

RISCALDATORI AD IMMERSIONE

DELCON



Riscaldatori ad immersione su tappo o flange
normali e antideflagranti

delcon@delcon-it.com Tel. 0131 445605/ 43181

DELCON
www.delcon-it.com

Maggio 2018



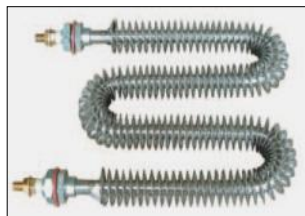
**Resistenze a
Cartuccia**



**Resistenze
Sagomate**



**Resistenze ad
Immersione**



**Resistenze
Minitubolari**



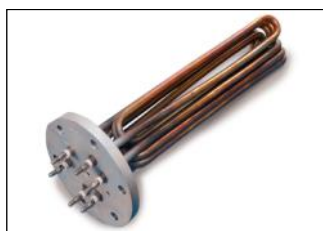
**Resistenze
Alettate**



**Resistenze a
Fascia**



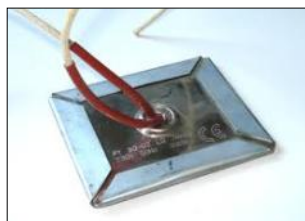
**Resistenze
Piane in Mica**



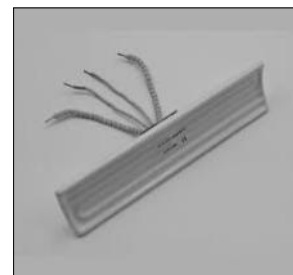
**Resistenze in
Ceramica**



**Pareti
Refratarie**

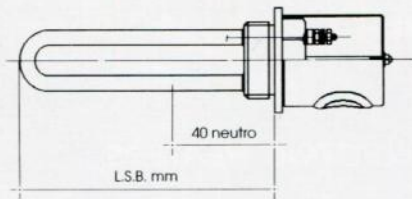


**Da oltre
15 anni
realizziamo
qualsiasi tipo
di
resistenza di
riscaldamento
per i
costruttori
di primo
impianto e
ricambistica
industriale**



RISCALDATORI MONOFASE 230 V
Tappo 1"-1 1/4" GAS
Elemento diam. 8 in AISI 321

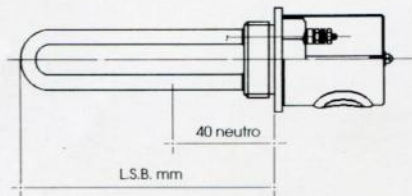
MONOPHASIC HEATERS 230 V
Plug 1"-1 1/4" GAS
Element diameter 8 AISI 321



Riscaldatori per olio 2 W/cmq Heaters for oil			Riscaldatori per acqua 7 W/cmq Heaters for water		
CODICE CODE	L.S.B. mm.	Watt	CODICE CODE	L.S.B. mm.	Watt
GO4M00300	360	300	GA4M00500	160	500
GO4M00400	460	400	GA4M00700	220	670
GO4M00500	560	500	GA4M01000	300	1000
GO4M00600	660	600	GA4M01300	380	1330
GO4M00700	760	700	GA4M01500	440	1500
GO4M00850	900	850	GA4M01700	500	1670
GO4M01000	1050	1000	GA4M02000	590	2000
GO4M01250	1300	1250	GA4M02500	730	2500
GO4M01500	1550	1500	GA4M03000	870	3000
			GA4M03500	1000	3500
			GA4M04000	1200	4000

RISCALDATORI MONOFASE 230 V
Tappo 1 - 1/2" GAS
Elemento diam. 10 in AISI 321

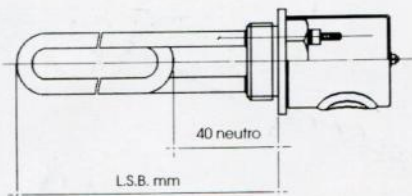
MONOPHASIC HEATERS 230 V
Plug 1 - 1/2" GAS
Element diameter 10 AISI 321



