



Brazed Plate Heat Exchanger / Scambiatore di calore a piastre brasate / Εναλλάκτης θερμότητας συγκολλητών πλακών

Installation and Application Guide Manuale di installazione, di esercizio e di manutenzione Οδηγίες συναρμολόγησης, λειτουργίας και συντήρησης

🇬🇧 Attention:

Before proceeding with installation and operation please read entire guide carefully. Failure to do so can cause injury or property damage. In case of noncompliance warranty claims are voided.

When receiving heat exchangers, any claims for damage or shortage of parts in shipment must be filed immediately against the transportation company by the consignee.

Brazed plate heat exchangers from KELVION have sharp edges that may cause cuts. Please keep this in mind when handling them.

Structural alterations on the product are allowed only by authorised Kelvion Brazed PHE employees. Otherwise warranty claims are voided.

🇮🇹 Attenzione:

Prima di procedere all'installazione ed alla messa in esercizio dello scambiatore di calore a piastre brasate leggere attentamente il presente manuale. Per eventuali danni e difetti riconducibili al mancato rispetto del presente manuale di installazione, di esercizio e di manutenzione decade qualsiasi diritto alla garanzia.

Alla consegna dell'apparecchiatura provvedere subito alla verifica della completezza e dell'integrità della fornitura. Eventuali parti mancanti e/o danni riscontrati dovranno essere registrati sui documenti di trasporto.

Gli scambiatori calore a piastre brasati KELVION presentano bordi affilati in grado di provocare lesioni da taglio. Prestare attenzione durante la loro manipolazione.

🇬🇷 Προσοχή:

Διαβάστε προσεκτικά τις παρούσες οδηγίες πριν από τη συναρμολόγηση και τη θέση σε λειτουργία. Η μη τήρηση των οδηγιών συναρμολόγησης, λειτουργίας και συντήρησης θα οδηγήσει σε παύση ισχύος των αξιώσεων για εγγύηση.

Κατά την παραλαβή, ελέγξτε ότι δεν υπάρχουν βλάβες και ότι δεν λείπουν εξαρτήματα. Σημειώστε αναλόγως στα έγγραφα μεταφοράς αγαθών.

Οι εναλλάκτες θερμότητας με πλάκα KELVION έχουν αιχμηρές άκρες οι οποίες μπορούν να οδηγήσουν σε κοψίματα. Προσέξτε κατά τον χειρισμό τους.




Kelvion Brazed PHE GmbH

Remsaer Straße 2a, 04603 Nobitz - Wilchwitz, Deutschland
Tel. +49 3447 55 39 0, www.kelvion.com

Jena HRB 202818, ID-No. DE 150 539 388, Steuernr.: 306/5708/5007
Geschäftsführung: Alexander Reithmayer, Sebastian Anders

Bankverbindung: Deutsche Bank AG Frankfurt; BLZ 500 700 10, S.W.I.F.T. Code DEUTDEFF, KTO 0 942 011 00, IBAN DE08 5007 0010 0094 2011 00

 **Table of contents**

Description / Declaration of Conformity	1
Mounting position	2
Piping connections	3
Soldering, welding, threading connections	4
Start of operation	5
Operation	6
Anti-freeze	6
Fouling	7
Cleaning	7
Permeation / Diffusion	8
Corrosion resistance of soldered plate heat exchangers compared to water constituents	9
Volume of brazed plate heat exchangers	11
Fitting instructions for insulation	12

 **Indice**

Descrizione / Dichiarazione di conformità	1
Posizione di installazione	2
Collegamento alle tubature	3
Collegamento brasato, collegamento saldato, collegamento a vite	4
Messa in esercizio	5
Funzionamento	6
Protezione antigelo	6
Contaminazione / Fouling	7
Pulizia	7
Permeazione / Propagazione	8
Resistenza degli scambiatori di calore a piastre brasate alle sostanze contenute nell'acqua	9
Dati volumetrici	11
Istruzioni di montaggio per gli isolamenti	12

 **Πίνακας περιεχομένων**

Περιγραφή / Δήλωση συμμόρφωσης	1
Θέση συναρμολόγησης	2
Σύνδεση στο δίκτυο σωληνώσεων	3
Σύνδεση ετερογενούς συγκόλλησης, αυτογενούς συγκόλλησης, σπειρώματος	4
Θέση σε λειτουργία	5
Λειτουργία	6
Αντιψυκτική προστασία	6
Ρύπανση / απόθεση ακαθαρσιών	7
Καθαρισμός	7
διείσδυσης / διάχυσης	8
Αντοχή σε διάβρωση των εναλλακτών θερμότητας συγκολλητών πλακών σε σχέση με συστατικά στοιχεία ύδατος	9
Όγκος	11
Οδηγίες συναρμολόγησης σχετικά με τη μόνωση	12

🇬🇧 Description / Declaration of Conformity

KELVION brazed plate heat exchangers consist of a pack of embossed steel plates which are brazed together by copper, Vaclnox or nickel in a furnace. When assembling the pack every second plate is turned 180° in the plane. There are two separate flow channels or pressure channels (Primary and Secondary Side) with two mediums in counter current.

