è posto normalmente sul telaio. A richiesta sul frontalino.
- La soluzione in acciaio Inox è consigliata in presenza di vapori corrosivi, in ambienti umidi ed ad elevate temperature.
- Tutte le batterie sono dotate di un termostato di sicurezza.
- L'applicazione di un coperchio con grado di protezione stagna IP55 si consiglia qualora la batteria sia destinata a funzionare in ambiente esterno oppure in presenza di forti vapori, condense o stillicidi.
- I riscaldatori sono disposti perpendicolari alla base (quota A sul disegno)
- Si realizzano anche batterie a cassetto.



DATI NECESSARI PER LA PROGETTAZIONE DELLE BATTERIE ELETTRICHE					
Luce netta	cm ²	Superficie AxB	Voltaggio	Volt	Monofase o trifase
Portata d'aria	m ³ /h	Aria soffiata dal ventilatore	Potenza	kW	
Velocità aria	m/s	Metri al secondo	Salto termico	ΔT	Diff. tra T2 aria in uscita e T1 aria in entrata
Stadi	Nr.	Parzializzazione della Potenza Totale	Perdita di max carico	mmH ₂ O	Differenza pressione entrata/ uscita
Grado di protezione	IP	Protezione della morsettiera elettrica			

BATTERIE ELETTRICHE CON RISCALDATORI TUBOLARI LISCI PER TEMP. FINO A 650°C

Queste unità, installate in condotti d'aria forzata, forniscono costantemente calore per processi industriali che richiedono temperature dell'aria fino a 650°C.

La struttura è realizzata con flange e distanziali in acciaio Inox, nei quali sono inseriti gli elementi riscaldanti facilmente sostituibili. I terminali, isolati termicamente, sono rinchiusi in una protezione ventilata.

UTILIZZO

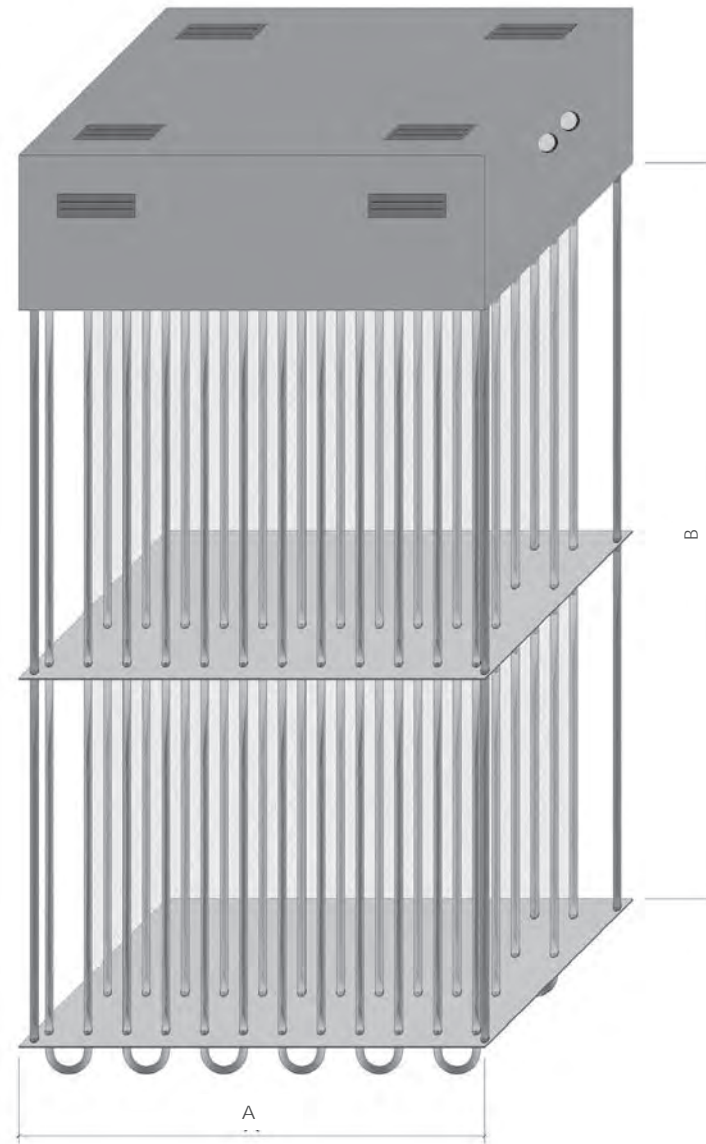
- Forni a ricircolo
- Forni di conversione dei residui della combustione di gas o di olii
- Forni per essiccamento e stagionatura cibo
- Accumulatori di calore
- Purificatori
- Deumidificatori.

CARATTERISTICHE

- Massima temperatura della guaina: 700°C con tubi lisci Incoly 800 e telaio in acciaio Inox.

OPZIONI

- Protezione dei terminali IP55 o antideflagrante.
- Realizzazione interamente in acciaio inossidabile.
- Guaina porta sonda.
- Termocoppia saldata alla guaina da collegare ad un sistema per la protezione dal surriscaldamento.



CONVETTORI ELETTRICI INDUSTRIALI PER ZONE PERICOLOSE ATEX/IECEX

I convettori industriali ATEX/IECEX sono progettati in maniera particolarmente resistente per il riscaldamento di spazi in zone pericolose.

APPLICAZIONI

- Capannoni industriali • Strutture tecniche • Container
- Cabina di verniciatura
- Magazzini di stoccaggio per sostanze chimiche infiammabili
- Piattaforme e siti di perforazione

CERTIFICAZIONI

- Certificazione per il funzionamento in aree pericolose 1/11 e 2/22
- Certificazione agli attestati di esame del tipo CE tipo LCIE 01 ATEX 6042X
- Certificazione di conformità IECEX LCIE 15.0029X
- EAC & CU TR (ex GOST)

ELEMENTI RISCALDANTI Alettati con struttura aperta parzialmente in acciaio zincato o acciaio inox, alette smaltate. Si raccomanda la versione in acciaio inox per l'uso in ambienti aggressivi. Supporto e telaio in acciaio verniciato o inox.

CLASSE TEMPERATURA ATEX/IECEX T3 / T4

TEMPERATURA AMBIENTE DI FUNZIONAMENTO $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$

MAX TEMPERATURA ELEMENTI RISCALDANTI

+ 200 °C (T3) / + 135 °C (T4) a 40 °C di temperatura ambiente

COLLEGAMENTO

versione a 500W e 750W: 230V 1PH

Altre versioni: 230V 1PH o 400V 3PH connessione a stella o a triangolo.

Altre tensioni su richiesta, max. 680V

CUSTODIA ATEX/IECEX

Tipo d ExdIIC: alluminio verniciato. Finitura con vernice giallo RAL 1004 pressacavo ATEX, ottone nichelato incluso.

Tipo e ExellC: acciaio inox, pressacavo ATEX, ottone nichelato incluso.

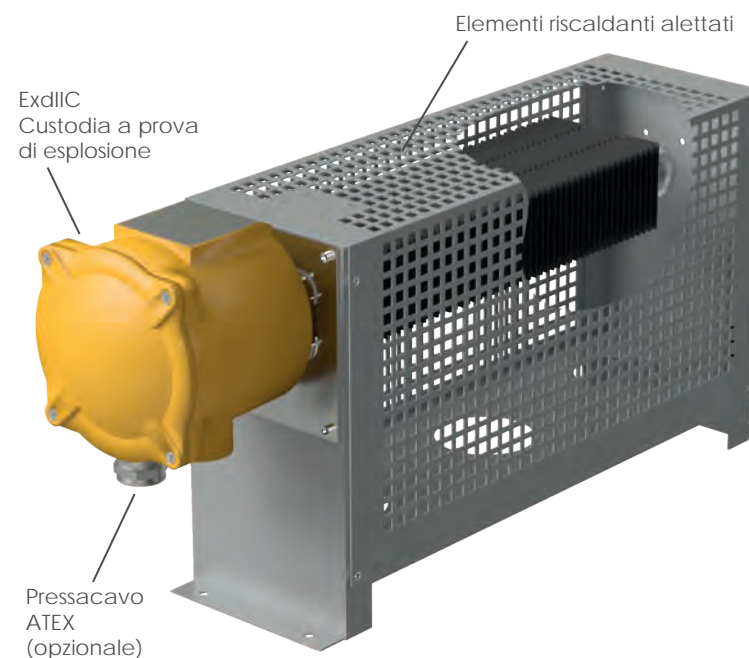
OPZIONI

Termostato integrato, bulbo in acciaio inox

0/40°C 3PH / -20/50°C 1PH / 0/38°C 1PH a seconda del modello;

Kit montaggio a muro;

A richiesta: Altre tensioni di alimentazione; altre temp. ambiente.



CUSTODIA ATEX - TIPI DI PROTEZIONE "d" - "e"

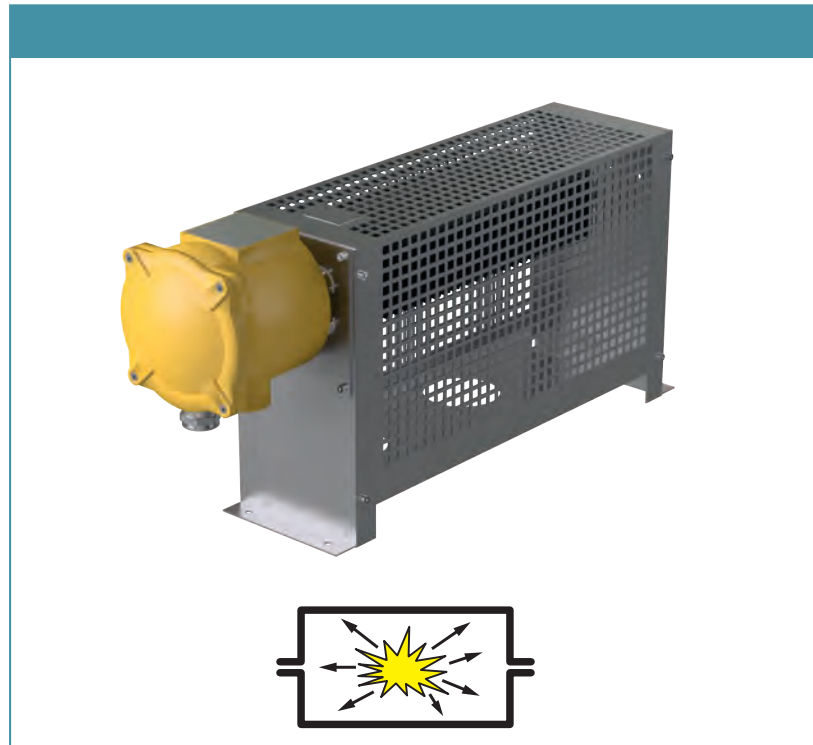
Nelle zone 1/21 e 2/22 possono essere utilizzate entrambe le protezioni

TIPO DI PROTEZIONE EX "d" CUSTODIA A PROVA DI ESPLOSIONE

Con questo tipo di protezione, la custodia deve contenere l'esplosione all'interno dell'involucro

- Assicurare che l'innesco non raggiunga la zona pericolosa
- Mantenere sempre una temperatura inferiore al punto di auto accensione dei gas e vapori circostanti.

I circuiti di alimentazione e controllo della temperatura possono essere posizionate in due scatole separate.

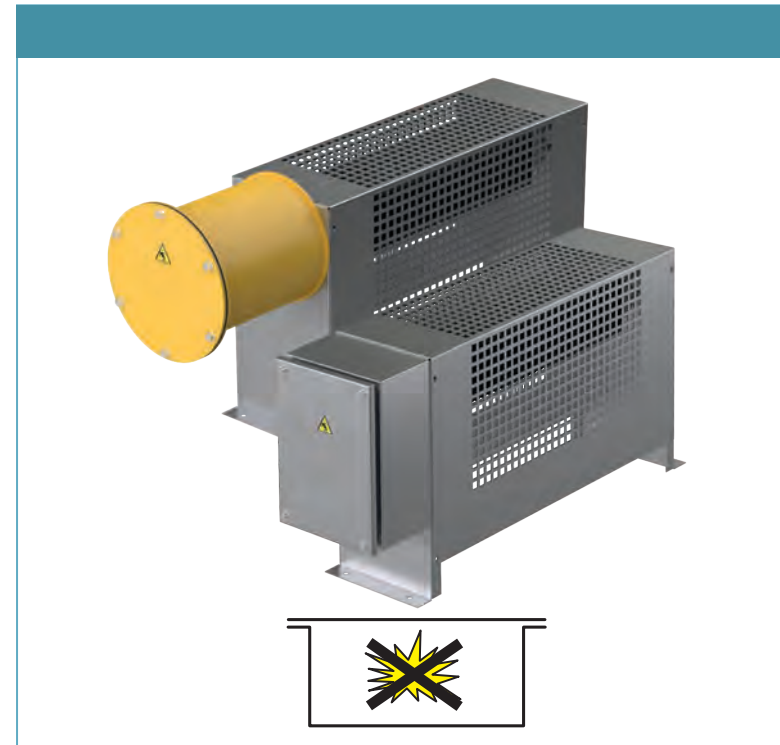


TIPO DI PROTEZIONE A SICUREZZA AUMENTATA EX "e"

Con questo tipo di protezione, la custodia deve prevenire l'eventuale innesco accidentale (archi voltaici, riscaldamento).

Questa protezione si ottiene:

- Selezionando materiali di isolamento di alta qualità
- Definendo la giusta distanza di dispersione
- Assicurando connessioni elettriche di qualità



RIFERIMENTI PER ORDINI GAMMA RAE d 230V 1PH

	Riferimento	Potenza (W)	ATEX Classe temp.	Scatola di connessione	Telaio	Opzione termostati	Lunghezza tot. (mm)	Larghezza tot. (mm)	Altezza tot. (mm)	Peso (kg)
RAE d 230V standard	RAE05T3-M230-d-G	500	T3	Alluminio verniciato	Acciaio zincato	-	585	180	365	15
	RAE07T3-M230-d-G	750					675			17
	RAE10T3-M230-d-G	1000					780			19
	RAE15T3-M230-d-G	1500					960			23
	RAE20T3-M230-d-G	2000					1155			25
	RAE30T3-M230-d-G	3000					1530			29
	RAE05T4-M230-d-G	500	T4				780			19
	RAE10T4-M230-d-G	1000					1155			25
	RAE15T4-M230-d-G	1500					1530			29
RAE d 230V standard + termostato	RAE05T3-M230-d-G-T	500	T3	Alluminio verniciato	Acciaio zincato	Termostato 0/38 °C 1PH	585	180	365	15
	RAE07T3-M230-d-G-T	750					675			17
	RAE10T3-M230-d-G-T	1000					780			19
	RAE15T3-M230-d-G-T	1500					960			23
	RAE20T3-M230-d-G-T	2000					1155			25
	RAE30T3-M230-d-G-T	3000					1530			29
	RAE05T4-M230-d-G-T	500	T4				780			19
	RAE10T4-M230-d-G-T	1000					1155			25
	RAE15T4-M230-d-G-T	1500					1530			29
RAE d 230V acciaio inox + termostato	RAE05T3-M230-d-S-T	500	T3	Alluminio verniciato	Acciaio inox	Termostato 0/38 °C 1PH	585	180	365	15
	RAE07T3-M230-d-S-T	750					675			17
	RAE10T3-M230-d-S-T	1000					780			19
	RAE15T3-M230-d-S-T	1500					960			23
	RAE20T3-M230-d-S-T	2000					1155			25
	RAE30T3-M230-d-S-T	3000					1530			29
	RAE05T4-M230-d-S-T	500	T4				780			19
	RAE10T4-M230-d-S-T	1000					1155			25
	RAE15T4-M230-d-S-T	1500					1530			29
RAE d 230V acciaio inox	RAE05T3-M230-d-S	500	T3	Alluminio verniciato	Acciaio inox	-	585	180	365	15
	RAE07T3-M230-d-S	750					675			17
	RAE10T3-M230-d-S	1000					780			19
	RAE15T3-M230-d-S	1500					960			23
	RAE20T3-M230-d-S	2000					1155			25
	RAE30T3-M230-d-S	3000					1530			29
	RAE05T4-M230-d-S	500	T4				780			19
	RAE10T4-M230-d-S	1000					1155			25
	RAE15T4-M230-d-S	1500					1530			29

RIFERIMENTI PER ORDINI GAMMA RAE d 400V 3PH

	Riferimento	Potenza (W)	ATEX Classe temp.	Scatola di connessione	Telaio	Opzione termostati	Lungh. tot. (mm)	Largh. tot. (mm)	Altezza tot. (mm)	Peso (kg)
RAE d 400V standard	RAE10T3-T400-d-G	1000	T3	Alluminio verniciato	Acciaio zincato	-	780	180	365	19
	RAE15T3-T400-d-G	1500					960			23
	RAE20T3-T400-d-G	2000					1155			25
	RAE30T3-T400-d-G	3000	1530				29			
	RAE10T4-T400-d-G	1000	T4				1155			25
	RAE15T4-T400-d-G	1500					1530			29
RAE d 400V standard + termostato	RAE10T3-T400-d-G-T	1000	T3	Alluminio verniciato	Acciaio zincato	Termostato 0/40 °C 3PH	780	180	365	19
	RAE15T3-T400-d-G-T	1500					960			23
	RAE20T3-T400-d-G-T	2000					1155			25
	RAE30T3-T400-d-G-T	3000	1530				29			
	RAE10T4-T400-d-G-T	1000	T4				1155			25
	RAE15T4-T400-d-G-T	1500					1530			29
RAE d 400V acciaio inox + termostato	RAE10T3-T400-d-S-T	1000	T3	Alluminio verniciato	Acciaio inox	Termostato 0/40 °C 3PH	780	180	365	19
	RAE15T3-T400-d-S-T	1500					960			23
	RAE20T3-T400-d-S-T	2000					1155			25
	RAE30T3-T400-d-S-T	3000	1530				29			
	RAE10T4-T400-d-S-T	1000	T4				1155			25
	RAE15T4-T400-d-S-T	1500					1530			29
RAE d 400V acciaio inox	RAE10T3-T400-d-S	1000	T3	Alluminio verniciato	Acciaio inox	-	780	180	365	19
	RAE15T3-T400-d-S	1500					960			23
	RAE20T3-T400-d-S	2000					1155			25
	RAE30T3-T400-d-S	3000	1530				29			
	RAE10T4-T400-d-S	1000	T4				1155			25
	RAE15T4-T400-d-S	1500					1530			29



RIFERIMENTI PER ORDINI GAMMA RAE e 230V 1PH

	Riferimento	Potenza (W)	ATEX Classe temp.	Scatola di connessione	Telaio	Opzione termostati	Lunghezza tot. (mm)	Larghezza tot. (mm)	Altezza tot. (mm)	Peso (kg)
RAE e 230V standard	RAE05T3-M230-e-G	500	T3	Alluminio verniciato circolare	Acciaio zincato	-	615	210	382	15
	RAE07T3-M230-e-G	750					705			17
	RAE10T3-M230-e-G	1000					810			19
	RAE15T3-M230-e-G	1500					990			23
	RAE20T3-M230-e-G	2000					1185			25
	RAE30T3-M230-e-G	3000					1560			29
	RAE05T4-M230-e-G	500	T4				810			19
	RAE10T4-M230-e-G	1000					1185			25
	RAE15T4-M230-e-G	1500					1560			29
RAE e 230V standard + termostato	RAE05T3-M230-e-G-T	500	T3	Alluminio verniciato quadrata	Acciaio zincato	Termostato -20/+50 °C 1PH	545	180	342	15
	RAE07T3-M230-e-G-T	750					635			17
	RAE10T3-M230-e-G-T	1000					740			19
	RAE15T3-M230-e-G-T	1500					920			23
	RAE20T3-M230-e-G-T	2000					1115			25
	RAE30T3-M230-e-G-T	3000					1490			29
	RAE05T4-M230-e-G-T	500	T4				740			15
	RAE10T4-M230-e-G-T	1000					1115			19
	RAE15T4-M230-e-G-T	1500					1490			23
RAE e 230V acciaio inox + termostato	RAE05T3-M230-e-S-T	500	T3	Alluminio verniciato quadrata	Acciaio inox	Termostato -20/+50 °C 1PH	545	180	342	15
	RAE07T3-M230-e-S-T	750					635			17
	RAE10T3-M230-e-S-T	1000					740			19
	RAE15T3-M230-e-S-T	1500					920			23
	RAE20T3-M230-e-S-T	2000					1115			25
	RAE30T3-M230-e-S-T	3000					1490			29
	RAE05T4-M230-e-S-T	500	T4				740			15
	RAE10T4-M230-e-S-T	1000					1115			19
	RAE15T4-M230-e-S-T	1500					1490			23
RAE d 230V acciaio inox	RAE05T3-M230-e-S	500	T3	Alluminio verniciato circolare	Acciaio inox	-	615	210	382	15
	RAE07T3-M230-e-S	750					705			17
	RAE10T3-M230-e-S	1000					810			19
	RAE15T3-M230-e-S	1500					990			23
	RAE20T3-M230-e-S	2000					1185			25
	RAE30T3-M230-e-S	3000					1560			29
	RAE05T4-M230-e-S	500	T4				810			19
	RAE10T4-M230-e-S	1000					1185			25
	RAE15T4-M230-e-S	1500					1560			29

RIFERIMENTI PER ORDINI GAMMA RAE e 400V 3PH

	Riferimento	Potenza (W)	ATEX Classe temp.	Scatola di connessione	Telaio	Opzione termostati	Lungh. tot. (mm)	Largh. tot. (mm)	Altezza tot. (mm)	Peso (kg)
RAE e 400V standard	RAE10T3-T400-e-G	1000	T3	Alluminio verniciato circolare	Acciaio zincato	-	810	210	382	19
	RAE15T3-T400-e-G	1500					990			23
	RAE20T3-T400-e-G	2000					1185			25
	RAE30T3-T400-e-G	3000					1560			29
	RAE10T4-T400-e-G	1000	T4				1185			25
	RAE15T4-T400-e-G	1500					1560			29
RAE e 400V acciaio inox	RAE10T3-T400-e-S	1000	T3	Alluminio verniciato circolare	Acciaio inox	-	810	210	382	19
	RAE15T3-T400-e-S	1500					990			23
	RAE20T3-T400-e-S	2000					1185			25
	RAE30T3-T400-e-S	3000					1560			29
	RAE10T4-T400-e-S	1000	T4				1185			25
	RAE15T4-T400-e-S	1500					1560			29



RISCALDATORI ANTICONDENSA FAST 6 - 30-75W

I riscaldatori della serie FAST sono realizzati interamente in Alluminio per la massima trasmissione del calore ed impiegano PTC quali elementi riscaldanti.

Le PTC sono termistori a temperatura di funzionamento autolimitata e rendono i riscaldatori a sicurezza intrinseca e con la massima affidabilità.

Grazie a una temperatura superficiale massima di 70°C (20°C ambiente) i riscaldatori della serie FAST sono sicuri al tatto.

I riscaldatori sono dotati di un morsetto a vite per una semplice connessione.

Tutti i riscaldatori sono realizzati in accordo alla norma IEC EN_60335-1 e destinati ad un uso in ambito industriale.



MODELLI DISPONIBILI				
	u.m.	F6030	F6050	F6075
Potenza	W	30	50	75
Dim. LxHxP	mm.	124x41x41	150x41x41	150x41x41
Massa	kg	0,2	0,3	0,4
Corrente max	A	1,0 - 1,5	1,0 - 1,5	2,0 - 2,5
Fusibile	A	2	2	4

LINEE GUIDA PER L'INSTALLAZIONE

Posizionare il riscaldatore nella parte bassa del quadro elettrico, per favorire la convezione termica. Lasciare una distanza minima di 150 mm tra il riscaldatore ed i componenti.

Verificare visivamente che il riscaldatore non sia chiuso in una nicchia oppure ostruito da altri componenti, al fine di diffondere con omogeneità il calore.

Evitare il passaggio di cavi elettrici sulla superficie dei riscaldatori.

DATI TECNICI	
Gamma potenze	30 - 75W
Alimentazione	110 - 230 Vac-dc
Isolamento nominale	2500V @ 50Hz, 1min
Elemento riscaldante	PTC
Materiale dissipatore / Plastiche	Al 6061 / UL94 V0
Classe di protezione	II - IEC 60335-1
Gradi di protezione	IP20
Temp. max superficiale	70°C @ 20°C
Temp. di funzionamento	-40 +60 °C
Temp. di stoccaggio	-40 +70°C
Max sezione cavo	2.5 mm ²
Montaggio	35mm DIN rail

RISCALDATORI ANTICONDENSA FAST 6 - 100W

I riscaldatori della serie FAST sono realizzati interamente in Alluminio per la massima trasmissione del calore ed impiegano PTC quali elementi riscaldanti.

Le PTC sono termistori a temperatura di funzionamento autolimitata e rendono i riscaldatori a sicurezza intrinseca e con la massima affidabilità.

Grazie a una temperatura superficiale massima di 70°C (20°C ambiente) i riscaldatori della serie FAST sono sicuri al tatto.

I riscaldatori sono dotati di un morsetto a vite per una semplice connessione.

Tutti i riscaldatori sono realizzati in accordo alla norma IEC EN_60335-1 e destinati ad un uso in ambito industriale..



MODELLO		
	u.m.	F6100
Potenza	W	100
Dim. LxHxP	mm.	150x40x80
Massa	kg	0,45
Corrente max	A	2,0 - 2,5
Fusibile	A	4

LINEE GUIDA PER L'INSTALLAZIONE

Posizionare il riscaldatore nella parte bassa del quadro elettrico, per favorire la convezione termica. Lasciare una distanza minima di 150 mm tra il riscaldatore ed i componenti.

Verificare visivamente che il riscaldatore non sia chiuso in una nicchia oppure ostruito da altri componenti, al fine di diffondere con omogeneità il calore.

Evitare il passaggio di cavi elettrici sulla superficie dei riscaldatori.

DATI TECNICI	
Gamma potenze	100W
Alimentazione	110 - 230 Vac-dc
Isolamento nominale	2500V @ 50Hz, 1min
Elemento riscaldante	PTC
Materiale dissipatore / Plastiche	Al 6061 / UL94 V0
Classe di protezione	II - IEC 60335-1
Gradi di protezione	IP20
Temp. max superficiale	70°C @ 20°C
Temp. di funzionamento	-40 +60 °C
Temp. di stoccaggio	-40 +70°C
Max sezione cavo	2.5 mm ²
Montaggio	35mm DIN rail



RISCALDATORI ANTICONDENSA WIND 3 CON TERMOSTATO - 300-600W

I riscaldatori ventilati della serie WIND sono realizzati interamente in Alluminio per la massima trasmissione del calore ed impiegano PTC quali elementi riscaldanti.

La convezione forzata delle ventole migliora il trasferimento di calore nel quadro elettrico. Le PTC sono termistori a temperatura di funzionamento autolimitata e rendono i riscaldatori a sicurezza intrinseca e con la massima affidabilità.

Termostato ambiente integrato: regolazione fissa +25 o 35 °C o regolabile 5-45°C

Alimentazione unica 110-230V (50-60Hz) sia per il riscaldatore che per la ventola.

Grazie a una temperatura superficiale massima di 50°C (20°C ambiente), i riscaldatori della serie WIND sono sicuri al tatto.

I riscaldatori sono dotati di morsetti a molla per una rapida connessione.

Tutti i riscaldatori sono realizzati in accordo alla norma IEC EN_60335-1 e destinati ad un uso in ambito industriale.



MODELLI DISPONIBILI							
	u.m.	W3300	W3300A	W3450	W3450A	W3600	W3600A
Potenza	W	300	300	450	450	600	600
Termostato		Fisso	Regolab.	Fisso	Regolab.	Fisso	Regolab.
Set point	°C	25, 35°C	5-45°C	25, 35°C	5-45°C	25, 35°C	5-45°C
Dim. LxHxP	mm.	125x80x91	125x80x91	150x80x91	150x80x91	150x80x91	150x80x91
Massa	kg	0,75	0,9	0,85	1,0	0,95	1,1
Corrente max	A	8,0 - 10,0	8,0 - 10,0	8,0 - 10,0	8,0 - 10,0	9,0 - 12,0	9,0 - 12,0
Fusibile	A	4	4	4	4	6	6

LINEE GUIDA PER L'INSTALLAZIONE

Posizionare il riscaldatore nella parte bassa del quadro elettrico, per favorire la convezione termica. Lasciare una distanza minima di 150 mm tra il riscaldatore ed i componenti.

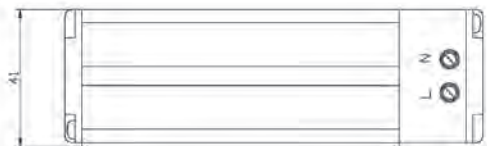
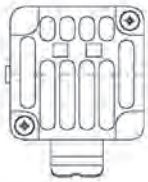
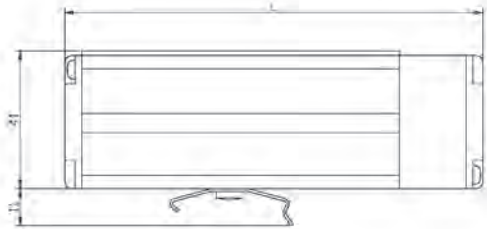
Verificare visivamente che il riscaldatore non sia chiuso in una nicchia oppure ostruito da altri componenti, al fine di diffondere con omogeneità il calore.

Evitare il passaggio di cavi elettrici sulla superficie dei riscaldatori.

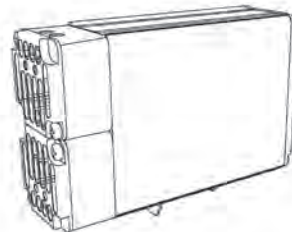
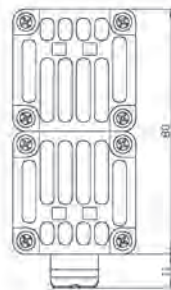
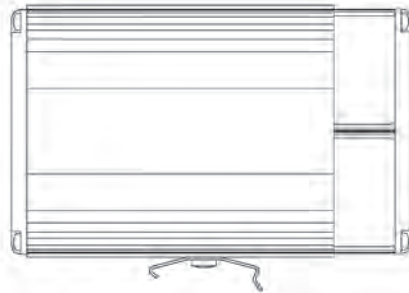
DATI TECNICI	
Gamma potenze	300 - 600W
Alimentazione	110 - 230V 50-60Hz
Isolamento nominale	25000V @ 50Hz, 1min
Elemento riscaldante	PTC
Mat. dissipatore / Plastiche	Al 6061 / UL94 V0
Ventilatore assiale	su cuscinetto a sfera
Portata / durata	73 m3h - 50.000 h
Classe di protezione	II - IEC 60335-1
Gradi di protezione	IP20
Temp. max superficiale	<50°C @ 20°C
Temp. di funzionamento	-30 +60 °C
Temp. di stoccaggio	-30 +70°C
Max sezione cavo	2.5 mm2
Montaggio	35mm DIN rail

RISCALDATORI ANTICONDENSA - DISEGNI TECNICI

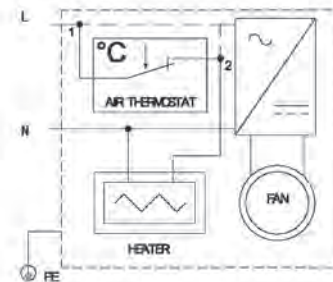
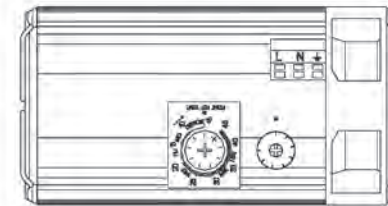
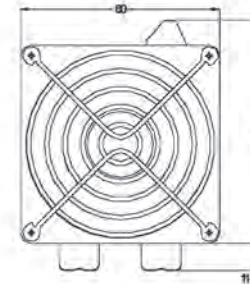
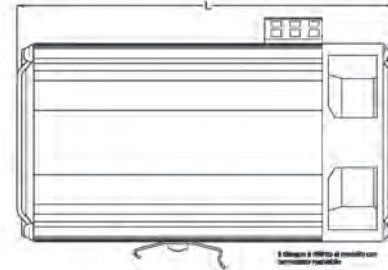
FAST 6 - 35-70W



FAST 6 - 100W



WIND 3 CON TERMOSTATO



MONOTUBO PER IMPIANTI DI LAVAGGIO, SGRASSAGGIO CON AGENTI AGGRESSIVI (FREON, TRIELINA, SODA CAUSTICA) E PER ALIMENTARI

- Attacco in Inox da 2" Gas - 2"1/2 Gas o flangiato o senza attacco
- Guaina in Aisi 316 o titanio (Ti)
- Diametro Elemento 44,5 / 63,5
- Tensione 230V/400V su \varnothing 44,5 e 63,5
- Protezione IP64
- Sono disponibili per tutte, come ricambi, i campi termici

Particolarmente adatti per il riscaldamento diretto dei fluidi di lavaggio e delle soluzioni alcaline.

Per lasciare la massima libertà di scelta nella progettazione dell'impianto, adattiamo i nostri prodotti alle esigenze specifiche:

- corpi riscaldanti a cartuccia senza guaine tubolari esterne in diversi diametri, lunghezze d'installazione e carichi specifici, personalizzati in base alle diverse esigenze;
- corpi riscaldanti a cartuccia con guaine tubolari esterne in diversi materiali e con molteplici possibilità di fissaggio, quali flange o nippoli filettati.

Specifiche dei corpi riscaldanti a cartuccia

I corpi riscaldanti a cartuccia sono formati da corpi scanalati in materiale ceramico con elevato grado di isolamento elettrico, una buona resistenza meccanica e un'ottima resistenza alle variazioni di temperatura. Le spirali resistive sono costruite con appositi fili resistenti alle alte temperature, e i parametri progettuali sono tali da garantire un'ottima conducibilità termica e la lunga durata.

Sotto la testa di attacco è prevista una zona non riscaldata di 50 mm.

Su richiesta, questo tratto non riscaldata può anche essere esteso.

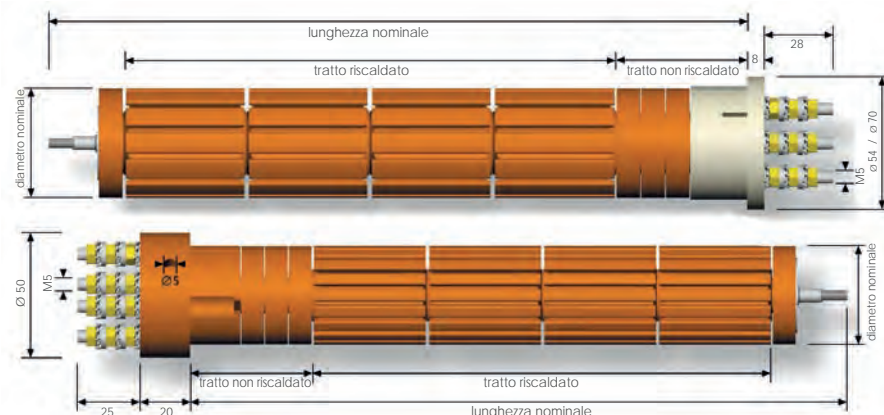
Le cartucce riscaldanti sono disponibili in una vasta gamma di tensioni di alimentazione, fino a un massimo di 500V, con collegamento mono-fase e trifase.

La struttura modulare ci consente di realizzare in qualsiasi momento delle soluzioni personalizzate variando la lunghezza nominale, tensione nominale e potenza nominale.

Specifiche dei materiali delle guaine tubolari esterne

A seconda delle condizioni d'impiego e dei requisiti, vi proponiamo diversi materiali con diversi tipi di fissaggio.

Il carico superficiale della guaina tubolare esterna diventa definita al tipo di impiego. Questa possibilità di personalizzare il progetto è garanzia di lunga durata e di funzionamento.



Possibilità di fissaggio e protezioni coprimorsetti delle guaine tubolari esterne

Abbiamo previsto svariate possibilità di fissaggio per le Vostre applicazioni. In funzione del tipo di applicazione, le guaine tubolari esterne possono essere fornite senza flangia di fissaggio, con flangia saldata o avvitata o nippolo filettato.

Se vi sono più guaine tubolari esterne poste l'una vicino all'altra consigliamo di montare sul posto una protezione coprimorsetti centrale.

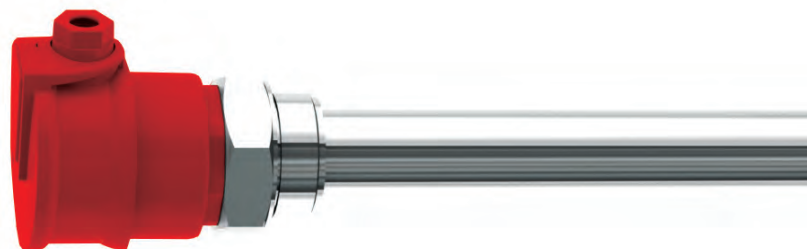
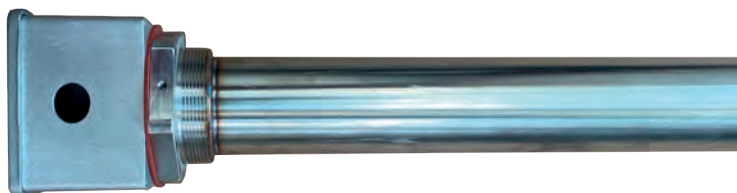
Se invece sono previste soltanto guaine tubolari esterne singole oppure vi è una grossa distanza tra di loro, per ciascuna guaina si deve selezionare una protezione particolare.

Come protezione singola si può scegliere tra la protezione coprimorsetti BC in polipropilene (PP) o BC/L in fluoruro di polivinile (PVDF).

Con la chiave di montaggio SB, il montaggio della protezione risulta facile e veloce. In alternativa è possibile, soprattutto per le alte temperature, utilizzare anche la protezione coprimorsetti B in acciaio zincato.

Sicurezza elettrica

Secondo la EN 60519/1-2, i corpi riscaldanti a cartuccia sono classificati come apparecchi della classe di protezione I. Tutte le parti metalliche a contatto (guaine tubolari esterne) sono collegate al conduttore di protezione.



MONOTUBO D.63,5 MM - ATTACCO INOX 2"1/2 GAS 400V TRIFASE IP64 COMPLETE DI SCATOLA MOD. FCL6 IMPIEGO SOLO ORIZZONTALE				
L./mm	W	D.	Zona fredda sotto battuta (mm)	Cod.
600	3000	63,5	100	113.X.000010
710	4000	63,5		113.X.000020
900	5000	63,5		113.X.000030
900	6000	63,5		113.X.000040
1200	7000	63,5		113.X.000050
1200	8000	63,5		113.X.000060
1800	10000	63,5		113.X.000070
2000	11000	63,5		113.X.000080

ALTRI FORMATI A RICHIESTA

Disponibili lunghezze, potenze e zone fredde differenti, nonché versioni a 230V monofase

MONOTUBO D.44,5 MM - ATTACCO INOX 2" GAS 230V MONOFASE IP64 - CON SCATOLA MOD.BC IMPIEGO SOLO IN ORIZZONTALE				
L./mm	W	D.	Zona fredda sotto battuta (mm)	Cod.
400	1500	44,5	da indicare in fase d'ordine	113.X.000090
500	2000	44,5		113.X.000100
600	2500	44,5		113.X.000110
700	3000	44,5		113.X.000120
800	3500	44,5		113.X.000130
MONOTUBO D.44,5 MM - ATTACCO INOX 2" GAS 400V TRIFASE IP64 - CON SCATOLA MOD.BC IMPIEGO SOLO IN ORIZZONTALE				
L./mm	W	D.	Zona fredda sotto battuta (mm)	Cod.
400	1500	44,5	da indicare in fase d'ordine	113.X.000140
500	2000	44,5		113.X.000150
600	2500	44,5		113.X.000160
700	3000	44,5		113.X.000170
800	3500	44,5		113.X.000180
900	4000	44,5		113.X.000190
1000	4500	44,5		113.X.000200
1200	5000	44,5		113.X.000210
1400	6000	44,5		113.X.000220
1600	7000	44,5		113.X.000230
1800	8000	44,5		113.X.000235
2000	9000	44,5		113.X.000238



RISCALDATORI MONOTUBO DRITTI

I riscaldatori monotubo dritti rappresentano la forma di riscaldamento elettrico diretto più adatta per una vasta gamma di fluidi di processo.

L'ottima resistenza a corrosione è assicurata dall'impiego di svariate tipologie di materiali. Le varie possibilità di montaggio permettono di far fronte alle esigenze di riscaldamento più disparate.

L'impiego di materiali aventi un elevato standard qualitativo è garanzia di lunga durata e di buona affidabilità dei nostri prodotti, che permettono un funzionamento degli impianti con un basso tasso di guasto.

Il riscaldatore monotubo dritto ha una struttura modulare ed è costituito da guaina tubolare esterna (costruita in diverse tipologie di materiali), cartuccia riscaldante "longlife" (campo termico interno), protezione coprimorsetti, cavo d'alimentazione (opzionale).

GUAINA TUBOLARE ESTERNA

Siamo in grado di offrirvi i materiali più adatti per ciascuna applicazione. Il tratto riscaldante è contrassegnato da una marcatura anulare permanente (immersione minima) ed è pari a circa due terzi della lunghezza nominale del tubo. La parte del tubo che sta sopra la marcatura non è riscaldata.

Anche quando il livello del liquido è molto variabile, la parte riscaldata deve essere sempre immersa nel liquido!

CARTUCCIA RISCALDANTE LONGLIFE

Le cartucce riscaldanti longlife sono formate da corpi scanalati in materiale ceramico con elevato grado di isolamento elettrico e buona resistenza meccanica. Le spirali resistive sono costruite con appositi fili resistenti alle alte temperature, e i parametri progettuali sono tali da garantire un flusso ottimale dell'energia termica verso il fluido da riscaldare. Le cartucce riscaldanti sono disponibili in una vasta gamma di tensioni di alimentazione, fino a un massimo di 500V, con collegamento monofase o trifase.

PROTEZIONE COPRIMORSETTI BC-LC

La morsettiera standard è realizzata in polipropilene. La buona resistenza meccanica, termica e chimica ne garantiscono l'impiego con la maggior parte dei liquidi di processo.

In presenza di temperature molto elevate (>80°C) o di sostanze fortemente ossidanti (es. elettroliti di cromo o HNO₃), è consigliata la protezione in PVDF (BC/L o LC/L). Il grado di protezione è IP65 (EN 60529).

Il collegamento con i cavi di alimentazione è assicurato anche con la protezione montata, tramite rimozione del coperchio con la chiave di montaggio SB o SL.