Riscaldatori per olio 2 W/cmq Heaters for oil			Riscaldatori per acqua 7 W/cmq Heaters for water		
CODICE CODE	L.S.B. mm	Watt	CODICE CODE	L.S.B. mm	Watt
GO5M00300	330	330	GA5M00670	215	670
GO5M00400	385	400	GA5M00830	255	830
GO5M00500	460	500	GA5M01000	295	1000
GO5M00650	590	670	GA5M01170	335	1170
GO5M00850	720	830	GA5M01330	365	1330
GO5M01000	860	1000	GA5M01670	450	1670
GO5M01200	990	1170	GA5M02000	515	2000
GO5M01650	1370	1670	GA5M02670	675	2670
			GA5M03330	825	3330
			GA5M04000	975	4000

RISCALDATORI MONOFASE 230 V
Tappo 1 1/4"-1 1/2" GAS
Elemento diam. 8 AISI 321RIPIEGATO

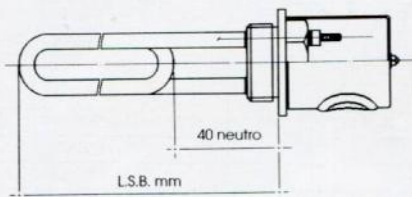
MONOPHASIC HEATERS 230 V
Plug 1 1/4"-1 1/2" GAS
Element diameter 8 AISI 321 FOLDED



Riscaldatori per olio 2 W/cmq Heaters for oil			Riscaldatori per acqua 7 W/cmq Heaters for water		
CODICE CODE	L.S.B. mm	Watt	CODICE CODE	L.S.B. mm	Watt
GO4MR00300	210	300	GA4MR01000	180	1000
GO4MR00400	260	400	GA4MR01330	220	1330
GO4MR00500	310	500	GA4MR01500	250	1500
GO4MR00600	360	600	GA4MR01670	280	1670
GO4MR00700	410	700	GA4MR02000	325	2000
GO4MR00850	480	850	GA4MR02500	395	2500
GO4MR01000	555	1000	GA4MR03000	465	3000
GO4MR01250	680	1250	GA4MR03500	530	3500
GO4MR01500	805	1500	GA4MR04000	630	4000

RISCALDATORI MONOFASE 230 V
Tappo 1 1/4"-1 1/2"-2" GAS
Elemento diam. 10 AISI 321RIPIEGATO

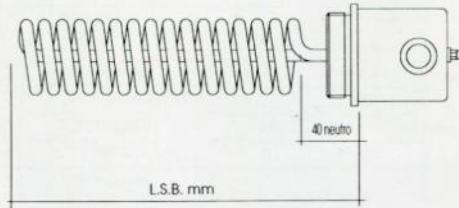
MONOPHASIC HEATERS 230 V
Plug 1 1/4"-1 1/2"-2" GAS
Element diameter 10 AISI 321 FOLDED



Riscaldatori per olio 2 W/cmq Heaters for oil			Riscaldatori per acqua 7 W/cmq Heaters for water		
CODICE CODE	L.S.B. mm	Watt	CODICE CODE	L.S.B. mm	Watt
GO5MR00300	190	330	GA5MR00670	135	670
GO5MR00400	215	400	GA5MR00830	150	830
GO5MR00500	260	500	GA5MR01000	170	1000
GO5MR00650	320	670	GA5MR01170	190	1170
GO5MR00850	390	830	GA5MR01330	210	1330
GO5MR01000	450	1000	GA5MR01670	245	1670
GO5MR01200	520	1170	GA5MR02000	280	2000
GO5MR01650	720	1670	GA5MR02670	360	2670
			GA5MR03330	435	3330
			GA5MR04000	510	4000

RISCALDATORI MONOFASE 230 V
Tappo 1 1/4" GAS
1 Elemento diam. 8 AISI 321 a tortiglione

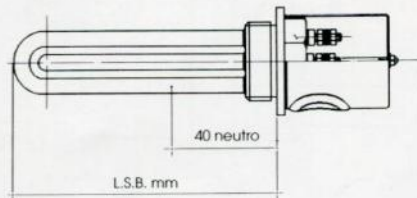
MONOPHASIC HEATERS 230 V
Plug 1 1/4" GAS
1 Element diameter 8 AISI 321 spirally