Declaration of Conformity: see homepage www.kelvion.com; News & Downloads

Materials:

Plates: Stainless steel 1.4404 - SA240 316L (Standard)

Solder:	Copper	Type:	GBE, GBS, GBH, GML, GMH, GBH-HP, GCS, GCH, GKE, GKS, GKH, GWH, WP, WH
	Nickel	Type:	GNS, NP
	Vaclnox	Type:	GVH, GVH-HP, GVI

Details on the type, year of construction, serial number, manufacturer as well as technical data have to be taken from the nameplate of the heat exchanger. Suitable measures have to be taken so that the given permitted max. and min. technical data neither in operation or in interruption are shouted down or falls exceed.

Please note the data on the nameplate of the heat exchanger!

KELVION heat exchangers are pressure equipment according to the directive 2014/68/EU (PED). Notified body for module B (production type) and module D is:

TÜV Thüringen e.V. - Melchendorfer Str. 64 - DE – 99096 Erfurt

Registration No. of the Notified Body : 0090

🇮🇹 Descrizione dell'apparecchiatura / Dichiarazione di conformità

Gli scambiatori di calore a piastre brasate prodotti da KELVION sono costituiti da un numero di piastre lavorate in acciaio inossidabile collegate tra loro tramite un procedimento speciale di brasatura con rame, Vaclnox o nichel. All'assemblaggio dell'apparecchiatura ogni seconda piastra viene girata di 180° nel piano in modo tale da formare due zone di flusso ovvero di pressione separate (denominate lato primario e lato secondario) con due fluidi in controcorrente.

Dichiarazione di conformità: si veda il sito www.kelvion.com; News & Downloads

Materiali usati:

Piastre: acciaio inossidabile 1.4404 - SA240 316L (standard)

Lega brasante:	rame	tipo:	GBE, GBS, GBH, GML, GMH, GBH-HP, GCS, GCH, GKE, GKS, GKH, GWH, WP, WH
	nichel	tipo:	GNS, NP
	Vaclnox	tipo:	GVH, GVH-HP, GVI

Le informazioni relative al modello, all'anno di costruzione e al produttore nonché i dati tecnici sono riportati sulla targa. È necessario provvedere ad idonei accorgimenti per garantire che i parametri operativi minimi e massimi ammessi non siano superati né durante il funzionamento né in stato di inattività.

Osservare le indicazioni riportate sulla targa dello scambiatore di calore!

Gli scambiatori di calore a piastre brasate prodotti da KELVION rappresentano apparecchiature in pressione ai sensi della Direttiva 2014/68/EU (PED). Le prove secondo il modulo B (prove di tipo) ed il modulo D vengono effettuate dall'ente notificato:

TÜV Thüringen e.V. - Melchendorfer Str. 64 - DE – 99096 Erfurt

N. di registrazione dell'ente notificato: 0090

🇬🇷 Περιγραφή / Δήλωση συμμόρφωσης

Οι εναλλάκτες θερμότητας συγκολλητών πλακών της KELVION αποτελούνται από ένα πλήθος χαραγμένων πλακών ανοξείδωτου χάλυβα, οι οποίες συνδέονται μεταξύ τους με χαλκό, Vaclnox ή νικέλιο μέσω μιας ειδικής διαδικασίας ετερογενούς συγκόλλησης. Κατά την ένωση, κάθε δεύτερη πλάκα περιστρέφεται κατά 180 Grad στην επίπεδη επιφάνεια δημιουργώντας έτσι δύο ανεξάρτητους μεταξύ τους θαλάμους ροής ή/και θαλάμους πίεσης (κύρια και δευτερεύουσα πλευρά).