SICUREZZA ELETTRICA

In base alla normativa EN 60519/1-2 i riscaldatori tubolari appartengono alla classe di protezione 1. Tutte le parti metalliche a contatto sono collegate al conduttore di protezione. Per assicurare la protezione di messa a terra anche alle guaine in materiale non elettroconduttivo, sulla cartuccia riscaldante viene montata una spirale di protezione. Se il circuito di alimentazione prevede una protezione di tipo differenziale, viene garantita la massima sicurezza elettrica. Tutti i riscaldatori sono prodotti con il marchio VDE.

ACCESSORI

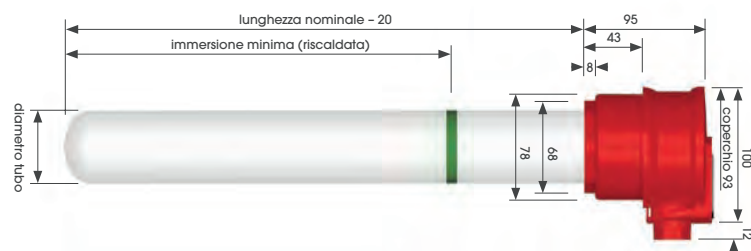
- Manicotto-distanziale EM - HM - ML
- Supporto HB - HL
- Tubo di protezione SRF
- Chiave di montaggio SB - SL
- Supporto THB - SHB

I prodotti chimici presenti nei liquidi di processo pongono le più svariate esigenze di resistenza a corrosione ai materiali impiegati. In fase di scelta, si devono però considerare anche problematiche di tipo fisico che possono insorgere (incrostazioni), e i limiti termici (carico superficiale). Vantaggi e svantaggi dei singoli materiali sono rappresentati separatamente nell'elenco delle resistenze. Il carico superficiale specifico per i tubi è indicato in W/cm² in base all'immersione minima e alla potenza nominale.

RISCALDATORI TUBOLARI

MONOTUBO DRITTI PER BAGNI SPECIALI

- Guaina in Porcellana dura speciale, vetrificata $\varnothing 54$ (PS)
- Parte scaldante con marcatura anulare permanente
- Morsettiera in polipropilene
- Protezione IP65
- Tensione 230V - 400V
- Scatola IP65 Mod. BC in polipropilene



DISPONIBILE A RICHIESTA

Guaina in:

- Vetro tecnico $\varnothing 50$ (TG)
- Vetro al quarzo $\varnothing 52$ (QS)
- PTFE $\varnothing 48$ (FC)
- Acciaio inox AISI 316 $\varnothing 45$ (KB)
- Titanio $\varnothing 45$ (TI)
- Protezione coprimorsettiere: scatola IP65 Mod. BC/L in fluoruro di polivinile (PVDF)

DRITTI MINI PER BAGNI SPECIALI

- Guaina in porcellana dura speciale, vetrificata $\varnothing 28$ (PS)
- Parte scaldante con marcatura anulare permanente
- Morsettiera in polipropilene
- Protezione IP65
- Tensione 230V
- Scatola IP65 Mod. LC in polipropilene



DISPONIBILE A RICHIESTA

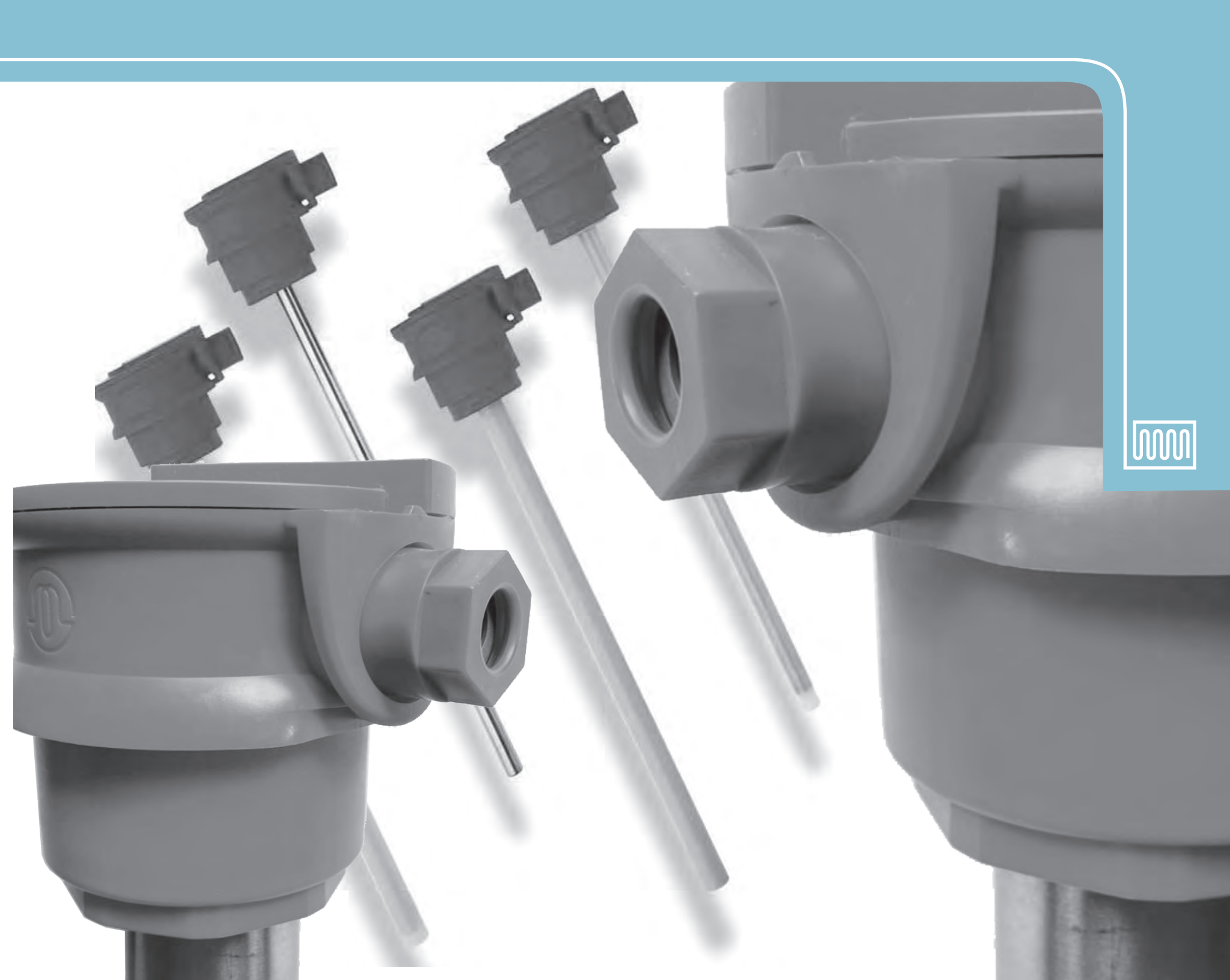
Guaina in:

- Vetro tecnico $\varnothing 28$ (TG) fino a L. nominale 500
- Acciaio inox AISI 316 $\varnothing 25$ (KB)
- Titanio $\varnothing 25,4$ (TI)
- Protezione coprimorsettiere: scatola IP65 Mod. LC/L in fluoruro di polivinile (PVDF)



DRITTI PER BAGNI SPECIALI - IN PORCELLANA (PS)					
Lunghezza (mm)	Potenza (KW)	Immersione min. (mm)	PS	Tensione 230V	Tensione 400V
315	0,40	225	1,6	113.X.000240	-
	0,63		2,5	113.X.000250	
400	0,63	275	1,9	113.X.000260	113.X.000570
	1,00		3,0	113.X.000270	113.X.000580
500	0,80	360	1,6	113.X.000280	-
	1,00		2,0	113.X.000290	-
	1,40		2,8	113.X.000300	113.X.000590
630	1,25	460	1,9	113.X.000310	-
	1,60		2,4	113.X.000320	113.X.000600
	2,00		3,0	113.X.000330	113.X.000610
800	1,00	560	1,2	113.X.000340	-
	1,60		1,9	113.X.000350	113.X.000620
	2,00		2,4	113.X.000360	113.X.000630
	2,50		3,0	113.X.000370	113.X.000640
1000	1,25	725	1,2	113.X.000380	-
	1,60		1,5	113.X.000390	113.X.000650
	2,00		1,9	113.X.000400	113.X.000660
	2,50		2,3	113.X.000410	113.X.000670
	3,15		2,9	113.X.000420	113.X.000680
	3,50		3,2	113.X.000430	113.X.000690
1250	1,00	875	0,8	113.X.000440	-
	1,60		1,2	113.X.000450	113.X.000700
	2,00		1,5	113.X.000460	113.X.000710
	2,50		1,9	113.X.000470	113.X.000720
	2,80		2,1	113.X.000480	113.X.000730
	3,50		2,6	113.X.000490	113.X.000740
	4,00		3,0	113.X.000500	113.X.000750
1600	2,00	1125		113.X.000510	113.X.000760
	3,15			113.X.000520	113.X.000770

Lunghezza (mm)	Potenza (KW)	Immersione min. (mm)	PS	Tensione 230V	Tensione 400V
1600	3,50	1125		113.X.000530	113.X.000780
	4,00			113.X.000540	113.X.000790
	4,50			-	113.X.000800
	6,00			-	113.X.000810
2000	4,00	1400		113.X.000550	113.X.000820
	4,50			-	113.X.000830
	5,00			-	113.X.000840
	6,00			-	113.X.000850
2500	4,50	1750		-	113.X.000860
	6,30			-	113.X.000870
3150	5,00	2200		-	113.X.000880
	7,00			-	113.X.000890
DRITTI MINI PER BAGNI SPECIALI - IN PORCELLANA (PS)					
200	0,315	130	3,7	113.X.000900	
300	0,250	180	1,9	113.X.000920	
	0,315		2,4	113.X.000930	
	0,400		3,1	113.X.000940	
400	0,400	280	1,9	113.X.000950	
	0,800		3,7	113.X.000960	
500	0,500	330	1,9	113.X.000970	
	0,800		3,1		
	1,000		3,9	113.X.000980	
630	0,500	460			
	1,000				
	1,250				
800	0,500	560			
	1,000				
	1,500				
1000	1,000	725			
	1,600				



RISCALDATORI MONOTUBO CON SISTEMA ANTINCENDIO

I riscaldatori dritti con ABS (Anti-Burn System) minimizzano possibili danni termici agli impianti e alle vasche in caso di perdita parziale o completa del liquido da riscaldare. Sebbene la normativa EN 60519 / 1-2 specifichi che i sistemi riscaldati elettricamente debbano essere equipaggiati dall'utente di tecnologia che permetta l'utilizzo in sicurezza (protezione contro il surriscaldamento e contro il funzionamento a secco), anche la migliore tecnologia di sicurezza non può proteggere i sistemi dagli errori commessi dall'operatore o da manutenzioni errate.

Il sistema proposto è in grado di salvaguardare i riscaldatori nelle seguenti situazioni:

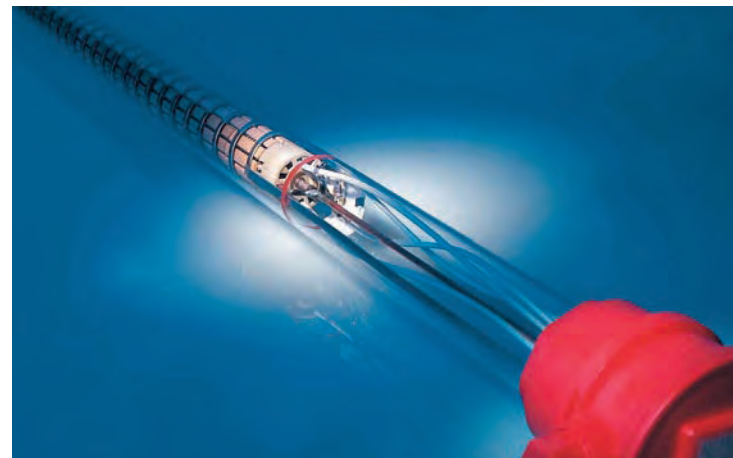
- funzionamento del riscaldatore anche con livello basso di liquido (dovuto per esempio all'evaporazione del fluido);
- funzionamento del riscaldatore anche in assenza di liquido (dovuta per esempio ad una improvvisa ed inaspettata perdita di fluido);
- funzionamento del riscaldatore quando il trasferimento del calore dal tubo del riscaldatore ad immersione al fluido viene ridotto (per esempio, a causa di un'elevata incrostazione sul tubo ad immersione).

I riscaldatori per immersione in sicurezza della linea dritta con sistema anti-burn possono essere installati sia verticalmente che orizzontalmente in vasche ed altri impianti. Precisiamo che è comunque necessario installare i normali sistemi di protezione contro il surriscaldamento ed il funzionamento a secco sia negli impianti che nelle vasche, anche in presenza dei riscaldatori ad immersione della linea dritta con sistema anti-burn.

La soluzione ottimale per fronteggiare tale situazione è nella nostra gamma di galleggianti, nelle sonde di livello conduttive e relativa elettronica di controllo. Saremo lieti di consigliarvi la soluzione idonea alle vostre necessità di sicurezza.

CONNESSIONE MONO O BI-FASE

Il sistema integrato anti-burn blocca temperature troppo elevate e spegne il riscaldatore. Il riscaldatore rimane spento finché il circuito di sicurezza viene riarmato manualmente. Ciò può essere fatto solo se gli altri dispositivi di sicurezza vengono utilizzati correttamente e sia la vasca che il riscaldatore sono in buone condizioni. Le cartucce del riscaldatore sono disponibili per tutte le tensioni riportate fino a 400 V e con le potenze riportate fino a 6.0 kW.



CONNESSIONE TRIFASE

In presenza di una temperatura del tubo ad immersione troppo elevata il sistema integrato anti-burn disattiva la resistenza con l'aiuto di un apparecchio elettronico chiamato DSW 3/2 ed un relé di potenza. Il riscaldatore resta quindi spento finché i circuiti di sicurezza nella resistenza ad immersione e nell'elettronica vengono riarmati manualmente.

Un pre-requisito necessario per il corretto utilizzo di tale procedura è che tutti i dispositivi impiegati funzionino correttamente e che sia la vasca che la resistenza siano in buone condizioni. Il sistema anti-burn può essere installato in tutte le resistenze trifase con le tensioni riportate fino a 400V ed un consumo di corrente da 1,8 a 16 A.

Il monitor di corrente differenziale DSW 3/2 controlla le correnti nelle singole fasi (L1, L2, L3) di un'alimentazione trifase. Quando il valore limite impostato per il consumo di potenza viene superato, il contattore di potenza si spegne tramite il contatto del relé ed il display mostra un messaggio di errore. Il valore limite raccomandato per lo sbilanciamento del consumo di potenza è del 5%.

I parametri effettivi del processo (ad es. la corrente di fase) sono indicati sul display. Se i valori eccedono o non raggiungono i limiti impostati, il display mostra il messaggio di errore corrispondente.

Il monitor di corrente differenziale DSW 3/2 si attiva nelle situazioni seguenti:

- protezione da sovraccarico (per monitoraggio del consumo della corrente);
- malfunzionamento della corrente di fase (se il limitatore della temperatura nel riscaldatore ad immersione è attivato);
- malfunzionamento della corrente di fase (se la resistenza di riscaldamento smette di funzionare o in caso di rottura del cavo).

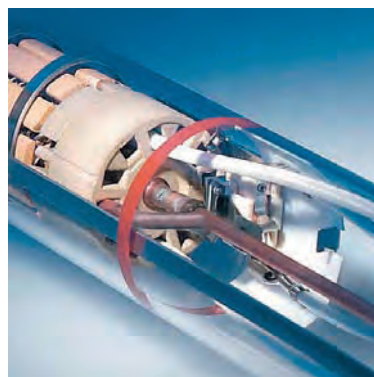
Dopo una fase di "errore", il monitor di corrente differenziale DSW 3/2 può essere reimpostato direttamente tramite i tasti di controllo.

Se l'errore non é risolto, il monitor di corrente differenziale entra nuovamente in stato d'allarme e viene visualizzato a display il messaggio di errore corrispondente.

Il monitor di corrente differenziale DSW 3/2 é un dispositivo con link IO. Può quindi essere usato come un sensore/attuatore per il trasferimento dei parametri dei dati al PLC (tramite il protocollo del link IO).

Usando un PLC ed un link IO si possono inoltre monitorare i parametri seguenti:

- monitoraggio del sovraccarico della corrente di fase;
- monitoraggio in caso di corrente di fase insufficiente;
- monitoraggio delle 2 variabili congiunte;
- monitoraggio degli sbilanciamenti di corrente;
- rilevazione di sotto tensione trifase;
- rilevazione sequenza di fase (a carico induttivo).



DATI TECNICI DSW 3/2	
Codice	221.x.000200
Dimensioni	W = 45 mm, H = 86 mm, D = 80 mm
Montaggio	guide 35 mm (con DIN EN 60715)
Temperatura ambiente	-25...60°C
Umidità massima	10...95 % (no condensa)
Tensione di alimentazione	24 V DC ± 15 %
Consumo di potenza	2,5 W a 24 V DC
Input di misurazione	3 x I con I _{MAX} = 16 A~
Output	Contatto relé 230 V / 3 A~
Sezione terminale	1,5 mm ² ...4 mm ²

TABELLA DEI MONOTUBI PER LA DSW 3/2	
Riscaldatori ad immersione con potenza rilevata [kW] per 400V 3PH	Numero max di riscaldatori per DSW 3/2
1,6 / 2,0	5
2,5	4
3,15 / 3,5	3
4,0 / 5,0	2
6,3 / 7,0 / 8,0 / 10,0	1

DESIGNAZIONE DEL TIPO

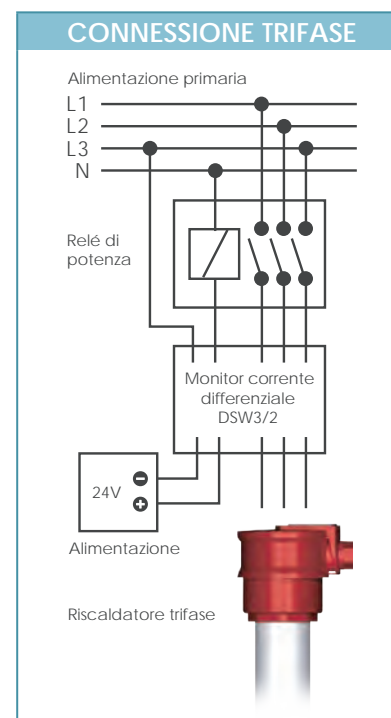
... - ... / ... - ...

Tipo di corrente
 Tensione rilevata
 Potenza rilevata
 Lunghezza nominale
 Materiale del tubo ad immersione

T = riscaldatore ad immers. con anti-burn, monofase
 A = riscaldatore ad immersione con anti-burn, trifase

Esempio: T - PS 630 / 1,6 - 230 Ws
 Riscaldatore ad immersione serie diritto con sistema anti-burn, tubo in porcellana, lunghezza nominale del tubo 630 mm; potenza rilevata 1,6 kW; tensione rilevata 230 V (monofase)

Note restrittive
 Il monitor di corrente differenziale DSW 3/2 non può essere usato con altri strumenti di controllo con controllo angolare di fase o per gruppi di segnali che cambiano le onde sinusoidali.



RISCALDATORI MONOTUBO ANGOLARI PER BAGNI SPECIALI (BW)

- Attacco in Aisi 316 (ø 45)
- Parte scaldante con marcatura anulare permanente
- Protezione coprimorsettiere: scatola IP65 Mod. BC in polipropilene (PP)

I riscaldatori tubolari angolari rappresentano la forma di riscaldamento elettrico più adatta per tutti i recipienti con livello di fluido basso o molto variabile.

La guaina tubolare esterna orizzontale riscaldata permette il riscaldamento a partire dal fondo del recipiente e garantisce il flusso ottimale dell'energia termica verso il fluido, oltre ad una buona distribuzione del calore.

La potenza nominale è determinata in misura decisiva dalla lunghezza della guaina tubolare esterna orizzontale.

Poiché per il riscaldamento si può sfruttare tutta la lunghezza, è possibile anche una potenza relativamente alta. La guaina tubolare esterna verticale non riscaldata può essere adattata alla profondità del recipiente.

Queste definizioni personalizzate delle dimensioni permettono di realizzare praticamente qualsiasi adattamento alla geometria del recipiente.

La struttura compatta riduce l'ingombro, rendendo così la progettazione più efficace ed economica.

Nella tabella sono rappresentate alcune tipologie standard di questi riscaldatori. In base al tratto nominale orizzontale riscaldata e alla potenza nominale, il carico superficiale è indicato in W/cm². Variando la potenza nominale e la lunghezza della guaina tubolare esterna, è possibile l'adattamento al carico superficiale massimo ammesso per il fluido di processo.

I riscaldatori tubolari angolari comprendono la guaina tubolare esterna orizzontale riscaldata con cartuccia riscaldante "longlife", la guaina tubolare esterna verticale non riscaldata e la protezione coprimorsetti.

GUAINA TUBOLARE ESTERNA

La guaina tubolare esterna orizzontale è saldata a quella verticale.

L'ottima resistenza a corrosione è assicurata dall'impiego di diversi materiali della guaina. L'impiego di materiali aventi un elevato standard qualitativo è garanzia di lunga durata e di buona affidabilità dei nostri prodotti, che permettono un funzionamento degli impianti con un basso tasso di guasto. Per rispettare la distanza minima dal fondo del recipiente o per il fissaggio, sulla guaina tubolare esterna orizzontale sono saldati dei piedini angolari d'appoggio.

CARTUCCIA RISCALDANTE "LONGLIFE"

Le cartucce riscaldanti "longlife" sono formate da corpi scanalati in materiale ceramico con elevato grado di isolamento elettrico e buona resistenza

meccanica. Le spirali resistive sono costruite con appositi fili resistenti alle alte temperature, e i parametri progettuali sono tali da garantire un flusso ottimale dell'energia termica verso il fluido da riscaldare. Le cartucce riscaldanti per i riscaldatori tubolari angolari sono disponibili in un'ampia gamma di tensioni di alimentazione, fino a 500V con collegamento monofase o trifase. Le cartucce riscaldanti non possono essere sostituite dall'utilizzatore!

PROTEZIONE COPRIMORSETTI

La protezione coprimorsetti BC standard per riscaldatori tubolari angolari è realizzata in polipropilene. La buona resistenza meccanica, termica e chimica ne garantiscono l'impiego con la maggior parte dei liquidi di processo. In presenza di temperature molto elevate (>80°C) o di sostanze fortemente ossidanti (es. elettroliti di cromo o HNO₃), è consigliata la protezione BC/L in PVDF. Il grado di protezione è IP65 (EN 60529).

Il collegamento è assicurato anche con la protezione montata, tramite rimozione del coperchio con la chiave di montaggio SB.

SICUREZZA ELETTRICA

Va tenuto presente che in base alle normative EN 60519 / 1-2, gli utilizzatori degli impianti con riscaldamento elettrico devono garantirne la sicurezza elettrica (protezione contro la sovratemperatura e l'essiccazione). Per raggiungere quest'obiettivo, la soluzione ottimale consiste nell'impiego delle nostre aste di livello o galleggianti con termoresistenze incorporate e relativa componentistica elettronica.

Siamo in grado di offrirvi i prodotti necessari e un servizio di consulenza in tutte le questioni inerenti la sicurezza elettrica!



ACCESSORI

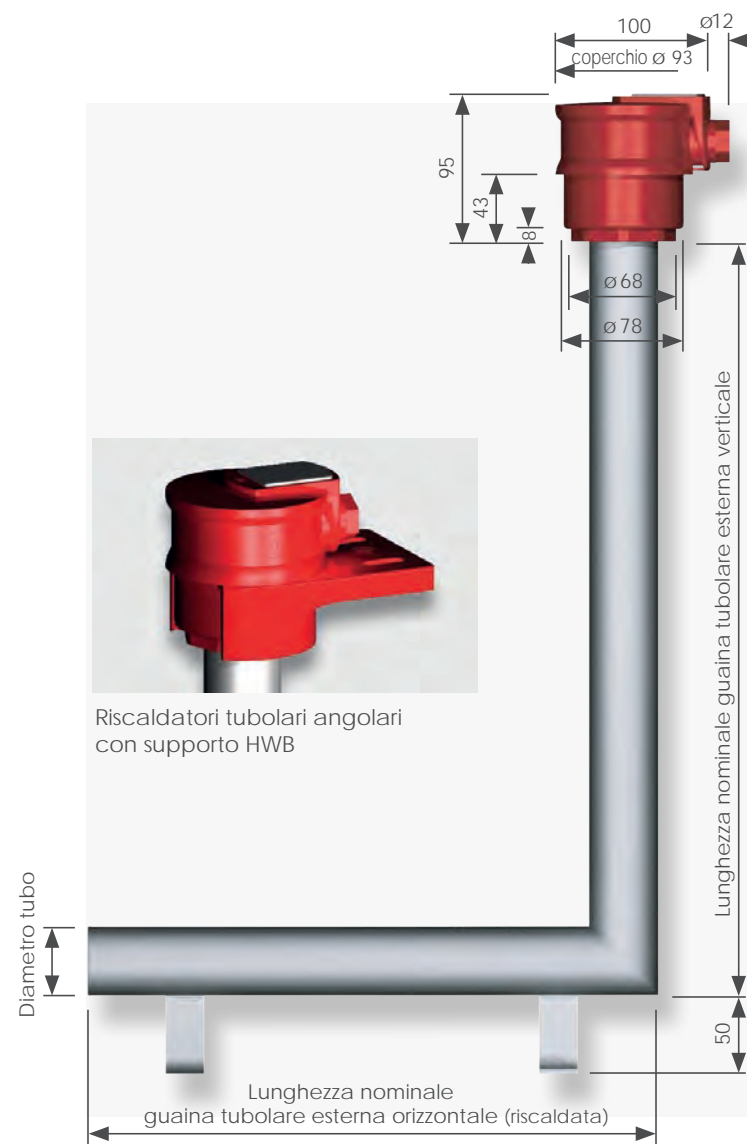
Per il fissaggio sicuro dei riscaldatori tubolari angolari sono disponibili dei supporti standard oppure si può prevedere un attacco flangiato personalizzato. Saremo lieti di consigliarvi le possibilità di fissaggio ottimali per le vostre applicazioni!

- Supporto HWB (PP)
- Supporto HWB/L (PVDF)
- Chiave di montaggio SB

Guaina tubolare esterna orizzontale (mm)	Potenza nominale (KW)	Tensione nominale 230 V	Tensione nominale 400/3 V	KB
250	0,63	113.X.000990	-	3,1
500	2,00	113.X.001000	113.X.001030	3,6
750	3,00	113.X.001010	113.X.001040	3,4
1000	4,00	113.X.001020	113.X.001050	3,2
1250	5,00	-	113.X.001060	3,2
1500	6,00	-	113.X.001070	3,1
1750	7,00	-	113.X.001080	3,1
2000	8,00	-	113.X.001090	3,1
2250	9,00	-	113.X.001100	3,1
2500	10,00	-	113.X.001110	3,0
2750	11,00	-	113.X.001120	3,0

MATERIALI DEI RISCALDATORI TUBOLARI ANGOLARI

	Sigla del materiale
	Diametro guaina tubolare esterna [mm]
KB 45	Acciaio inox AISI 316
TI 45	Titanio (n: material 3.7035)



RISCALDATORI ELETTRICI IN TEFLON (P30-P40) RISCALDAMENTO DI FLUIDI IN IMPIANTI E RECIPIENTI

- Cavo non riscaldato uscente dal lato corto J oppure lungo K
- Tipo in teflon FEP oppure PFA
- Lunghezza del cavo di collegamento non riscaldato: 1m - 5m
- Lunghezza del cavo di collegamento: 1m - 5m

I riscaldatori in teflon sono progettati per il riscaldamento elettrico diretto di fluidi in impianti e recipienti, dove siano richieste ridotte dimensioni di montaggio, elevate potenze di riscaldamento ed eccellente resistenza nei confronti di liquidi di processi aggressivi.

La resistenza chimica del cavo riscaldante è garantita da un rivestimento in FEP oppure PFA. Il carico superficiale è di solo 1 W/cm².

Il rivestimento in PFA dovrebbe essere scelto in condizioni di impiego particolarmente critiche con liquidi di processo estremamente aggressivi (es. elettroliti di cromo acidi) e con temperature molto elevate.

Le diverse forme costruttive e le varianti di elementi riscaldanti disponibili, possono risolvere in modo semplice anche difficili situazioni applicative.

Dimensioni ridotte ed elevata potenza di riscaldamento consentono il montaggio in spazi ridotti.

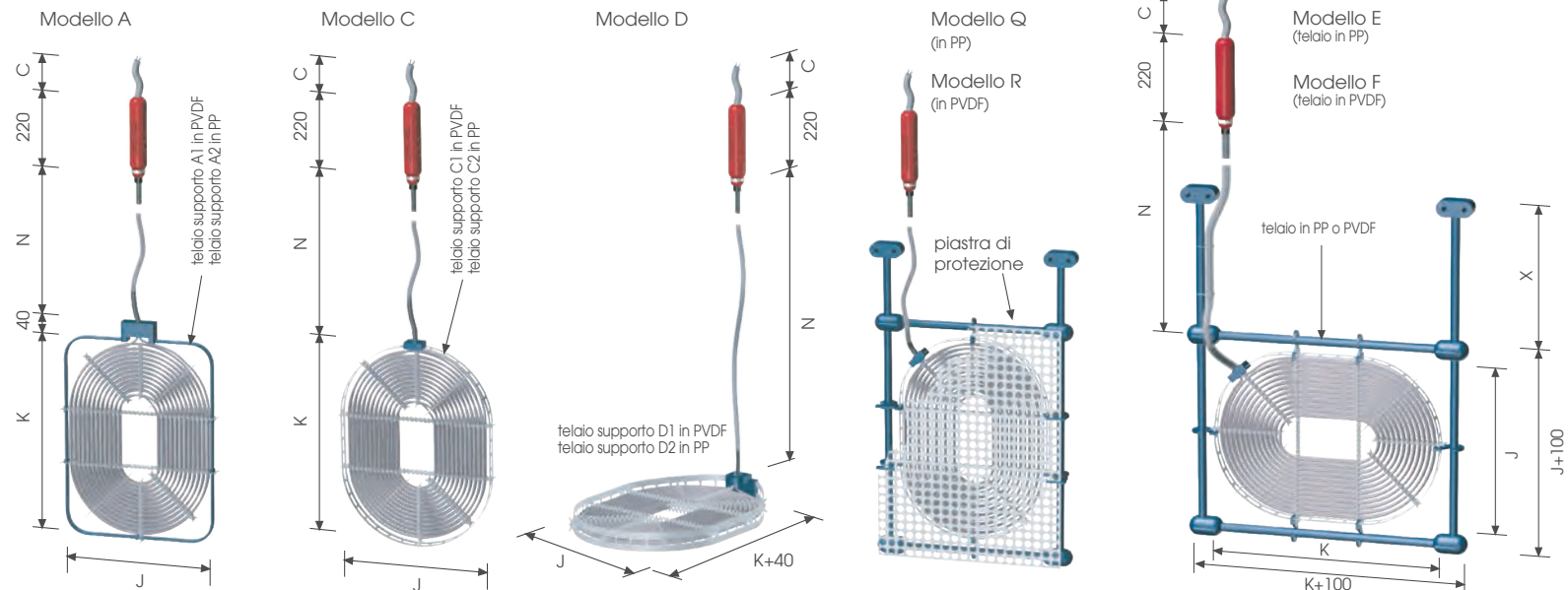
L'impiego di materiali di elevata qualità garantisce una lunga durata con una affidabilità ottimale e assicura così un funzionamento dell'impianto esente da inconvenienti.

Gli elementi riscaldanti consistono di un filo metallico riscaldante, con un rivestimento in FEP/PFA, avvolto su un telaio di supporto flessibile in PP oppure PVDF.

Gli elementi di fissaggio e i distanziali sono in PP/PVDF. Per migliorare la resistenza meccanica si può prevedere il montaggio in un telaio in acciaio con rivestimento in PP/PVDF (mod.A) o in un telaio in PP/PVDF (mod.E/F).

Una piastra di protezione in PP oppure in PVDF (mod.Q/R) protegge l'elemento riscaldante da urti meccanici. Il cavo di collegamento non riscaldato è rivestito in FEP/PFA fino al manicotto di collegamento ed è fissato in un tubo di PP.

Questa parte può essere immersa nel liquido di processo. In questa area si trova il contrassegno della profondità min/max di immersione. Quando il livello del liquido sia soggetto a forti variazioni, esso deve sempre essere compreso nei limiti contrassegnati! Il cavo di collegamento in PVC proveniente dal manicotto in PVC (IP64) può essere collegato nel quadro elettrico. Il manicotto di collegamento non deve essere immerso nel liquido di processo e non deve essere esposto a vapori diretti.



LEGENDA - Forme costruttive: J = cavo collegamento non riscaldato N, uscente dal lato corto J / K = cavo collegamento non riscaldato N uscente dal lato lungo K
 Materiale di rivestimento: F = perfluoroetilenepropilene (FEP) / P = perfluoroalcoxi (PFA)

Potenza nom. (KW)	Dim. JxK (mm) tensione nom. (V)		Denominazione del tipo per tensione nom. (V)		Potenza nom. (KW)	Dim. JxK (mm) tensione nom. (V)		Denominazione del tipo per tensione nom. (V)		Potenza nom. (KW)	Dim. JxK (mm) tensione nom. (V)		Denominazione del tipo per tensione nom. (V)		
	230V	400V 3	230V	400 V 3		230V	400V 3	230V	400V 3		230V	400V 3	230V	400V 3	
1.0	105x605	-	111.X.007020	-	3.0	330x440	330x465	111.X.007590	111.X.007840	6.0	-	350x720	-	111.X.008140	
	170x520	-	111.X.007030	-		345x410	350x450	111.X.007600	111.X.007850		-	365x645	-	111.X.008150	
	185x365	-	111.X.007040	-		365x390	370x410	111.X.007610	111.X.007860		-	385x653	-	111.X.008160	
	205x335	-	111.X.007050	-		370x385	380x395	111.X.007620	111.X.007870		-	405x625	-	111.X.008170	
	220x290	-	111.X.007060	-		205x685	205x735	111.X.007630	111.X.007880		-	420x570	-	111.X.008180	
	240x250	-	111.X.007070	-		225x575	230x615	111.X.007640	111.X.007890		-	440x550	-	111.X.008190	
	165x395	-	111.X.007080	-		245x500	250x545	111.X.007650	111.X.007900		-	455x545	-	111.X.008200	
	185x305	-	111.X.007090	-		265x445	265x470	111.X.007660	111.X.007910		-	475x540	-	111.X.008210	
	205x225	-	111.X.007100	-		285x400	285x400	111.X.007670	111.X.007920		-	265x785	-	111.X.008220	
	225x230	-	111.X.007110	-		325x340	325x360	111.X.007680	111.X.007930		-	305x635	-	111.X.008230	
1.5	165x680	170x680	111.X.007120	111.X.007420	340x340	340x340	111.X.007690	111.X.007940	-	325x585	-	111.X.008240			
	205x425	205x475	111.X.007130	111.X.007430	225x880	-	111.X.007700	-	-	350x550	-	111.X.008250			
	220x355	225x440	111.X.007140	111.X.007440	260x700	-	111.X.007710	-	-	365x505	-	111.X.008260			
	240x315	240x360	111.X.007150	111.X.007450	315x545	-	111.X.007720	-	-	390x470	-	111.X.008270			
	260x285	280x340	111.X.007160	111.X.007460	330x515	-	111.X.007730	-	-	405x455	-	111.X.008280			
	185x375	185x380	111.X.007170	111.X.007470	350x475	-	111.X.007740	-	-	425x425	-	111.X.008290			
	205x345	205x375	111.X.007180	111.X.007480	385x435	-	111.X.007750	-	-	400x975	-	111.X.008300			
	225x275	225x325	111.X.007190	111.X.007490	405x420	-	111.X.007760	-	-	435x870	-	111.X.008310			
	245x245	245x275	111.X.007200	111.X.007500	205x810	-	111.X.007770	-	-	475x800	-	111.X.008320			
	245x245	270x270	111.X.007210	111.X.007510	225x685	-	111.X.007780	-	-	490x790	-	111.X.008330			
2.0	170x756	-	111.X.007220	-	245x595	-	111.X.007790	-	-	525x720	-	111.X.008340			
	185x635	-	111.X.007230	-	285x475	-	111.X.007800	-	-	545x705	-	111.X.008350			
	205x565	-	111.X.007240	-	310x435	-	111.X.007810	-	-	565x695	-	111.X.008360			
	220x475	-	111.X.007250	-	325x400	-	111.X.007820	-	-	600x675	-	111.X.008370			
	240x420	-	111.X.007260	-	345x375	-	111.X.007830	-	-	-	345x890	-	111.X.008380		
	260x380	-	111.X.007270	-	-	240x905	-	111.X.007950	-	-	385x775	-	111.X.008390		
	275x340	-	111.X.007280	-	-	275x750	-	111.X.007960	-	-	405x730	-	111.X.008400		
	295x315	-	111.X.007290	-	-	295x730	-	111.X.007970	-	-	425x685	-	111.X.008410		
	185x515	-	111.X.007300	-	-	315x625	-	111.X.007980	-	-	445x655	-	111.X.008420		
	210x420	-	111.X.007310	-	-	350x535	-	111.X.007990	-	-	465x625	-	111.X.008430		
3.0	205x925	205x905	111.X.007350	111.X.007520	-	370x520	-	111.X.008000	-	-	505x575	-	111.X.008440		
	225x790	225x910	111.X.007360	111.X.007530	-	385x505	-	111.X.008010	-	-	525x565	-	111.X.008450		
	240x690	240x700	111.X.007370	111.X.007540	-	405x460	-	111.X.008020	-	-	430x1075	-	111.X.008460		
	260x620	260x705	111.X.007380	111.X.007550	-	420x440	-	111.X.008030	-	-	440x1070	-	111.X.008470		
	275x555	275x580	111.X.007390	111.X.007560	-	265x595	-	111.X.008040	-	-	510x885	-	111.X.008480		
	295x510	295x575	111.X.007400	111.X.007570	-	285x535	-	111.X.008050	-	-	585x785	-	111.X.008490		
	315x460	315x490	111.X.007410	111.X.007580	-	305x480	-	111.X.008060	-	-	385x915	-	111.X.008500		
	4.0	205x925	205x905	111.X.007350	111.X.007520	-	325x445	-	111.X.008070	-	-	405x860	-	111.X.008510	
		225x790	225x910	111.X.007360	111.X.007530	-	345x425	-	111.X.008080	-	-	425x800	-	111.X.008520	
		240x690	240x700	111.X.007370	111.X.007540	-	365x395	-	111.X.008090	-	-	465x740	-	111.X.008530	
260x620		260x705	111.X.007380	111.X.007550	-	380x380	-	111.X.008100	-	-	485x705	-	111.X.008540		
275x555		275x580	111.X.007390	111.X.007560	-	275x990	-	111.X.008110	-	-	505x680	-	111.X.008550		
295x510		295x575	111.X.007400	111.X.007570	-	295x855	-	111.X.008120	-	-	545x625	-	111.X.008560		
315x460		315x490	111.X.007410	111.X.007580	-	310x825	-	111.X.008130	-	-	585x595	-	111.X.008570		
4.5		205x925	205x905	111.X.007350	111.X.007520	-	330x440	330x465	111.X.007590	111.X.007840	-	-	-	-	-
		225x790	225x910	111.X.007360	111.X.007530	-	345x410	350x450	111.X.007600	111.X.007850	-	-	-	-	-
		240x690	240x700	111.X.007370	111.X.007540	-	365x390	370x410	111.X.007610	111.X.007860	-	-	-	-	-
	260x620	260x705	111.X.007380	111.X.007550	-	370x385	380x395	111.X.007620	111.X.007870	-	-	-	-	-	
	275x555	275x580	111.X.007390	111.X.007560	-	205x685	205x735	111.X.007630	111.X.007880	-	-	-	-	-	
	295x510	295x575	111.X.007400	111.X.007570	-	225x575	230x615	111.X.007640	111.X.007890	-	-	-	-	-	
	315x460	315x490	111.X.007410	111.X.007580	-	245x500	250x545	111.X.007650	111.X.007900	-	-	-	-	-	
	6.0	205x925	205x905	111.X.007350	111.X.007520	-	265x445	265x470	111.X.007660	111.X.007910	-	-	-	-	-
		225x790	225x910	111.X.007360	111.X.007530	-	285x400	285x400	111.X.007670	111.X.007920	-	-	-	-	-
		240x690	240x700	111.X.007370	111.X.007540	-	325x340	325x360	111.X.007680	111.X.007930	-	-	-	-	-
260x620		260x705	111.X.007380	111.X.007550	-	340x340	340x340	111.X.007690	111.X.007940	-	-	-	-	-	
275x555		275x580	111.X.007390	111.X.007560	-	225x880	-	111.X.007700	-	-	-	-	-	-	
295x510		295x575	111.X.007400	111.X.007570	-	260x700	-	111.X.007710	-	-	-	-	-	-	
315x460		315x490	111.X.007410	111.X.007580	-	315x545	-	111.X.007720	-	-	-	-	-	-	
9.0		205x925	205x905	111.X.007350	111.X.007520	-	330x515	-	111.X.007730	-	-	-	-	-	-
		225x790	225x910	111.X.007360	111.X.007530	-	350x475	-	111.X.007740	-	-	-	-	-	-
		240x690	240x700	111.X.007370	111.X.007540	-	385x435	-	111.X.007750	-	-	-	-	-	-
	260x620	260x705	111.X.007380	111.X.007550	-	405x420	-	111.X.007760	-	-	-	-	-	-	
	275x555	275x580	111.X.007390	111.X.007560	-	205x810	-	111.X.007770	-	-	-	-	-	-	
	295x510	295x575	111.X.007400	111.X.007570	-	225x685	-	111.X.007780	-	-	-	-	-	-	
	315x460	315x490	111.X.007410	111.X.007580	-	245x595	-	111.X.007790	-	-	-	-	-	-	
	12.0	205x925	205x905	111.X.007350	111.X.007520	-	285x475	-	111.X.007800	-	-	-	-	-	-
		225x790	225x910	111.X.007360	111.X.007530	-	310x435	-	111.X.007810	-	-	-	-	-	-
		240x690	240x700	111.X.007370	111.X.007540	-	325x400	-	111.X.007820	-	-	-	-	-	-
260x620		260x705	111.X.007380	111.X.007550	-	345x375	-	111.X.007830	-	-	-	-	-	-	
275x555		275x580	111.X.007390	111.X.007560	-	-	240x905	-	111.X.007950	-	-	-	-	-	
295x510		295x575	111.X.007400	111.X.007570	-	-	275x750	-	111.X.007960	-	-	-	-	-	
315x460		315x490	111.X.007410	111.X.007580	-	-	295x730	-	111.X.007970	-	-	-	-	-	
15.0		205x925	205x905	111.X.007350	111.X.007520	-	-	315x625	-	111.X.007980	-	-	-	-	-
		225x790	225x910	111.X.007360	111.X.007530	-	-	350x535	-	111.X.007990	-	-	-	-	-
		240x690	240x700	111.X.007370	111.X.007540	-	-	370x520	-	111.X.008000	-	-	-	-	-
	260x620	260x705	111.X.007380	111.X.007550	-	-	385x505	-	111.X.008010	-	-	-	-	-	
	275x555	275x580	111.X.007390	111.X.007560	-	-	405x460	-	111.X.008020	-	-	-	-	-	
	295x510	295x575	111.X.007400	111.X.007570	-	-	420x440	-	111.X.008030	-	-	-	-	-	
	315x460	315x490	111.X.007410	111.X.007580	-	-	265x595	-	111.X.008040	-	-	-	-	-	
	18.0	205x925	205x905	111.X.007350	111.X.007520	-	-	285x535	-	111.X.008050	-	-	-	-	-
		225x790	225x910	111.X.007360	111.X.007530	-	-	305x480	-	111.X.008060	-	-	-	-	-
		240x690	240x700	111.X.007370	111.X.007540	-	-	325x445	-	111.X.008070	-	-	-	-	-
260x620		260x705	111.X.007380	111.X.007550	-	-	345x425	-	111.X.008080	-	-	-	-	-	
275x555		275x580	111.X.007390	111.X.007560	-	-	365x395	-	111.X.008090	-	-	-	-	-	
295x510		295x575	111.X.007400	111.X.007570	-	-	380x380	-	111.X.008100	-	-	-	-	-	
315x460		315x490	111.X.007410	111.X.007580	-	-	275x990	-	111.X.008110	-	-	-	-	-	
21.0		205x925	205x905	111.X.007350	111.X.007520	-	-	295x855	-	111.X.008120	-	-	-	-	-
		225x790	225x910	111.X.007360	111.X.007530	-	-	310x825	-	111.X.008130	-	-	-	-	-
		240													

MISURA DELLA TEMPERATURA TRAMITE SONDE (TF01 - TF02)

La precisione nella misura e regolazione della temperatura è, in particolare con tecnologie relative alle superfici, di importanza fondamentale per la futura qualità del prodotto trattato.