Riscaldatori per olio 2 W/cm ² Heaters for oil			Riscaldatori per acqua 7 W/cm ² Heaters for water		
CODICE CODE	L.S.B. mm	Watt	CODICE CODE	L.S.B. mm	Watt
GO4MS00300	150	300	GA4MS00500	120	500
GO4MS00400	165	400	GA4MS00700	130	670
GO4MS00500	195	500	GA4MS01000	140	1000
GO4MS00650	240	600	GA4MS01300	155	1330
GO4MS00850	270	850	GA4MS01500	180	1500
GO4MS01000	315	1000	GA4MS01700	195	1670
GO4MS01200	360	1250	GA4MS02000	210	2000
GO4MS01650	480	1500	GA4MS02500	250	2500
			GA4MS03000	280	3000
			GA4MS03500	330	3500
			GA4MS04000	360	4000

RISCALDATORI TRIFASE 230/400 V
Tappo 1 1/4" - 1 1/2" GAS
3 Elementi diam. 8 AISI 321

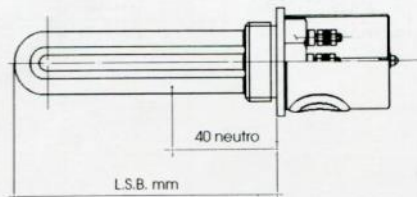
THREE PHASE HEATERS 230/400 V
Plug 1 1/4" - 1 1/2" GAS
3 Elements diameter 8 AISI 321



Riscaldatori per olio 2 W/cm ² Heaters for oil			Riscaldatori per acqua 7 W/cm ² Heaters for water		
CODICE CODE	L.S.B. mm	Watt	CODICE CODE	L.S.B. mm	Watt
GO4T00900	360	900	GA4T01500	160	1500
GO4T01500	560	1500	GA4T02000	220	2000
GO4T02100	760	2100	GA4T03000	300	3000
GO4T02500	900	2500	GA4T04000	380	4000
GO4T03000	1050	3000	GA4T04500	440	4500
			GA4T05000	500	5000
			GA4T06000	590	6000
			GA4T07500	750	7500
			GA4T09000	870	9000
			GA4T10500	1000	10500
			GA4T12000	1200	12000

RISCALDATORI TRIFASE 230/400 V
Tappo 2" GAS
3 Elementi diam. 10 AISI 321

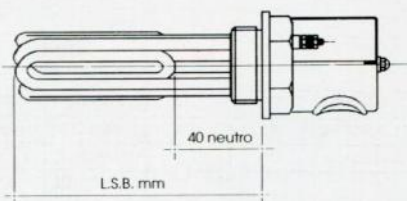
THREE-PHASE HEATERS 230/400 V
Plug 2" GAS
3 Elements diameter 10 AISI 321



Riscaldatori per olio 2 W/cm ² Heaters for oil			Riscaldatori per acqua 7 W/cm ² Heaters for water		
CODICE CODE	L.S.B. mm	Watt	CODICE CODE	L.S.B. mm	Watt
GO5T01000	330	1000	GA5T02000	210	2000
GO5T01200	385	1200	GA5T02500	250	2500
GO5T01500	460	1500	GA5T03000	290	3000
GO5T02000	590	2000	GA5T03500	330	3500
GO5T02500	720	2500	GA5T04000	360	4000
GO5T03000	860	3000	GA5T05000	445	5000
GO5T03500	990	3500	GA5T06000	510	6000
			GA5T08000	670	8000
			GA5T10000	820	10000
			GA5T12000	970	12000

RISCALDATORI TRIFASE 230/400 V
Tappo 2" GAS
3 Elementi diam. 8 AISI 321 RIPIEGATO

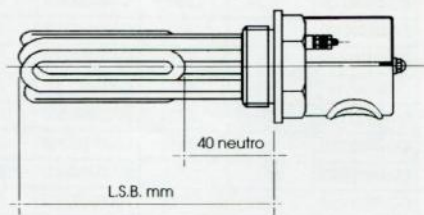
THREE - PHASE HEATERS 230/400 V
Plug 2" GAS
3 Elements diameter 8 AISI 321 FOLDED