Δήλωση συμμόρφωσης: βλ. την ιστοσελίδα www.kelvion.com, News & Downloads (Νέα & Λήψεις)

Υλικά:

Πλάκες: Ανοξείδωτος χάλυβας 1.4404 - SA240 316L (συνήθης)

Συγκολλητικό μέσο:	Χαλκός	Τύπος:	GBE, GBS, GBH, GML, GMH, GBH-HP, GCS, GCH, GKE, GKS, GKH, GWH, WP, WH
	Νικέλιο	Τύπος:	GNS, NP
	Vaclnox	Τύπος:	GVH, GVH-HP, GVI




Για στοιχεία σχετικά με τον τύπο, το έτος κατασκευής, τον αριθμό σειράς και τον κατασκευαστή, καθώς και για τεχνικά στοιχεία, ανατρέξτε στην πινακίδα τύπου. Θα πρέπει να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα ώστε οι αναφερόμενες επιτρεπτές μέγιστες και ελάχιστες παράμετροι λειτουργίας να μην ξεπερνούν το ανώτερο ή κατώτερο όριο τόσο σε κατάσταση λειτουργίας όσο και σε κατάσταση αδράνειας.

Λάβετε υπόψη σας τα στοιχεία που παρατίθενται στην πινακίδα τύπου του εναλλάκτη θερμότητας!

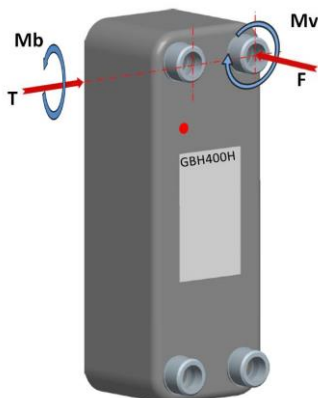
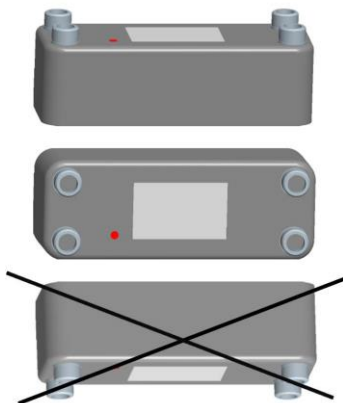
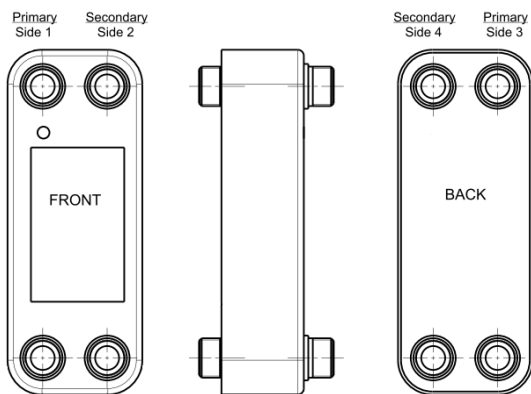
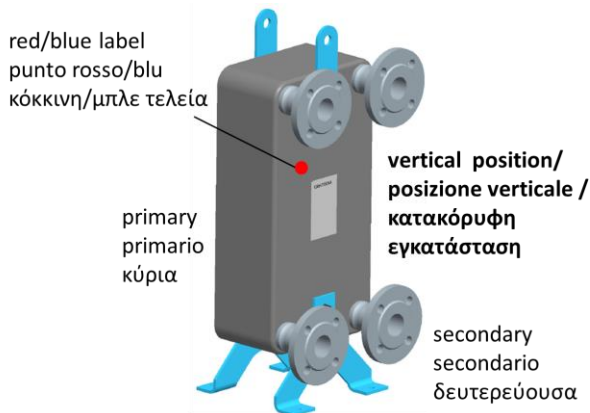
Οι εναλλάκτες θερμότητας συγκολλητών πλακών της KELVION αποτελούν εξοπλισμό υπό πίεση κατά την έννοια της οδηγίας 2014/68/EU (DGRL). Οι έλεγχοι βάσει της ενότητας B (τύπος παραγωγής) και της ενότητας Δ πραγματοποιήθηκαν μέσω του εξής κοινοποιημένου οργανισμού:

TÜV Thüringen e.V. - Melchendorfer Str. 64 - DE – 99096 Erfurt

Αριθμός καταχώρησης του κοινοποιημένου οργανισμού: 0090

 Recommended mounting position:
 Posizione di montaggio consigliata:
 Συνιστώμενη θέση συναρμολόγησης:

Vertical
 verticale
 Κατακόρυφη



Mounting position

KELVION heat exchangers should be mounted so there is sufficient room around the heat exchanger to perform maintenance work. The fitting position is to be chosen in such a way that venting and draining of the heat exchanger are possible.