Nei recipienti di immagazzinamento mantenere esattamente una determinata temperatura del liquido significa evitare un decadimento delle caratteristiche dei fluidi di processo come congelamento, cristallizzazione o aumento della viscosità.

OBIETTIVI

- Regolazione della temperatura per l'automazione di processi (p. es. mantenimento della temperatura di processo desiderata)
- Sorveglianza della temperatura per evitare pericoli potenziali per il processo, il liquido di processo (p. es. danni dovuti a temperatura eccessiva) e per il recipiente (p. es. danni termici)

Con sonde di temperatura e circuiti elettronici adatti si può realizzare in modo semplice e conveniente un sistema di regolazione e sorveglianza per la temperatura dei liquidi.

La sonda di temperatura basa la sua funzionalità sul sensore incorporato PT100. La misurazione della temperatura avviene attraverso la variazione della resistenza al variare della temperatura del sensore PT100.

A 0°C il sensore possiede esattamente un valore di resistenza pari a 100Ω. Con un innalzamento della temperatura varia linearmente anche il valore della resistenza del sensore.

Un sistema elettronico appropriato conduce una corrente continua costante a basso voltaggio attraverso la resistenza e misura la tensione discendente. In base alla legge di Ohm ($R = U/I$) si può determinare il valore della resistenza e quindi la temperatura.

Per il collegamento di sistemi elettronici ai sensori Pt100 si possono utilizzare conduttori a 2, 3 o 4 fili. Abbiamo optato per un conduttore a 4 fili, che permette di compensare le resistenze dei conduttori.

Per evitare che il risultato della misurazione venisse notevolmente falsato a causa della resistenza dei conduttori, in particolare in presenza di conduttori molto lunghi, il collegamento fra le sonde di temperatura e il sistema elettronico non dovrebbe superare i 50 m e dovrebbe essere eseguito con conduttori a 3 o 4 fili. Inoltre si possono inserire dei trasmettitori con segnali di uscita standard 4...20 mA.

SONDE CON GUAINA PROTETTIVA FLESSIBILE (TF01)

Le sonde di temperatura con guaina protettiva flessibile in PFA (6 mm) con una lunghezza standard di 1,6 m (sono possibili anche altre lunghezze) presentano la massima resistenza alle sostanze chimiche e possono essere impiegati fino a una temperatura massima di 200°C. Adatti per l'utilizzo in camere bianche e fisiologicamente inoffensive, queste sonde di temperatura possono essere fissate nel punto di misura in impianti e recipienti anche in spazi molto ristretti. All'estremità della guaina flessibile si trova il sensore PT100 con una lunghezza di misura attiva di 50 mm.

USCITA SOG

Nella sonda di temperatura flessibile i fili di collegamento del sensore PT100 escono dal capo della guaina protettiva nudi.



USCITA SMG 00

Il terminale MG 00 (grado di protezione IP64) che si trova all'estremità della guaina protettiva flessibile consente senza problemi l'allacciamento di un cavo.



SONDE CON GUAINA TUBOLARE RIGIDA (TF02)

Le sonde con guaina tubolare rigida sono disponibili in diversi materiali.

Lunghezze standard 300, 500 e 800 mm. Altre lunghezze su richiesta.

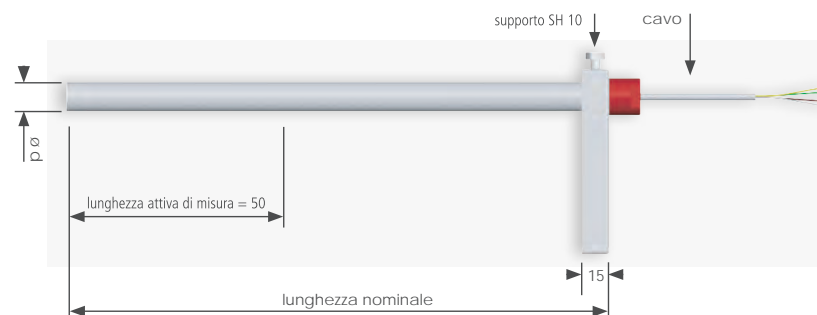
Protezione coprimorsetti in due varianti, che possono venire dotate di diverse guarnizioni per il collegamento del cavo.

Gli elementi sonda di temperatura possono venire sostituiti dal cliente.

USCITA PG CON CAVO LUNGH. 1600mm

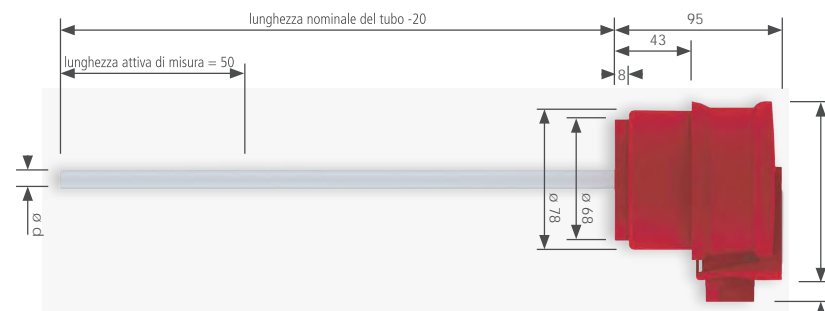
Il cavo (lunghezza standard 1,6 m) viene fatto uscire tramite una connessione a vite a tenuta stagna (grado di protezione IP64); altre lunghezze del cavo sono disponibili a richiesta. Il supporto SH 10 fissato al tubo a immersione consente di regolare a piacere l'altezza del tubo a immersione e di fissare in modo semplice la sonda di temperatura al bordo del recipiente.

MODELLO	MATERIALE	SIGLA	Ø	MAX TEMP. IMPIEGO
TF02	Acciaio inox (nr.1.4571)	B	11	100 °C
TF02	Polipropilene (PP)	F	16	90 °C
TF02	Politetrafluoroetilene (PTFE)	G	12	100 °C
TF02	Polivinilfluoruro (PVDF)	L	16	100 °C
TF01	Perfluoroalcoxi (PFA)	M	6 (tubo)	200 °C



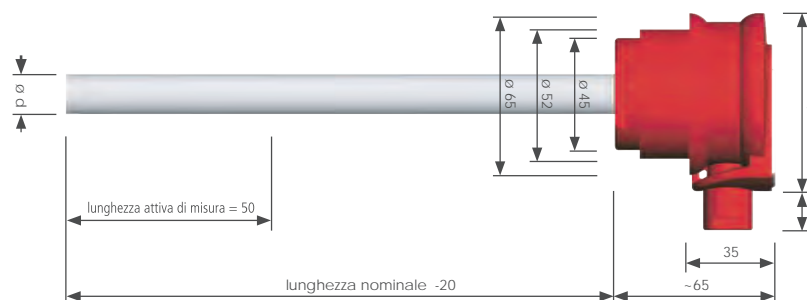
USCITA BC 100x95mm

La protezione coprimorsetti BC in PP serve per il collegamento del cavo ed ha il grado di protezione IP65 (protetto da getto d'acqua) secondo la norma EN 60529. Con estreme sollecitazioni termiche (>80°C) o sotto l'azione di agenti chimici fortemente ossidanti (p. es. elettroliti al cromo o soluzioni HNO₃) si dovrebbe impiegare la protezione coprimorsetti BC/L in PVDF. Il collegamento del cavo è possibile svitando il coperchio per mezzo della chiave di montaggio SB.



USCITA LC CON SUPPORTO SH10 E SCATOLA 71,5x65mm

La piccola protezione coprimorsetti LC in PP oppure LC/L in PVDF serve per il collegamento del cavo ed ha il grado di protezione IP65 (protetto da getto d'acqua) secondo le norme EN 60529. Il collegamento del cavo è possibile svitando il coperchio per mezzo della chiave di montaggio SL.



CODIFICA

TF01 160 / tipo di uscita - materiale guaina (M);

TF02 Lunghezza nominale - tipo di uscita - materiale guaina.



INTERRUTTORE A GALLEGGIANTE MTS DI ACCIAIO INOX 316 (B)

In recipienti per processi e cisterne di immagazzinamento è necessario rilevare il livello dei liquidi al fine di poterne correggere eventuali variazioni indesiderate (evaporazione o ritardo del liquido di processo). Qui si possono distinguere due tipi di approcci:

- Regolazione del livello, per garantire lo svolgimento automatico di sequenze di processi (p.es. aggiunta dosata di liquido)
- Controllo del livello, al fine di evitare potenziali pericoli (funzionamento a vuoto o a secco) per apparecchi installati nel recipiente (riscaldamento, pompe), oppure per evitare che il liquido di processo trabocchi dal recipiente.

Tramite interruttori a galleggiante si può realizzare in modo semplice ed economico la regolazione ed il controllo del livello del liquido in un recipiente. Anche senza una elettronica supplementare, il galleggiante, è "operativo"!

La funzionalità dell'interruttore a galleggiante si basa su un corpo galleggiante mobile ed è garantita soltanto con liquidi per i quali si possano escludere incrostazioni.

Anche impurità nel contenitore (p. es. grossi trucioli) possono inficiare la libertà di movimento dell'interruttore a galleggiante. In presenza di tali condizioni, che rendono impossibile l'uso di interruttori a galleggiante, consigliamo in liquidi elettricamente conduttori l'impiego delle nostre sonde di livello.

L'interruttore a galleggiante è disponibile in diverse esecuzioni:

- con un contatto
- con due contatti
- con tre contatti.

Come contatti sono montati dei commutatori (contatti di commutazione).

STRUTTURA

Il magnete incorporato nel corpo galleggiante mobile eccita il contatto reed fisso presente nella barra del galleggiante.

Il galleggiante è disponibile con cavo di 1,6 m di lunghezza (esecuzione PG), con la scatola morsetti piccola LC (materiale PP) o LC/L (PVDF) e la scatola morsetti grande BC (PP) o BC/L (PVDF). Il montaggio del cavo è facile in tutti esecuzioni con scatola.

Nell'esecuzione PG o LC la posizione del supporto (SH10) oppure delle flange si deve definire esattamente nel caso d'ordine.

Nell'esecuzione BC il fissaggio può venire realizzato tramite il supporto HB (PP) o HB/L (PVDF) al bordo del recipiente o in traverse utilizzando il manicotto di montaggio EM o il manicotto di fissaggio HM.

DATI TECNICI	TIPI DI INTERRUTTORI A GALLEGGIANTE		
	MTSu	MTS2u	MTS3u
Numero contatti	1 commut.	2 commutat.	3 commutat.
Corrente di connessione	max 1,0A	max 1,0A	max 1,0A
Tensione di connessione	1V AC/DC 250V AC	1V AC/DC 250V AC	1V AC/DC 250V AC
Potere di rottura	max 60VA 60W	max 60VA 60W	max 60VA 60W
Ritardo di commutazione	no	no	no
Isteresi di connessione	5mm	5mm	5mm
Dist.min. conn. contatto 1-2	-	25mm	40mm
Dist.min. conn. contatto 1-3	-	-	120mm
Minima lungh. nominale	125mm	160mm	250mm
Esecuzioni possibili	PG, LC, LC/L, BC, BC/L	PG, LC, LC/L, BC, BC/L	PG, LC, LC/L, BC, BC/L

USCITA PG CON SUPPORTO SH10

Il cavo (lunghezza standard 1,6 m) viene fatto uscire tramite una guarnizione filettata a tenuta stagna (grado di protezione IP64); altre lunghezze del cavo sono disponibili a richiesta. Il supporto SH10 fissato al tubo a immersione consente di fissare in modo semplice la sonda di temperatura al bordo del recipiente.



USCITA BC

La protezione coprimorsetti BC in PP serve per il collegamento del cavo ed ha il grado di protezione IP65 (protetto da getto d'acqua) secondo la norma EN 60529. Con estreme sollecitazioni termiche (>80°C) o sotto l'azione di agenti chimici fortemente ossidanti (p. es. elettroliti al cromo o soluzioni HNO₃) si dovrebbe impiegare la protezione coprimorsetti BC/L in PVDF. Il collegamento del cavo è possibile svitando il coperchio per mezzo della chiave di montaggio SB.

USCITA LC CON SUPPORTO SH10

La piccola protezione coprimorsetti LC in PP oppure LC/L in PVDF serve per il collegamento del cavo ed ha il grado di protezione IP65 (protetto da getto d'acqua) secondo le norme EN 60529. Il collegamento del cavo è possibile svitando il coperchio per mezzo della chiave di montaggio SL. Il supporto SH10 fissato al tubo a immersione consente di fissare in modo semplice la sonda di temperatura al bordo del recipiente.

PUNTI DI CONTATTO

Dopo aver definito i punti di contatto, essi vengono fissati e non possono poi più venire modificati. Per questo motivo il primo punto di contatto e le distanze relative fra gli altri contatti di commutazione ed il primo punto di contatto devono essere definiti esattamente nell'ordine. La lunghezza nominale dell'interruttore a galleggiante può essere ricavata facilmente dal disegno.

ESECUZIONE PG-/LC

Lunghezza nominale = 1,5cm (spessore supporto) + Altezza di contatto (in cm) + Dimensione X (in cm)

ESECUZIONE BC

Lunghezza nominale = Altezza di contatto (in cm) + Dimensione X (in cm)

CODIFICA

MTS - Nr. contatti - Lungh. nomin. - Tipo di uscita - B

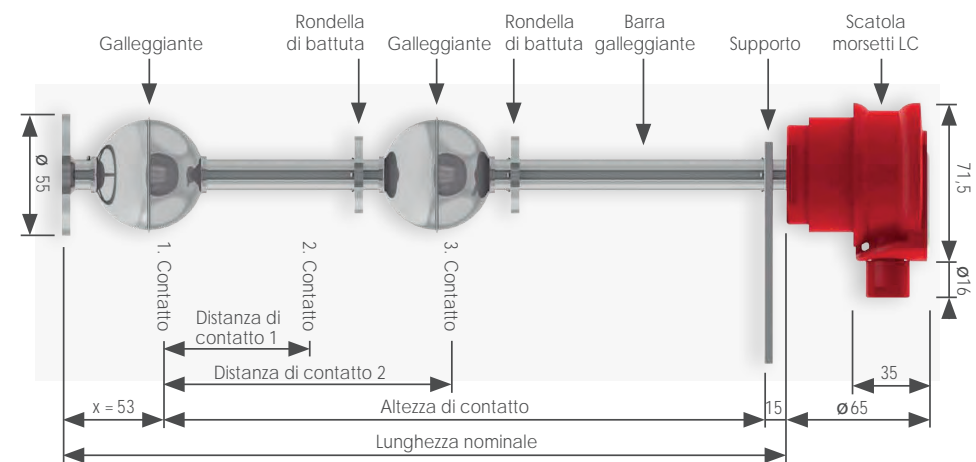
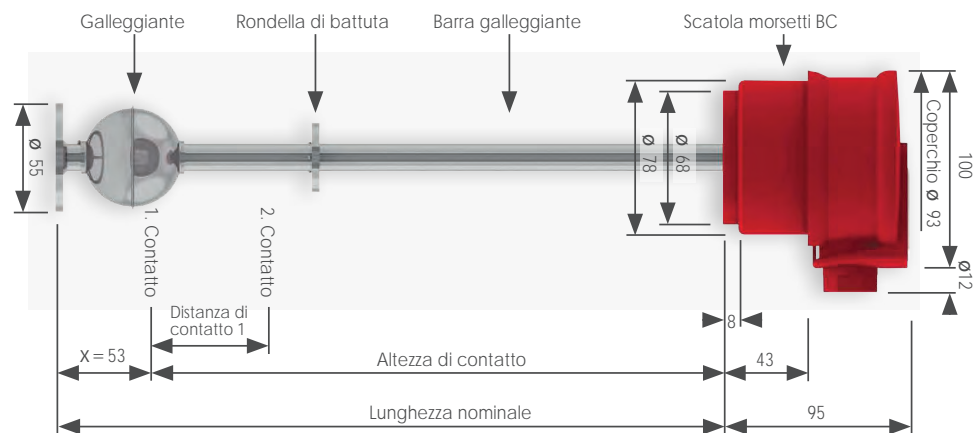


TABELLA PER LA SCELTA DELL'ELETTRONICA E DI SORVEGLIANZA

	MTS _u	MTS _{2u}	MTS _{3u}
Sorveglianza livello	ETS 100	ETS 200	-
Regolazione di livello	-	ENR 200	ENR 300

INTERRUTTORE A GALLEGGIANTE MTS DI PP (F) E PVDF (L)

In recipienti per processi e cisterne di immagazzinamento è necessario rilevare il livello dei liquidi al fine di poterne correggere eventuali variazioni indesiderate (evaporazione o ritardo del liquido di processo). Qui si possono distinguere due tipi di approcci:

- Regolazione del livello, per garantire lo svolgimento automatico di sequenze di processi (p.es. aggiunta dosata di liquido)
- Controllo del livello, al fine di evitare potenziali pericoli (funzionamento a vuoto o a secco) per apparecchi installati nel recipiente (riscaldamento, pompe), oppure per evitare che il liquido di processo trabocchi dal recipiente.

Tramite interruttori a galleggiante si può realizzare in modo semplice ed economico la regolazione ed il controllo del livello del liquido in un recipiente. Anche senza una elettronica supplementare, il galleggiante, è "operativo"!

La funzionalità dell'interruttore a galleggiante si basa su un corpo galleggiante mobile ed è garantita soltanto con liquidi per i quali si possano escludere incrostazioni. Anche impurità nel contenitore (p. es. grossi trucioli) possono inficiare la libertà di movimento dell'interruttore a galleggiante. In presenza di tali condizioni, che rendono impossibile l'uso di interruttori a galleggiante, consigliamo in liquidi elettricamente conduttori l'impiego delle nostre sonde di livello.

L'interruttore a galleggiante è disponibile in diverse esecuzioni:

- con un contatto (con o senza sensore di temperatura integrato)
- con due contatti • con tre contatti

Come contatti sono montati dei commutatori (contatti di commutazione).

STRUTTURA

Il magnete incorporato nel corpo galleggiante mobile eccita il contatto reed fisso presente nella barra del galleggiante. Per garantire una ottimale resistenza chimica e termica, l'interruttore a galleggiante è realizzato nei materiali polipropilene (PP) o fluoruro di polivinile (PVDF).

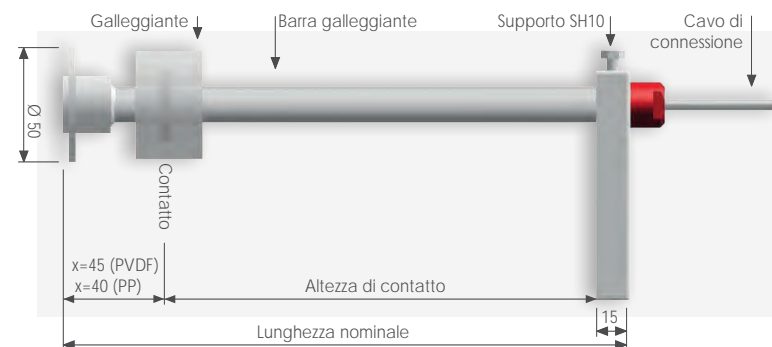
Il galleggiante è disponibile con cavo di 1,6 m di lunghezza (esecuzione PG), con la scatola morsetti piccola LC (materiale PP) o LC/L (PVDF) e la scatola morsetti grande BC (PP) o BC/L (PVDF). Il montaggio del cavo è facile in tutti esecuzioni con scatola.

La regolazione continua in altezza della barra galleggiante ed il semplice fissaggio dell'interruttore a galleggiante sulla parete del recipiente è consentita nelle esecuzioni PG e LC dal supporto (SH10) fissato alla barra galleggiante. Nell'esecuzione BC il fissaggio può venire realizzato tramite il supporto HB (PP) o HB/L (PVDF) al bordo del recipiente o in traverse utilizzando il manicotto di montaggio EM o il manicotto di fissaggio HM.

DATI TECNICI	TIPI DI INTERRUTTORI A GALLEGGIANTE			
	MTSu	MTSt	MTS2u	MTS3u
Numero contatti	1 commut.	1 commut.	2 commutat.	3 commutat.
sensori integr. temperat.	no	PT100	no	no
Corrente di connessione	max 1,0A	max 1,0A	max 1,0A	max 1,0A
Tensione di connessione	1V AC/DC 250V AC	1V AC/DC 250V AC	1V AC/DC 250V AC	1V AC/DC 250V AC
Potere di rottura	max 60VA 60W	max 60VA 60W	max 60VA 60W	max 60VA 60W
Ritardo di commutazione	no	no	no	no
Isteresi di connessione	5mm	5mm	5mm	5mm
Dist.min. conn. contatto 1-2	-	-	25mm	40mm
Dist.min. conn. contatto 1-3	-	-	-	110mm
Minima lungh. nominale	100mm	100mm	125mm	210mm
Esecuzioni possibili	PG, LC, LC/L, BC, BC/L	PG, LC, LC/L, BC, BC/L	PG, LC, LC/L, BC, BC/L	PG, LC, LC/L, BC, BC/L

USCITA PG CON SUPPORTO SH10

Il cavo (lunghezza standard 1,6 m) viene fatto uscire tramite una connessione a vite a tenuta stagna (grado di protezione IP64); altre lunghezze del cavo sono disponibili a richiesta. Il supporto SH10 fissato al tubo a immersione consente di regolare a piacere l'altezza del tubo a immersione e di fissare in modo semplice la sonda di temperatura al bordo del recipiente.



USCITA BC

La protezione coprimorsetti BC in PP serve per il collegamento del cavo ed ha il grado di protezione IP65 (protetto da getto d'acqua) secondo la norma EN 60529. Con estreme sollecitazioni termiche (>80°C) o sotto l'azione di agenti chimici fortemente ossidanti (p. es. elettroliti al cromo o soluzioni HNO₃) si dovrebbe impiegare la protezione coprimorsetti BC/L in PVDF.

Il collegamento del cavo è possibile svitando il coperchio per mezzo della chiave di montaggio SB.

USCITA LC CON SUPPORTO SH10

La piccola protezione coprimorsetti LC in PP oppure LC/L in PVDF serve per il collegamento del cavo ed ha il grado di protezione IP65 (protetto da getto d'acqua) secondo le norme EN 60529. Il collegamento del cavo è possibile svitando il coperchio per mezzo della chiave di montaggio SL. Il supporto SH10 fissato al tubo a immersione consente di regolare a piacere l'altezza del tubo a immersione e di fissare in modo semplice la sonda di temperatura al bordo del recipiente.

PUNTI DI CONTATTO

Dopo aver definito i punti di contatto, vengono fissati e non possono poi più venire modificati. Per questo motivo il primo punto di contatto e le distanze relative fra gli altri contatti di commutazione ed il primo punto di contatto devono essere definiti esattamente nell'ordine.

La lunghezza nominale dell'interruttore a galleggiante può essere ricavata facilmente dal disegno.

ESECUZIONE PG-/ LC

Lunghezza nominale = 1,5 cm (spessore supporto) + Altezza di contatto (in cm) + Dimensione X (in cm)

ESECUZIONE BC

Lunghezza nominale = Altezza di contatto (in cm) + Dimensione X (in cm)

CODIFICA

MTS - Nr. contatti - Lungh. nomin. - Tipo di uscita - Mater. guaina (F-L)

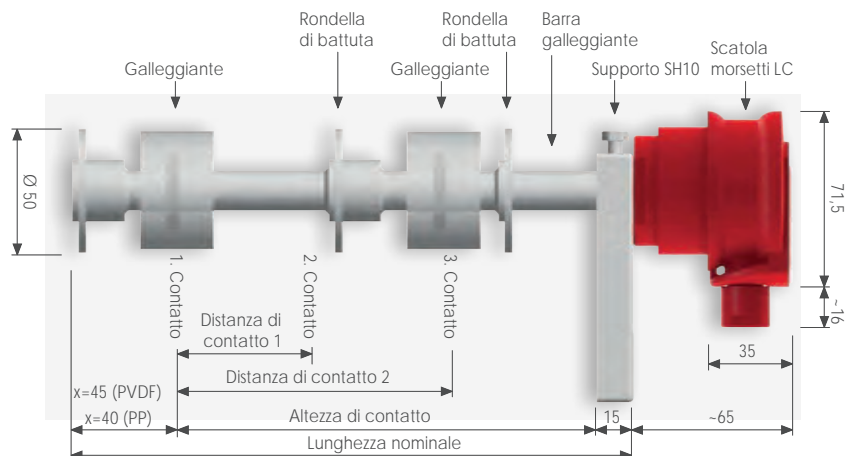
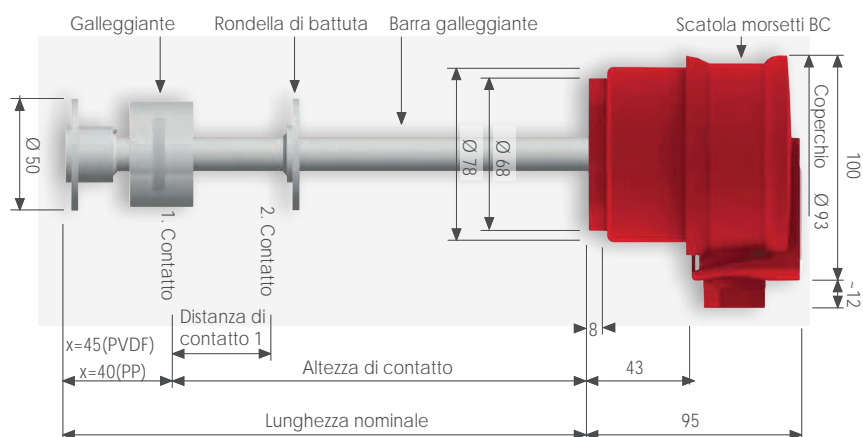


TABELLA PER LA SCELTA DELL'ELETTRONICA DI REGOLAZIONE E DI SORVEGLIANZA

	MTSu	MTSt	MTS2u	MTS3u
Sorveglianza livello	ETS 100	ETS 100	ETS 200	-
Limitazione di temp.		ETB 100		
Regolazione di livello			ENR 200	ENR 300
Regolazione di temp.	-	MTR	-	-



SONDE CONDUTTIVE AD ASTA PER CONTROLLO DI LIVELLO (NS)

In recipienti per processi e cisterne di immagazzinamento è necessario rilevare il livello dei liquidi al fine di poterne correggere eventuali variazioni indesiderate (evaporazione o ritardo del liquido di processo).

Qui si possono distinguere due tipi di approcci:

- Regolazione del livello, per garantire lo svolgimento automatico di sequenze di processi (p. es. aggiunta dosata di liquido)
- Controllo del livello, al fine di evitare potenziali pericoli (funzionamento a vuoto o a secco) per apparecchi installati nel recipiente (riscaldamento, pompe) oppure per evitare che il liquido di processo trabocchi dal recipiente.

Le sonde ad asta garantiscono un'elevata sicurezza nel controllo e nella regolazione del livello del liquido in un recipiente.

Dato che queste sonde sono sensori passivi, per il funzionamento esse devono essere sempre collegate a moduli elettronici adatti.

La funzionalità della sonda si basa sul principio conduttivo ed è garantita solo con liquidi elettricamente conduttori (conduttività >4 μS).

Eventuali pericoli di incrostazioni o sporcizia nel recipiente normalmente non compromettono la funzionalità delle sonde.

Possibili incrostazioni fra le punte delle sonde vengono evitate in particolar modo se la differenza di lunghezza delle sonde è di almeno 60 mm.

Con liquidi non conduttori o con un potere conduttore limitato, che non consentono l'impiego di queste sonde, consigliamo l'impiego dei nostri interruttori a galleggiante.

La sonda di livello è disponibile in diverse esecuzioni:

- da 2 a 5 aste sonda per il rilevamento di da 1 a 4 livelli
- con o senza sensore di temperatura integrato

Tramite moduli elettronici adatti viene applicata una piccola tensione alternata alle aste delle sonde. Il "circuito elettrico" va dalle punte conduttrici delle aste, attraverso il liquido elettricamente conduttore fino all'elettrodo di riferimento, la cosiddetta asta di terra.

Non appena il livello del liquido va al di sotto della punta di un'asta, il circuito elettrico viene interrotto.

Elettronicamente questi due stati vengono definiti come "flusso di corrente" o "flusso di corrente alternato".

L'asta di terra deve essere lunga almeno quanto l'asta della sonda più lunga. Con una distanza maggiore di 1000 mm fra un'asta di minimo ed una di massimo bisogna prevedere una sonda di terra supplementare.

In recipienti metallici conduttori si può rinunciare all'asta di terra collegando il polo di terra direttamente al recipiente.

Per evitare un contatto fra le aste vengono applicate, con lunghezze delle aste da 300 mm, dei distanziali in PTFE.

La sonda può venire fornita con la piccola scatola morsetti LC (materiale PP) oppure LC/L (materiale PVDF) e con la grande cassetta morsetti BC (materiale PP) oppure BC/L (materiale PVDF).

Il fissaggio della sonda con la cassetta morsetti BC oppure BC/L può venire realizzato tramite i supporti HB (PP) oppure HB/L (PVDF) al bordo del recipiente o in traverse, utilizzando il manicotto di montaggio EM o il manicotto di fissaggio HM.

Sonde con scatola morsetti LC o LC/L vengono fissate al bordo del recipiente tramite i supporti HL (PP) oppure HL/L (PVDF) o in traverse tramite il manicotto ML.

Per garantire una resistenza chimica e termica ottimale, le aste delle sonde sono realizzate con materiali diversi.

SPECIFICHE DEI MATERIALI STANDARD

Codice	Asta	Rivestimento	Sensore temp.	Max temp.
K	PTFE compound	PTFE bianco	PFA	100°C
B	Acc. inox 1.4571	PTFE bianco	PFA	90°C
T	Titanio 3.7035	PTFE bianco	PFA	90°C

PANORAMICA DELLE SONDE

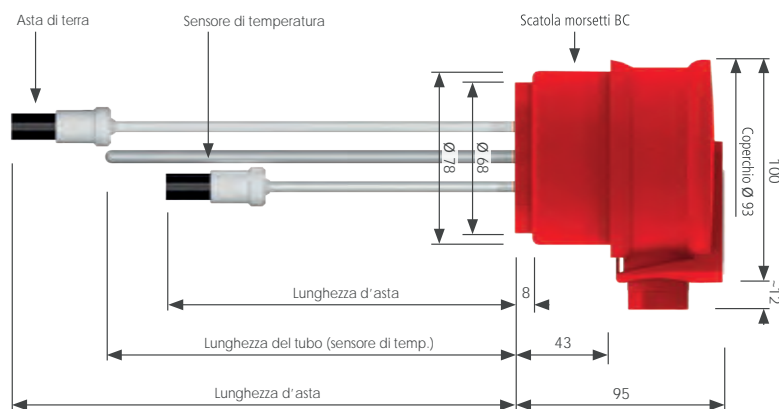
I punti di contatto sono determinati dalle diverse lunghezze delle aste e possono essere modificati anche successivamente, tagliando a misura; fanno eccezione le aste PTFE.

	1	2	3	4
Quantità dei livelli da rilevare	1	2	3	4
Quantità delle aste	2	3	4	5
Sonda ad asta	NS 2	NS 3	NS 4	NS 5
Sonda ad asta con sensore di temperatura integrato PT100	NT 2	NT 3	-	-

USCITA BC

La protezione coprimorsetti BC in PP serve per il collegamento del cavo ed ha il grado di protezione IP65 (protetto da getto d'acqua) secondo la norma EN 60529. Con estreme sollecitazioni termiche (>80°C) o sotto l'azione di agenti chimici fortemente ossidanti (p. es. elettroliti al cromo o soluzioni HNO₃) si dovrebbe impiegare la protezione coprimorsetti BC/L in PVDF.

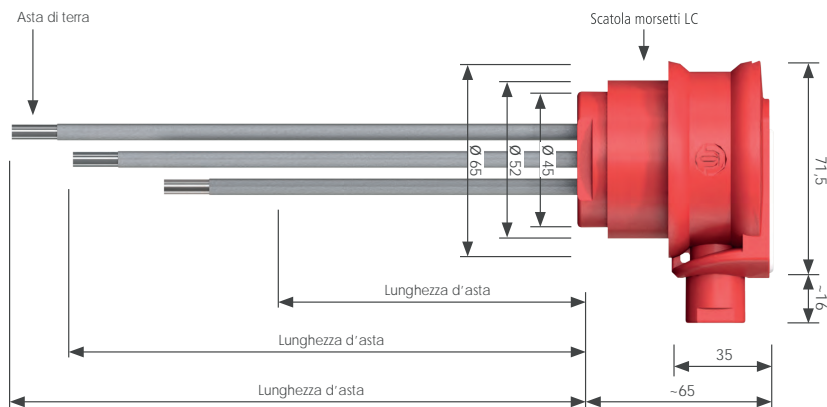
Il collegamento del cavo è possibile svitando il coperchio per mezzo della chiave di montaggio SB.



USCITA LC

La piccola protezione coprimorsetti LC in PP oppure LC/L in PVDF serve per il collegamento del cavo ed ha il grado di protezione IP65 (protetto da getto d'acqua) secondo le norme EN 60529.

Il collegamento del cavo è possibile svitando il coperchio per mezzo della chiave di montaggio SL.



Le sonde in combinazione con adatti regolatori elettronici garantiscono un'elevata sicurezza nella regolazione e nella sorveglianza di importanti grandezze di processo.

CODIFICA

NS - Nr. aste - Lungh. asta - Tipo di uscita - Materiale asta

TABELLA PER LA SCELTA DELL'ELETTRONICA DI REGOLAZIONE E DI SORVEGLIANZA

	NS 2	NS 3	NS 4	NS 5	NT 2	NT 3
Sorveglianza livello	ETS 100	ETS 200	-	ETS 410	ETS 100	ETS 200
Limitazione di temp.	-	-	-	-	ETB 100	ETB 100
Regolazione di livello	-	ENR 200	ENR 300	-	-	ENR 200
Regolazione di temp.	-	-	-	-	MTR	MTR

LIMITATORE DI TEMPERATURA ETB200 CON SONDA TEMPERATURA TF24

Il limitatore di temperatura ETB 200 monitora la temperatura dei fluidi di processo negli impianti a un valore limite impostato. Se tale valore viene superato, il relè incorporato commuta (AC230 / 2A con fusibile) in stato di esercizio sicuro e l'illuminazione di sfondo del display LC passa da bianca a rossa.

In base al colore del display è riconoscibile lo stato d'esercizio del limitatore di temperatura. Se la temperatura monitorata scende di nuovo sotto il valore impostato, conformemente a DINEN14597 nei limitatori di temperatura il reset deve essere eseguito manualmente nel dispositivo. Opzionalmente è possibile collegare un pulsante di sblocco esterno.

Oltre al relè principale è disponibile un altro relè di commutazione, che può essere utilizzato come preallarme mediante una temperatura impostabile, prima del raggiungimento del valore limite.

Tramite l'uscita analogica attiva (0 / 4...20mA o 0 / 2...10V DC) è possibile verificare e analizzare la temperatura misurata, ad esempio con un PLC.

L'installazione del dispositivo nell'armadio elettrico è particolarmente facile grazie alla presa di potenza di 5VA e all'alimentatore di rete ad ampio raggio con un'alimentazione di tensione di 20...250V AC/DC.

Il montaggio del limitatore di temperatura avviene sulla guida DIN. Il cablaggio avviene mediante morsetti a vite con sezione del cavo di max. 2,5mm². La temperatura ambiente ammessa è di 0...+55°C. La sottile custodia in poliammide di dimensioni 22,5 x 109 x 125mm (L xHx P) ha un grado di protezione IP 20.

La temperatura del limitatore può essere facilmente regolata con il pulsante anteriore ed è visualizzata sull'ampio display LC alfanumerico.

Il massimo campo di misura è -100...600°C (0,2% accuratezza riferita all'intero campo di misura), dove la sonda di temperatura da collegare copre un'area di impiego della temperatura di -20...200°C.

Il limitatore di temperatura ammesso secondo DINEN14597, in abbinamento alla nostra sonda di temperatura certificata TF24-160 /SMG00-M, rappresenta un sistema di limitazione della temperatura conforme alle norme.

La compatibilità elettromagnetica dell'elettronica è verificata conformemente a EN61326 e la sicurezza funzionale conformemente a SIL 2 secondo EN61508.

L'elemento sensore PT100 (TF24) a 4 fili si trova in un tubo di protezione flessibile in fluorpropilene PFA con diametro di 6mm e lunghezza nominale di 1,6 m.

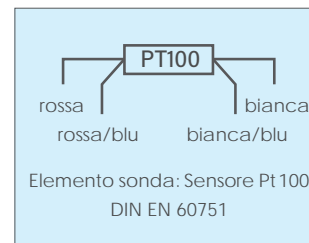
La piccola scatola di plastica MG00 (grado di protezione IP64) al termine del PFA consente il collegamento senza problemi di un cavo. La massima temperatura d'impiego della sonda della temperatura è 200°C.



Limitatore di temperatura ETB200



Sonda di temperatura con tubo di protezione flessibile e uscita MG00 (TF24)



CODIFICA

ETB200

Cod. 221.X.000130

TF24 - 160/SMG00-M

Cod. 211.X.000610

ELETRONICI DI LIVELLO ETS/ENR PER REGOLAZIONE DEL LIVELLO DEL LIQUIDO (ETS)

Gli elettronici di livello in abbinamento dei interruttori a galleggiante o sonde di livello ad aste consentono la regolazione e il monitoraggio del livello del liquido. Gli elettronici di livello ETS/ENR funzionano secondo il principio della misurazione conduttiva del livello di riempimento e sono realizzati specificatamente per i liquidi di processo nella tecnologia di trattamento delle superfici e nella galvanotecnica. La sensibilità può essere impostata gradualmente in base alla conduttività del liquido di processo. Tutti gli elettronici di livello sono verificati secondo la norma EN 61326 in relazione alla compatibilità elettromagnetica e sono conformi alla sicurezza funzionale conformemente a SIL 2 secondo la norma EN 61508.

MONITORAGGIO DEL LIVELLO

Per il monitoraggio del livello del liquido come contatto di commutazione MIN o MAX viene utilizzato l'elettronica ETS100. In caso di superamento per eccesso del livello massimo richiesto oppure il livello è inferiore del livello minimo definito, il contatto commuta. Se il livello del liquido di processo ritorna nei limiti prestabiliti, il contatto commuta di nuovo.

Con l'elettronica ETS 200 possono essere monitorati due livelli del liquido in una unica vasca in modo indipendente l'uno dall'altro. Per il monitoraggio di un ulteriore livello del liquido è disponibile il dispositivo elettronico di livello ETS410 che è dotato di quattro ingressi di segnale e quattro uscite relè.

In questo modo possono essere rilevati quattro livelli indipendenti tra loro in una unica vasca e, ad esempio, possono essere analizzati mediante PLC. La resistenza elettrica degli ingressi di segnale è 50V DC. Se è richiesta una resistenza elettrica superiore (ad es. con generatori di corrente pulsata), il ballast a tensione EVG 200 può essere utilizzato con una resistenza elettrica di 200V DC. È collegato ad ognuno dei relativi elettronici di livello.

Gli elettronici di livello e di tensione sono predisposti per l'installazione nell'armadio elettrico su una guida DIN-rail con montaggio parete a parete.