Riscaldatori per olio 2 W/cm ² Heaters for oil			Riscaldatori per acqua 7 W/cm ² Heaters for water		
CODICE CODE	L.S.B. mm	Watt	CODICE CODE	L.S.B. mm	Watt
GO4TR00900	210	900	GA4TR03000	180	3000
GO4TR01500	310	1500	GA4TR04000	220	4000
GO4TR02100	410	2100	GA4TR04500	250	4500
GO4TR02500	480	2500	GA4TR05000	280	5000
GO4TR03000	555	3000	GA4TR06000	325	6000
			GA4TR07500	395	7500
			GA4TR09000	465	9000
			GA4TR10500	530	10500
			GA4TR12000	630	12000

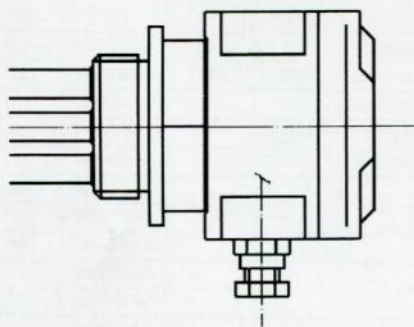
RISCALDATORI TRIFASE 230/400 V
Tappo 2 1/2" GAS
3 Elementi diam. 10 AISI 321 RIPIEGATO

THREE - PHASE HEATERS 230/400 V
Plug 2 1/2" GAS
3 Elements diameter 10 AISI 321 FOLDED

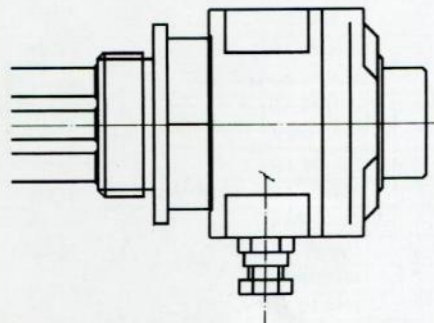


Riscaldatori per olio 2 W/cm ² Heaters for oil			Riscaldatori per acqua 7 W/cm ² Heaters for water		
CODICE CODE	L.S.B. mm	Watt	CODICE CODE	L.S.B. mm	Watt
GOSTR01000	190	1000	GASTR02000	135	2000
GOSTR01200	215	1200	GASTR02500	150	2500
GOSTR01500	260	1500	GASTR03000	170	3000
GOSTR02000	320	2000	GASTR03500	190	3500
GOSTR02500	390	2500	GASTR04000	210	4000
GOSTR03000	450	3000	GASTR05000	245	5000
GOSTR03500	520	3500	GASTR06000	280	6000
GOSTR05000	720	5000	GASTR08000	360	8000
			GASTR10000	435	10000
			GASTR12000	510	12000

ESECUZIONI SPECIALI SPECIAL FEATURES



PROTEZIONE IP55
PROTECTION IP 55



PROTEZIONE IP55 CON TERMOSTATO MONOFASE
SCALA 4:40; 30:110; 50:300
PROTECTION IP 55 WITH INCORPORATED THERMOSTAT
SCALE 4:40; 30:110; 50:300

- In fase d'ordine specificare il codice e la dimensione del tappo.
- *At the moment of the order it is necessary to specify the code and the dimension of the plug.*
- E' possibile su richiesta costruire riscaldatori con caratteristiche tecniche, tensioni o potenze diverse da quelle riportate sul presente catalogo.
- *It's possible to order the heaters several of this catalogue.*

DELCON s.n.c.

Tel. 0130 445605 / 43181 / Fax 0131 257868 / www.delcon-it.com / delcon@delcon-it.com

RISCALDATORI PER IMMERSIONE

Introduzione:

Nei riscaldatori per immersione, il calore viene generato da resistenze tubolari, la cui parte riscaldante è a diretto contatto con il liquido da scaldare.

Alcuni esempi di impiego del prodotto sono bollitori, lavatrici, generatori di vapore, friggitrici, centraline idrauliche, torri di raffreddamento e qualsiasi applicazione in cui è richiesto il riscaldamento di un liquido.

Data la molteplicità di impieghi esistono svariati tipi di resistenze scaldaliquidi e normalmente per ogni applicazione è possibile scegliere tra diverse opzioni. Anche i metodi di montaggio sono molteplici, e fanno parte delle variabili da tenere in considerazione nella scelta di un riscaldatore, insieme al materiale di rivestimento della resistenza tubolare, del tipo di attacco al processo (tappo filettato o flangia, principalmente) del metallo d'apporto, dei diversi rapporti fra potenza e superficie dell'elemento (potenza specifica) etc.