CARATTERISTICHE TECNICHE	ETS 100	ETS 200	ETS 410
Codice	221.X.000100	221.X.000110	221.X.000120
Punti di comm. livello	1	2	4
Contatti (a potenz.zero)	1di comm.	2di comm.	4di comm.
Ind.stato di commutaz.	1 led	2 led	4 led
Alimentazione	20...230VAC/DC	20...230VAC/DC	20...230VAC/DC
Tensione di commutaz.	< 250VAC	< 250VAC	< 60VDC
Corrente di commutaz.	≤ 5A	≤ 5A	≤ 2A
Funzione di prova	si	si	si



INGRESSO

Ritardo di commutazione	3s
Tensione/corrente in uscita	0,1 ... 6V~ / < 5mA~
Sensibilità di risposta	0,05...100kΩ (10μS...2x10 ⁴ μS) regolab. a 16 livelli
Resistenza elettrica	50 VDC

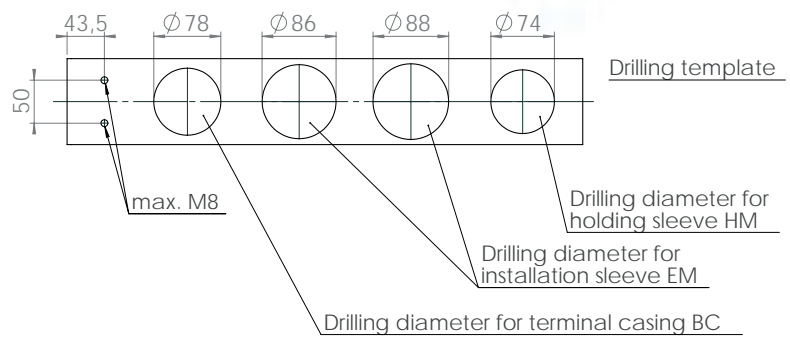
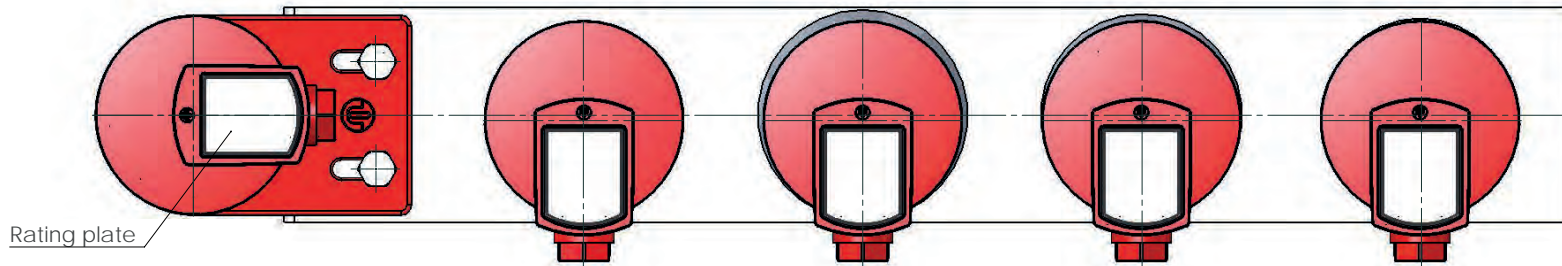
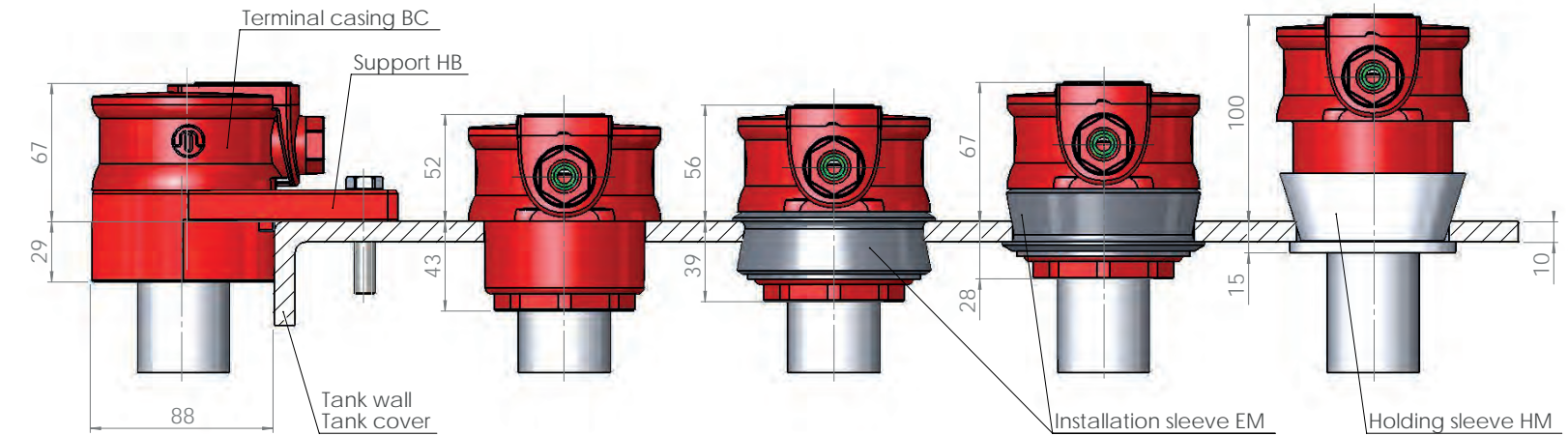
FORMA COSTRUTTIVA MECCANICA

Materiale della scatola	Poliammide PA 6.6
Resistenza antincendio scatola	V0 (UL94)
Montaggio	su barra DIN (secondo EN50022)
Dimensioni	b = 22,5mm / h = 111mm / t = 115mm
Classe di protezione	IP20 (secondo EN60529)

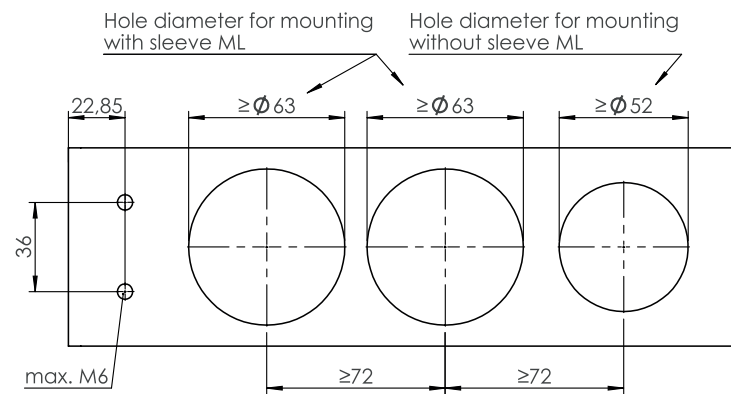
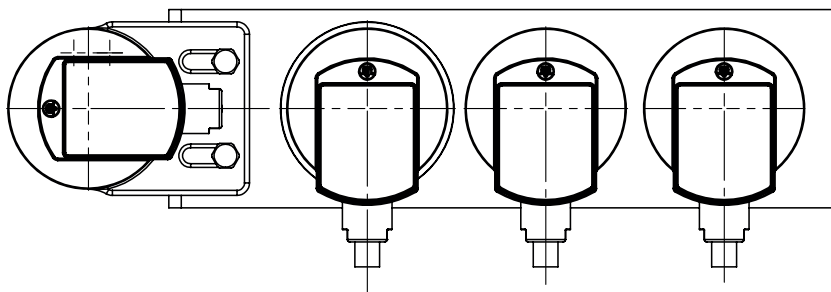
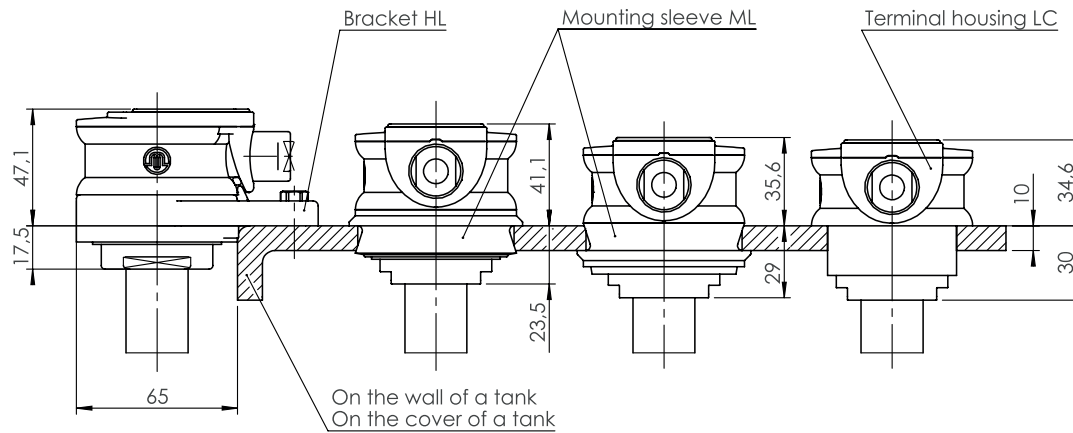
SOLLECITAZIONE CLIMATICA

Temperatura ambiente	-20 ... 60°C
Temp. trasporto e stoccaggio	-40 ... 70°C
Max umidità dell'aria	< 75% (senza condensa)

SISTEMI DI FISSAGGIO PER SCATOLE MOD. BC



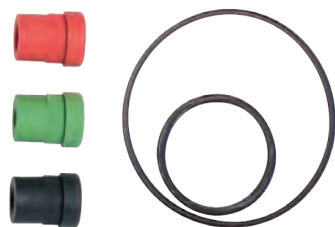
SISTEMI DI FISSAGGIO PER SCATOLE MOD. LC



ACCESSORI PER PRODOTTI CON GRANDE SCATOLA MORSETTI BC E BC/L



180.X.000010 - **Scatola morsetti BC**
materiale: PP
180.X.000020 **Scatola morsetti BC/L**
materiale: PVDF



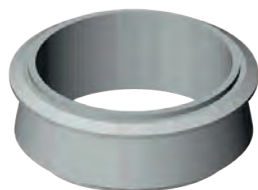
180.X.000030 - **Set di guarnizioni per scatole BC e BC/L**
O-ring, inserti di tenuta



180.X.000060 - **Supporto HB mater. PP**
180.X.000070 - **Supporto HB/L mater. PVDF**
Si fissa al bordo del recipiente



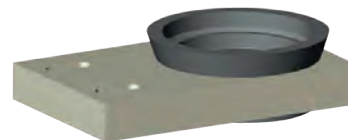
180.X.000080 - **Supporto HWB mater.PP**
180.X.000090 - **Supp. HWB/L mater. PVDF**
Per il fissaggio di sonde lunghe e riscaldatori angolari.



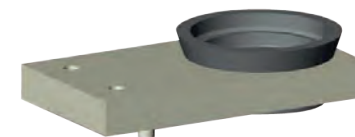
180.X.000040 - **Manicotto EM**
Per montaggio con minimo ingombro in supporti o barre di supporto trasversali.
Diametro del foro 87 mm - 90 mm.
Materiale: EPDM



180.X.000050 - **Manicotto HM**
Per fissaggio su barre di supporto trasversali con temp. elevate del liquido (> 60°C) o forte vaporizzazione nella parte inferiore della scatola.
Diametro del foro 70 mm - 76 mm.
Materiale: EPDM



180.X.000100 - **Supporto SHB**
con manicotto HM per il fissaggio di riscaldatori con lunghezza del tubo a immersione > 800 mm.
Materiale supporto: PP
Materiale manicotto: EPDM



180.X.000110 - **Supporto THB**
con manicotto HM per il fissaggio di riscaldatori con Sistema Anti Incendio.
Materiale supporto: PP
Materiale manicotto: EPDM



180.X.000120 - **Tubo di protezione SRF**
con supporto saldato e manicotto inserito protegge tubi a immersione fragili (porcellana, vetro, PTFE) da danni meccanici e permette un fissaggio sicuro al bordo del recipiente anche di tubi a immersione molto lunghi, fino a 2000 mm.
Mater. tubo di protezione e supporto: PP
Materiale manicotto: EPDM



180.X.000130 - **Chiave SB**
Si usa per aprire e chiudere il coperchio della scatola BC, ma anche per smontare l'anello filettato e il collegamento a vite del cavo.
Materiale: Grivory GVN

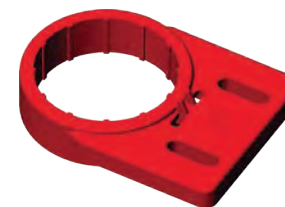
ACCESSORI PER PRODOTTI CON PICCOLA SCATOLA MORSETTI LC E LC/L



180.X.000200 - Scatola morsetti LC
materiale: PP
180.X.000210 - Scatola morsetti LC/L
materiale: PVDF



180.X.000220 - Set di guarnizioni per scatole LC e LC/L
O-ring, inserti di tenuta



180.X.000240 - Supporto HL mater.PP
180.X.000250 - Supp. HH/L mater. PVDF
Si fissa al bordo del recipiente.



180.X.000260 - Supporto HWL mater.PP
180.X.000270 - Supp. HWL/L mater. PVDF
Per il fissaggio di sonde lunghe.



180.X.000230 - Manicotto ML
Si monta con il minimo ingombro nei coperchi o nelle barre di supporto trasversali dei recipienti diametro del foro: 63 mm. Materiale: EPDM



180.X.000280 - Chiave SL
Si usa per aprire e chiudere il coperchio della scatola LC, ma anche per il collegamento a vite del cavo.
Materiale: Grivory GVN

CONSIGLIO PER L'IMPIEGO

Per tutti i prodotti con scatola fissata al bordo del recipiente si deve avere cura di evitare un'immersione della scatola nel liquido di processo o una forte vaporizzazione. La vaporizzazione diretta sul lato inferiore della scatola deve essere impedita con idonee misure di montaggio (per es.: manicotto HM, flangia).

ASSISTENZA

Ogni liquido di processo ha le proprie esigenze specifiche per quanto riguarda i materiali con cui sono fatti i nostri prodotti. Perciò abbiamo stilato un elenco in cui è riportata la resistenza dei materiali frequentemente utilizzati nei liquidi di processo maggiormente in uso.

Per programmare in modo efficiente il riscaldamento del Vostro recipiente o del Vostro impianto Vi offriamo il nostro calcolo computerizzato del fabbisogno di calore. Sfruttate questo servizio per programmare in modo ottimale l'utilizzo dell'apparecchio.





ARMoured HEATERS

1 IMMERSION HEATERS

TUBULAR ELECTRIC HEATERS FOR H2O	p.	68
ELECTRIC HEATERS WITH THERMOSTAT AND REMOTE CONTROL SWITCH FOR H2O	p.	74
ELECTRIC HEATERS FOR BOILER GROUPS	p.	75
TUBULAR HEATERS FOR OILS AND NAPHTHAS	p.	76
HEATERS FOR DISSOLVING HEAVY OIL RESIDUES	p.	77
TUBULAR ELECTRIC HEATERS FOR SOLUTIONS	p.	78
FLANGE IMMERSION HEATERS	p.	80
IP 65 PROTECTION CASINGS	p.	81
EXAMPLES OF TUBULAR ELECTRIC HEATERS	p.	82

2 AIR HEATERS

FINNED ELECTRIC HEATERS FOR AIR	p.	84
CONIC COILED RESISTANCES	p.	88
FLAT COILED RESISTANCES	p.	89
ELECTRIC BATTERIES	p.	90

3 INDUSTRIAL ELECTRIC CONVECTORS, ATEX

RAE Ex d - Ex e SERIES	p.	92
------------------------	----	----

4 ANTI-CONDENSATION SELF REGULATED HEATERS

FAST 6 30-75W SERIES	p.	98
FAST 6 100W SERIES	p.	99
WIND 3 SERIES	p.	100

5 MONOTUBE HEATERS AND RESISTORS FOR GALVANIC

SINGLE TUBE FOR WASHING SYSTEMS	p.	102
STRAIGHT SINGLE-TUBE HEATERS	p.	104
SINGLE-TUBE HEATERS WITH FIRE CONTROL SYSTEM	p.	108
ANGULAR IMMERSION HEATERS	p.	110
TEFLON ELECTRIC HEATERS	p.	112
TEMPERATURE MEASUREMENT VIA PROBES	p.	114
STAINLESS STEEL MTS FLOAT SWITCH	p.	116
CONDUCTIVE ROD PROBES FOR LEVEL CONTROL	p.	120
TEMPERATURE LIMITER WITH PROBE	p.	122
FIXING SYSTEMS AND ACCESSORIES	p.	124

TUBULAR ELECTRIC HEATERS FOR H2O

1 "U" ELEMENT • Ø 8 • IP40
1 "U" ELEM. • Ø 8 • FOLDED • IP40

- 3/4" gas, 1" gas, 1"1/4 gas, 1"1/2 gas Brass connection
- Aisi 321 sheath
- Element diameter: 8
- 1 x 230V element with IP40 protection (except 3/4")

AVAILABLE ON REQUEST

SHEATH: Aisi 316 • Incoloy 800

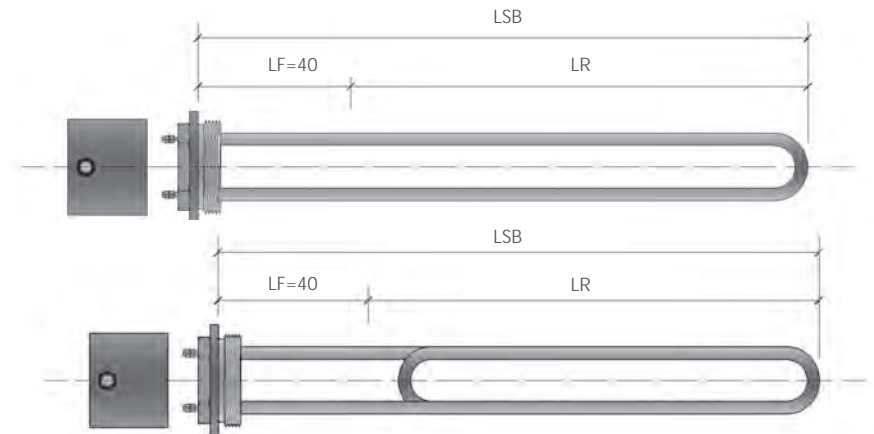
CONNECTION: Stainless steel

PROTECTION: IP55 • IP65

IMPORTANT

The heating length (HL) must be fully immersed.

The available size (LSB) must take dilatation into account.



AISI 321				
Lsb./mm	W	Ø	3/4" (NO IP)	1" IP40
200	500	8	111.X.000010	111.X.000090
250	800	8	111.X.000020	111.X.000100
350	1000	8	111.X.000030	111.X.000110
350	1200	8	111.X.000040	111.X.000120
400	1500	8	111.X.000050	111.X.000130
500	2000	8	111.X.000060	111.X.000140
550	2500	8	111.X.000070	111.X.000150
600	3000	8	111.X.000080	111.X.000160
180 Rip	800	8		111.X.000170
200 Rip	1000	8	-	111.X.000180
200 Rip	1200	8	-	111.X.000190
230 Rip	1500	8	-	111.X.000200
250 Rip	2000	8	-	111.X.000210
300 Rip	2500	8	-	111.X.000220
350 Rip	3000	8	-	111.X.000230

AISI 321				
Lsb./mm	W	Ø	1" 1/4 IP40	1" 1/2 IP40
200	500	8	111.X.000470	111.X.000620
300	800	8	111.X.000480	111.X.000630
350	1000	8	111.X.000490	111.X.000640
350	1200	8	111.X.000500	111.X.000650
400	1500	8	111.X.000510	111.X.000660
500	2000	8	111.X.000520	111.X.000670
550	2500	8	111.X.000530	111.X.000680
600	3000	8	111.X.000540	111.X.000690
180 Rip	800	8	111.X.000550	111.X.000700
200 Rip	1000	8	111.X.000560	111.X.000710
200 Rip	1200	8	111.X.000570	111.X.000720
230 Rip	1500	8	111.X.000580	111.X.000730
280 Rip	2000	8	111.X.000590	111.X.000740
320 Rip	2500	8	111.X.000600	111.X.000750
350 Rip	3000	8	111.X.000610	111.X.000760

TUBULAR ELECTRIC HEATERS FOR H2O

3 "U" ELEMENTS • Ø 8 • IP40-IP55

- 1"1/4" gas, 1"1/2 gas brass connection
- Aisi 321 sheath
- Element diameter: 8
- 3 x 230/400V elements with IP40 - IP55 protection

AVAILABLE ON REQUEST

SHEATH: Aisi 316 • Incoloy 800

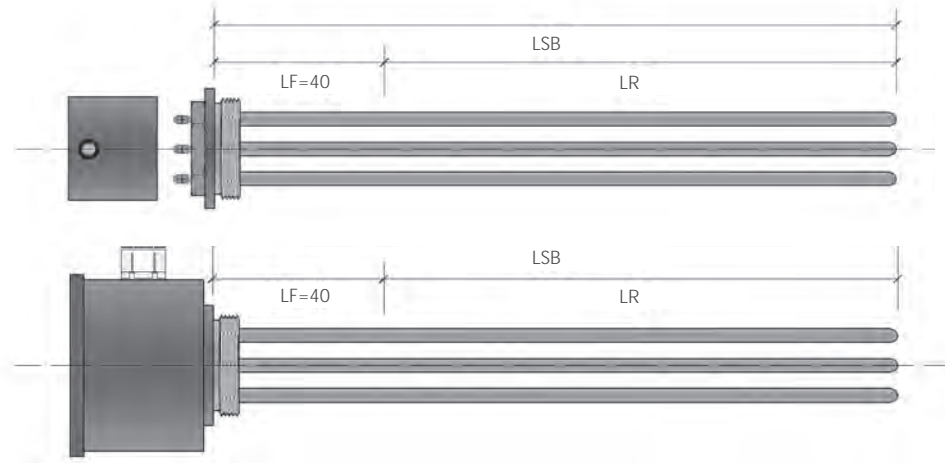
CONNECTION: Stainless steel • Double

PROTECTION: IP55 • IP65 • IP65 with thermostat

IMPORTANT

The heating length (HL) must be fully immersed.

The available size (LSB) must take dilatation into account.



AISI 321				
Lsb./mm	W	Ø	1" 1/4 IP40	1" 1/2 IP40
200	1000	8	111.X.002170	111.X.002260
200	1200	8	111.X.002180	111.X.002270
200	1500	8	111.X.002190	111.X.002280
300	2000	8	111.X.002200	111.X.002290
350	2500	8	111.X.002210	111.X.002300
350	3000	8	111.X.002220	111.X.002310
400	4000	8	111.X.002230	111.X.002320
400	5000	8	111.X.002240	111.X.002330
500	6000	8	111.X.002250	111.X.002340

AISI 321				
Lsb./mm	W	Ø	1" 1/4 IP55	1" 1/2 IP55
200	1000	8	111.X.003170	111.X.003260
200	1200	8	111.X.003180	111.X.003270
200	1500	8	111.X.003190	111.X.003280
300	2000	8	111.X.003200	111.X.003290
350	2500	8	111.X.003210	111.X.003300
350	3000	8	111.X.003220	111.X.003310
400	4000	8	111.X.003230	111.X.003320
400	5000	8	111.X.003240	111.X.003330
500	6000	8	111.X.003250	111.X.003340



TUBULAR ELECTRIC HEATERS FOR H2O

3 "U" ELEMENTS • Ø 8-10-12-16 • IP40-IP55

- 2" gas, 2"1/2 gas brass connection
- Aisi 321 sheath
- Element diameter: 8 - 10 - 12 - 16
- 3 x 230/400V elements with IP40 - IP55 protection

AVAILABLE ON REQUEST

SHEATH: Aisi 316 • Incoloy 800

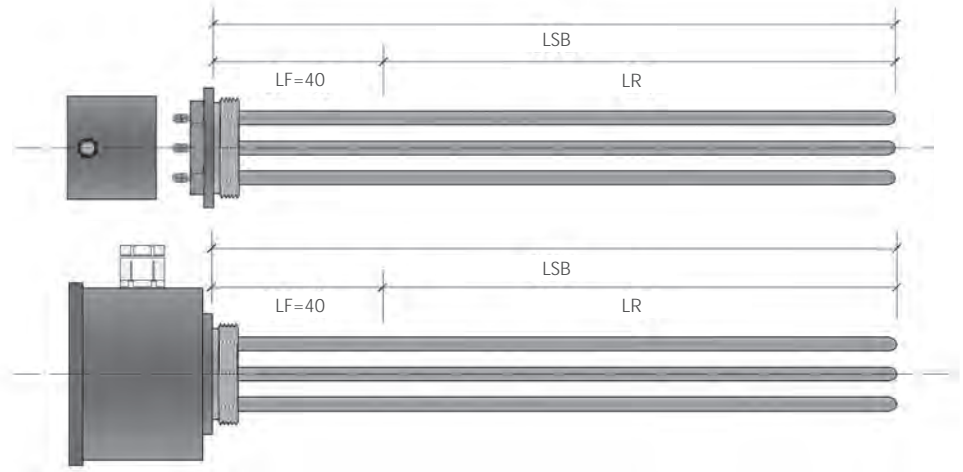
CONNECTION: Stainless steel • Double

PROTECTION: IP55 • IP65 • IP65 with thermostat

IMPORTANT

The heating length (HL) must be fully immersed.

The available size (LSB) must take dilatation into account.



AISI 321				
Lsb./mm	W	Ø	2" IP40	2" 1/2 IP40
200	1000	8	111.X.002530	111.X.002680
200	1200	8	111.X.002540	111.X.002690
200	1500	8	111.X.002550	111.X.002700
300	2000	8	111.X.002560	111.X.002710
350	2500	8	111.X.002570	111.X.002720
350	3000	8	111.X.002580	111.X.002730
400	4000	8	111.X.002590	111.X.002740
400	5000	8	111.X.002600	111.X.002750
500	6000	8	111.X.002610	111.X.002760
400	7000	10	111.X.002620	111.X.002770
450	8000	10	111.X.002630	111.X.002780
500	9000	10	111.X.002640	111.X.002790
600	10000	12	111.X.002650	111.X.002800
700	12000	12	111.X.002660	111.X.002810
800	14000	12	111.X.002670	111.X.002820
900	16000	16	-	111.X.002830
1000	20000	16	-	111.X.002840

AISI 321				
Lsb./mm	W	Ø	2" IP55	2" 1/2 IP55
200	1000	8	111.X.003530	111.X.003680
200	1200	8	111.X.003540	111.X.003690
200	1500	8	111.X.003550	111.X.003700
300	2000	8	111.X.003560	111.X.003710
350	2500	8	111.X.003570	111.X.003720
350	3000	8	111.X.003580	111.X.003730
400	4000	8	111.X.003590	111.X.003740
400	5000	8	111.X.003600	111.X.003750
500	6000	8	111.X.003610	111.X.003760
400	7000	10	111.X.003620	111.X.003770
450	8000	10	111.X.003630	111.X.003780
500	9000	10	111.X.003640	111.X.003790
600	10000	12	111.X.003650	111.X.003800
700	12000	12	111.X.003660	111.X.003810
800	14000	12	111.X.003670	111.X.003820
900	16000	16	-	111.X.003830
1000	20000	16	-	111.X.003840

TUBULAR ELECTRIC HEATERS FOR H2O

3 BENDING ELEM. • Ø 8 • IP40-IP55

- 2"gas, 2"1/2 gas brass connection
- 2"gas, 2"1/2 gas brass connection
- Element diameter: 8, folded, with bending
- 3 x 230/400V elements with IP40-IP55 protection

AVAILABLE ON REQUEST

SHEATH: Aisi 316 • Incoloy 800

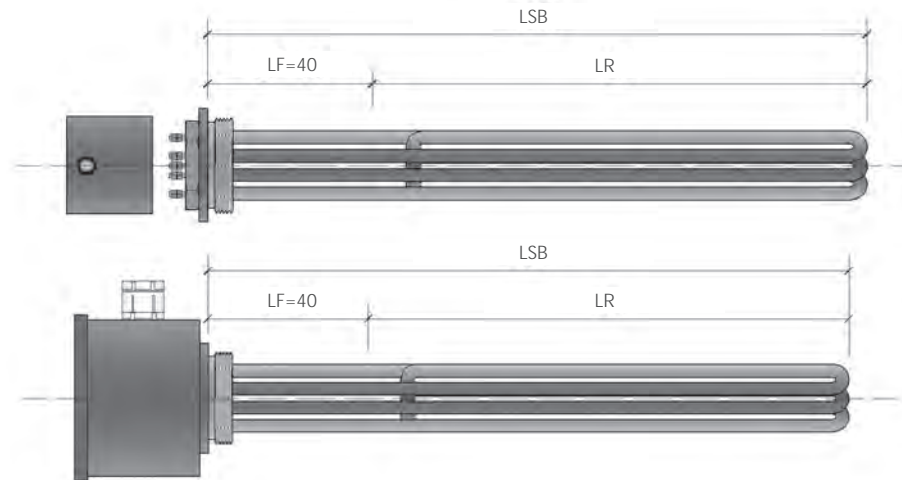
CONNECTION: Stainless steel • Double

PROTECTION: IP55 • IP65 • IP65 with thermostat

IMPORTANT

The heating length (HL) must be fully immersed.

The available size (LSB) must take dilatation into account.



AISI 321				
Lsb./mm	W	Ø	2" - IP40	2" 1/2 - IP40
135	2000	8		111.X.010090
140	2100	8	111.X.010000	
150	2500	8		111.X.010100
170	3000	8	111.X.010010	111.X.010110
190	3500	8		111.X.010120
210	3900	8	111.X.010020	
210	4000	8		111.X.010130
230	4500	8	111.X.010030	
245	5000	8		111.X.010140
250	5100	8	111.X.010040	
280	6000	8	111.X.010050	111.X.010150
340	7500	8	111.X.010060	
360	8000	8		111.X.010160
400	9000	8	111.X.010070	
435	10000	8		111.X.010170
510	12000	8	111.X.010080	111.X.010180

AISI 321				
Lsb./mm	W	Ø	2" - IP55	2" 1/2 - IP55
135	2000	8		111.X.010280
140	2100	8	111.X.010190	
150	2500	8		111.X.010290
170	3000	8	111.X.010200	111.X.010300
190	3500	8		111.X.010310
210	3900	8	111.X.010210	
210	4000	8		111.X.010320
230	4500	8	111.X.010220	
245	5000	8		111.X.010330
250	5100	8	111.X.010230	
280	6000	8	111.X.010240	111.X.010340
340	7500	8	111.X.010250	
360	8000	8		111.X.010350
400	9000	8	111.X.010260	
435	10000	8		111.X.010360
510	12000	8	111.X.010270	111.X.010370



TUBULAR ELECTRIC HEATERS FOR H2O

3 "U" ELEMENTS • Ø 8 • IP54
COMPLETE WITH THREE-PHASE THERMOSTATS

- 1"1/4 gas, 1"1/2 gas double threaded brass connection
- Aisi 321 sheath
- Element diameter: 8
- 3 x 230/400V elements with IP54 protection
- Three-phase thermostat 20-110°C
40-220°C already wired to the elements

AVAILABLE ON REQUEST

SHEATH:

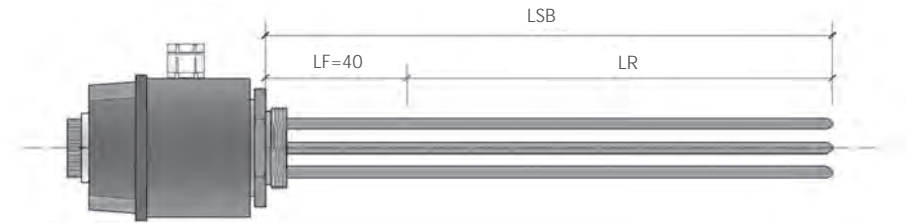
- Aisi 316
- Incoloy 800

CONNECTION:

Stainless steel

IMPORTANT

The heating length (HL) must be fully immersed.
The available size (LSB) must take dilatation into account.



AISI 321						
Lsb./mm	W	Ø	1" 1/4	1" 1/2	2"	2" 1/2
200	1000	8	111.X.004170	111.X.004260	111.X.004530	111.X.004620
200	1200	8	111.X.004180	111.X.004270	111.X.004540	111.X.004630
200	1500	8	111.X.004190	111.X.004280	111.X.004550	111.X.004640
300	2000	8	111.X.004200	111.X.004290	111.X.004560	111.X.004650
350	2500	8	111.X.004210	111.X.004300	111.X.004570	111.X.004660
350	3000	8	111.X.004220	111.X.004310	111.X.004580	111.X.004670
400	4000	8	111.X.004230	111.X.004320	111.X.004590	111.X.004680
400	5000	8	111.X.004240	111.X.004330	111.X.004600	111.X.004690
500	6000	8	111.X.004250	111.X.004340	111.X.004610	111.X.004700

TUBULAR ELECTRIC HEATERS FOR H2O

3 "U" ELEMENTS • Ø 8-10 • IP66
COMPLETE WITH LONG CABLES. 1000mm.

- 1"1/4 gas, 1"1/2 gas
2" gas brass connection
- Aisi 321 sheath
- Element diameter: 8 - 10
- 3 x 230/400V elements
with IP66 protection

AVAILABLE ON REQUEST

SHEATH:

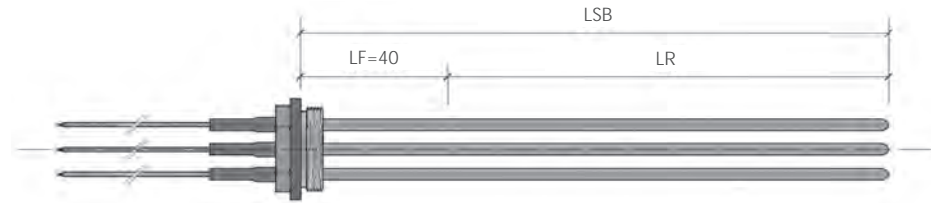
- Aisi 316
- Incoloy 800

CONNECTION:

Stainless steel

IMPORTANT

The heating length (HL)
must be fully immersed.
The available size (LSB)
must take dilatation
into account.

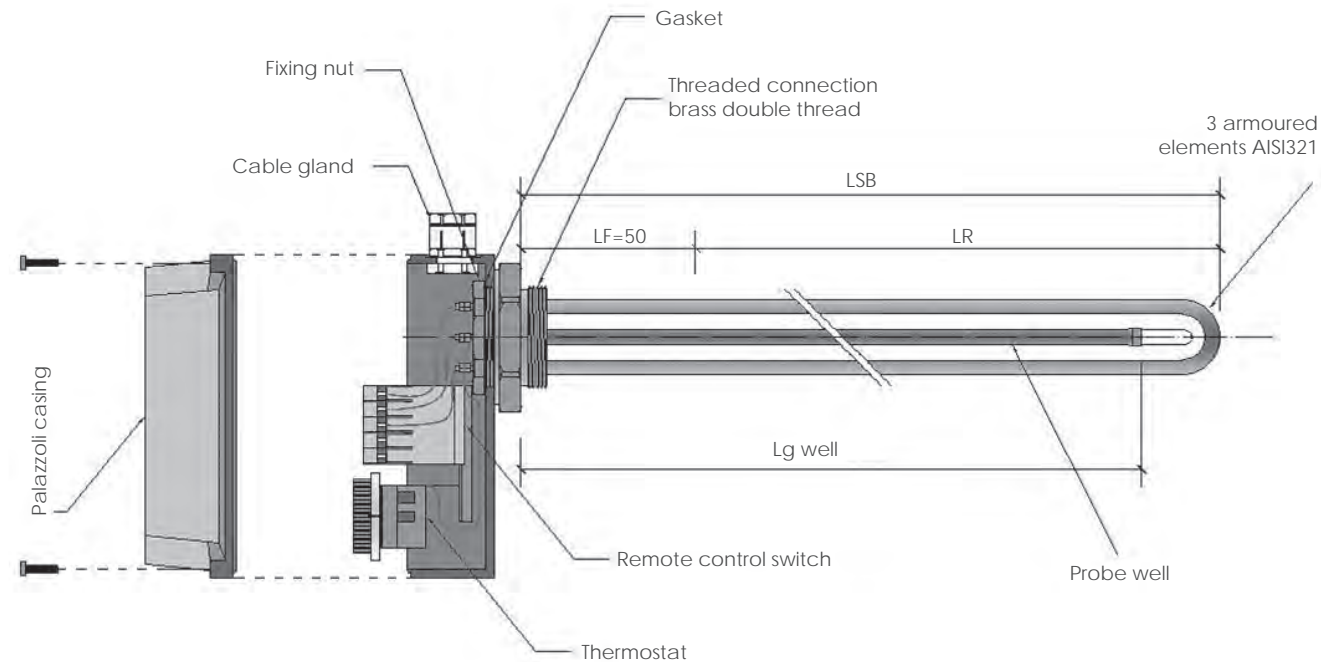


AISI 321					
Lsb./mm	W	Ø	1" 1/4	1" 1/2	2"
200	1000	8	111.X.004890	111.X.004980	111.X.005070
200	1200	8	111.X.004900	111.X.004990	111.X.005080
200	1500	8	111.X.004910	111.X.005000	111.X.005090
300	2000	8	111.X.004920	111.X.005010	111.X.005100
350	2500	8	111.X.004930	111.X.005020	111.X.005110
350	3000	8	111.X.004940	111.X.005030	111.X.005120
400	4000	8	111.X.004950	111.X.005040	111.X.005130
400	5000	8	111.X.004960	111.X.005050	111.X.005140
500	6000	8	111.X.004970	111.X.005060	111.X.005150
400	7000	10	-	-	111.X.005160
450	8000	10	-	-	111.X.005170



ELECTRIC HEATERS WITH THERMOSTAT AND REMOTE CONTROL SWITCH FOR H2O

- 1" 1/4 gas or 2" gas brass connection
- Aisi 321 sheath
- Element diameter: "10"
- 3 x 230/400V elements
- Built-in thermostat and remote control switch
- IP65 Palazzoli casing
- Thermostat calibrated at 30-90°C or as requested



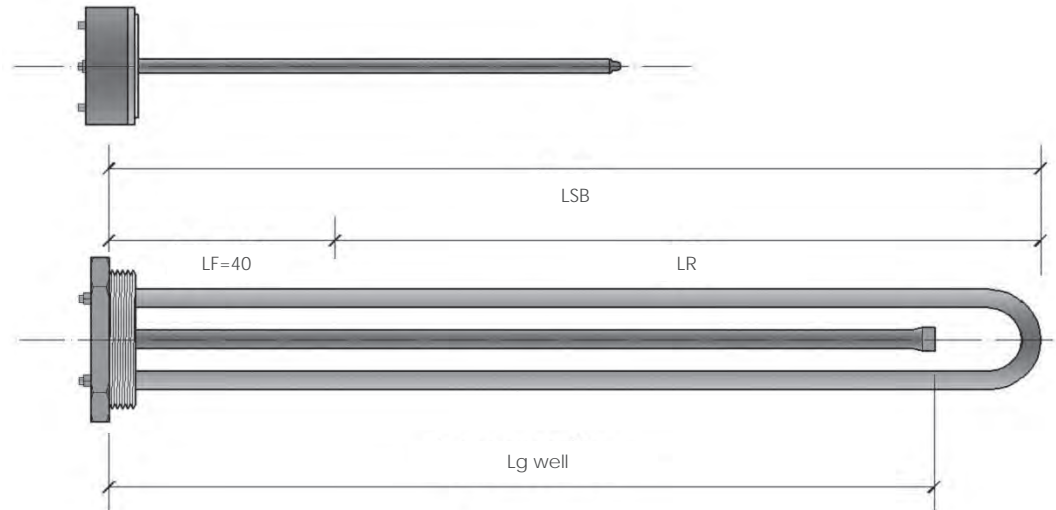
RESISTOR WITH REMOTE CONTROL SWITCH

L./mm	W	V	Thermostat and remote control switch	Connection	Casing	Code
300	1000	230/400	Yes	1"1/4	IP65	111.X.006960
300	2000	230/400	Yes	2"	IP65	111.X.006970
500	3000	230/400	Yes	2"	IP65	111.X.006980
600	4000	230/400	Yes	2"	IP65	111.X.006990
700	5000	230/400	Yes	2"	IP65	111.X.007000
900	7500	230/400	Yes	2"	IP65	111.X.007010

ELECTRIC HEATERS FOR BOILER GROUPS

1 "U" ELEMENT Ø 8

- 1" 1/4 R.T. threaded connection
- Copper or stainless steel sheath
- Element diameter: "8"
- 1 x 230V element with IP40 protection



COPPER				
Type	LSB (mm)	W	Ø	Code
Straight	280	800	8	114.X.000010
Straight	300	1000	8	114.X.000020
Straight	300	1200	8	114.X.000030
Straight	400	1500	8	114.X.000040
Straight	400	2000	8	114.X.000050
Straight	450	2500	8	114.X.000060
Folded	280	1000	8	114.X.000070
Folded	280	1200	8	114.X.000080
Folded	280	1500	8	114.X.000090
Folded	280	2000	8	114.X.000100
Folded	280	2500	8	114.X.000110

THERMOSTAT	
Description	Code
Round thermostat rated at 80 °C for Lg boiler. 280 mm - single phase	187.X.000010

INOX				
Type	LSB (mm)	W	Ø	Code
Straight	280	800	8	114.X.000120
Straight	300	1000	8	114.X.000130
Straight	300	1200	8	114.X.000140
Straight	400	1500	8	114.X.000150
Straight	400	2000	8	114.X.000160
Straight	450	2500	8	114.X.000170
Folded	280	1000	8	114.X.000180
Folded	280	1200	8	114.X.000190
Folded	280	1500	8	114.X.000200
Folded	280	2000	8	114.X.000210
Folded	280	2500	8	114.X.000220
Straight	500	1000	8	114.X.000230
Straight	550	1500	8	114.X.000240
Straight	600	2000	8	114.X.000250
Straight	650	2500	8	114.X.000260
Straight	700	3000	8	114.X.000270



TUBULAR HEATERS FOR OILS AND NAPHTHAS

- 1"1/4 gas, 2"gas, 2"1/2 gas brass connection
- Aisi 321 sheath • Element diameter: 8-10 with eyelet
- 1 x 230V element with IP40-IP55 protection • Low load
- 3 x 230/400V element with IP40-IP55 protection • Low load

AVAILABLE ON REQUEST

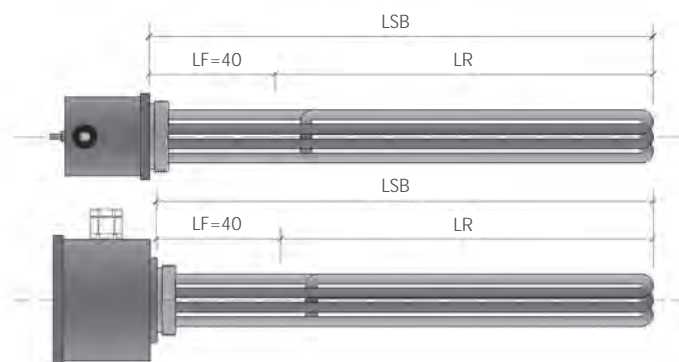
SHEATH: Aisi 316 • Incoloy 800 / CONNECTION: Stainless steel • Double

IMPORTANT

The heating length (HL) must be fully immersed.

The available size (LSB) must take dilatation into account.

3 EYELET ELEM. • Ø 8-10 • IP40-IP55



AISI 321									
Lsb./mm	V	W	Ø	Ø8 - 1"1/4 - IP40	Ø8 - 2" - IP40	Ø10 - 2"1/2 - IP40	Ø8 - 1"1/4 - IP55	Ø8 - 2" - IP55	Ø10 - 2"1/2 - IP55
190	230 / 400	1000	10			111.X.010540			111.X.010760
210	230	300	8	111.X.010400			111.X.010620		
210	230 / 400	900	8		111.X.010490			111.X.010710	
215	230 / 400	1200	10			111.X.010550			111.X.010770
260	230	400	8	111.X.010410			111.X.010630		
260	230 / 400	1500	10			111.X.010560			111.X.010780
310	230	500	8	111.X.010420			111.X.010640		
310	230 / 400	1500	8		111.X.010500			111.X.010720	
320	230 / 400	2000	10			111.X.010570			111.X.010790
360	230	600	8	111.X.010430			111.X.010650		
390	230 / 400	2500	10			111.X.010580			111.X.010800
410	230	700	8	111.X.010440			111.X.010660		
410	230 / 400	2100	8		111.X.010510			111.X.010730	
450	230 / 400	3000	10			111.X.010590			111.X.010810
480	230	850	8	111.X.010450			111.X.010670		
480	230 / 400	2500	8		111.X.010520			111.X.010740	
520	230 / 400	3500	10			111.X.010600			111.X.010820
555	230	1000	8	111.X.010460			111.X.010680		
555	230 / 400	3000	8		111.X.010530			111.X.010750	
680	230	1250	8	111.X.010470			111.X.010690		
720	230 / 400	5000	10			111.X.010610			111.X.010830
805	230	1500	8	111.X.010480			111.X.010700		

HEATERS FOR DISSOLVING HEAVY OIL VAT BOTTOM RESIDUES AND PARAFFIN DEPOSITS

- AISI 321 sheath
- Ø 8/10/16 mm
- IP68 protection
- 230V on 1"1/4 and 1"1/2;
- 400/3V on 2" and 2"1/2

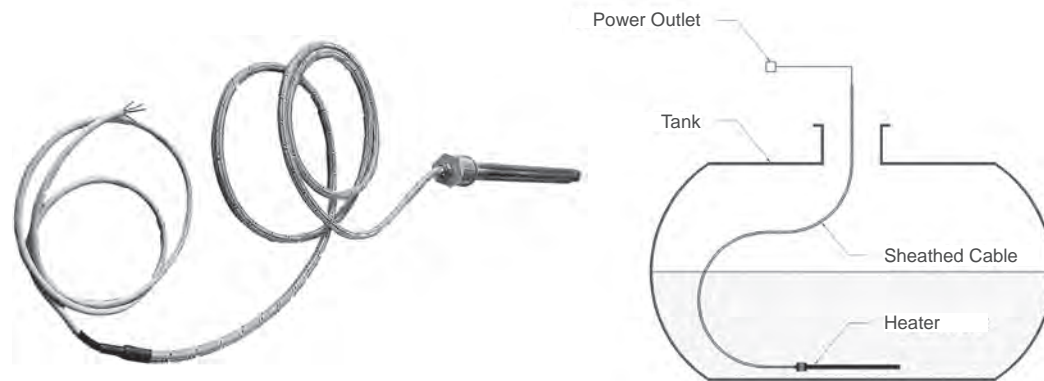
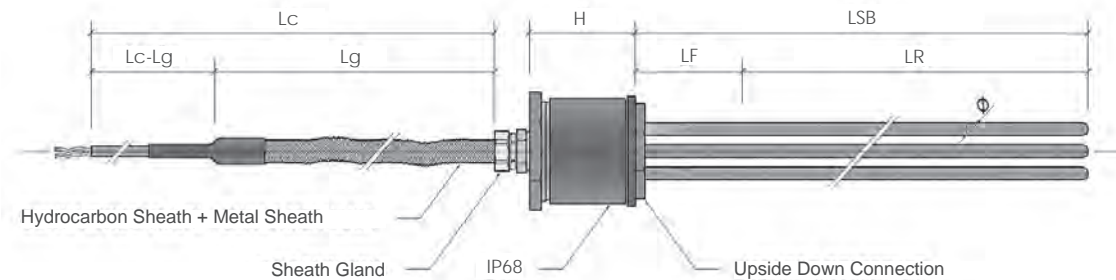
USE

Heater to dissolve sludge, oil and deposits and to restore the normal fluidity of the liquid. This also makes cleaning the tanks more easy.

CHARACTERISTICS

ARMOURED: the heating element is electrically insulated and protected according to IEC standards; contact terminals are submerged in a resin casting that prevents all infiltration; the electric cable is protected by a continuous-immersion sheath.

READY TO USE: to be inserted from the top, laying the horizontal heating part on the bottom.



Lsb./mm	Brass connection	Cable	Watts	Volts	Ø	Code
1000 rip.	1" 1/4	2+2 mt.	1000	230	8	111.X.006310
1000 rip.	1" 1/2	2+2 mt.	1500	230	8	111.X.006320
500	2"	4+2 mt.	1500	400/3	10	111.X.006330
1000	2"	4+2 mt.	3000	400/3	10	111.X.006340
1000	2" 1/2	4+2 mt.	3000	400/3	16	111.X.006350
1000	2" 1/2	4+2 mt.	4500	400/3	16	111.X.006360
2000	2" 1/2	4+2 mt.	6000	400/3	16	111.X.006370



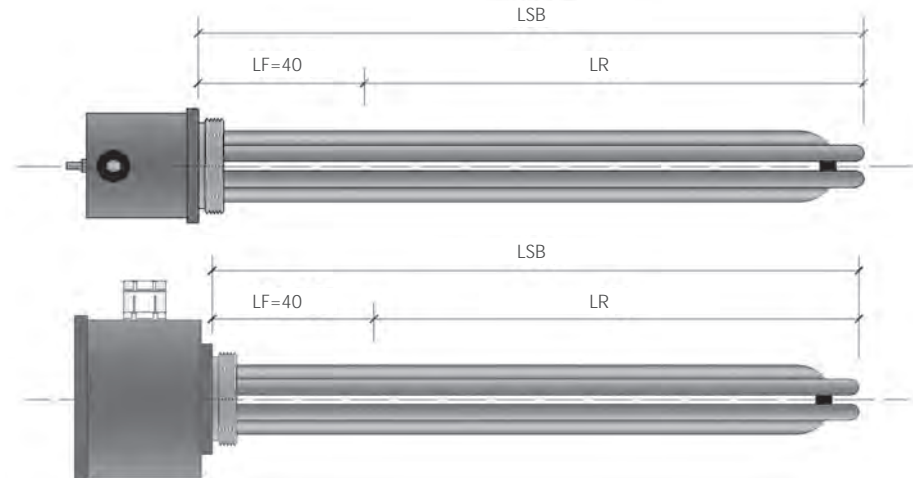
TUBULAR ELECTRIC HEATERS FOR SOLUTIONS

3 "U" ELEMENTS • Ø 10-16 • IP40-IP55

- 2" gas (CH70) - 2"1/2 stainless steel connection gas (CH90)
full-length fold
- Aisi 316 sheath
- Element diameter: 10 - 16
- 3 x 230/400V elements with IP40-IP55 protection

IMPORTANT

The heating length (HL) must be fully immersed.
The available size (LSB) must take dilatation into account.



AISI 316						
Lsb./mm	W	Ø	2" - IP40	2" - IP55	2" 1/2 - IP40	2" 1/2 - IP55
270	1500	10	111.X.006380	111.X.006520		
300	2500	10	111.X.006390	111.X.006530		
300	3000	10	111.X.006400	111.X.006540		
440	4000	10	111.X.006410	111.X.006550		
480	6000	10	111.X.006420	111.X.006560		
580	8500	10	111.X.006430	111.X.006570		
800	8000	10	111.X.006440	111.X.006580		
900	9000	10	111.X.006450	111.X.006590		
1000	10000	10	111.X.006460	111.X.006600		
450	5000	16			111.X.006470	111.X.006610
550	8000	16			111.X.006480	111.X.006620
650	10000	16			111.X.006490	111.X.006630
800	14000	16			111.X.006500	111.X.006640
900	18000	16			111.X.006510	111.X.006650

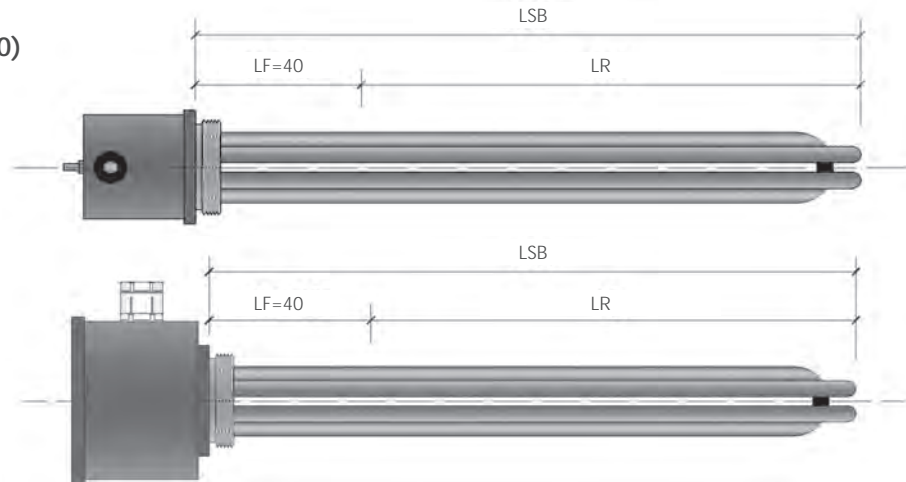
TUBULAR ELECTRIC HEATERS FOR SOLUTIONS

3 "U" ELEMENTS • Ø 8-10-16 • IP40-IP55

- 2" gas (CH70) - 2"1/2 stainless steel connection gas (CH90)
full-length fold
- Incoloy 800 sheath
- Element diameter: 8 - 10 - 16
- 3 x 230 / 400V elements with IP40-IP55 protection

IMPORTANT

The heating length (HL) must be fully immersed.
The available size (LSB) must take dilatation into account.



INCOLOY						
Lsb./mm	W	Ø	2" - IP40	2" - IP55	2" 1/2 - IP40	2" 1/2 - IP55
580 bending	8500	8	111.X.006750	111.X.006900		
270	1500	10	111.X.006660	111.X.006810		
300	2500	10	111.X.006670	111.X.006820		
300	3000	10	111.X.006680	111.X.006830		
440	4000	10	111.X.006690	111.X.006840		
480	6000	10	111.X.006700	111.X.006850		
580	8500	10	111.X.006710	111.X.006860		
800	8000	10	111.X.006720	111.X.006870		
900	9000	10	111.X.006730	111.X.006880		
1000	10000	10	111.X.006740	111.X.006890		
450	5000	16			111.X.006760	111.X.006910
550	8000	16			111.X.006770	111.X.006920
650	10000	16			111.X.006780	111.X.006930
800	14000	16			111.X.006790	111.X.006940
900	18000	16			111.X.006800	111.X.006950



FLANGE IMMERSION HEATERS

The flange immersion heater consists of tubular heating elements mounted on a flange. They have a high performance of heating or holding the temperature of liquids and gases. Flange immersion heaters are designed and manufactured according to customer specifications.

APPLICATIONS

- Holding the temperature and heating large volumes of gases or liquids
- Heating of static or moving fluids
- Mounted in tanks, cisterns, boilers or exchangers, etc.
- Designed for a pressure up to 300 bar
- Power up to 5 MW
- Process temperature up to +650 °C
- Maximum voltage 750V

TUBE MATERIAL

- AISI 321 stainless steel (1.4541)
- AISI 316L (1.4404)
- Incoloy 800 (1.4876)
- Titanium
- Teflon™ (PTFE), Halar specific covering

TUBE DIAMETER 8,5 / 10 / 12 / 16 mm

FLANGE

All diameters (including large sizes)
NF EN 1092-1 (EU PN standard) - NF EN 1759-1 (EU Class standard)
ASME B16-5 (American standard). Other standards on request
Materials depending on application and standard (carbon steel, stainless steel, other)

TEMPERATURE CONTROL

Temperature sensors (thermostat, limiter, thermocouple or PT100) at the centre (process control) or on the heating element (safety control).

TROPICALISATION

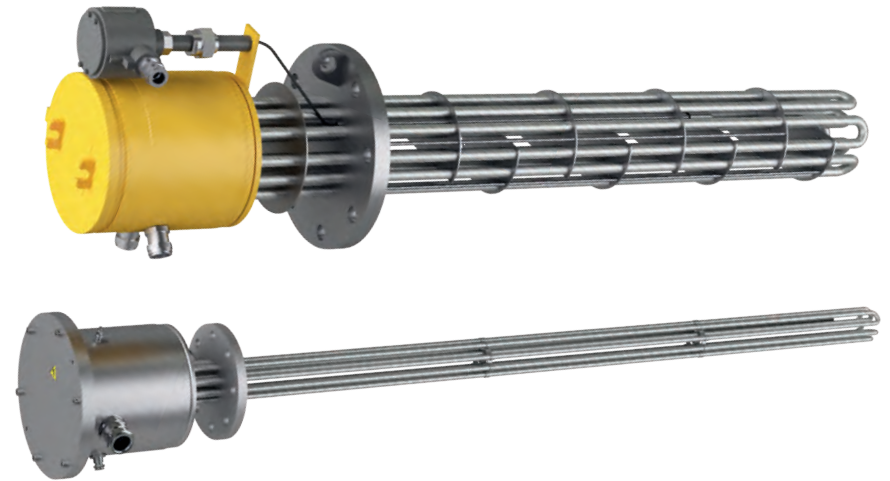
Specific materials and components, insulated heat shrink terminals, for extreme atmospheres (humidity, temperature).

CONNECTION BOX

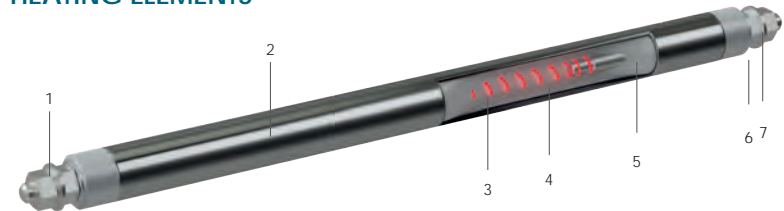
IP55 - IP65 - IP68. Painted steel, stainless steel, aluminium.
Cable glands of polyamide, nickel-plated brass or stainless steel, steel

DOCUMENTAZIONE STANDARD

Certificate of conformity, wiring diagram, instruction manual



HEATING ELEMENTS



1. Connection terminals
2. Tube
3. Insulation: magnesium oxide (MgO), which ensures an optimal heat transfer and electrical insulation.
4. Stranded resistor: the active part of the element is made of Nickel Chrome 80/20 heating (Joule effect)
5. Cold section
6. Sealant: ensures insulation from external moisture. Different materials (silicone, resin, cement) are used depending on the application.
7. External insulation: steatite insulating plug.

IP65 PROTECTION CASINGS

- IP55/IP65 protection
- 1"1/4, 1"1/2, 2" and 2"1/2 plug

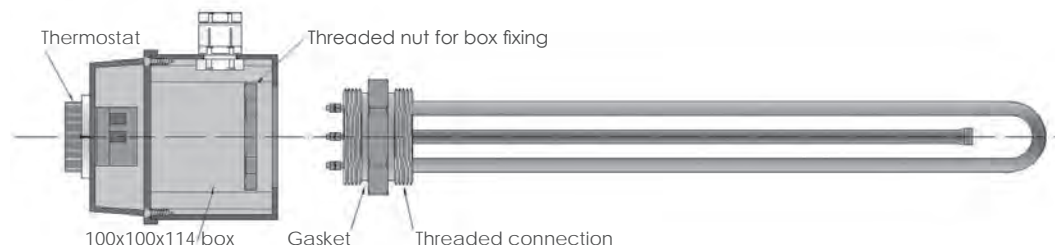
IP DEGREE OF PROTECTION

with hole and connection: IP55

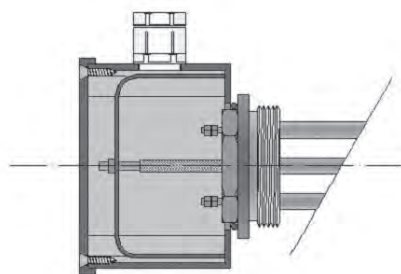
with inner knob thermostat: IP55

with outer knob thermostat: IP54

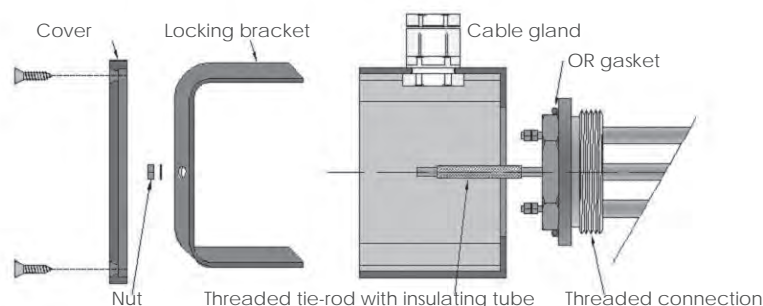
IP54 die cast aluminium casing with thermostat



Assembled die cast aluminium casing



Die cast aluminium casing exploded drawing



AVAILABLE IN THE FOLLOWING VERSIONS

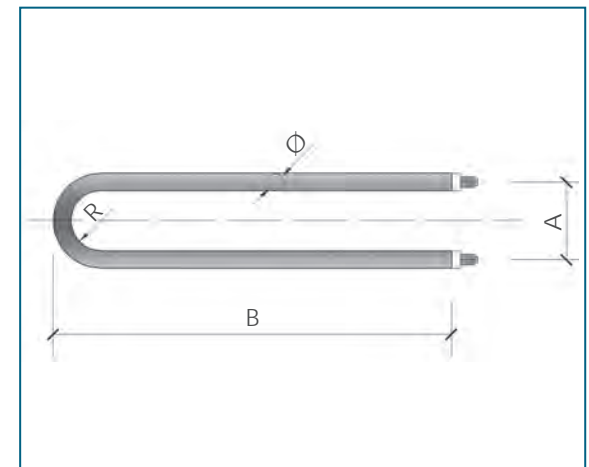
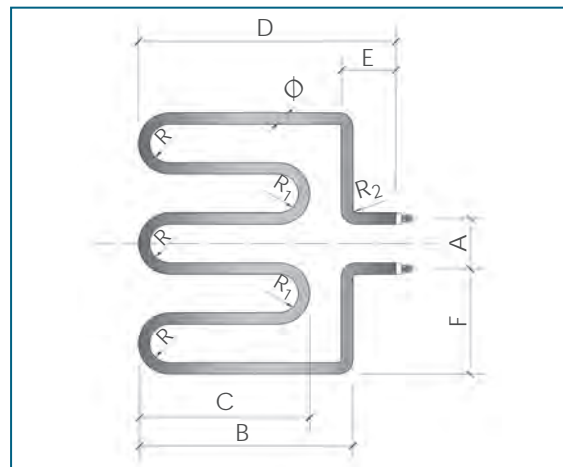
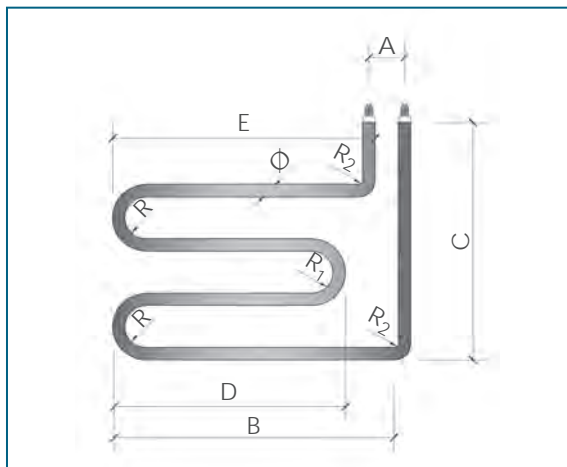
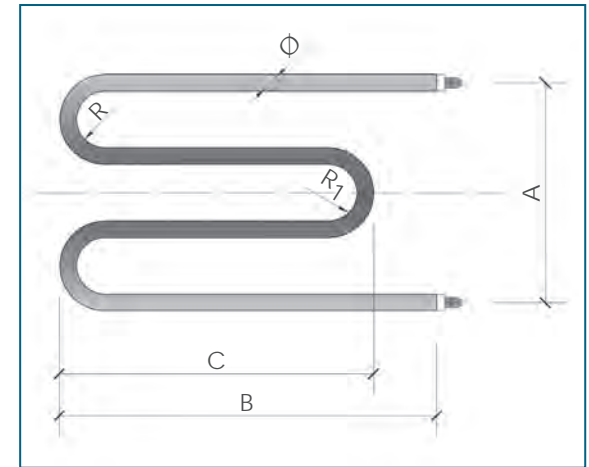
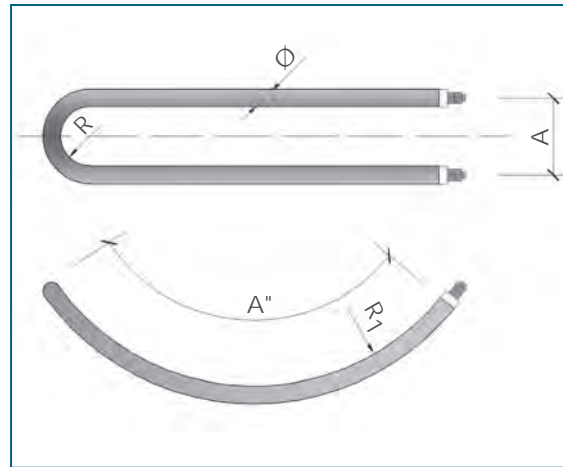
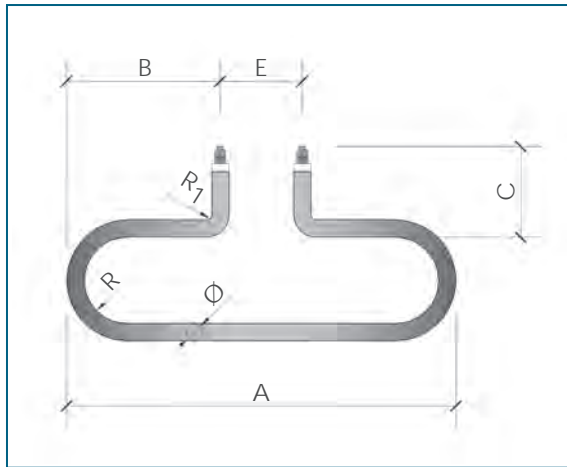
Measures	Bracket or thermostat	Measures	Bracket or thermostat
85x85x70 h	with bracket and 1"1/4 - 1"1/2 - 2" hole	100x100x114 h	with outer knob single phase thermostat 50 - 210 °C. 2"1/2 brass connection
100x100x80 h	with brackets and 2" - 2"1/2 hole	100x100x114 h	with outer knob single phase thermostat 50 - 300 °C. 2"1/2 brass connection
100x100x80 h	with outer knob single phase thermostat 0 - 40 °C. 1"1/4 - 1"1/2 - 2" - 2"1/2 stainless steel connection	100x100x114 h	with inner knob single phase thermostat 0 - 40 °C. 1"1/4 - 1"1/2 - 2" - 2"1/2 connection
100x100x80 h	with outer knob single phase thermostat 30 - 120 °C. 1"1/4 - 1"1/2 - 2" - 2"1/2 stainless steel connection	100x100x114 h	with inner knob single phase thermostat 30 - 120 °C. 1"1/4 - 1"1/2 - 2" - 2"1/2 connection
100x100x80 h	with outer knob single phase thermostat 50 - 210 °C. 1"1/4 - 1"1/2 - 2" - 2"1/2 stainless steel connection	100x100x114 h	with inner knob single phase thermostat 50 - 210 °C. 1"1/4 - 1"1/2 - 2" - 2"1/2 connection
100x100x80 h	with outer knob single phase thermostat 50 - 300 °C. 1"1/4 - 1"1/2 - 2" - 2"1/2 stainless steel connection	100x100x114 h	with inner knob single phase thermostat 50 - 300 °C. 1"1/4 - 1"1/2 - 2" - 2"1/2 connection
100x100x114 h	with outer knob single phase thermostat 0 - 40 °C. 2"1/2 brass connection	100x100x114 h	with outer knob three-phase thermostat 20 - 110 °C. 1"1/4 - 1"1/2 - 2" - 2"1/2 connection
100x100x114 h	with outer knob single phase thermostat 30 - 120 °C. 2"1/2 brass connection	100x100x114 h	with outer knob three-phase thermostat 40 - 220 °C. 1"1/4 - 1"1/2 - 2" - 2"1/2 connection

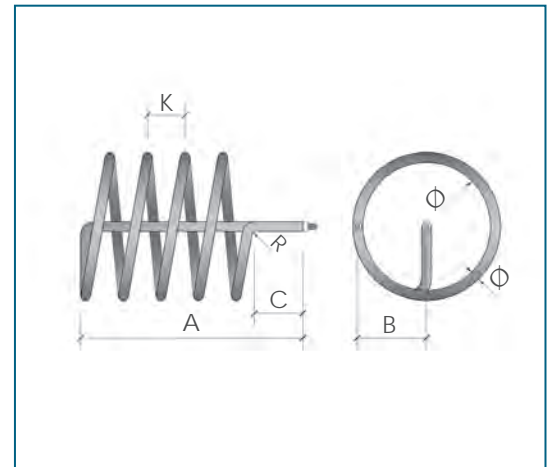
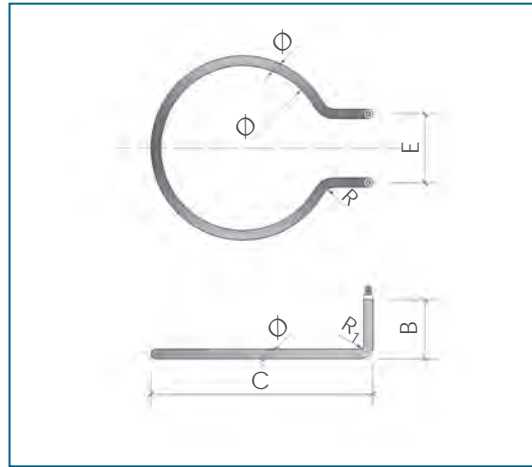
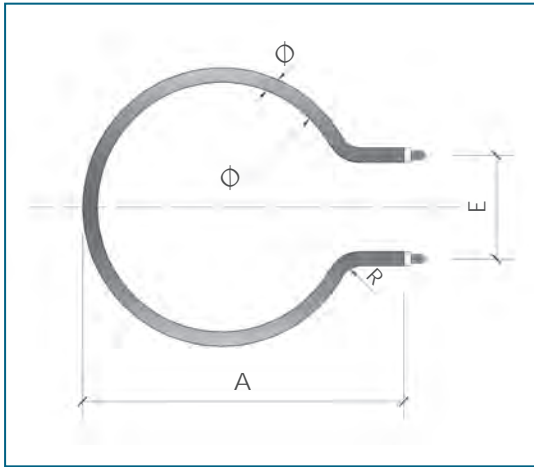
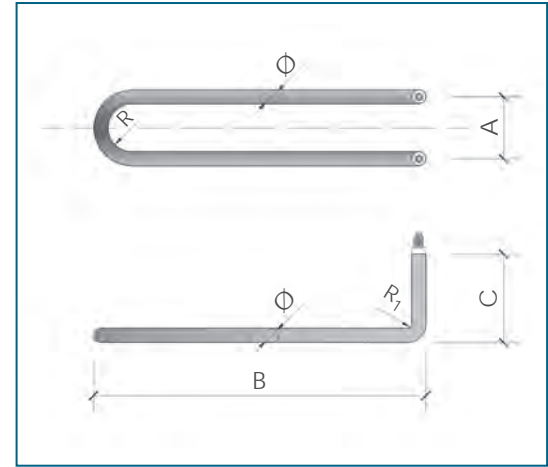
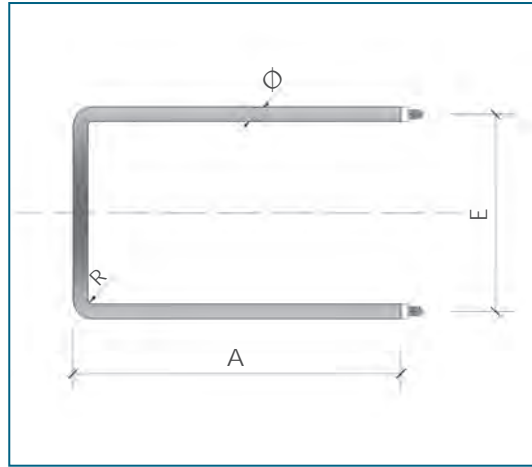
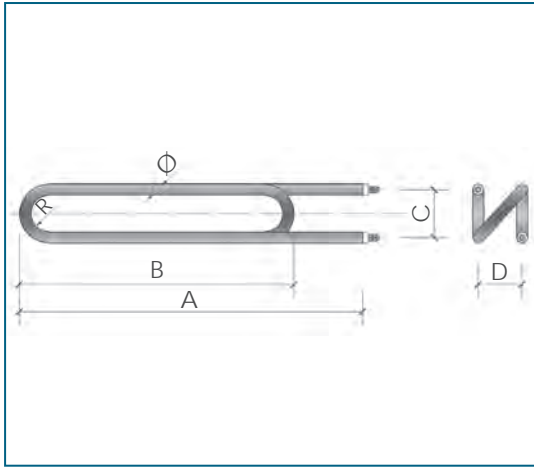


EXAMPLES OF TUBULAR ELECTRIC HEATERS

Heaters can be manufactured according to customer requirements, at 6, 8, 10, 12 and 16mm diameters, made of copper, carbon steel, Aisi 321, Aisi 316, titanium and Incoloy.

The following pages show drawings of the most widely used shapes



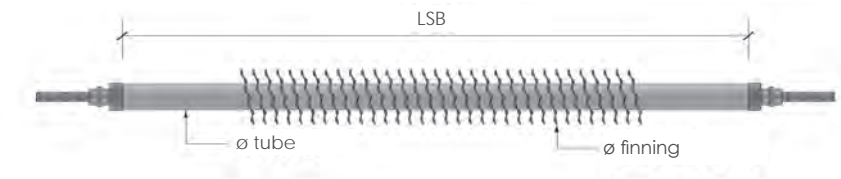




FINNED ELECTRIC HEATERS FOR AIR

LINEAR ELEMENT WITHOUT CONNECTION STATIC VENTILATION

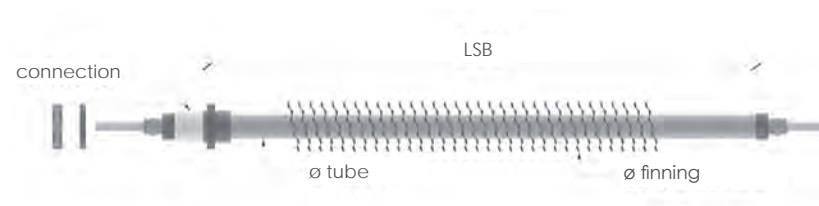
- Without connection
- **Stainless steel or carbon steel sheath with ZNC finning**
- Element diameter "16/34"
- 230V element



STAINLESS STEEL			
Lsb./mm	W	Ø	Code
300	300	16/34	112.X.000010
400	400	16/34	112.X.000020
500	500	16/34	112.X.000030
600	600	16/34	112.X.000040
800	800	16/34	112.X.000050
1000	1000	16/34	112.X.000060
1200	1200	16/34	112.X.000070
1500	1500	16/34	112.X.000080
2000	2000	16/34	112.X.000090
CARBON STEEL			
300	300	16/34	112.X.000100
400	400	16/34	112.X.000110
500	500	16/34	112.X.000120
600	600	16/34	112.X.000130
800	800	16/34	112.X.000140
1000	1000	16/34	112.X.000150
1200	1200	16/34	112.X.000160
1500	1500	16/34	112.X.000170
2000	2000	16/34	112.X.000180

LINEAR ELEMENT WITH CONNECTION STATIC VENTILATION

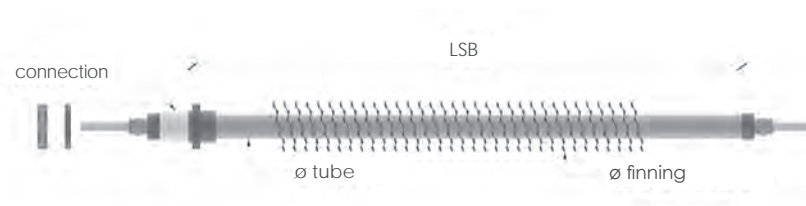
- FE/ZNC 1/2 gas connection
- **Stainless steel or carbon steel sheath with ZNC finning**
- Element diameter "16/34"
- 230V element



STAINLESS STEEL			
Lsb./mm	W	Ø	Code
285	300	16/34	112.X.000190
385	400	16/34	112.X.000200
485	500	16/34	112.X.000210
585	600	16/34	112.X.000220
785	800	16/34	112.X.000230
985	1000	16/34	112.X.000240
1185	1200	16/34	112.X.000250
1485	1500	16/34	112.X.000260
1985	2000	16/34	112.X.000270
CARBON STEEL			
285	300	16/34	112.X.000280
385	400	16/34	112.X.000290
485	500	16/34	112.X.000300
585	600	16/34	112.X.000310
785	800	16/34	112.X.000320
985	1000	16/34	112.X.000330
1185	1200	16/34	112.X.000340
1485	1500	16/34	112.X.000350
1985	2000	16/34	112.X.000360

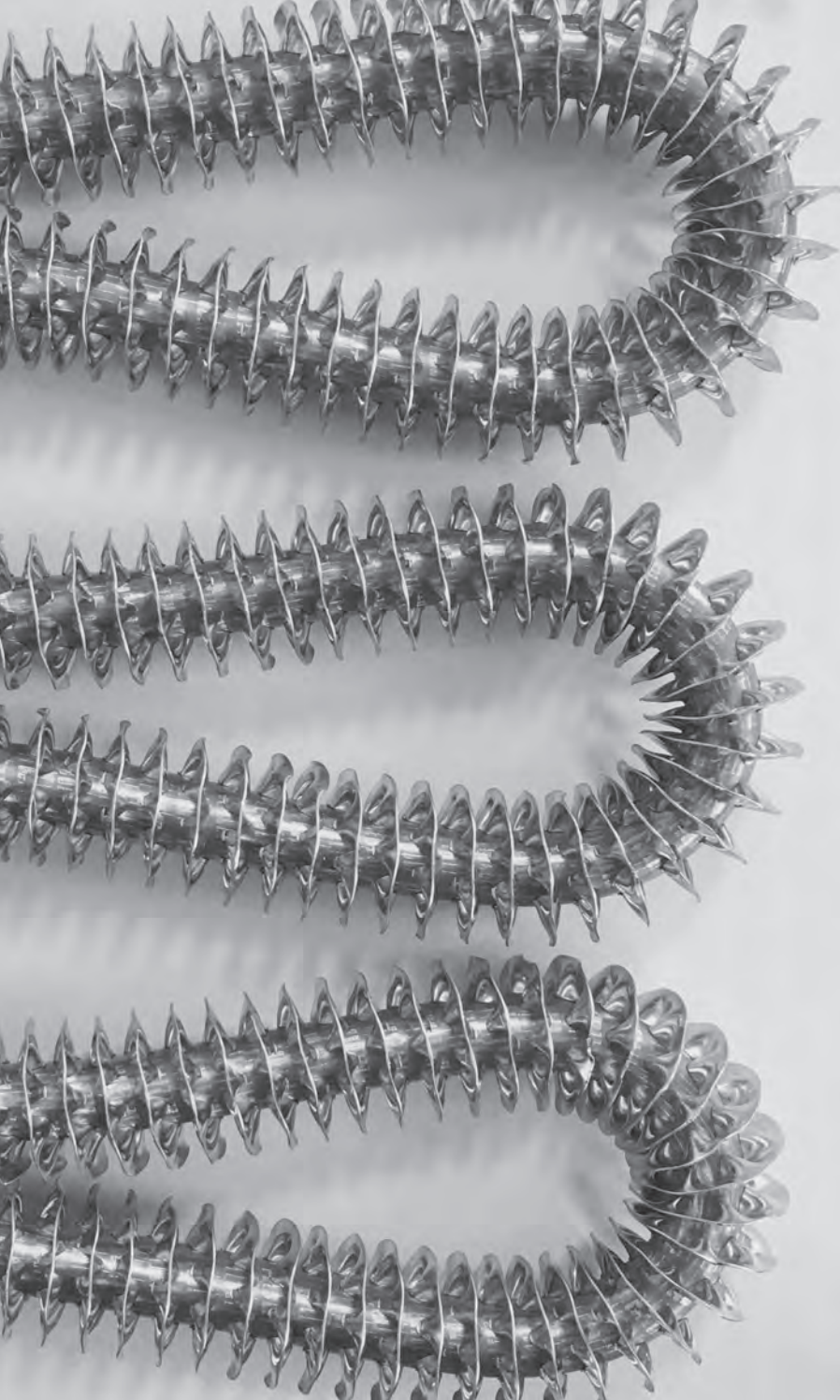
LINEAR ELEMENT WITH CONNECTION STATIC VENTILATION

- 3/8" FE/ZNC connection
- Stainless steel sheath
- Element diameter 10/22"
- 230V element



STAINLESS STEEL			
Lb./mm	W	Ø	Code
300	400	10/22	112.X.000370
500	850	10/22	112.X.000380
750	1300	10/22	112.X.000390
1000	1700	10/22	112.X.000400
1200	2000	10/22	112.X.000410
1500	2500	10/22	112.X.000420

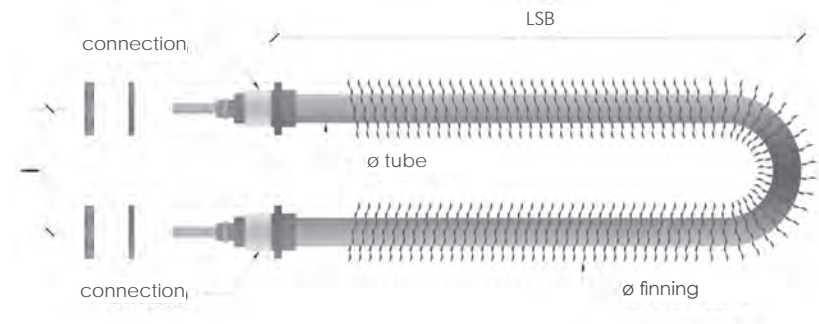




FINNED ELECTRIC HEATERS FOR AIR

70 mm "U" INT. - FORCED VENTILATION

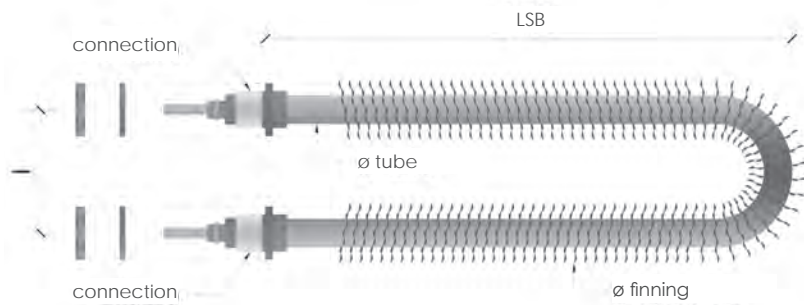
- 1/2" FE/ZNC connection
- Centre distance: 70 mm
- Stainless steel sheath
- Element diameter "16/34"
- 230V elements



STAINLESS STEEL				
Lb./mm	W	Ø	Connection	Code
300	1200	16/34	1/2"	112.X.000500
500	2500	16/34	1/2"	112.X.000510
750	3500	16/34	1/2"	112.X.000520
1000	5000	16/34	1/2"	112.X.000530
1200	6000	16/34	1/2"	112.X.000540

50 mm "U" INT. - FORCED VENTILATION

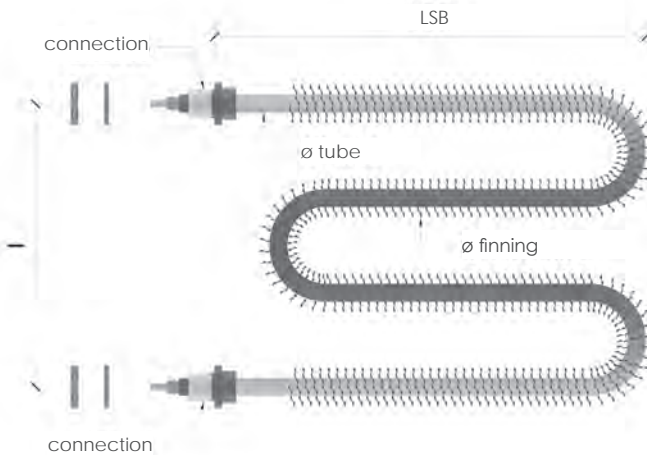
- 3/8" FE/ZNC connection
- Centre distance: 50 mm
- Stainless steel sheath
- Element diameter 10/22"
- 230V element



STAINLESS STEEL				
Lb./mm	W	Ø	Connection	Code
300	800	10/22	3/8"	112.X.000450
500	1700	10/22	3/8"	112.X.000460
750	2600	10/22	3/8"	112.X.000470
1000	3500	10/22	3/8"	112.X.000480
1200	4000	10/22	3/8"	112.X.000490

160mm "M" INT. - FORCED VENTILATION

- 160 mm centre distance with a 3/8" FE/ZNC connection
- Stainless steel sheath
- Element diameter 10/22"
- 230V elements