La trasmissione di calore dall'elemento riscaldante tubolare all'ambiente è tipicamente molto efficace negli scaldaliquidi, pertanto normalmente non sussistono problemi di surriscaldamento del rivestimento o di degrado del conduttore elettrico.

Piuttosto potrebbero insorgere problematiche relative agli effetti corrosivi dell'ambiente. Fra le varie cause: scarsa conoscenza della composizione del liquido da scaldare, eccezionale sollecitazione della resistenza tubolare, sedimentazione di sostanze contaminanti, diversità dei materiali degli elementi di cui è composto lo scaldaliquidi (resistenza, flangia e metallo d'apporto) potrebbero causare la corrosione.



Materiali delle resistenze riscaldanti per liquidi

DELCON offre un vasto assortimento di resistenze in diversi materiali. Il materiale di rivestimento viene scelto in base alla destinazione d'uso della resistenza.

I materiali utilizzati per le resistenze riscaldanti in aria, come acciaio normale, acciaio inox e in particolare Incoloy 800 sono utilizzabili anche per scaldare i liquidi.

L'impiego dell'acciaio comune nel rivestimento di resistenze riscaldanti per liquidi è limitato all'olio e a sistemi chiusi di acqua, dove la corrosione non può danneggiare la superficie dell'acciaio, altrimenti molto sensibile. In tali contesti l'utilizzo dell'acciaio è sicuramente un'ottima soluzione, grazie alla sua economicità.

L'acciaio inox di tipo AISI 321 da noi generalmente usato, va molto bene per alcune applicazioni di riscaldamento dei liquidi per le quali questo materiale si è dimostrato essere un'ottima scelta, per esempio nelle resistenze usate per le applicazioni di sbrinamento, nelle lavatrici e lavastoviglie, come anche nell'olio delle friggitrici e in generale nei liquidi alimentari non aggressivi.

L' Incoloy 800, oltre ad essere un materiale adatto per le temperature elevate, è anche molto utile per rivestire quelle resistenze utilizzate in ambienti soggetti alla corrosione, ad esempio per riscaldare acque dure, cioè contenenti molto calcio.

Con un'adeguata lega si può migliorare notevolmente le capacità di resistenza alla corrosione dell'acciaio inox normale. Una sostanza particolarmente efficace è il molibdeno, che già in piccolissime quantità migliora notevolmente la robustezza degli acciai inox contro la corrosione, ad esempio nei liquidi riducenti e contenenti cloruro. In questi casi la qualità di acciaio usata è l'AISI 316L resistente a buona parte degli acidi e adatto ad essere utilizzato come materiale di rivestimento per le resistenze riscaldanti liquidi in molteplici campi.

Classificazione			Composizione chimica												
AISI	DIN	Atro	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX
			% C	% MN	% SI	% P	% S	% NI	% CR	% N	% TI	% MO	% CU	% FE	Altro
321	1.4541	-	0,08	2,00	1.00	0.045	0.015	12.00	19.00	NO	0,70	NO	NO	-	NO
316L	1.4404	-	0.03	2.00	1.00	0.045	0.015	13.00	18.50	0.11	NO	2.50	NO	-	NO
-	-	Incoloy 800	0.08	1.00	0.60	0.015	0.010	32.00	21.50	-	0.50	NO	0.50	-	0.7

Corrosione

Con la corrosione s'intende l'erosione del materiale a causa di una reazione con la sostanza circostante. Nei liquidi la corrosione è una reazione elettrochimica, invece l'ossidazione che succede nei gas è una reazione chimica.

Con gli scaldaliquidi è sempre bene tenere in considerazione l'eventualità di corrosione, poiché il suo impatto sulla durata della resistenza può essere notevole.

Per la prevenzione della corrosione, la scelta del materiale adatto è un fattore fondamentale, senza sottovalutare il ruolo che altri fattori come ad esempio la potenza superficiale, hanno nella durata delle resistenze utilizzate per scaldare liquidi.



Come già riportato, la principale destinazione d'uso dei riscaldatori per immersione è in sistemi di acqua calda.