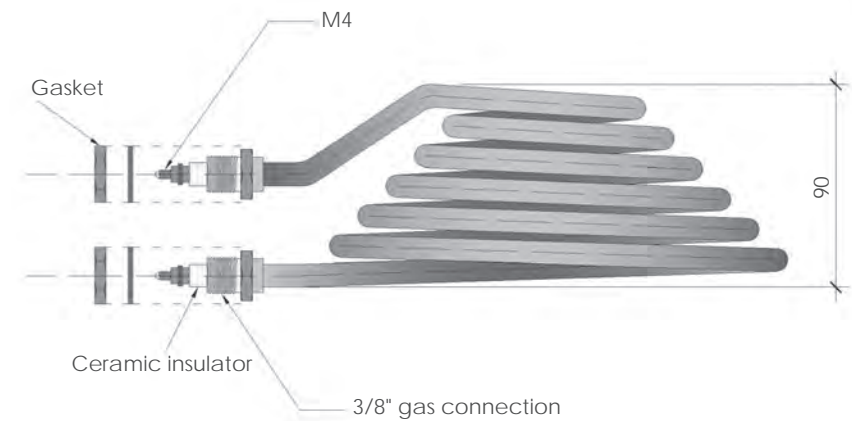
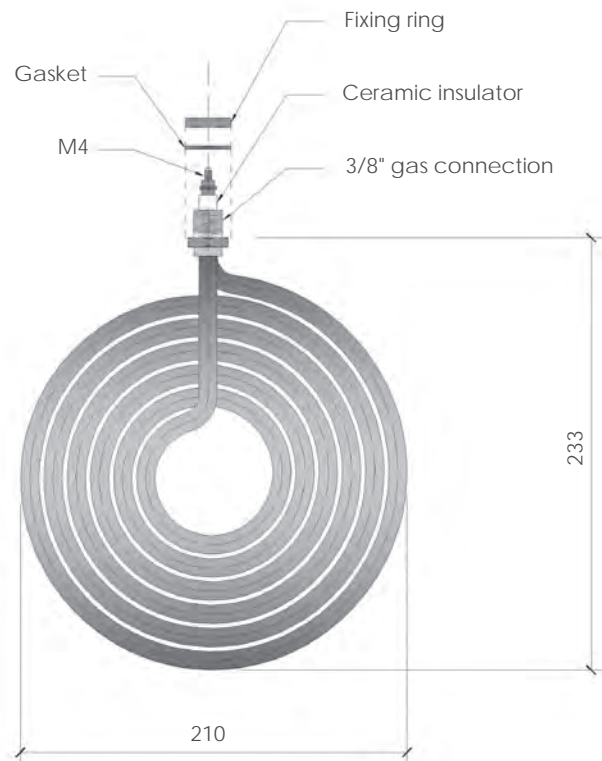
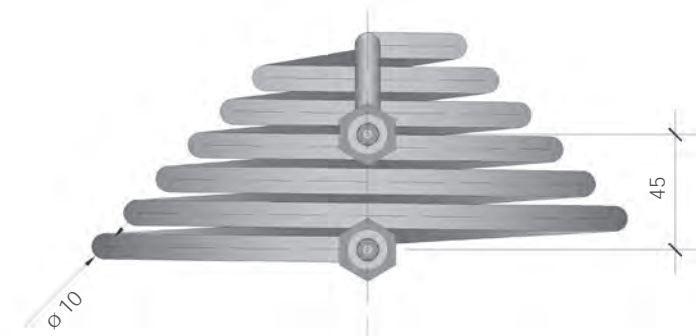
STAINLESS STEEL				
Lb./mm	W	Ø	Connection	Code
150	800	10/22	3/8"	112.X.000600
250	1700	10/22	3/8"	112.X.000610
380	2600	10/22	3/8"	112.X.000620
500	3500	10/22	3/8"	112.X.000630
600	4000	10/22	3/8"	112.X.000640



CONIC COILED RESISTANCES

- Stainless steel sheath
- Element diameter 10mm
- 230V element

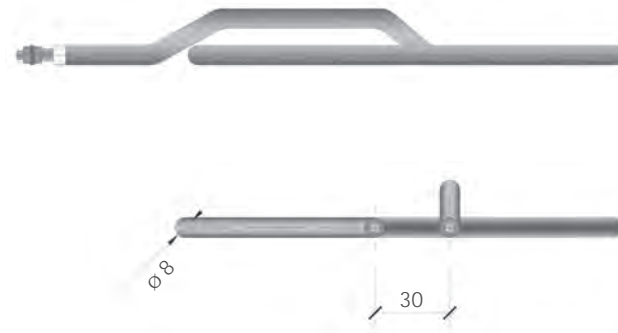
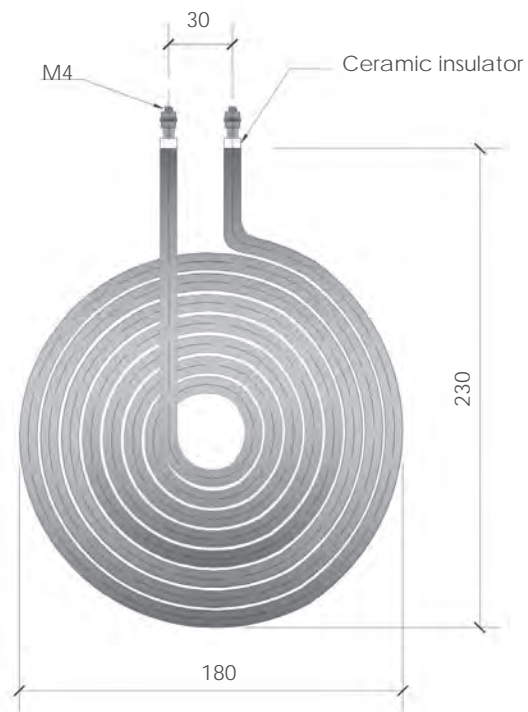
STAINLESS STEEL				
V	W	Ø	Notes	Code
220	3500	10	Conical shape, D.E. 210 mm 3/8 "brass connections G. brazed	112.X.000430



FLAT COILED RESISTANCES

- Stainless steel sheath
- Element diameter 8mm
- 380V element

STAINLESS STEEL				
V	W	Ø	Notes	Code
380	3000	8	Flat shape, D.E. 180 mm	112.X.000440



ELECTRIC BATTERIES WITH FINNED ELECTRIC HEATERS FOR TEMP. UP TO 250°C

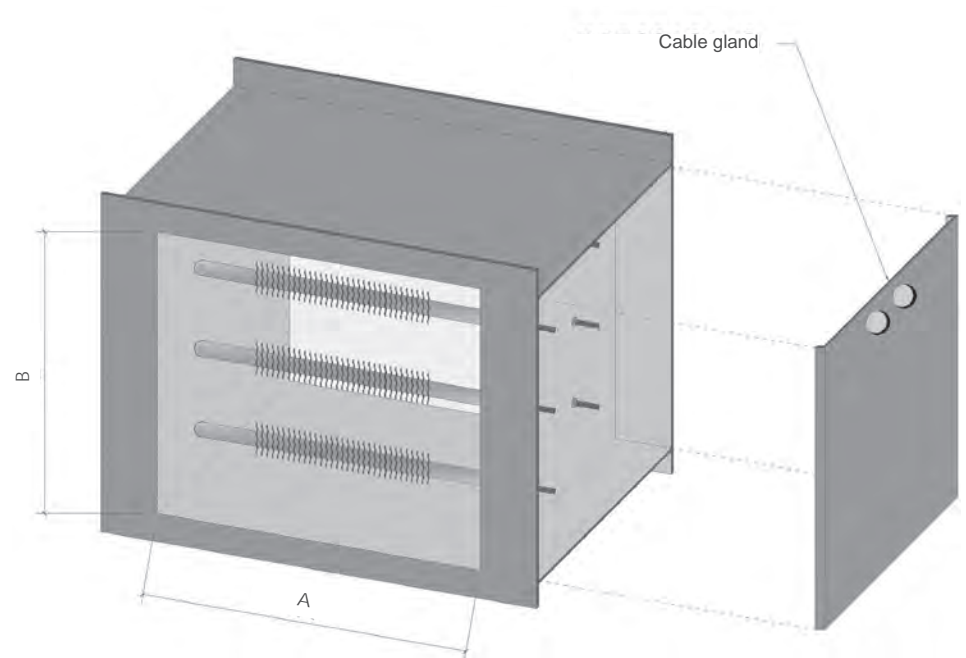
- **Stainless steel or carbon steel finned heaters and steel finning**
- **Unit voltage: 230V**
- **Stainless steel or galvanised metal sheet frame**
- **Safety thermostat: 50 - 300 °C**
- **Output air temperature: 250°C max.**

USE

- Air or gas heating with forced circulation.

CHARACTERISTICS

- The cable gland is normally placed on the frame (see drawing). On request, it can be placed on the faceplate.
- The stainless steel solution is recommended for corrosive vapours, moist environments and high temperatures.
- All batteries are equipped with a safety thermostat.
- An IP55 protection cover is recommended if the battery is to operate outdoors or in the presence of strong vapours, condensate or dripping water
- Heaters are mounted in perpendicular with the base (A elevation in the drawing)
- We also make cassette batteries.



DATA REQUIRED FOR THE DESIGN OF ELECTRIC BATTERIES

Net clearance	cm ²	AxB surface	Voltage	Volt	Single phase or three phase
Air flow rate	m ³ /h	Fan air output	Power	kW	
Air speed	m/s	Meters per second	Thermal jump	ΔT	Diff. between T2 output air and T1 input air
Stages	Nr.	Distribution of the total power	Loss of max. load	mmH ₂ O	Input/output pressure difference
Protection rating	IP	Protection of the electrical terminal block			

ELECTRIC BATTERS WITH SMOOTH TUBULAR HEATERS FOR TEMP. UP TO 650°C

These units, installed in forced air ducts, consistently provide heat for industrial processes requiring air temperatures up to 650°C.

The structure is made of stainless steel flanges and spacers, in which heating elements are easily replaced.

The thermally insulated terminals are closed in a ventilated enclosure.

USE

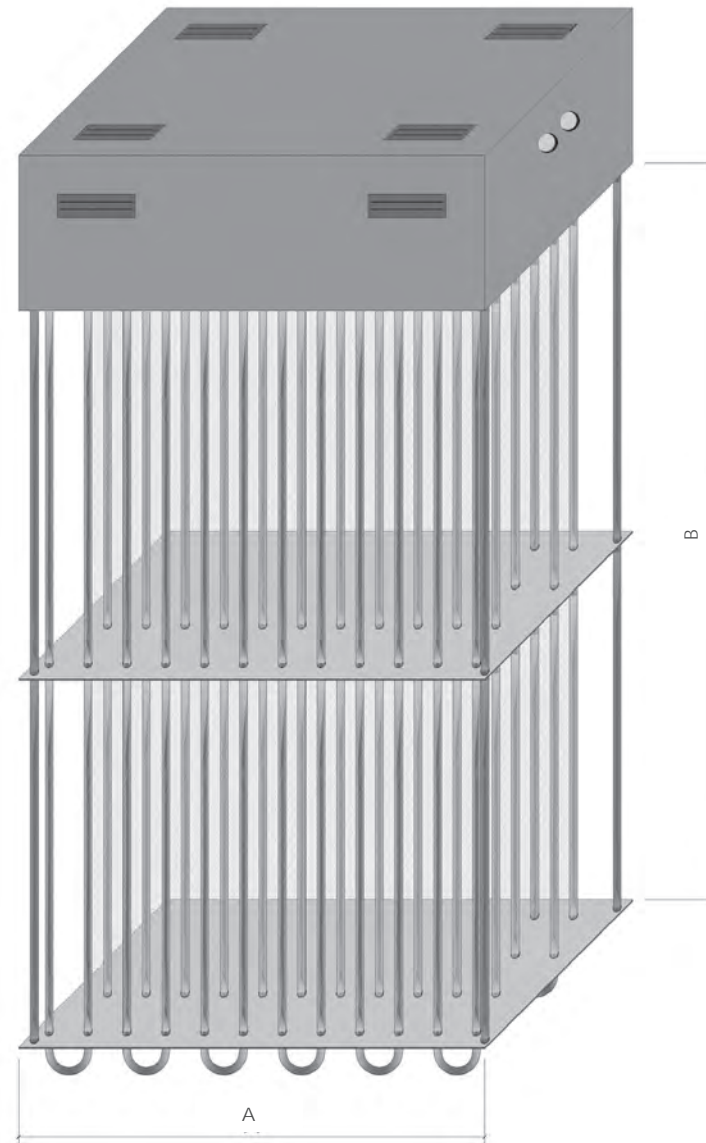
- Recirculation furnaces
- Gas/oil flue gas conversion furnaces
- Food drying and seasoning ovens
- Heat accumulators
- Purifiers
- Dehumidifiers.

CHARACTERISTICS

- Maximum sheath temperature: 700°C with Incoly 800 smooth tubes and stainless steel frame.

OPTIONS

- Made entirely of stainless steel.
- IP55 or explosion-proof terminals.
- Probe holder sheath.
- Thermocouple welded to the sheath to be connected to a system to protect against overheating.



INDUSTRIAL ELECTRIC CONVECTORS FOR DANGER ZONES, ATEX/IECEx

ATEX/IECEx industrial convectors have a particularly resistant design for heating spaces in hazardous areas.

APPLICATIONS

- Industrial hangars • Technical structures • Containers
- Painting cabins
- Storage rooms for flammable chemicals
- Drilling platforms and sites

CERTIFICATIONS

- Certification for operation in hazardous areas 1/11 and 2/22
- Certification to EC LCIE 01 ATEX 6042X type examination tests
- IECEx LCIE 15.0029X certificate of compliance
- EAC & CU TR (formerly GOST)

HEATING ELEMENTS Finned open structure, partially in galvanized steel or stainless steel, enamelled fins. The stainless steel version is recommended for aggressive environments. Bracket and frame in varnished steel or stainless steel.

TEMPERATURE CLASS ATEX/IECEx T3 / T4

OPERATING ROOM TEMPERATURE $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$

MAX. TEMPERATURE OF HEATING ELEMENTS

+ 200 °C (T3)/+ 135 °C (T4) at 40 °C room temperature

CONNECTION

500W and 750W version: 230V 1PH

Other versions: 230V 1PH or 400V 3PH star or delta connection.

Other voltages on request, 680V max.

ATEX/IECEx CASING

d ExdIIc type: painted aluminium. Yellow RAL 1004 paint finishing ATEX cable glands, nickel-plated brass included.

e ExellC type: stainless steel, ATEX cable glands, nickel-plated brass included.

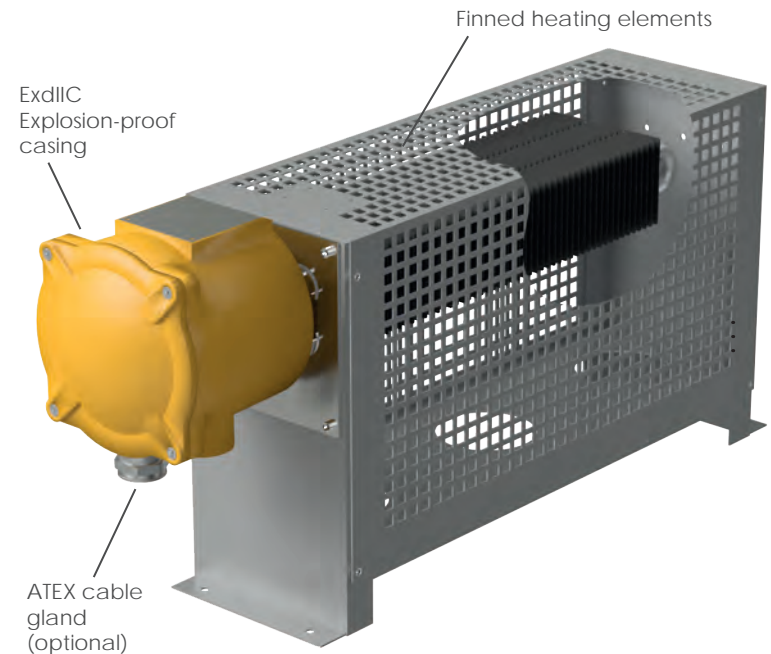
OPTIONS

Integrated thermostat, stainless steel bulb

0/40°C 3PH/-20/50°C 1PH/0/38°C 1PH depending on the model;

Wall mounting kit;

On request: Other supply voltages; other room temperatures.



ATEX CASING - TYPES OF PROTECTION "d" - "e"

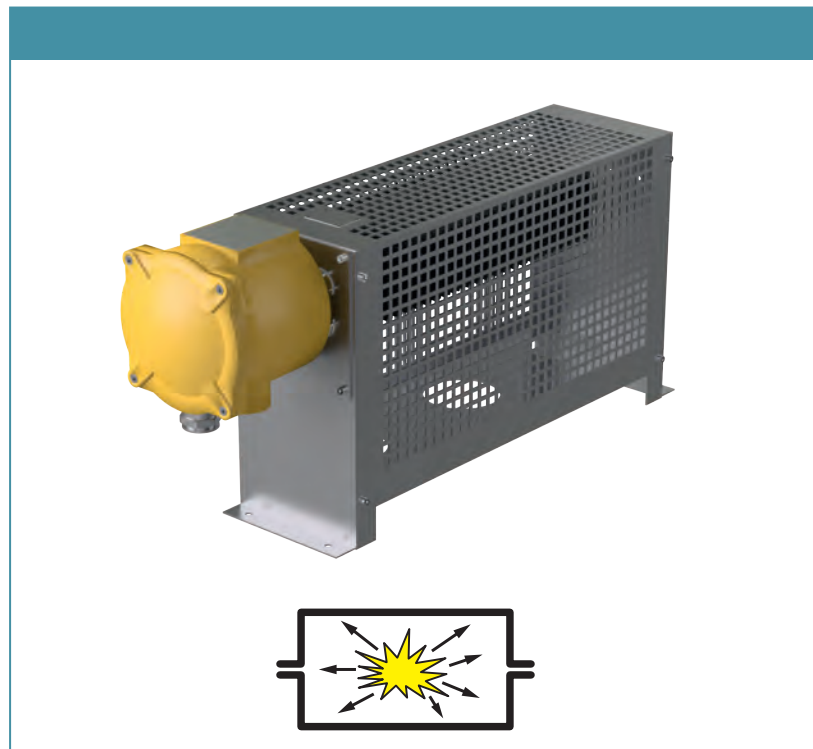
In 1/21 and 2/22 zones, both protections can be used

PROTECTION TYPE EX "d" EXPLOSION-PROOF CASING

With this type of protection, the casing must contain an explosion inside

- Make sure the trigger does not reach the danger zone
- Always keep the temperature below the spontaneous ignition point of the surrounding gases and vapours.

Supply and temperature control circuits can be placed in two separate boxes.

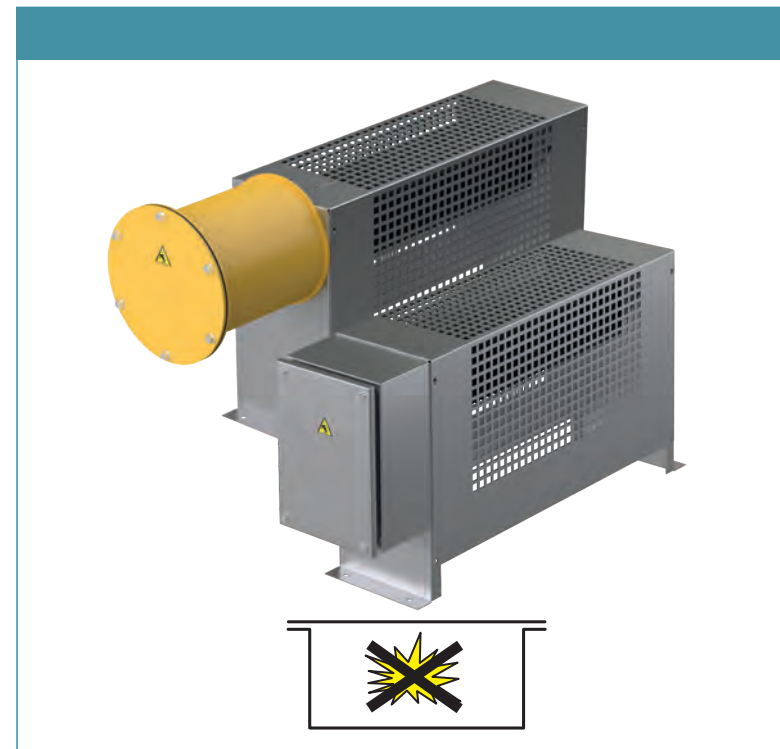


ENHANCED SAFETY PROTECTION TYPE EX "e"

With this type of protection, the casing must prevent accidental triggering (voltaic arcs, heating).

This protection is achieved:

- By selecting high-quality insulation materials
- By setting the right dispersion distance
- By providing quality electrical connections



REFERENCES FOR RAE d 230V 1PH ORDERS

	Reference	Power (W)	ATEX Temp. class	Connection box	Frame	Thermostat options	Total length (mm)	Total width (mm)	Total height (mm)	Weight (kg)
RAE d 230V standard	RAE05T3-M230-d-G	500	T3	Painted aluminium	Galvanised steel	-	585	180	365	15
	RAE07T3-M230-d-G	750					675			17
	RAE10T3-M230-d-G	1000					780			19
	RAE15T3-M230-d-G	1500					960			23
	RAE20T3-M230-d-G	2000					1155			25
	RAE30T3-M230-d-G	3000					1530			29
	RAE05T4-M230-d-G	500	T4				780			19
	RAE10T4-M230-d-G	1000					1155			25
	RAE15T4-M230-d-G	1500					1530			29
RAE d 230V standard + thermostat	RAE05T3-M230-d-G-T	500	T3	Painted aluminium	Galvanised steel	Thermostat 0/38 °C 1PH	585	180	365	15
	RAE07T3-M230-d-G-T	750					675			17
	RAE10T3-M230-d-G-T	1000					780			19
	RAE15T3-M230-d-G-T	1500					960			23
	RAE20T3-M230-d-G-T	2000					1155			25
	RAE30T3-M230-d-G-T	3000					1530			29
	RAE05T4-M230-d-G-T	500	T4				780			19
	RAE10T4-M230-d-G-T	1000					1155			25
	RAE15T4-M230-d-G-T	1500					1530			29
RAE d 230V stainless steel + thermostat	RAE05T3-M230-d-S-T	500	T3	Painted aluminium	Stainless steel	Thermostat 0/38 °C 1PH	585	180	365	15
	RAE07T3-M230-d-S-T	750					675			17
	RAE10T3-M230-d-S-T	1000					780			19
	RAE15T3-M230-d-S-T	1500					960			23
	RAE20T3-M230-d-S-T	2000					1155			25
	RAE30T3-M230-d-S-T	3000					1530			29
	RAE05T4-M230-d-S-T	500	T4				780			19
	RAE10T4-M230-d-S-T	1000					1155			25
	RAE15T4-M230-d-S-T	1500					1530			29
RAE d 230V stainless steel	RAE05T3-M230-d-S	500	T3	Painted aluminium	Stainless steel	-	585	180	365	15
	RAE07T3-M230-d-S	750					675			17
	RAE10T3-M230-d-S	1000					780			19
	RAE15T3-M230-d-S	1500					960			23
	RAE20T3-M230-d-S	2000					1155			25
	RAE30T3-M230-d-S	3000					1530			29
	RAE05T4-M230-d-S	500	T4				780			19
	RAE10T4-M230-d-S	1000					1155			25
	RAE15T4-M230-d-S	1500					1530			29

REFERENCES FOR RAE d 400V 3PH ORDERS

	Reference	Power (W)	ATEX Temp. class	Connection box	Frame	Thermostat options	Total length (mm)	Total width (mm)	Total height (mm)	Weight (kg)
RAE d 400V standard	RAE10T3-T400-d-G	1000	T3	Painted aluminium	Galvanised steel	-	780	180	365	19
	RAE15T3-T400-d-G	1500					960			23
	RAE20T3-T400-d-G	2000					1155			25
	RAE30T3-T400-d-G	3000	1530				29			
	RAE10T4-T400-d-G	1000	T4				1155			25
	RAE15T4-T400-d-G	1500					1530			29
RAE d 400V standard + thermostat	RAE10T3-T400-d-G-T	1000	T3	Painted aluminium	Galvanised steel	Thermostat 0/40 °C 3PH	780	180	365	19
	RAE15T3-T400-d-G-T	1500					960			23
	RAE20T3-T400-d-G-T	2000					1155			25
	RAE30T3-T400-d-G-T	3000	1530				29			
	RAE10T4-T400-d-G-T	1000	T4				1155			25
	RAE15T4-T400-d-G-T	1500					1530			29
RAE d 400V stainless steel + thermostat	RAE10T3-T400-d-S-T	1000	T3	Painted aluminium	Stainless steel	Thermostat 0/40 °C 3PH	780	180	365	19
	RAE15T3-T400-d-S-T	1500					960			23
	RAE20T3-T400-d-S-T	2000					1155			25
	RAE30T3-T400-d-S-T	3000	1530				29			
	RAE10T4-T400-d-S-T	1000	T4				1155			25
	RAE15T4-T400-d-S-T	1500					1530			29
RAE d 400V stainless steel	RAE10T3-T400-d-S	1000	T3	Painted aluminium	Stainless steel	-	780	180	365	19
	RAE15T3-T400-d-S	1500					960			23
	RAE20T3-T400-d-S	2000					1155			25
	RAE30T3-T400-d-S	3000	1530				29			
	RAE10T4-T400-d-S	1000	T4				1155			25
	RAE15T4-T400-d-S	1500					1530			29



REFERENCES FOR RAE e 230V 1PH ORDERS

	Reference	Power (W)	ATEX Temp. class	Connection box	Frame	Thermostat options	Total length (mm)	Total width (mm)	Total height (mm)	Weight (kg)
RAE d 230V standard	RAE05T3-M230-e-G	500	T3	Circular painted aluminium	Galvanised steel	-	615	210	382	15
	RAE07T3-M230-e-G	750					705			17
	RAE10T3-M230-e-G	1000					810			19
	RAE15T3-M230-e-G	1500					990			23
	RAE20T3-M230-e-G	2000					1185			25
	RAE30T3-M230-e-G	3000					1560			29
	RAE05T4-M230-e-G	500	T4				810			19
	RAE10T4-M230-e-G	1000					1185			25
	RAE15T4-M230-e-G	1500					1560			29
RAE d 230V standard + thermostat	RAE05T3-M230-e-G-T	500	T3	Square painted aluminium	Galvanised steel	Thermostat -20/+50 °C 1PH	545	180	342	15
	RAE07T3-M230-e-G-T	750					635			17
	RAE10T3-M230-e-G-T	1000					740			19
	RAE15T3-M230-e-G-T	1500					920			23
	RAE20T3-M230-e-G-T	2000					1115			25
	RAE30T3-M230-e-G-T	3000					1490			29
	RAE05T4-M230-e-G-T	500	T4				740			15
	RAE10T4-M230-e-G-T	1000					1115			19
	RAE15T4-M230-e-G-T	1500					1490			23
RAE d 230V stainless steel + thermostat	RAE05T3-M230-e-S-T	500	T3	Square painted aluminium	Stainless steel	Thermostat -20/+50 °C 1PH	545	180	342	15
	RAE07T3-M230-e-S-T	750					635			17
	RAE10T3-M230-e-S-T	1000					740			19
	RAE15T3-M230-e-S-T	1500					920			23
	RAE20T3-M230-e-S-T	2000					1115			25
	RAE30T3-M230-e-S-T	3000					1490			29
	RAE05T4-M230-e-S-T	500	T4				740			15
	RAE10T4-M230-e-S-T	1000					1115			19
	RAE15T4-M230-e-S-T	1500					1490			23
RAE d 230V stainless steel	RAE05T3-M230-e-S	500	T3	Circular painted aluminium	Stainless steel	-	615	210	382	15
	RAE07T3-M230-e-S	750					705			17
	RAE10T3-M230-e-S	1000					810			19
	RAE15T3-M230-e-S	1500					990			23
	RAE20T3-M230-e-S	2000					1185			25
	RAE30T3-M230-e-S	3000					1560			29
	RAE05T4-M230-e-S	500	T4				810			19
	RAE10T4-M230-e-S	1000					1185			25
	RAE15T4-M230-e-S	1500					1560			29

REFERENCES FOR RAE e 400V 3PH ORDERS

	Reference	Power (W)	ATEX Temp. class	Connection box	Frame	Thermostat options	Total length (mm)	Total width (mm)	Total height (mm)	Weight (kg)
RAE e 400V standard	RAE10T3-T400-e-G	1000	T3	Circular painted aluminium	Galvanised steel	-	810	210	382	19
	RAE15T3-T400-e-G	1500					990			23
	RAE20T3-T400-e-G	2000					1185			25
	RAE30T3-T400-e-G	3000					1560			29
	RAE10T4-T400-e-G	1000	T4				1185			25
	RAE15T4-T400-e-G	1500					1560			29
RAE e 400V stainless steel	RAE10T3-T400-e-S	1000	T3	Circular painted aluminium	Stainless steel	-	810	210	382	19
	RAE15T3-T400-e-S	1500					990			23
	RAE20T3-T400-e-S	2000					1185			25
	RAE30T3-T400-e-S	3000					1560			29
	RAE10T4-T400-e-S	1000	T4				1185			25
	RAE15T4-T400-e-S	1500					1560			29



FAST 6 ANTI-CONDENSATION HEATERS - 30-75W

Heaters in the FAST series are made entirely of aluminium for a maximum heat transfer and they use PTC as heating elements. PTCs are thermistors working at self-limited operating temperatures and turning heaters into fail-safe and maximum reliability devices. Thanks to a maximum surface temperature of 70°C (20°C ambient temperature), the FAST series heaters are safe to the touch. Heaters are equipped with a screw terminal for simple connection. All heaters are manufactured in accordance with IEC EN_60335-1 and they are intended for industrial use.



AVAILABLE MODELS				
	u.m.	F6030	F6050	F6075
Power	W	30	50	75
Dim. LxHxP	mm.	124x41x41	150x41x41	150x41x41
Mass	kg	0,2	0,3	0,4
Max current	A	1,0 - 1,5	1,0 - 1,5	2,0 - 2,5
Fuse	A	2	2	4

INSTALLATION GUIDELINES

Place the heater at the bottom of the electrical panel, to promote thermal convection. Leave a minimum distance of 150 mm between the heater and the components.

Visually check that the heater is not closed in a niche or obstructed by other components, in order to spread the heat evenly.

Avoid passing electrical cables on the surface of the heaters.

TECHNICAL DATA	
Power range	30 - 75W
Power supply	110 - 230 Vac-dc
Rated insulation	2500V @ 50Hz, 1min
Heating element	PTC
Heat-sink/plastic materials	Al 6061 / UL94 V0
Protection class	II - IEC 60335-1
Protection rating	IP20
Max. surface temperature	70°C @ 20°C
Operating temperature	-40 +60 °C
Storage temperature	-40 +70°C
Max. cable section	2.5 mm ²
Mounting	35mm DIN rail

FAST 6 ANTI-CONDENSATION HEATERS - 100W

Heaters in the FAST series are made entirely of aluminium for a maximum heat transfer and they use PTC as heating elements. PTCs are thermistors working at self-limited operating temperatures and turning heaters into fail-safe and maximum reliability devices. Thanks to a maximum surface temperature of 70°C (20°C ambient temperature), the FAST series heaters are safe to the touch. Heaters are equipped with a screw terminal for simple connection. All heaters are manufactured in accordance with IEC EN_60335-1 and they are intended for industrial use.



MODEL		
	u.m.	F6100
Power	W	100
Dim. LxHxP	mm.	150x40x80
Mass	kg	0,45
Max current	A	2,0 - 2,5
Fuse	A	4

INSTALLATION GUIDELINES

Place the heater at the bottom of the electrical panel, to promote thermal convection. Leave a minimum distance of 150 mm between the heater and the components.

Visually check that the heater is not closed in a niche or obstructed by other components, in order to spread the heat evenly.

Avoid passing electrical cables on the surface of the heaters.

TECHNICAL DATA	
Power range	100W
Power supply	110 - 230 Vac-dc
Rated insulation	2500V @ 50Hz, 1min
Heating element	PTC
Heat-sink/plastic materials	Al 6061 / UL94 V0
Protection class	II - IEC 60335-1
Protection rating	IP20
Max. surface temperature	70°C @ 20°C
Operating temperature	-40 +60 °C
Storage temperature	-40 +70°C
Max. cable section	2.5 mm ²
Mounting	35mm DIN rail



WIND 3 ANTI-CONDENSATION HEATERS WITH THERMOSTAT - 300-600W

Ventilated heaters in the WIND series are made entirely of aluminium for a maximum heat transfer and they use PTC as heating elements.

Forced fan convection improves heat transfer in the electrical panel. PTCs are thermistors working at self-limited operating temperatures and turning heaters into fail-safe and maximum reliability devices.

Integrated ambient thermostat: fixed adjustment at +25 or 35 °C or adjustable at 5-45°C

Single power supply 110-230V (50-60Hz) for both the heater and the fan.

Thanks to a maximum surface temperature of 50°C (20°C ambient temperature), the WIND series heaters are safe to the touch.

Heaters are equipped with spring terminals for a quick connection.

All heaters are manufactured in accordance with IEC EN_60335-1 and they are intended for industrial use.



AVAILABLE MODELS							
	u.m.	W3300	W3300A	W3450	W3450A	W3600	W3600A
Power	W	300	300	450	450	600	600
Thermostat		Fixed	Adjustable	Fixed	Adjustable	Fixed	Adjustable
Set point	°C	25, 35°C	5-45°C	25, 35°C	5-45°C	25, 35°C	5-45°C
Dim. LxHxP	mm.	125x80x91	125x80x91	150x80x91	150x80x91	150x80x91	150x80x91
Mass	kg	0,75	0,9	0,85	1,0	0,95	1,1
Max current	A	8,0 - 10,0	8,0 - 10,0	8,0 - 10,0	8,0 - 10,0	9,0 - 12,0	9,0 - 12,0
Fuse	A	4	4	4	4	6	6

INSTALLATION GUIDELINES

Place the heater at the bottom of the electrical panel, to promote thermal convection.

Leave a minimum distance of 150 mm between the heater and the components.

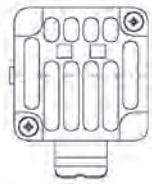
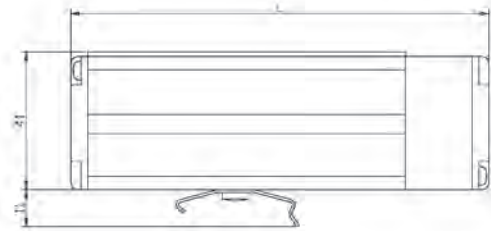
Visually check that the heater is not closed in a niche or obstructed by other components, in order to spread the heat evenly.

Avoid passing electrical cables on the surface of the heaters.

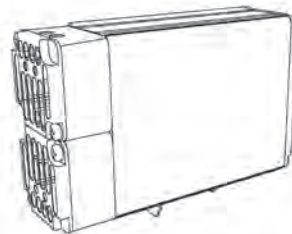
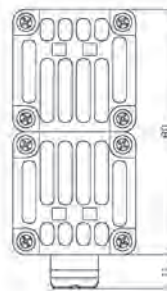
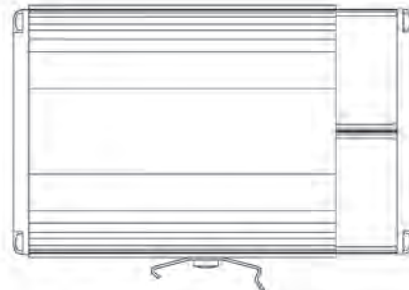
TECHNICAL DATA	
Power range	300 - 600W
Power supply	110 - 230V 50-60Hz
Rated insulation	25000V @ 50Hz, 1min
Heating element	PTC
Heat-sink/plastic materials	Al 6061 / UL94 V0
Axial fan	sleeve bearing-high flow rate
Flow rate / duration	73 m3h - 50.000 h
Protection class	II - IEC 60335-1
Protection rating	IP20
Max. surface temperature	<50°C @ 20°C
Operating temperature	-30 +60 °C
Storage temperature	-30 +70°C
Max. cable section	2.5 mm ²
Mounting	35mm DIN rail

ANTI-CONDENSATION HEATERS - TECHNICAL DRAWINGS

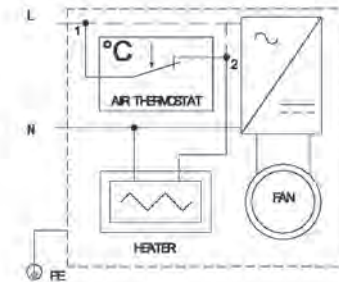
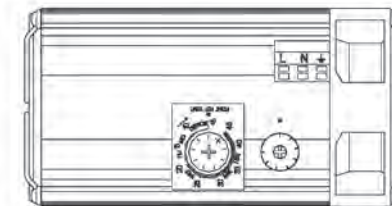
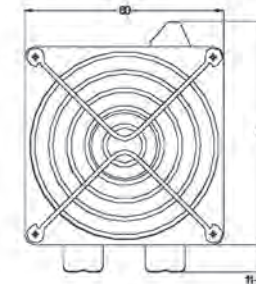
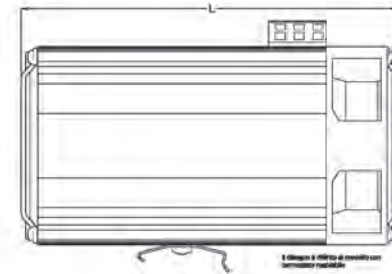
FAST 6 - 35-70W



FAST 6 - 100W



WIND 3 WITH THERMOSTAT



SINGLE-TUBE FOR WASHING SYSTEMS, DEGREASING WITH AGGRESSIVE AGENTS (FREON, TRICHLOROETHENE, CAUSTIC SODA) AND FOOD

- 2" Gas - 2" 1/2 Gas stainless steel connection or flanged or without connection
- Aisi 316 or titanium (Ti) sheath
- Element diameter 44.5/63.5
- Voltage 230V/400V on \varnothing 44.5 and 63.5
- IP64 protection
- They are available as spare parts for all thermal ranges

Especially suitable for direct heating of washing fluids and of alkaline solutions.

To allow a maximum freedom of choice in the design of the plant, we adapt our products to specific needs:

- cartridge heating bodies without outer tubular sheaths in varied diameters, installation lengths and specific loads, customised according to different requirements;
- cartridge heating bodies with outer tubular sheaths of varied materials and with multiple fixing possibilities, such as flanges or threaded nipples.

Specifications of cartridge heating bodies

Cartridge heating bodies have grooved bodies made of a ceramic material with a high degree of electrical insulation, a good mechanical strength and an excellent resistance to temperature changes. Resistive coils are built with high temperature resistant filaments, and design parameters ensure an excellent thermal conductivity and a long service life. Under the connecting head, there is a 50 mm unheated area.

This unheated section can be extended on request.

Heating cartridges are available in a wide range of supply voltages, up to a maximum of 500V, with a single-phase and three-phase connection.

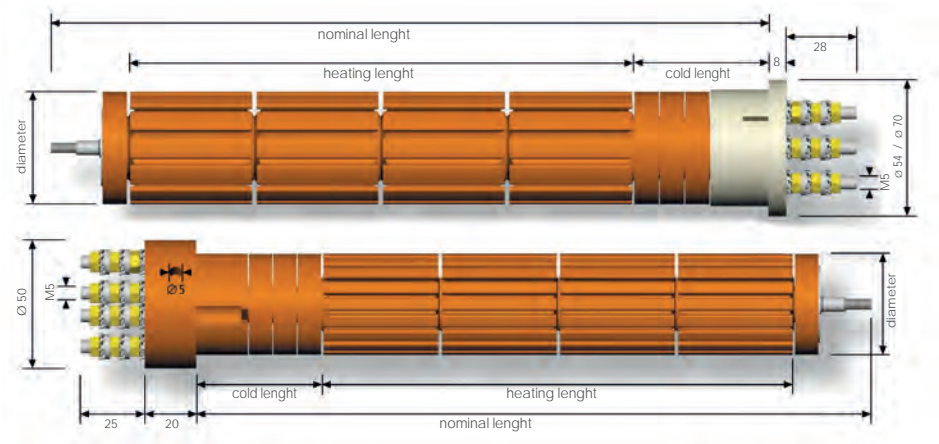
The modular structure allows us to make customised solutions at any time by variations in the rated length, the rated voltage and the rated power.

Material specifications for the outer tubular sheaths

Depending on the conditions of use and requirements, we offer you different materials with different types of fastening.

If the surface load of the outer tubular sheath depends on type of use.

This ability to customise projects is a guarantee of long life and operation.



Possibility of fixing and terminal casings of outer tubular sheaths

We have provided a variety of attachments for your applications.

Depending on the type of application, the outer tubular sheaths can be supplied without a fixing flange, with a welded or screwed flange or with a threaded nipple.

If there are multiple outer tubular sheaths placed close to each other, we recommend fitting a central terminal casing. If there are only single outer tubular sheaths or there is a large distance between them, a special protection must be selected for each sheath.

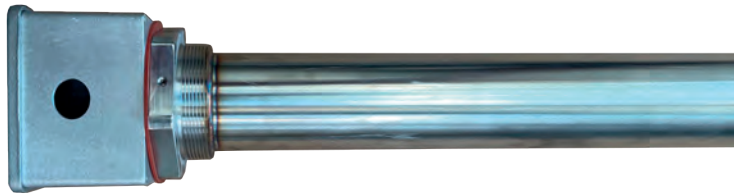
As a single protection, you can choose between the BC polypropylene (PP) or BC/L polyvinyl fluoride (PVDF) terminal casings.

With the SB mounting key, the protection is quick and easy to mount.

Alternatively, especially for high temperatures, you can also use the B galvanised steel terminal casing.

Electrical safety

According to EN 60519/1-2, cartridge heating bodies are classified as class I protection devices. All contact metal parts (outer tubular sheaths) are connected to the protection lead.



Ø 63.5 MM SINGLE TUBE - 2"1/2 GAS CONNECTION 400V THREE-PHASE IP64 COMPLETE WITH A FCL6 TYPE BOX HORIZONTAL USE ONLY				
L./mm	W	D.	Cold lenght	Code
600	3000	63,5	100	113.X.000010
710	4000	63,5		113.X.000020
900	5000	63,5		113.X.000030
900	6000	63,5		113.X.000040
1200	7000	63,5		113.X.000050
1200	8000	63,5		113.X.000060
1800	10000	63,5		113.X.000070
2000	11000	63,5		113.X.000080

Ø 44.5 MM SINGLE TUBE - 2" GAS STAINLESS STEEL CONNECTION 230V SINGLE PHASE IP64 - WITH BC MODEL BOX HORIZONTAL USE ONLY				
L./mm	W	D.	Cold lenght	Code
400	1500	44,5	to be stated at the order stage	113.X.000090
500	2000	44,5		113.X.000100
600	2500	44,5		113.X.000110
700	3000	44,5		113.X.000120
800	3500	44,5		113.X.000130
Ø 44.5 MM SINGLE TUBE - 2" GAS STAINLESS STEEL CONNECTION 400V THREE-PHASE IP64 - WITH BC MODEL BOX HORIZONTAL USE ONLY				
L./mm	W	D.	Cold lenght	Code
400	1500	44,5	to be stated at the order stage	113.X.000140
500	2000	44,5		113.X.000150
600	2500	44,5		113.X.000160
700	3000	44,5		113.X.000170
800	3500	44,5		113.X.000180
900	4000	44,5		113.X.000190
1000	4500	44,5		113.X.000200
1200	5000	44,5		113.X.000210
1400	6000	44,5		113.X.000220
1600	7000	44,5		113.X.000230
1800	8000	44,5		113.X.000235
2000	9000	44,5		113.X.000238

OTHER FORMATS ON DEMAND

Different lengths, power and cold areas are available, as well as single-phase 230V versions



STRAIGHT SINGLE-TUBE HEATERS

Straight single-tube heaters are for a direct-type electric heating that is more suitable for a wide range of process fluids.

Excellent corrosion resistance is ensured by the use of various types of materials. The various mounting possibilities respond to the most diverse heating needs.

The use of materials with a high quality standard is a guarantee for a long life and a good reliability of our products, which allow you to operate plants at a low rate of faults.

The straight single-tube heater has a modular structure and it consists of an outer tubular sheath (built from different types of materials), a "long-life" heating cartridge (inner thermal field), a terminal casing, a power cord (optional).

OUTER TUBULAR SHEATH

We can offer you the most suitable materials for each application.

The heating section has a permanent ring marking (minimum immersion length) and is equal to about two-thirds of the nominal length of the tube.

The part of the pipe that stays above the marking is not heated.

The heated part must always be immersed in the liquid even at large variations of the liquid level!

LONG-LIFE HEATING CARTRIDGE

Long-life heating cartridges have grooved bodies made of a ceramic material with a high degree of electrical insulation and a good mechanical strength. Resistive coils are built with special filaments that withstand high temperatures, and the design parameters ensure an optimal flow of thermal energy to the fluid to be heated. Heating cartridges are available in a wide range of supply voltages, up to a maximum of 500V, with a single-phase or three-phase connection.

BC-LC TERMINAL CASING

The standard terminal block is made of polypropylene. Good mechanical, thermal and chemical resistance ensures they can be used with most process liquids. At very high temperatures (>80°C) or with strong oxidising substances (e.g., electrolytes of chromium or HNO₃), the PVDF (BC/L or LC/L) protection is recommended. The protection rating is IP65 (EN 60529).

Supply cable connection is also possible with the mounted protection, by removing the cover using the SB or SL mounting key.

ELECTRICAL SAFETY

According to EN 60519/1-2 tubular heaters belong to protection class 1.

All metal contact parts are connected to the protection lead. To ensure the grounding protection even to non-electro-conductive sheaths, a protective coil is mounted on the heating cartridge. If the supply circuit provides differential protection, maximum electrical safety is guaranteed.

All heaters are manufactured under the VDE brand name.

ACCESSORIES

- EM - HM - ML sleeve-spacer
- HB - HL support
- SRF protection tube
- SB - SL mounting key
- THB - SHB support

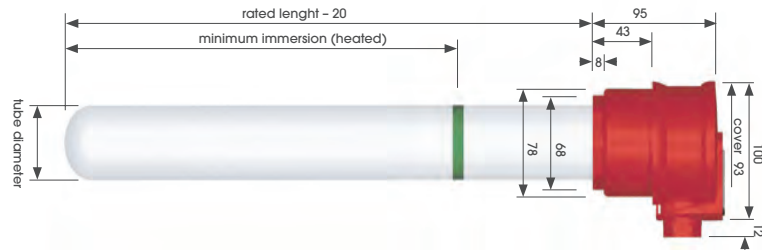
Chemicals in process liquids raise the most varied concerns related to the corrosion resistance of materials used. However, in the selection phase, we must also consider the physical problems that may arise (fouling), and thermal limits (surface load).

Advantages and disadvantages of individual materials are given separately in the list of resistors. The specific surface load for tubes is given in W/cm² based on minimum immersion and rated power.

TUBULAR HEATERS

STRAIGHT SINGLE TUBE HEATERS FOR SPECIAL BATHS

- Special hard porcelain sheath vitrified \varnothing 54 (PS)
- Heating part with permanent ring marking
- Polypropylene terminal block
- IP65 Protection
- Voltage: 230V - 400V
- Box model: BC IP65, polypropylene



AVAILABLE ON REQUEST

Sheath of:

- Technical glass \varnothing 50 (TG)
- Quartz glass \varnothing 52 (QS)
- PTFE \varnothing 48 (FC)
- Stainless steel AISI 316 \varnothing 45 (KB)
- Titanium \varnothing 45 (TI)
- Terminal casing: Box model: BC/L IP65, polyvinyl fluoride (PVDF)

STRAIGHT MINI HEATERS FOR SPECIAL BATHS

- Special hard porcelain sheath vitrified \varnothing 28 (PS)
- Heating part with permanent ring marking
- Polypropylene terminal block
- IP65 Protection
- Voltage: 230V
- Box model: LC IP65, polypropylene



AVAILABLE ON REQUEST

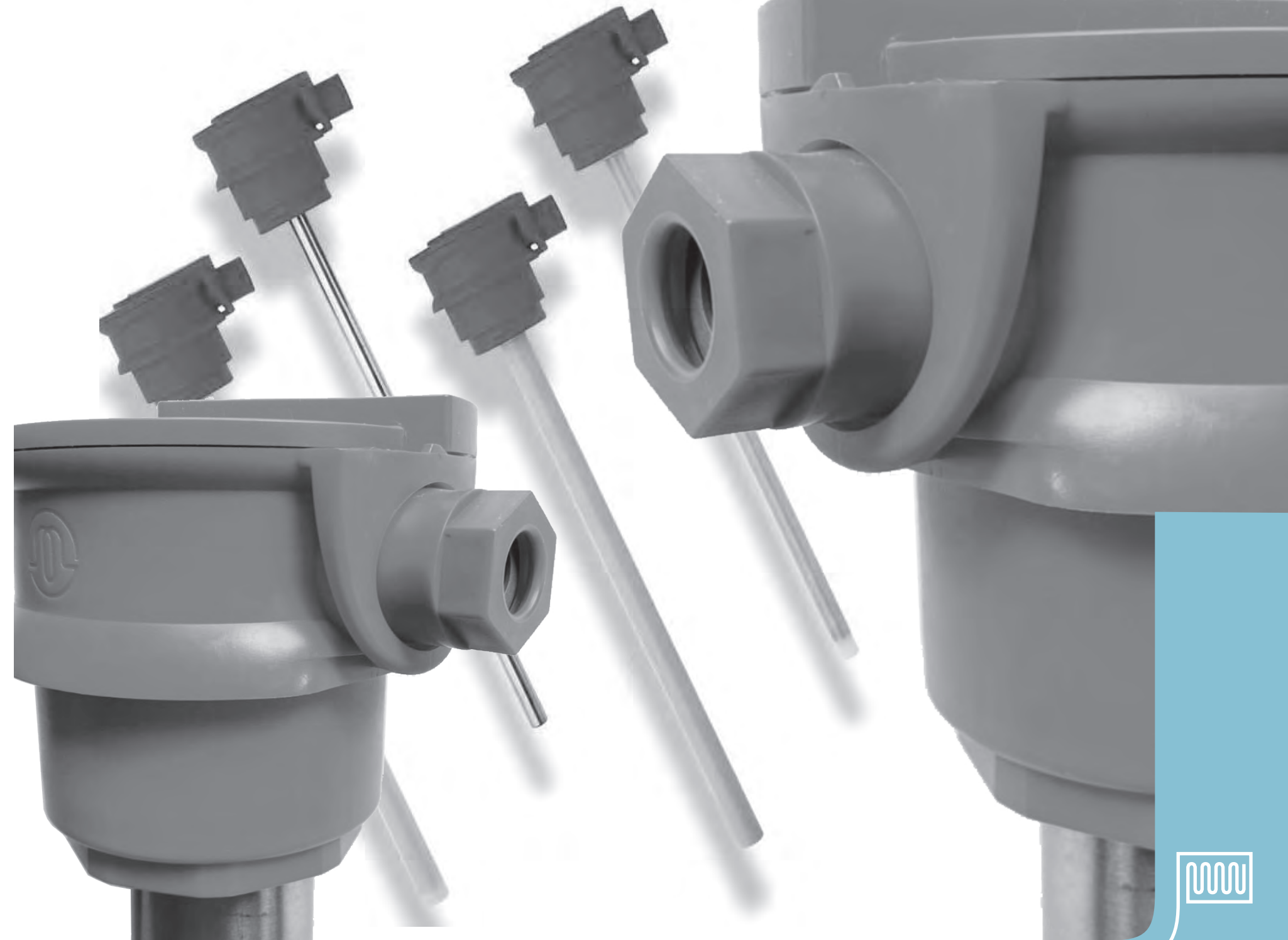
Sheath of:

- Technical glass \varnothing 28 (TG) up to a rated length of 500
- Stainless steel AISI 316 \varnothing 25 (KB)
- Titanium \varnothing 25.4 (TI)
- Terminal casing: Box model: LC/L IP65, polyvinyl fluoride (PVDF)



STRAIGHT HEATERS FOR SPECIAL BATHS - PORCELAIN (PS)					
Lenght (mm)	Power (KW)	Min. immersion (mm)	PS	Voltage 230V	Voltage 400V
315	0,40	225	1,6	113.X.000240	-
	0,63		2,5	113.X.000250	113.X.000560
400	0,63	275	1,9	113.X.000260	113.X.000570
	1,00		3,0	113.X.000270	113.X.000580
500	0,80	360	1,6	113.X.000280	-
	1,00		2,0	113.X.000290	-
	1,40		2,8	113.X.000300	113.X.000590
630	1,25	460	1,9	113.X.000310	-
	1,60		2,4	113.X.000320	113.X.000600
	2,00		3,0	113.X.000330	113.X.000610
800	1,00	560	1,2	113.X.000340	-
	1,60		1,9	113.X.000350	113.X.000620
	2,00		2,4	113.X.000360	113.X.000630
	2,50		3,0	113.X.000370	113.X.000640
1000	1,25	725	1,2	113.X.000380	-
	1,60		1,5	113.X.000390	113.X.000650
	2,00		1,9	113.X.000400	113.X.000660
	2,50		2,3	113.X.000410	113.X.000670
	3,15		2,9	113.X.000420	113.X.000680
	3,50		3,2	113.X.000430	113.X.000690
1250	1,00	875	0,8	113.X.000440	-
	1,60		1,2	113.X.000450	113.X.000700
	2,00		1,5	113.X.000460	113.X.000710
	2,50		1,9	113.X.000470	113.X.000720
	2,80		2,1	113.X.000480	113.X.000730
	3,50		2,6	113.X.000490	113.X.000740
	4,00		3,0	113.X.000500	113.X.000750
1600	2,00	1125		113.X.000510	113.X.000760
	3,15			113.X.000520	113.X.000770

Lenght (mm)	Power (KW)	Min. immersion (mm)	PS	Voltage 230V	Voltage 400V
1600	3,50	1125		113.X.000530	113.X.000780
	4,00			113.X.000540	113.X.000790
	4,50			-	113.X.000800
	6,00			-	113.X.000810
2000	4,00	1400		113.X.000550	113.X.000820
	4,50			-	113.X.000830
	5,00			-	113.X.000840
	6,00			-	113.X.000850
2500	4,50	1750		-	113.X.000860
	6,30			-	113.X.000870
3150	5,00	2200		-	113.X.000880
	7,00			-	113.X.000890
STRAIGHT MINI HEATERS FOR SPECIAL BATHS - PORCELAIN (PS)					
200	0,315	130	3,7	113.X.000900	
300	0,250	180	1,9	113.X.000920	
	0,315		2,4	113.X.000930	
	0,400		3,1	113.X.000940	
400	0,400	280	1,9	113.X.000950	
	0,800		3,7	113.X.000960	
500	0,500	330	1,9	113.X.000970	
	0,800		3,1		
	1,000		3,9	113.X.000980	
630	0,500	460			
	1,000				
	1,250				
800	0,500	560			
	1,000				
	1,500				
1000	1,000	725			
	1,600				



SINGLE-TUBE HEATERS WITH FIRE CONTROL SYSTEM

Straight heaters with ABS (Anti-Burn System) minimize possible thermal damages to the systems and tanks in the event of a partial or complete loss of the liquid to be heated. Although Regulation EN 60519/1-2 specifies that electrically heated systems must be equipped by the user with a technology that allows safe use (protection against overheating and against dry operation), even the best safety technology cannot protect systems from errors made by operators or from incorrect maintenance.

The following "critical" situations in liquid solutions up to 100°C can be avoided by using an immersion safety heater with an anti-burn system:

- operation of the heater even at a low level of liquid (due, for example, to the evaporation of the fluid);
- operation of the heater even in the absence of liquid (due, for example, to a sudden and unexpected loss of fluid);
- operation of the heater when the heat transfer from the tube of the immersion heater to the fluid is reduced (for example, due to high fouling on the immersion tube).

Safety immersion heaters in the straight range with an anti-burn system can take both vertical and horizontal positions in tanks and other systems.

Please note that the normal protection systems against overheating and dry operation must be installed both in the systems and in the tanks, even for the immersion heaters in the straight range with anti-burn systems.

The optimal solution for dealing with this situation is our range of floats, conductive level probes and related control electronics. We will be happy to advise you on the solution that suits your safety needs.

MONO-PHASE OR TWO-PHASE CONNECTION

The integrated anti-burn system blocks too high temperatures and turns off the heater. The heater remains off until the safety circuit is manually reset. This can only be done if the other safety devices are used correctly, and both the tank and the heater are in a good condition. Heater cartridges are available for all stated voltages up to 400 V and with a given power up to 6.0 kW.



THREE-PHASE CONNECTION

When the immersion tube reaches a temperature that is too high, the integrated anti-burn system disables the resistor using an electronic device called DSW 3/2 and a power relay. The heater is then switched off until the safety circuits in the immersion resistor and the electronics are manually restored.

A necessary prerequisite for the proper use of this procedure is that all devices used operate properly and that both the tank and the resistor are in a good condition. The anti-burn system can be installed in all three-phase resistors with rated voltages up to 400V and a current consumption from 1.8 to 16 A.

The DSW 3/2 differential current monitor controls currents in the individual phases (L1, L2, L3) of a three-phase power supply. When the limit value set for power consumption is exceeded, the power contactor switches off via the relay contact and the display shows an error message. The recommended limit value for power consumption imbalance is 5%.

The actual parameters of the process (e.g., phase current) are indicated on the display. If the values exceed or do not reach the set limits, the display shows the corresponding error message.

The DSW 3/2 differential current monitor is activated in the following situations:

- overload protection (for monitoring the current consumption);
- phase current malfunction (if the temperature limiter in the immersion heater is enabled);
- phase current malfunction (if the heating resistor stops working or in case of a cable breakage).

After an "error" phase, the DSW 3/2 differential current monitor can be reset directly from the control keys.

If the error is not solved, the differential current monitor goes in the alarm state again and the corresponding error message is shown on the display. The DSW 3/2 differential current monitor is an IO link device.

Therefore, it can be used as a sensor/actuator for transferring data parameters to the PLC (via the IO link protocol).

With a PLC and an IO link you can also monitor the following parameters:

- monitoring of phase current overload;
- monitoring for an insufficient phase current;
- monitoring of the 2 joint variables;
- monitoring of current imbalances;
- detection of the three-phase powered state;
- phase sequence detection (inductive load).



DSW 3/2 TECHNICAL DATA	
Code	221.x.000200
Dimensions	W = 45 mm, H = 86 mm, D = 80 mm
Mounting	35 mm guides (with DIN EN 60715)
Ambient temperature	-25...60°C
Maximum humidity	10...95 % (no condensation)
Power supply voltage	24 V DC ± 15 %
Power consumption	2,5 W a 24 V DC
Measurement input	3 x I with I _{MAX} = 16 A~
Output	Relay contact 230 V / 3 A~
Terminal section	1,5 mm ² ...4 mm ²

TABLE OF SINGLE TUBES FOR DSW 3/2	
Immersion heaters with detected power [kW] per 400V 3PH	Max. number of heaters for DSW 3/2
1,6 / 2,0	5
2,5	4
3,15 / 3,5	3
4,0 / 5,0	2
6,3 / 7,0 / 8,0 / 10,0	1

TYPE DESIGNATION

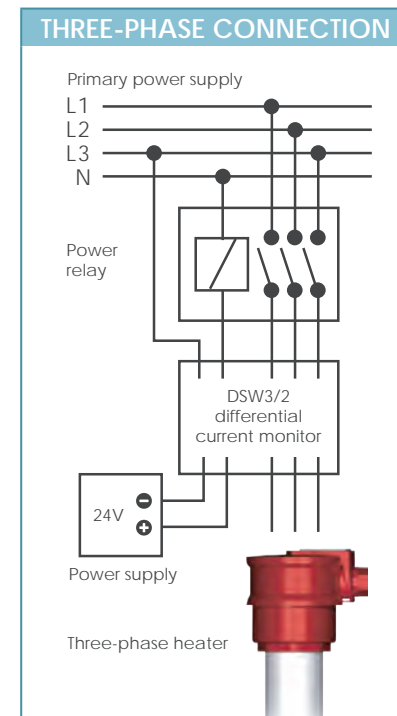
... - ... / ... - ...

Immersion tube material
 Nominal length
 Rated power
 Rated voltage
 Current type

T = immersion heater with anti-burn, single-phase
 A = immersion heater with anti-burn, three-phase

Example: T - PS 630 / 1,6 - 230 Ws
 Immersion heater straight series with anti-burn system, porcelain tube, rated tube length of 630 mm;
 Detected power: 1.6 kW;
 Detected voltage: 230V (single phase)

Notes on restrictions
 The DSW 3/2 differential current monitor cannot be used with other control instruments that have phase angular control or for groups of signals that change sine waves.



ANGULAR IMMERSION HEATERS FOR SPECIAL BATHS (BW)

- Aisi 316 connection (ø 45)
- Heating part with permanent ring marking
- Terminal casing: Box model: BC IP65, polypropylene (PP)

Angular tubular heaters are a form of electric heating that is most suitable for all containers with a low or very variable level of fluid.

The heated horizontal outer tubular sheath allows heating from the bottom of the vessel and ensures an optimal flow of thermal energy to the fluid, as well as a good distribution of heat.

Nominal power is determined decisively by the length of the horizontal outer tubular sheath.

Since you can take advantage of the entire length for heating, a relatively high power is also possible. The unheated vertical outer tubular sheath can be individually adapted to the depth of the vessel. These custom sizes virtually allow any adaptation to vessel geometry.

The compact structure reduces the footprint, thus making the design more effective and economical.

Some standard types of these heaters are given in the table. The surface load is given in W/cm², based on the rated horizontal heated section and on the rated power. By varying the rated power and the length of the outer tubular sheath, the maximum permissible surface load can be adapted to process fluids.

Angular tubular heaters include the horizontal heated outer tubular sheath with a "long-life" heating cartridge, a vertical unheated outer tubular sheath and a terminal casing.

OUTER TUBULAR SHEATH

The horizontal outer tubular sheath is welded to the vertical one.

The use of different sheath materials ensures an excellent corrosion resistance.

The use of materials with a high quality standard is a guarantee for a long life and a good reliability of our products, which allow you to operate plants at a low rate of faults. To comply with the minimum distance from the bottom of the vessel or for fixing, the angular support feet are welded on the horizontal outer tubular sheath.

"LONG-LIFE" HEATING CARTRIDGE

The "long-life" heating cartridges have grooved bodies made of a ceramic material with a high degree of electrical insulation and a good mechanical strength. Resistive coils are built with special filaments that withstand high temperatures, and the design parameters ensure an optimal flow of thermal energy to the fluid to be heated. Heating cartridges for angular tubular heaters

are available in a wide range of supply voltages, up to 500V, with a single-phase or three-phase connection. Heating cartridges cannot be replaced by the user!

TERMINAL CASING

The standard BC terminal casing for angular tubular heaters is made of polypropylene. Good mechanical, thermal and chemical resistance ensures they can be used with most process liquids.

At very high temperatures (>80°C) or with strong oxidising substances (e.g., electrolytes of chromium or HNO₃), the BC/L PVDF protection is recommended. The protection rating is IP65 (EN 60529).

Cable connection is also possible with the mounted protection, by removing the cover using the SB mounting key.

ELECTRICAL SAFETY

We draw attention to the fact that, according to EN 60519/1-2 regulations, users of electric heating systems must ensure their electrical safety (protection against overtemperature and drying).

To achieve this, the optimal solution is to use our level or floating rods with built-in thermal resistors and the related electronic components.

We can offer you the necessary products and advice for all matters related to electrical safety!

ACCESSORIES


Standard supports are available for a secure fixing of angular tubular heaters or a customised flanged attachment can be provided.

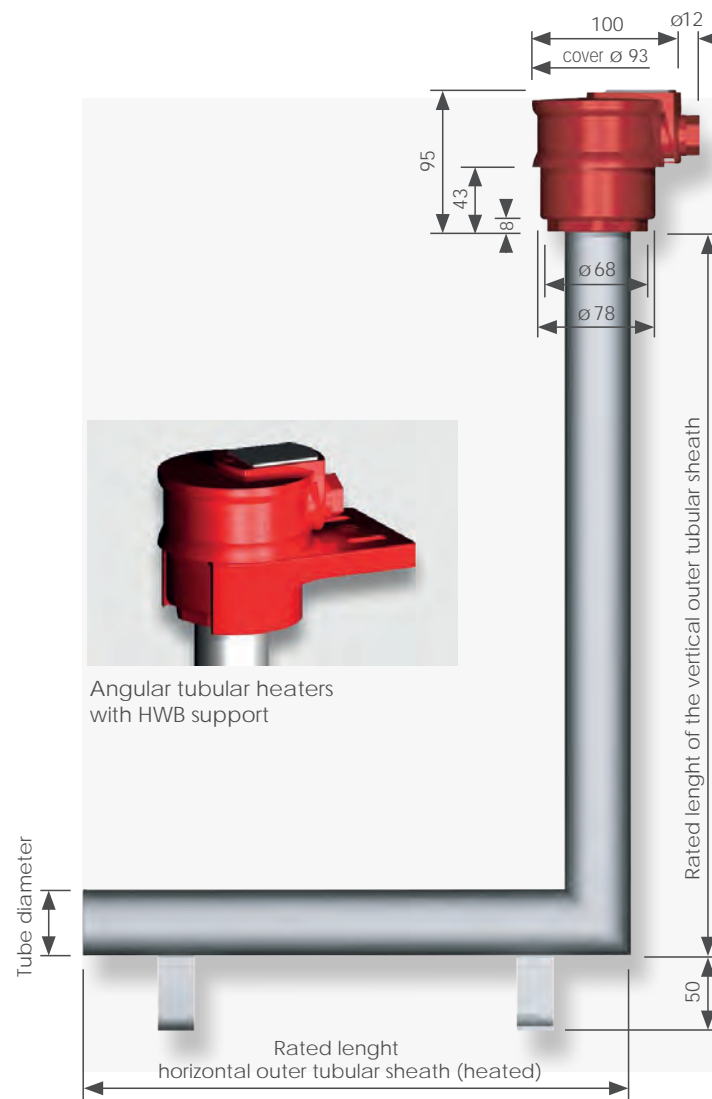
We will be happy to advise you on the optimal attachment possibilities for your applications!

- HWB (PP) support
- HWB/L (PVDF) support
- SB mounting key

Horizontal outer tubular sheath (mm)	Rated power (KW)	Rated voltage 230 V	Rated voltage 400/3 V	KB
250	0,63	113.X.000990	-	3,1
500	2,00	113.X.001000	113.X.001030	3,6
750	3,00	113.X.001010	113.X.001040	3,4
1000	4,00	-	113.X.001050	3,2
1250	5,00	-	113.X.001060	3,2
1500	6,00	-	113.X.001070	3,1
1750	7,00	-	113.X.001080	3,1
2000	8,00	-	113.X.001090	3,1
2250	9,00	-	113.X.001100	3,1
2500	10,00	-	113.X.001110	3,0
2750	11,00	-	113.X.001120	3,0

ANGULAR IMMERSION HEATER MATERIALS

	Material logo
	Outer tubular sheath diameter [mm]
KB 45	Stainless steel AISI 316
TI 45	Titanium (material no. 3.7035)



TEFLON ELECTRIC HEATERS (P30-P40)

- Unheated cable going out from the short side J or the long side K
- **Type of teflon: FEP or PFA**
- **Length of the unheated connecting cable: 1m - 5m**
- **Connecting cable length: 1m - 5m**

Teflon heaters are designed for the direct electric heating of fluids in systems and containers that require small mounting dimensions, high heating powers and an excellent resistance to liquids of aggressive processes.

The chemical resistance of the heating cable is guaranteed by a coating made of EFF or PFA. The surface load is only 1 W/cm².

The PFA coating should be chosen under particularly critical conditions of use with extremely aggressive process liquids (e.g., chromium acid electrolytes) and at very high temperatures.

The different build forms and variants of available heating elements can easily solve even difficult application situations. Their small size and high heating power allow their installation in small spaces.

HEATING OF FLUIDS IN PLANTS AND CONTAINERS

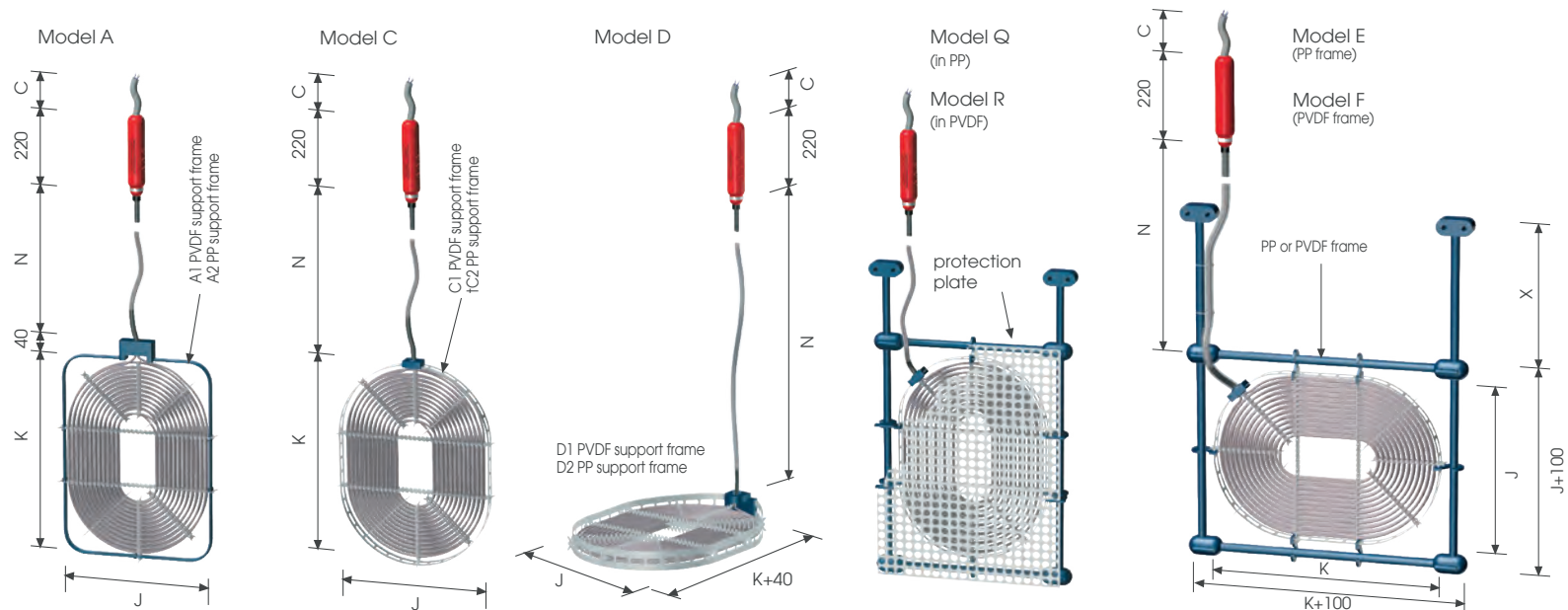
The use of high quality materials guarantees a long service life, an optimum reliability and thus ensures a problem-free operation of the system.

The heating elements are made of a heating metal wire, with a FEP/PFA coating, wrapped on a flexible PP or PVDF support frame.

Fasteners and spacers are made of PP/PVDF. To enhance mechanical strength, mounting in a steel frame with a PP/PVDF (A model) coating or a PP/PVDF (Mod.E/F) frame can be taken into account.

A PP or PVDF protection plate (Q/R model) protects the heating element from mechanical shocks. The unheated connecting cable is FEP/PFA coated up to the connecting sleeve and it is fixed in a PP tube.

This part can be immersed in the process liquid. In this area, you will find the min/ max depth mark for immersion. Even if the liquid level has high variations, it must always be within the limit markings! The PVC connecting cable coming from the PVC sleeve (IP64) can be connected in the electrical panel. The connecting sleeve should not be immersed in the process liquid and should not be exposed to direct vapours.



KEY - Build: J = unheated connecting cable N, coming out from the short side J / K = unheated connecting cable N coming out from the long side K
 Covering material: F = fluorinated ethylene propylene (FEP) / P = perfluoroalkoxy (PFA)

Rated power (kW)	Dim. JxK (mm) rated voltage (V)		Name of the type per rated voltage (V)		Rated power (kW)	Dim. JxK (mm) rated voltage (V)		Name of the type per rated voltage (V)		Rated power (kW)	Dim. JxK (mm) rated voltage (V)		Name of the type per rated voltage (V)	
	230V	400V 3	230V	400 V 3		230V	400V 3	230V	400V 3		230V	400V 3	230V	400V 3
1.0	105x605	-	111.X.007020	-	3.0	330x440	330x465	111.X.007590	111.X.007840	6.0	-	350x720	-	111.X.008140
	170x520	-	111.X.007030	-		345x410	350x450	111.X.007600	111.X.007850		-	365x645	-	111.X.008150
	185x365	-	111.X.007040	-		365x390	370x410	111.X.007610	111.X.007860		-	385x653	-	111.X.008160
	205x335	-	111.X.007050	-		370x385	380x395	111.X.007620	111.X.007870		-	405x625	-	111.X.008170
	220x290	-	111.X.007060	-		205x685	205x735	111.X.007630	111.X.007880		-	420x570	-	111.X.008180
	240x250	-	111.X.007070	-		225x575	230x615	111.X.007640	111.X.007890		-	440x550	-	111.X.008190
	165x395	-	111.X.007080	-		245x500	250x545	111.X.007650	111.X.007900		-	455x545	-	111.X.008200
	185x305	-	111.X.007090	-		265x445	265x470	111.X.007660	111.X.007910		-	475x540	-	111.X.008210
	205x225	-	111.X.007100	-		285x400	285x400	111.X.007670	111.X.007920		-	265x785	-	111.X.008220
	225x230	-	111.X.007110	-		325x340	325x360	111.X.007680	111.X.007930		-	305x635	-	111.X.008230
1.5	165x680	170x680	111.X.007120	111.X.007420	340x340	340x340	111.X.007690	111.X.007940	-	325x585	-	111.X.008240		
	205x425	205x475	111.X.007130	111.X.007430	225x880	-	111.X.007700	-	-	350x550	-	111.X.008250		
	220x355	225x440	111.X.007140	111.X.007440	260x700	-	111.X.007710	-	-	365x505	-	111.X.008260		
	240x315	240x360	111.X.007150	111.X.007450	315x545	-	111.X.007720	-	-	390x470	-	111.X.008270		
	260x285	280x340	111.X.007160	111.X.007460	330x515	-	111.X.007730	-	-	405x455	-	111.X.008280		
	185x375	185x380	111.X.007170	111.X.007470	350x475	-	111.X.007740	-	-	425x425	-	111.X.008290		
	205x345	205x375	111.X.007180	111.X.007480	385x435	-	111.X.007750	-	-	400x975	-	111.X.008300		
	225x275	225x325	111.X.007190	111.X.007490	405x420	-	111.X.007760	-	-	435x870	-	111.X.008310		
	245x245	245x275	111.X.007200	111.X.007500	205x810	-	111.X.007770	-	-	475x800	-	111.X.008320		
	245x245	270x270	111.X.007210	111.X.007510	225x685	-	111.X.007780	-	-	490x790	-	111.X.008330		
2.0	170x756	-	111.X.007220	-	245x595	-	111.X.007790	-	-	525x720	-	111.X.008340		
	185x635	-	111.X.007230	-	285x475	-	111.X.007800	-	-	545x705	-	111.X.008350		
	205x565	-	111.X.007240	-	310x435	-	111.X.007810	-	-	565x695	-	111.X.008360		
	220x475	-	111.X.007250	-	325x400	-	111.X.007820	-	-	600x675	-	111.X.008370		
	240x420	-	111.X.007260	-	345x375	-	111.X.007830	-	-	345x890	-	111.X.008380		
	260x380	-	111.X.007270	-	-	240x905	-	111.X.007950	-	-	385x775	-	111.X.008390	
	275x340	-	111.X.007280	-	-	275x750	-	111.X.007960	-	-	405x730	-	111.X.008400	
	295x315	-	111.X.007290	-	-	295x730	-	111.X.007970	-	-	425x685	-	111.X.008410	
	185x515	-	111.X.007300	-	-	315x625	-	111.X.007980	-	-	445x655	-	111.X.008420	
	210x420	-	111.X.007310	-	-	350x535	-	111.X.007990	-	-	465x625	-	111.X.008430	
3.0	225x350	-	111.X.007320	-	-	370x520	-	111.X.008000	-	-	505x575	-	111.X.008440	
	245x305	-	111.X.007330	-	-	385x505	-	111.X.008010	-	-	525x565	-	111.X.008450	
	265x275	-	111.X.007340	-	-	405x460	-	111.X.008020	-	-	430x1075	-	111.X.008460	
	205x925	205x905	111.X.007350	111.X.007520	-	420x440	-	111.X.008030	-	-	440x1070	-	111.X.008470	
	225x790	225x910	111.X.007360	111.X.007530	-	265x595	-	111.X.008040	-	-	510x885	-	111.X.008480	
	240x690	240x700	111.X.007370	111.X.007540	-	285x535	-	111.X.008050	-	-	585x785	-	111.X.008490	
	260x620	260x705	111.X.007380	111.X.007550	-	305x480	-	111.X.008060	-	-	385x915	-	111.X.008500	
	275x555	275x580	111.X.007390	111.X.007560	-	325x445	-	111.X.008070	-	-	405x860	-	111.X.008510	
	295x510	295x575	111.X.007400	111.X.007570	-	345x425	-	111.X.008080	-	-	425x800	-	111.X.008520	
	315x460	315x490	111.X.007410	111.X.007580	-	365x395	-	111.X.008090	-	-	465x740	-	111.X.008530	
4.0	170x756	-	111.X.007220	-	-	380x380	-	111.X.008100	-	-	485x705	-	111.X.008540	
	185x635	-	111.X.007230	-	-	275x990	-	111.X.008110	-	-	505x680	-	111.X.008550	
	205x565	-	111.X.007240	-	-	-	295x855	-	111.X.008120	-	545x625	-	111.X.008560	
	220x475	-	111.X.007250	-	-	-	310x825	-	111.X.008130	-	585x595	-	111.X.008570	
	240x420	-	111.X.007260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	260x380	-	111.X.007270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	275x340	-	111.X.007280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	295x315	-	111.X.007290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	185x515	-	111.X.007300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	210x420	-	111.X.007310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.5	225x350	-	111.X.007320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	245x305	-	111.X.007330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	265x275	-	111.X.007340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	205x925	205x905	111.X.007350	111.X.007520	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	225x790	225x910	111.X.007360	111.X.007530	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	240x690	240x700	111.X.007370	111.X.007540	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	260x620	260x705	111.X.007380	111.X.007550	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	275x555	275x580	111.X.007390	111.X.007560	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	295x510	295x575	111.X.007400	111.X.007570	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	315x460	315x490	111.X.007410	111.X.007580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.0	170x756	-	111.X.007220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	185x635	-	111.X.007230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	205x565	-	111.X.007240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	220x475	-	111.X.007250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	240x420	-	111.X.007260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	260x380	-	111.X.007270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	275x340	-	111.X.007280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	295x315	-	111.X.007290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	185x515	-	111.X.007300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	210x420	-	111.X.007310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.0	225x350	-	111.X.007320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	245x305	-	111.X.007330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	265x275	-	111.X.007340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	205x925	205x905	111.X.007350	111.X.007520	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	225x790	225x910	111.X.007360	111.X.007530	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	240x690	240x700	111.X.007370	111.X.007540	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	260x620	260x705	111.X.007380	111.X.007550	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	275x555	275x580	111.X.007390	111.X.007560	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	295x510	295x575	111.X.007400	111.X.007570	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	315x460	315x490	111.X.007410	111.X.007580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Name	Build	Coating of the heating cable	Length of the unheated cable section N			Total of the connecting cable C			Model
111.....	J or K	F or P	0 = 1,0m	1 = 1,5m	2 = 2,0m	0 = 1,0m	1 = 1,5m	2 = 2,0m	A1, A2, C1, C2, D1, D2, E, F, M1, M2, Q, R
			3 = 2,5m	4 = 3,0m	5 = 3,5m	3 = 2,5m	4 = 3,0m	5 = 3,5m	
			6 = 4,0m	7 = 4,5m	8 = 5,0m	6 = 4,0m	7 = 4,5m	8 = 5,0m	
Example	J	F	2			0			E



TEMPERATURE MEASUREMENT VIA SENSORS (TF01 - TF02)

Precision in the measurement and regulation of temperature is, especially with surface-related technologies, of a fundamental importance for the future quality of the treated product.

In storage vessels that maintain exactly a certain liquid temperature, this means avoiding a decay of the characteristics of process fluids such as freezing, crystallization or increased viscosity.

OBJECTIVES

- Temperature adjustment for process automation (e.g., maintaining the desired process temperature)
- Temperature surveillance to avoid potential hazards for the process, process liquid (e.g., damage due to excessive temperature) and for the vessel (e.g., thermal damage)

With suitable temperature sensors and electronic circuits, you can easily and cost-effectively create a system to regulate and monitor the temperature of liquids.

The temperature sensors operates based on the built-in PT100 sensor. The temperature is measured via the changes in temperature resistance of the PT100 sensor.

At 0°C, the sensor has an exact resistance value of 100Ω.
The sensor resistance varies linearly with a rise in temperature.

An appropriate electronic system conducts a constant low-voltage direct current through the resistor and measures the descending voltage. According to Ohm's law ($R = U/I$), one can determine the resistance value and, thus, the temperature.

To connect electronic systems to PT100 sensors, 2, 3 or 4 wire conductors can be used. We opted for a 4-wire lead connection, which allows to compensate lead resistance.

To prevent substantially distorted measurement results due to lead resistance, especially for very long leads, the connection between the temperature probes and the electronic system should not exceed 50 m and it should be made for a maximum line with 3-wire or 4-wire leads. Thermal transformers can also be interposed, with standard output signals of 4... 20 mA.

SENSOR WITH FLEXIBLE CABLE (TF01)

Temperature sensors with a flexible PFA protective sheath (6 mm) and a standard length of 1.6 m (other lengths are also possible) have a maximum resistance to chemicals and can be used up to a maximum temperature of 200°C. Suitable for use in clean rooms and physiologically inoffensive areas, these temperature sensors can be fixed at the measurement point in plants and containers, even in very confined spaces. The PT100 sensor is located at the end of the flexible sheath and it has an active measuring length of 50 mm.

SOG OUTPUT

In the flexible temperature sensors, the connecting wires of the PT100 sensor are naked when they come out of the head of the protective sheath.



SMG 00 OUTPUT 00

The MG 00 terminal (IP 64 protection rating) at the end of the flexible protective sheath allows a cable to be seamlessly connected.



SENSOR WITH RIGID SHEATH SENSORS (TF02)

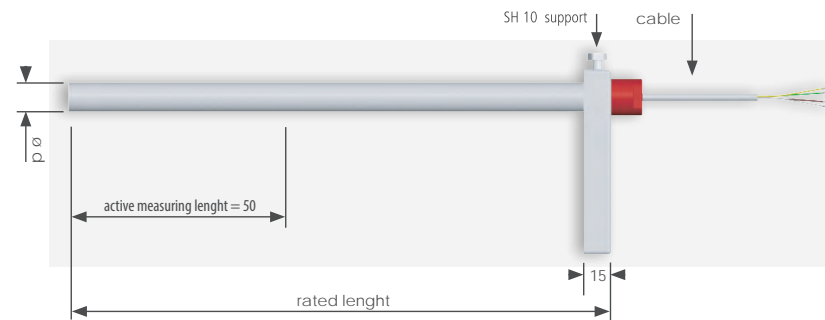
Rigid tubular sheath sensors come in several materials. Standard lengths: 300, 500 and 800 mm. Other lengths on request.

Terminal casing in two variants that can come equipped with different gaskets for cable connections. Temperature sensors elements can be replaced by the customer.

MODEL	MATERIAL	LOGO	Ø	MAX TEMP. USE
TF02	Stainless steel (nr.1.4571)	B	11	100 °C
TF02	Polypropylene (PP)	F	90 °C	
TF02	Polytetrafluoroethylene (PTFE)	G	12	100 °C
TF02	Polyvinyl fluoride (PVDF)	L	16	100 °C
TF01	Perfluoroalkoxy (PFA)	M	6 (tube)	200 °C

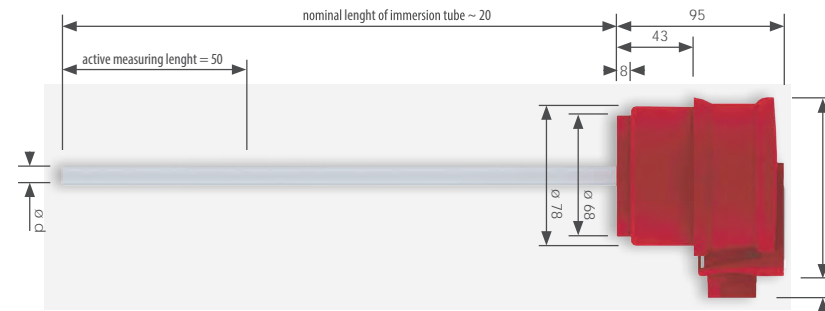
PG OUTPUT WITH CABLE LENGTH 1600mm

The cable (1.6 m standard length) comes out via a leak-tight screw connection (IP64 protection rating); other cable lengths are available on request. The SH10 support attached to the immersion tube allows you to adjust the height of the immersion tube as desired and to easily attach the temperature sensors to the edge of the vessel.



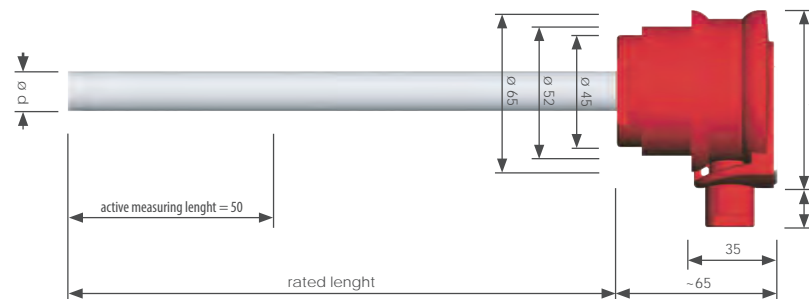
BC OUTPUT WITH A 100x95mm BOX

The BC PP terminal casing is used for connection of the cable and has a protection rating of IP65 (protected against water jets) according to EN 60529. At extreme thermal stresses (>80°C) or under if subjected to highly oxidising chemical agents (e.g., chromium electrolytes or HNO3 solutions) the BC/L PVDF terminal casing should be used. The cable can be connected by unscrewing the cover using the SB mounting key.



LC OUTPUT WITH AN SH10 SUPPORT AND A 71.5x65mm BOX

The small LC PP or LC/L PVDF terminal casing is used to connect the cable and it has an IP65 protection rating (protected against water jets) according to EN 60529. The cable can be connected by unscrewing the cover with the SL mounting key.