Le resistenze riscaldanti, essendo componenti che rilasciano calore, sono impiegate in una condizione particolare e sono molto soggette alla sollecitazione della corrosione, rispetto agli altri componenti passivi del sistema. L'acqua, a contatto con le superfici della resistenza è chiaramente più calda dell'acqua in altre parti del sistema, di conseguenza la corrosione diffusa aumenta come anche la sedimentazione di "incrostazioni" sulle superfici che trasmettono calore, che a sua volta può causare una corrosione localizzata.

La corrosione diffusa causa raramente la distruzione della resistenza; invece la corrosione localizzata puntiforme può dare luogo al danneggiamento della resistenza in poco tempo. Una volta iniziata la reazione corrosiva, può avanzare molto velocemente, perforando il rivestimento e distruggendo la resistenza.

Le cause della corrosione localizzata possono essere molte: composizione dell'acqua, impurezza e anche i fattori collegati all'uso del sistema.

Purtroppo molto spesso è difficile, se non impossibile, prevedere tutti i fattori scatenanti una reazione di corrosione, per questo motivo l'esperienza pratica è la migliore premessa nella stima del pericolo e della probabilità di corrosione.

Questo è particolarmente valido per il riscaldamento dell'acqua; nel sistema chiuso il pericolo di corrosione è quasi inesistente, le cause sono ovvie: nell'acqua manca l'ossigeno che favorisce la corrosione e anche la sedimentazione è minima

Corrosione dell' acciaio comune



L'acciaio è notoriamente un materiale soggetto alla corrosione: già l'umidità relativa dell'aria può causare un sottile strato di ruggine. Così è comprensibile che l'acciaio venga usato solamente in casi limitati per il riscaldamento dei liquidi. Come eccezione possiamo nominare i sistemi chiusi con acqua "morta", cioè senza ossigeno, in cui l'acciaio resiste bene. A condizione che nel sistema non entri aria o acqua fresca, in quanto questo causerebbe una rapida corrosione e la conseguente distruzione della resistenza

Corrosione di acciai inox e leghe di nichel

Può sorprendere che proprio negli acciai generalmente molto resistenti possano accadere diversi tipi di fenomeni corrosivi, questo comporta un'accurata valutazione della scelta del materiale in base alla destinazione d'uso.

La corrosione diffusa, cioè l'erosione uniforme dell'intera superficie, raramente causa problemi nelle resistenze riscaldanti. Il motivo di ciò è che gli importanti fenomeni di corrosione si presentano solamente in particolari ambienti, come nelle soluzioni di acidi forti e pertanto il fatto è facilmente prevedibile.



Negli acciai inox si può verificare in soluzioni acide o di acqua marina, tra le altre cose, la così detta corrosione a bordo grano. La corrosione di questo tipo si può eliminare con una combinazione adatta di sostanze aggiuntive (es. Ti, Nb) e in questo caso si parla di acciai stabilizzati, oppure mantenendo la quantità di carbonio contenuto nell'acciaio a livelli molto bassi, meno di 0,03 %. Anche

le soluzioni di cloruro creano un ambiente molto difficile, dove si innescano frequentemente fenomeni di corrosione, per questo fatto è importante valutarne la presenza nelle applicazioni in quanto già contenuti molto piccoli possono causare una corrosione localizzata.

A seconda dello sviluppo dell'erosione, se ne possono identificare diversi tipi: puntiforme, fessurante, sotto tensione.

Questi tipi di corrosione sono i più pericolosi poiché l'erosione localizzata avanza velocemente attraverso il rivestimento tubolare e successivamente causa il danneggiamento della resistenza. La prevenzione della corrosione localizzata si può migliorare attraverso la giusta scelta dei materiali: acciai inox es. AISI 316L arricchiti con il molibdeno sono in questo senso molto migliori degli acciai inox ordinari.

Anche con le resistenze in acciaio inox vale quanto menzionato precedentemente: la resistenza riscaldante è normalmente il componente più fortemente caricato e sfruttato del sistema. Il fenomeno di corrosione dipende da così tanti fattori non facilmente controllabili - impurità solubili e non-solubili, correnti di liquidi, etc. - e **tante volte solamente la pratica può dare la risposta definitiva sull'idoneità di un materiale.**