CODING

TF01 160 / output type - sheath material (M);

TF02 Rated length - output type - sheath material.



316 STAINLESS STEEL MTS FLOAT SWITCH (B)

In process containers and storage tanks, the level of liquids needs to be detected in order to correct any unwanted changes (evaporation or delay of the process liquid). There are two types of approaches:

- Level adjustment, to ensure the automatic performance of process sequences (e.g., liquid dosed addition)
- Level control, in order to avoid potential hazards (vacuum or dry operation) for appliances installed in the container (heating, pumps), or to prevent process liquid overflows from the receptacle.

Using float switches, the adjustment and control of liquid levels in a container can be simple and economical. The float is "operational" even without additional electronics!

The float switch operates based on a floating body and its operation is guaranteed only with liquids for which fouling can be excluded.

Also, impurities in the container (e.g., large chips) may affect the freedom of movement of the float switch.

If such conditions that make it impossible to use float switches are present, we recommend to use our level sensors in electrically conducting liquids.

The float switch is available in several versions:

- with a contact
- with two contacts
- with three contacts.

Switches are mounted as contactors (switching contacts).

STRUCTURE

The magnet embedded in the mobile floating body excites the fixed reed contact on the float switch bar.

The float switch is available with a 1.6 m long (PG) cable, a small LC (PP) or LC/L (PVDF) terminal casing and a large BC (PP) or BC/L (PVDF) terminal casing. The cable can be easily mounted on all box versions.

For PG or LC, the position of the support (SH10) or of the flanges must be set in the order.

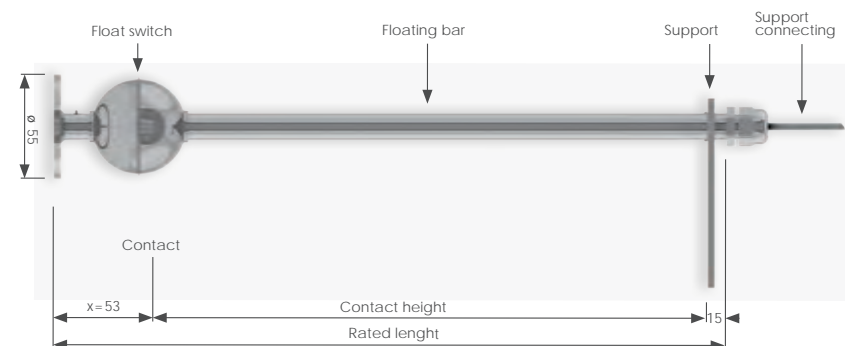
For the BC build, the HB (PP) or HB/L (PVDF) support can be used for an attachment to the rim of the vessel or on crossbars using the EM or the HM mounting sleeve.

TECHNICAL DATA	FLOAT SWITCH TYPES		
	MTSu	MTS2u	MTS3u
Number of contacts	1 switch	2 switches	3 switches
Connection current	max 1,0A	max 1,0A	max 1,0A
Connection voltage	1V AC/DC 250V AC	1V AC/DC 250V AC	1V AC/DC 250V AC
Breaking power	max 60VA 60W	max 60VA 60W	max 60VA 60W
Switching delay	no	no	no
connection hysteresis	5mm	5mm	5mm
Min. conn. dist. contacts 1-2	-	25mm	40mm
Min. conn. dist. contacts 1-3	-	-	120mm
Minimum rated length	125mm	160mm	250mm
Possible builds	PG, LC, LC/L, BC, BC/L	PG, LC, LC/L, BC, BC/L	PG, LC, LC/L, BC, BC/L

PG OUTPUT

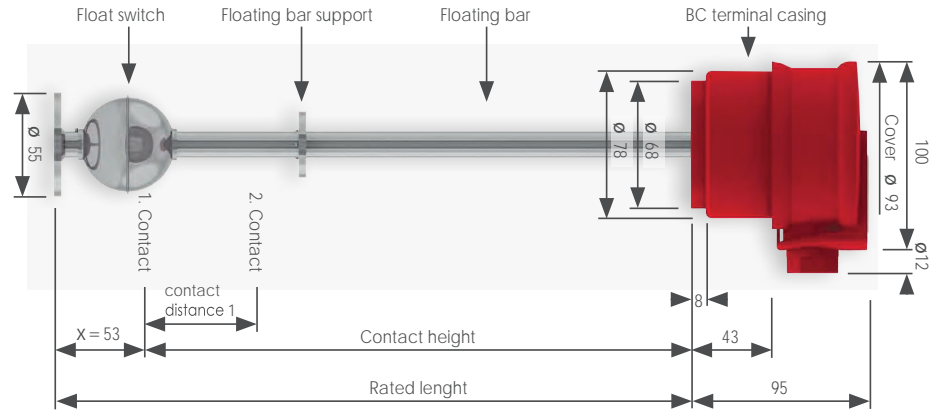
The cable (1.6 m standard length) comes out via a leak-tight threaded seal (IP64 protection rating); other cable lengths are available on request.

The SH10 support attached to the immersion tube allows you to easily attach the temperature sensors to the edge of the vessel.



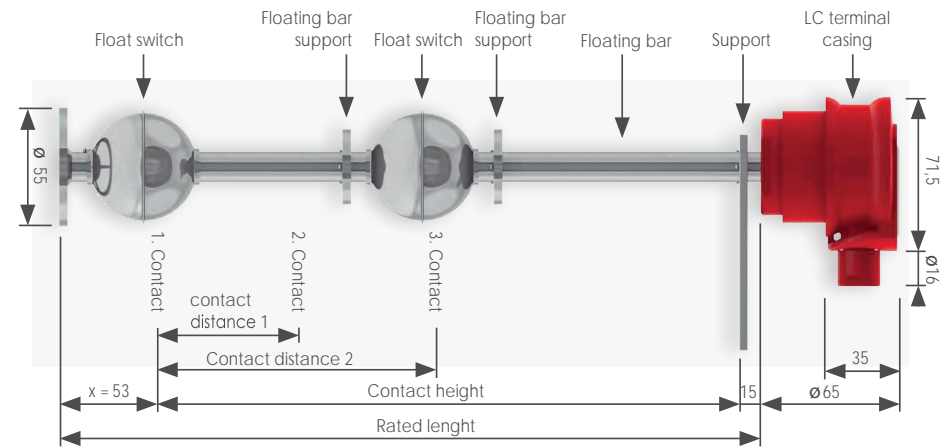
BC OUTPUT

The BC PP terminal casing is used to connect the cable and it has an IP65 protection rating (protected against water jets) according to EN 60529. At extreme thermal stresses (>80°C) or under if subjected to highly oxidising chemical agents (e.g., chromium electrolytes or HNO3 solutions) the BC/L PVDF terminal casing should be used. The cable can be connected by unscrewing the cover using the SB mounting key.



LC OUTPUT WITH AN SH10 SUPPORT

The small LC PP or LC/L PVDF terminal casing is used to connect the cable and it has an IP65 protection rating (protected against water jets) according to EN 60529. The cable can be connected by unscrewing the cover using the SL mounting key.



CONTACT POINTS

After the contact points are set, they are fixed and can no longer be changed. For this reason, the first point of contact and the related distances between the other switching contacts and the first point of contact must be set exactly in the order. The rated length of the float switch can be easily derived from the design.

PG-/LC BUILD

Rated length=1.5cm (support thickness) + Contact height (in cm) + Size X (in cm)

BC BUILD

Rated length = Contact height (in cm) + Size X (in cm)

CODING

MTS - No. of contacts - Rated length - Output type - B

TABLE FOR THE SELECTION OF ELECTRONICS AND MONITORING DEVICES

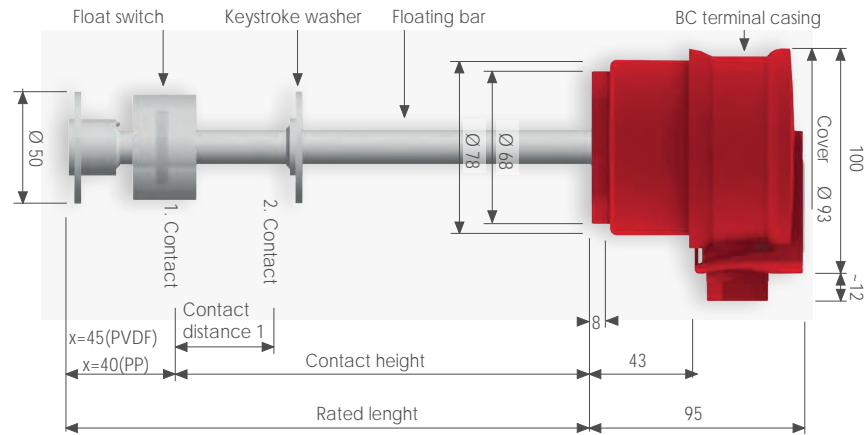
	MTS _u	MTS _{2u}	MTS _{3u}
Level monitoring	ETS 100	ETS 200	-
Level adjustment	-	ENR 200	ENR 300



BC OUTPUT

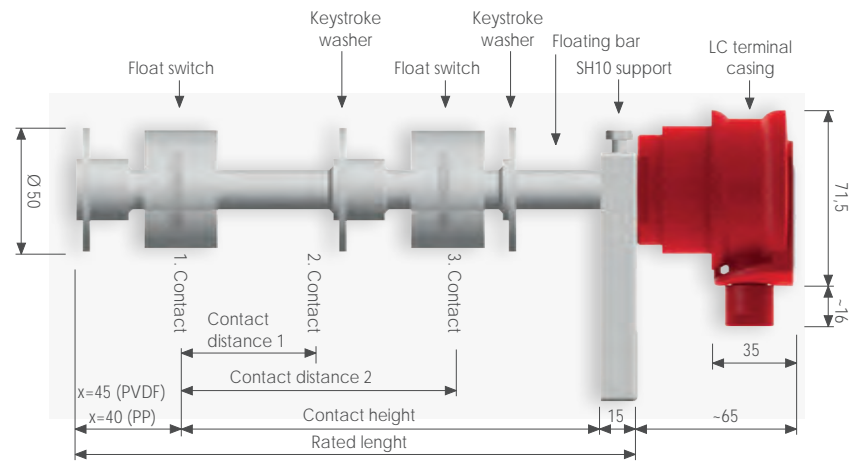
The BC PP terminal casing is used to connect the cable and it has an IP65 protection rating (protected against water jets) according to EN 60529. At extreme thermal stresses (>80°C) or under if subjected to highly oxidising chemical agents (e.g., chromium electrolytes or HNO₃ solutions) the BC/L PVDF terminal casing should be used.

The cable can be connected by unscrewing the cover using the SB mounting key.



LC OUTPUT WITH AN SH10 SUPPORT

The small LC PP or LC/L PVDF terminal casing is used to connect the cable and it has an IP65 protection rating (protected against water jets) according to EN 60529 standards. The cable can be connected by unscrewing the cover using the SL mounting key.



CONTACT POINTS

After the contact points are set, they are fixed and can no longer be changed. For this reason, the first point of contact and the related distances between the other switching contacts and the first point of contact must be set exactly in the order.

The rated length of the float switch can be easily derived from the design.

PG-/ LC BUILD

Rated length = 1.5 cm (support thickness) + Contact height (in cm) + Size X (in cm)

BC BUILD

Rated length = Contact height (in cm) + Size X (in cm)

CODING

MTS - No. of contacts - Rated length - Output type - Sheath material (F-L)

TABLE FOR THE SELECTION OF CONTROL ELECTRONICS AND MONITORING DEVICES

	MTSu	MTSt	MTS2u	MTS3u
Level monitoring	ETS 100	ETS 100	ETS 200	-
Temperature limitation		ETB 100		
Level adjustment			ENR 200	ENR 300
Temperature control	-	MTR	-	-



CONDUCTIVE ROD SENSORS FOR LEVEL CONTROL (NS)

In process containers and storage tanks, the level of liquids needs to be detected in order to correct any unwanted changes (evaporation or delay of the process liquid).

There are two types of approaches:

- Level adjustment, to ensure the automatic performance of process sequences (e.g., liquid dosed addition)
- Level control, in order to avoid potential hazards (vacuum or dry operation) for appliances installed in the container (heating, pumps), or to prevent process liquid overflows from the receptacle.

Rod sensors provide high safety in the control and regulation of liquid levels in a vessel.

Since these sensors are passive sensors, they must always be connected to suitable electronic modules.

The sensor operates based on the conductive principle and its operation is guaranteed only with electricity conducting liquids (conductivity $>4 \mu\text{S}$).

Any hazards of fouling or dirt in the vessel do not normally compromise the functionality of the sensors.

Possible fouling between the sensor tips can be avoided if the length difference between sensors is at least 60 mm.

With non-conductive liquids or a limited conductor power that will not allow these sensors to be used, we recommend you to use our float switches.

The level sensors is available in several builds:

- 2 to 5-rod probe for the detection of 1 to 4 levels
- with or without a built-in temperature sensor

Using suitable electronic modules, a small alternating voltage is applied to the rod of the sensors. The "electrical circuit" runs from the conductive tips of the rods, through the electricity conducting liquid to the reference electrode, the so-called ground rod.

As soon as the liquid level goes below the tip of a rod, the electric circuit is interrupted.

In electronics, these two states are known as "current flow" or "alternating current flow".

The ground rod must be at least as long as the longest sensor rod. For a distance greater than 1000 mm between a minimum rod and a maximum rod, an additional ground probe must be provided.

In conductive metal vessels, you can give up the ground rod by connecting the ground pole directly to the vessel.

To avoid any contact between the rods, PTFE spacers are applied, at rod lengths of 300 mm.

The sensor can be supplied with the small LC (PP) or LC/L (PVDF) terminal casing and with the large BC (PP) or BC/L (PVDF) terminal casing.

The sensor can be attached to the BC or BC/L terminal block cassette using the HB (PP) or HB/L (PVDF) supports inside the vessel or in crossbars, using the EM or the HM mounting sleeve.

Sensors with an LC or LC/L terminal casing are fixed to the edge of the vessel using the HL (PP) or HL/L (PVDF) supports or in crossbars using the ML sleeve.

To ensure an optimal chemical and thermal resistance, probe rods are made of different materials.

SPECIFICATIONS OF STANDARD MATERIALS

Code	Rod	Coating	Temp. sensor	Max temp.
K	PTFE compound	White PTFE	PFA	100°C
B	Stainless steel 1.4571	White PTFE	PFA	90°C
T	Titanium 3.7035	White PTFE	PFA	90°C

PROBES OVERVIEW

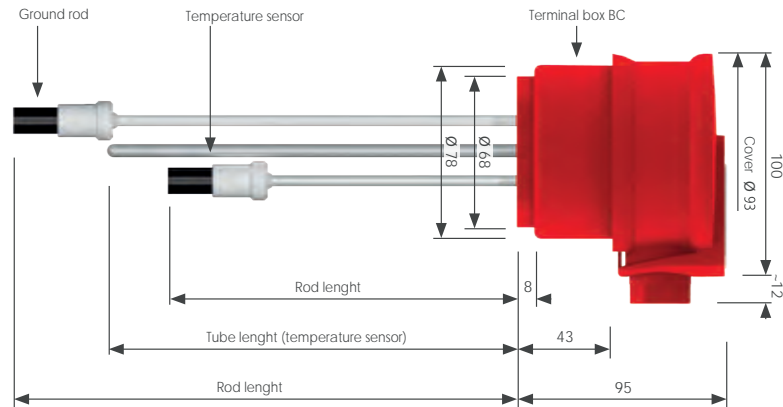
Contact points are determined by the different lengths of the rods and they can be changed later, by cutting to size; except for PTFE rods.

	1	2	3	4
No. of detectable levels	1	2	3	4
Rod no.	2	3	4	5
Rod probe	NS 2	NS 3	NS 4	NS 5
Rod probe with an in-built temperature sensor PT100	NT 2	NT 3	-	-

BC OUTPUT

The BC PP terminal casing is used to connect the cable and it has an IP65 protection rating (protected against water jets) according to EN 60529.

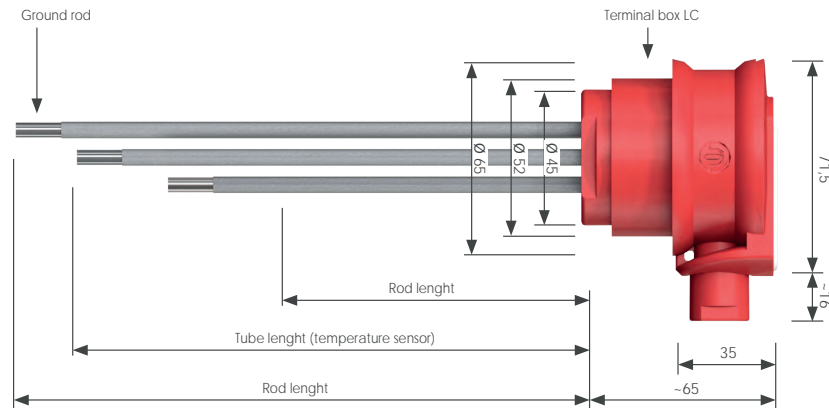
At extreme thermal stresses (>80°C) or under if subjected to highly oxidising chemical agents (e.g., chromium electrolytes or HNO₃ solutions) the BC/L PVDF terminal casing should be used. The cable can be connected by unscrewing the cover using the SB mounting key.



LC OUTPUT

The small LC PP or LC/L PVDF terminal casing is used to connect the cable and it has an IP65 protection rating (protected against water jets) according to EN 60529.

The cable can be connected by unscrewing the cover using the SL mounting key.



The sensors, in combination with suitable electronic regulators, ensure high safety in the regulation and monitoring of important process quantities.

CODING

NS - No. of rods - Length rods - Output type - Rod material

TABLE FOR THE SELECTION OF CONTROL ELECTRONICS AND MONITORING DEVICES

	NS 2	NS 3	NS 4	NS 5	NT 2	NT 3
Level monitoring	ETS 100	ETS 200	-	ETS 410	ETS 100	ETS 200
Temperature limitation	-	-	-	-	ETB 100	ETB 100
Level adjustment	-	ENR 200	ENR 300	-	-	ENR 200
Temperature control	-	-	-	-	MTR	MTR



ETB200 TEMPERATURE LIMITER WITH A TF24 TEMPERATURE SENSOR

The ETB 200 temperature limiter monitors the temperature of process fluids in plants at a set limit value. If this value is exceeded, the built-in relay switches (AC230/2A with fuse) to the safe operating state and the backlighting of the LC display turns from white into red.

The operating state of the temperature limiter can be determined based on the colour of the display, if the monitored temperature falls below the set value again, in accordance with DINEN14597, the temperature limiters must be reset manually on the device. Optionally, you can connect an external unlock button.

In addition to the main relay, another switching relay is available, which can be used as an early alarm via a settable temperature, before the limit value is reached.

The enabled analogue output (0/4... 20mA or 0/2... 10V DC) allows you to check and analyse the measured temperature with a PLC, for example.

The device is easy to install in the electrical cabinet, due to the 5VA power outlet and the wide-range mains power supply, at a voltage supply of 20... 250V AC/DC.

The temperature limiter is mounted on the DIN rail. The wiring has screw terminals with a cable section of 2.5mm² max. The allowed ambient temperature is 0... +55°C.

The slim polyamide casing, measuring 22.5 x 109 x 125mm (L xHx P) has an IP 20 protection rating.

The temperature of the limiter can be easily adjusted from the front button and it is displayed on the large alphanumeric LC display.

The maximum measurement range is -100... 600°C (0.2% accuracy, referred to the entire measuring range), where the temperature sensor to be connected covers a temperature range of -20... 200° C.

The permissible temperature limiter according to DINEN14597, in combination with our TF24-160/SMG00-M certified temperature sensor, is a standard temperature limitation system.

The electromagnetic compatibility of electronic components shall be checked in accordance with EN61326 and their functional safety according to SIL 2 as per EN61508.

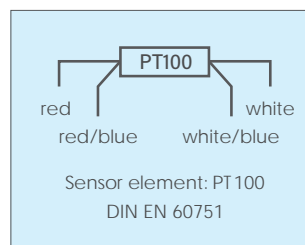
The 4-wire PT100 sensor element (TF24) is located in a flexible PFA fluoropropylene protection tube, with a diameter of 6mm and a rated length of 1.6 m. The small MG00 plastic box (IP64 protection rating) at the end of the PFA allows a seamless connection of the cable. The maximum operating temperature of the temperature probe is 200°C.



ETB200
Temperature limiter



Temperature sensor with a
flexible protective tube
and MG00 output (TF24)



CODING

ETB200 Code 221.X.000130
TF24 - 160/SMG00-M Code 211.X.000610

ETS/ENR LEVEL ELECTRONICS FOR LIQUID LEVEL ADJUSTMENTS (ETS)

Level electronics, in combination with float switches or rod level probes, allow the adjustment and monitoring of the liquid level. ETS/ENR level electronics work according to the principle of conductive filling level measurement and are made specifically for process liquids in treatment technology of surfaces and in galvanotechnics. Sensitivity can be set gradually according to the conductivity of the process liquid. All level electronics are verified according to EN 61326 in relation to electromagnetic compatibility and comply with functional safety according to SIL 2 as per EN 61508

LEVEL MONITORING

ETS100 electronics are used for monitoring the liquid level as MIN or MAX switching contact. If the maximum required level is exceeded or the level is lower than the minimum set level, the contact switches. If the process liquid level returns to the specified limits, the contact switches again. With ETS 200 electronics, two liquid levels can be monitored in a single tank independently.

LEVEL ADJUSTMENT

The ENR300 level regulator is equipped with a switching relay output for MIN/MAX adjustment. An additional switching contact is available for monitoring another level of the minimum or maximum liquid. The ETS410 level electronic device has four discrete signal inputs and four relay outputs.

In this way, four independent levels can be detected in a single tank and, for example, can be analysed using PLC.

The electrical resistance of the signal inputs is 50V DC. If a higher electrical resistance is required (e.g. with pulsed current generators), the EVG 200 voltage ballast can be used with an electrical resistance of 200V DC. It is connected to each input of its level electronics.

Level electronics and voltage are designed for installation in the electric cabinet on a wall-to-wall mounted DIN-rail rail.

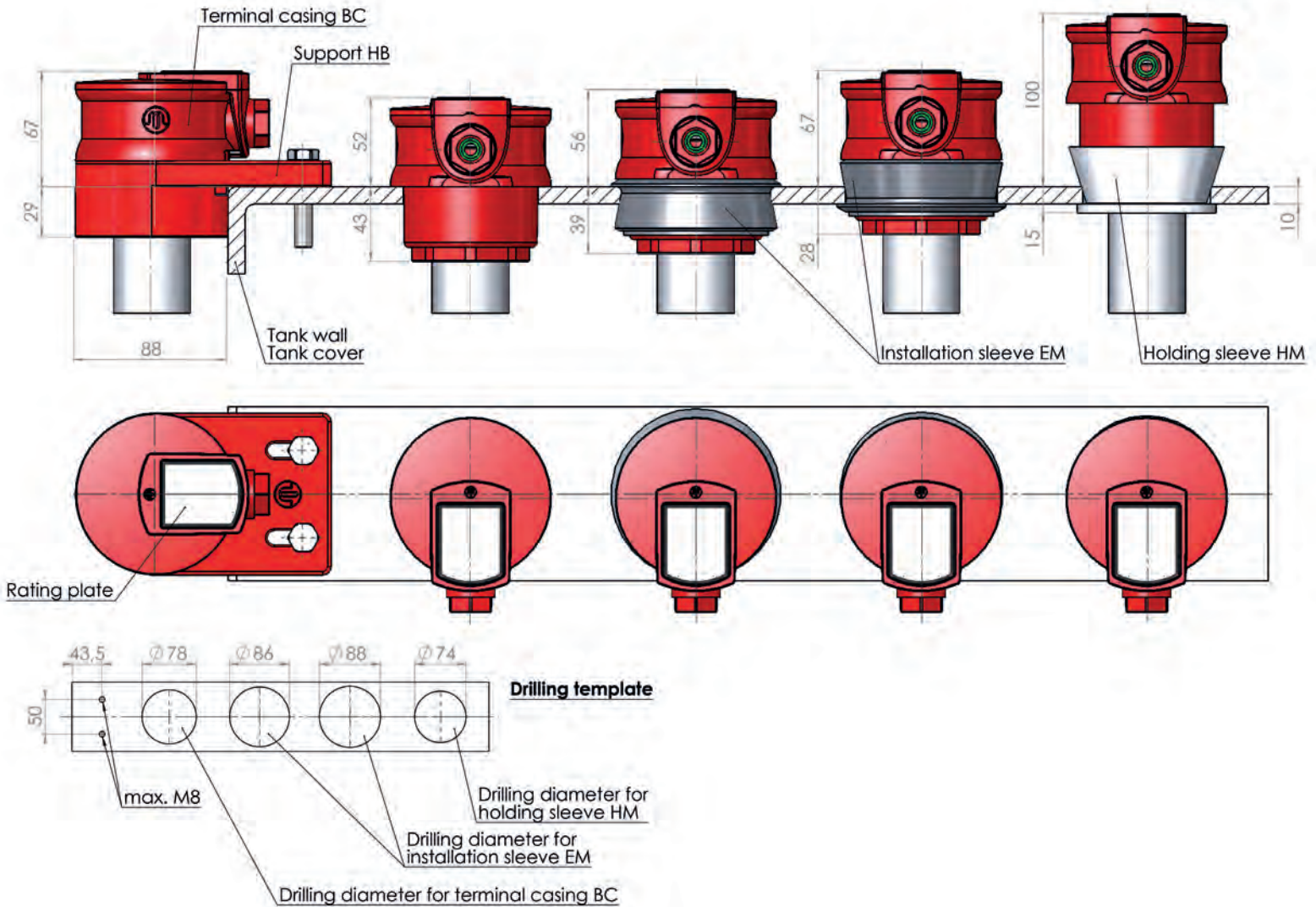
TECHNICAL FEATURES	ETS 100	ETS 200	ETS 410
Code	221.X.000100	221.X.000110	221.X.000120
Level switch points	1	2	4
Contacts (zero potential)	1 switch	2 switches	4 switches
Switching status indicator	1 led	2 led	4 led
Power supply	20...230VAC/DC	20...230VAC/DC	20...230VAC/DC
Switching voltage	< 250VAC	< 250VAC	< 60VDC
Switching current	≤ 5A	≤ 5A	≤ 2A
Test function	si	si	si



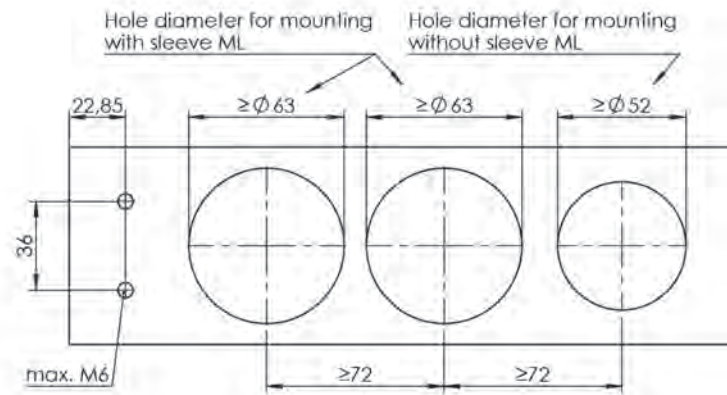
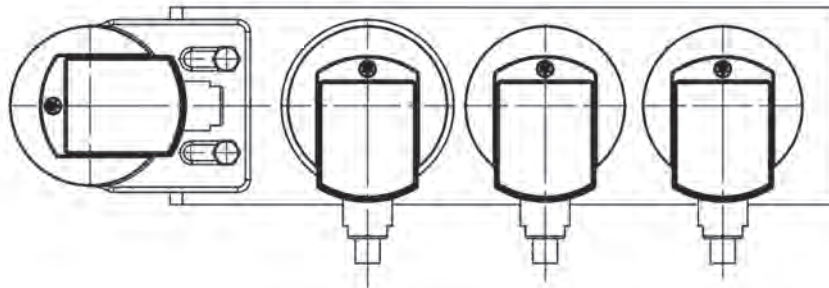
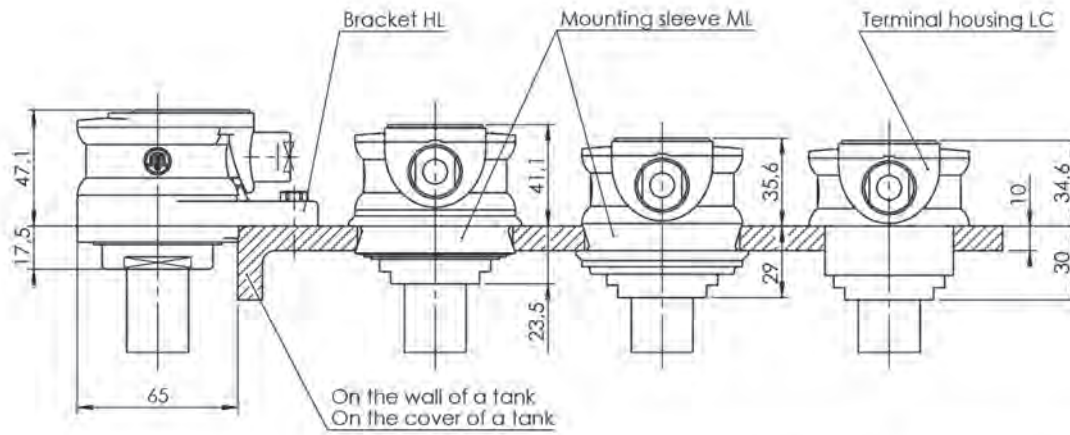
INPUT	
Switching delay	3s
Output voltage/current	0,1 ... 6V~ / < 5mA~
Response sensitivity	0,05...100kΩ (10μS...2x104μS) adjustable to 16 levels
Electrical resistance	50 VDC
MECHANICAL BUILD	
Casing material	Polyamide PA 6.6
Fire resistant box	V0 (UL94)
Mounting	on DIN bar (according to EN50022)
Dimensions	b = 22,5mm / h = 111mm / t = 115mm
Protection class	IP20 (according to EN60529)
CLIMATE STRESS	
Ambient temperature	-20 ... 60°C
Storage temperature	-40 ... 70°C
Max. air humidity	< 75% (no condensation))



FIXING SYSTEMS FOR BOXES MODEL BC



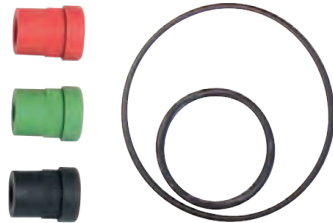
FIXING SYSTEMS FOR BOXES MODEL LC



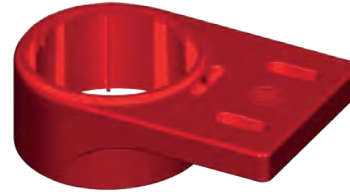
ACCESSORIES FOR PRODUCTS WITH LARGE BC AND BC/L TERMINAL CASINGS



180.X.000010 - **BC terminal casing**
Material: PP
180.X.000020 **BC/L terminal casing**
Material: PVDF



180.X.000030 - **Gasket set for BC and BC/L boxes**
O-rings, sealing inserts



180.X.000060 - **HB support**
material: PP
180.X.000070 - **HB support**
material: PVDF - To be attached inside the vessel



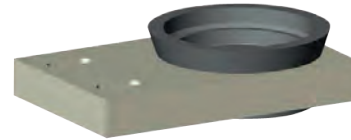
180.X.000080 - **HWB support**
material: PP
180.X.000090 - **HWB/L support**,
material: PVDF - For fixing long sensors and angular heaters



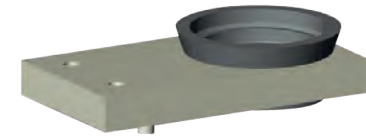
180.X.000040 - **EM sleeve**
For mounting with a minimal footprint in supports or supporting cross bars.
Hole diameter: 87 mm - 90 mm.
Material: EPDM



180.X.000050 - **HM sleeve**
For fixing on supporting cross bars at high liquid temperature levels ($> 60^{\circ}\text{C}$) or strong vaporisation at the bottom of the box. Hole diameter: 70 mm - 76 mm.
Material: EPDM



180.X.000100 - **SHB sleeve**
with HM sleeve for fixing heaters with an immersion tube length > 800 mm.
Support material: PP
Sleeve material: EPDM



180.X.000110 - **THB sleeve**
with HM sleeve for fixing heaters with anti-fire system.
Support material: PP
Sleeve material: EPDM



180.X.000120 - **SRF protective tube** with welded support and inserted sleeve, protects fragile immersion tubes (porcelain, glass, PTFE) against mechanical damages and allows a safe attachment inside the vessel even for very long immersion tubes, up to 2000 mm. Material of the protective and supporting tube: PP Sleeve material: EPDM



180.X.000130 - **SB key**
It is used to open and close the cover of the BC box, but also to disassemble the threaded ring and screw the cable connection. Material: Grivory GVN

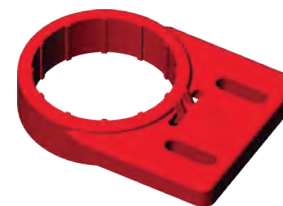
ACCESSORIES FOR PRODUCTS WITH SMALL LC AND LC/L TERMINAL CASINGS



180.X.000200 - LC terminal casing
Material: PP
180.X.000210 - LC/L terminal casing
Material: PVDF



180.X.000220 - Gasket set for LC and LC/L boxes
O-rings, sealing inserts



180.X.000240 - HL support, material: PP
180.X.000250 - HH/L support
material: PVDF.
It screws to the edge of the vessel.



180.X.000260 - HWL support
material: PP
180.X.000270 - HWL/L support
material: PVDF
For fixing long sensors.



180.X.000230 - ML sleeve
Mounted with the slightest footprint in the covers or supporting cross bars of vessels, hole diameter: 63 mm.
Material: EPDM



180.X.000280 - SL key
It is used to open and close the cover of the LC box, and also to screw the cable connection.
Material: Grivory GVN

EMPLOYMENT ADVICE

For all products with a box attached to the edge of the vessel, care should be taken to avoid the box immersion in the process liquid or a strong vaporisation thereof. Direct vaporisation at the bottom of the box must be prevented using suitable mounting measures (e.g., HM sleeve, flange).

SUPPORT

Each process liquid has its own specific needs as regards the materials of our products. Therefore, we have drawn up a list with the resistance of the materials that are frequently used in the most commonly used process liquids. For an efficient programming of heating in your container or system, we offer you our computerised calculation for heat requirements. Take advantage of this service to optimally program the use of the appliance.



AZIENDA PRODOTTI SERVIZI

Fondata a Bassano del Grappa nel 1956 da Giuseppe Lorenzoni, oggi la nostra azienda offre i suoi prodotti sul mercato italiano ed internazionale.

Lorenzoni s.r.l. è specializzata nella fornitura di:

- resistenze elettriche corazzate;
- resistenze elettriche corazzate ATEX;
- resistenze elettriche a cartuccia e microtubolari;
- resistenze elettriche ugello, fascia e piatte;
- cavi scaldanti ad uso domestico;
- cavi scaldanti per processi industriali.

Esperienze, professionalità e capacità di personalizzare il prodotto si affiancano al cliente per realizzare, con rapidità ed economicità, un'opera innovativa ed eccellente.

La disponibilità a rispondere tempestivamente e con efficacia ad ogni esigenza espressa dal cliente ci spinge a potenziare i servizi offerti quali il supporto in fase di preventivo, installazione del prodotto e post vendita.

COMPANY PRODUCTS SERVICES

Founded in Bassano del Grappa in 1956 by Giuseppe Lorenzoni, today our company offers its products on the Italian and international markets.

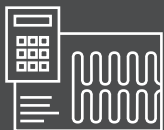
Lorenzoni s.r.l. is specialized in the supply of:

- armored electric heaters;
- ATEX armored electric heaters;
- cartridge and microtubular electric heaters;
- nozzle, band and flat electrical heaters;
- heating cables for building and thermo-hydraulic applications;
- heating cables for industrial processes.

Experience, professionalism and ability to customize the products are our best skills.

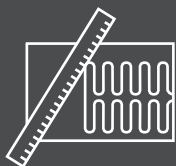
Next to the customers, supporting them at the time of economic offer, product installation and post-sales.





SUPPORTO IN FASE DI PREVENTIVI

SUPPORT DURING THE ESTIMATES



DIMENSIONAMENTO

SIZING DURING THE DESIGN PHASE



SUPPORTO IN FASE DI INSTALLAZIONE (VISITA IN CANTIERE)

SUPPORT DURING INSTALLATION (SITE VISIT)



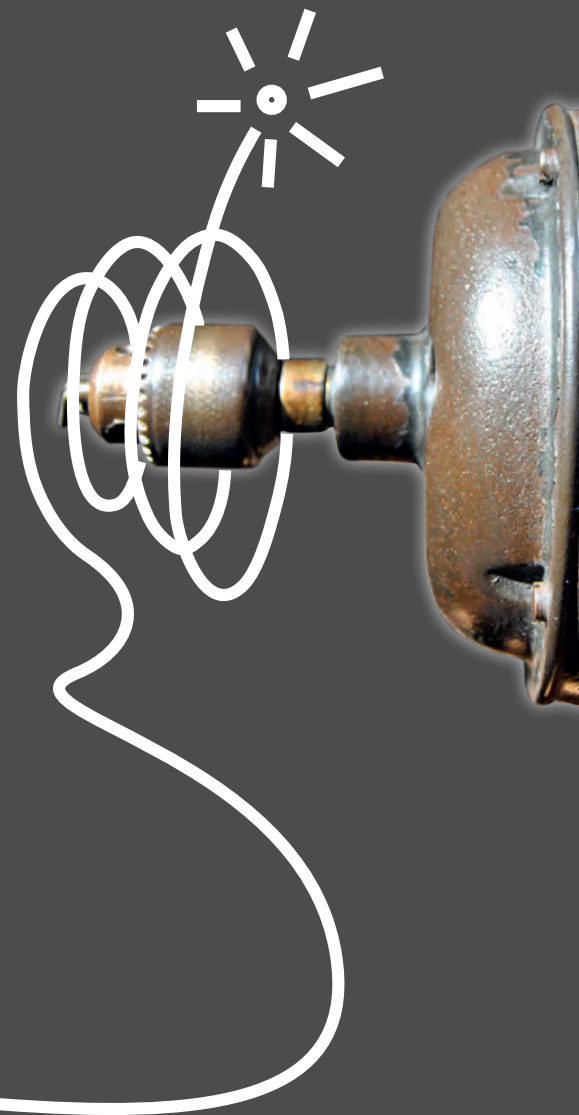
STOCK DI MAGAZZINO VELOCITÀ DI CONSEGNA

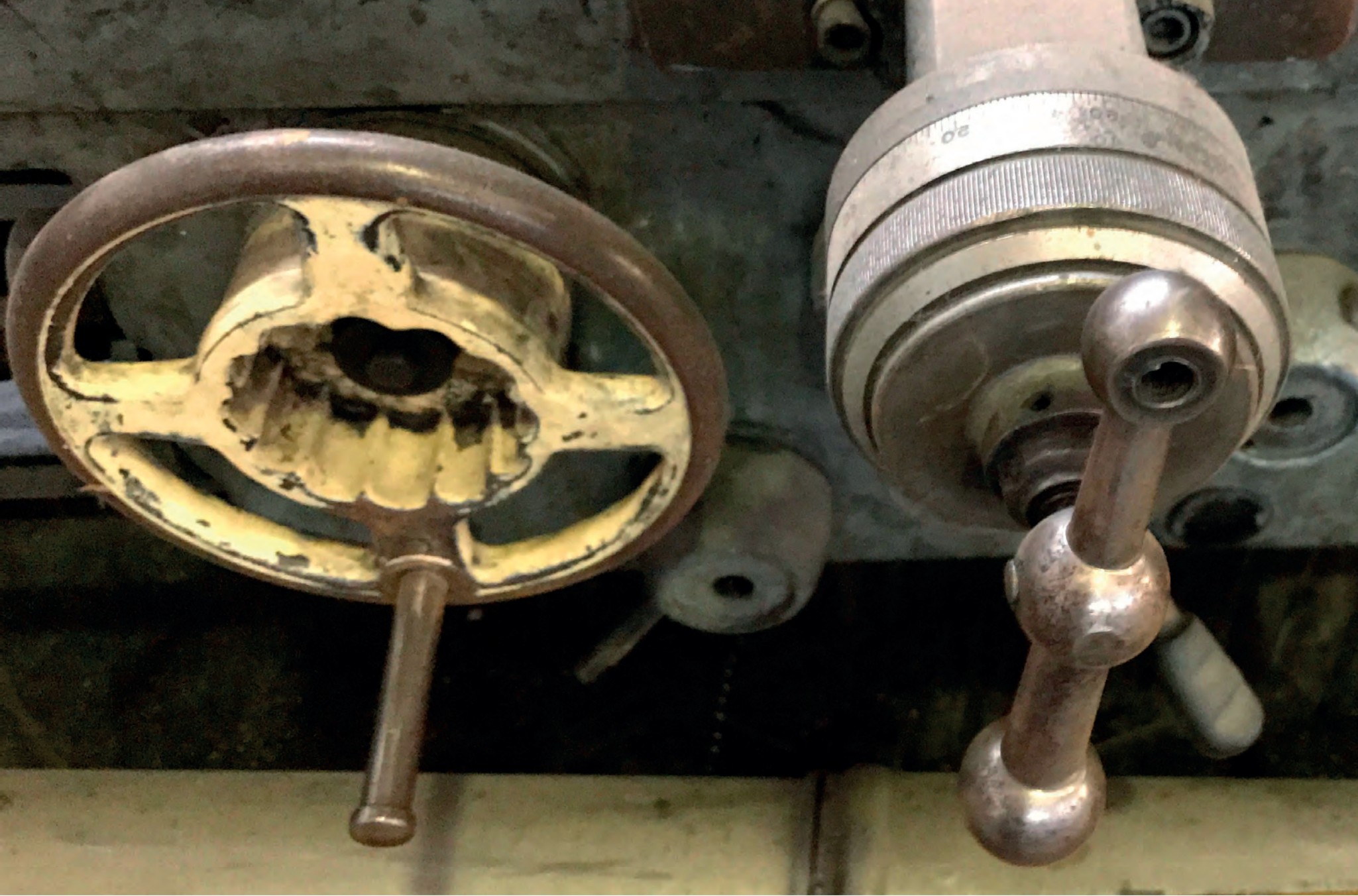
IN STOCK PRODUCT AVAILABILITY - QUICK DELIVERY



ASSISTENZA POST VENDITA

POST SALES SERVICES





LORENZONI Srl via Molini 98/3 - 36055 Nove (VI) - tel. +39 0424 502042 fax +39 0424 502043
info@lorenzoniheaters.com www.lorenzoniheaters.com