For thermal applications a vertical fitting position is the most efficient one. All other fitting positions can lead to power loss.

For all two phase applications the heat exchanger should always be mounted vertically (Evaporator, condenser...).

Never mount the heat exchanger with the connections pointing down. Preferably the heat exchanger should be supported by a bracket or support. The unit should not be supported solely by the piping. The maximum connecting forces and torques are not to be exceeded.

Posizione di montaggio

Si consiglia di montare gli scambiatori di calore a piastre saldo brasate prodotti da KELVION in modo tale da garantire spazi liberi sufficienti per le operazioni di manutenzione. Scegliere una posizione di installazione tale da permettere lo sfianto e lo svuotamento dello scambiatore di calore. Nelle applicazioni termiche la posizione di installazione più efficiente è quella verticale. Tutte le altre posizioni potrebbero comportare minori prestazioni. Per le applicazioni criotecniche come p.es. impianti di evaporazione o di condensazione l'installazione in posizione verticale è obbligatoria.

Evitare assolutamente di montare lo scambiatore di calore con i collegamenti rivolti verso il basso. È consigliabile fissare lo scambiatore di calore su una consolle, non è sufficiente il solo fissaggio in corrispondenza dei collegamenti.


Rispettare le coppie di serraggio massime.


Θέση συναρμολόγησης

Οι εναλλάκτες θερμότητας συγκολλητών πλακών της KELVION θα πρέπει να συναρμολογούνται με τρόπο ώστε να υπάρχει αρκετός χώρος για τη διεξαγωγή τυχόν εργασιών συντήρησης. Η επιλογή της θέσης εγκατάστασης πρέπει να γίνει με τρόπο ώστε να είναι δυνατός ο εξαερισμός και το άδειασμα του εναλλάκτη θερμότητας. Σε περίπτωση θερμικών εφαρμογών, η κατακόρυφη θέση εγκατάστασης είναι η αποτελεσματικότερη. Όλες οι άλλες θέσεις εγκατάστασης μπορεί να οδηγήσουν σε απώλειες απόδοσης. Ψυκτικές εφαρμογές, όπως εγκαταστάσεις εξατμιστήρων ή συμπυκνωτήρων, απαιτούν πάντα μια κατακόρυφη θέση εγκατάστασης.

Ποτέ μην συναρμολογείτε τον εναλλάκτη θερμότητας με τις συνδέσεις να είναι στραμμένες προς τα κάτω. Συνιστάται να στερεώνετε προληπτικά τους εναλλάκτες θερμότητας σε μια κονσόλα. Δεν αρκεί η τοποθέτηση ενός μόνο στηρίγματος στις συνδέσεις. Μην υπερβαίνετε τις μέγιστες δυνάμεις σύνδεσης και ροπής.

Maximum fitting forces and torques

 Coppie massime di serraggio

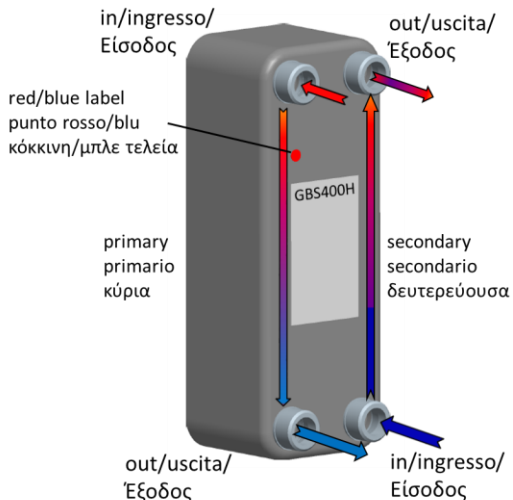
 Μέγιστες δυνάμεις σύνδεσης και ροπής

BPHE G...; W...; NP...	Connection Collegamento Σύνδεση	T (kN)	F (kN)	Mb (Nm)	Mv (Nm)
1,100,108,2,200, 22,220,228,24, 240	G¾	1,5	8	40	170
3,300,4,400,418, 420,5,505,525, 530,535,550	G1	2,5	10	65	385
3,300,4,400,418, 420,5,505,525, 530,535,550	G1* G1¼	2,5	25	65	765
600,7,700,757, 760,770,8,800, 9,900,910	G2 G2½ G3	11, 5	30	740	1000
10,1000	G4	15	40	980	1300

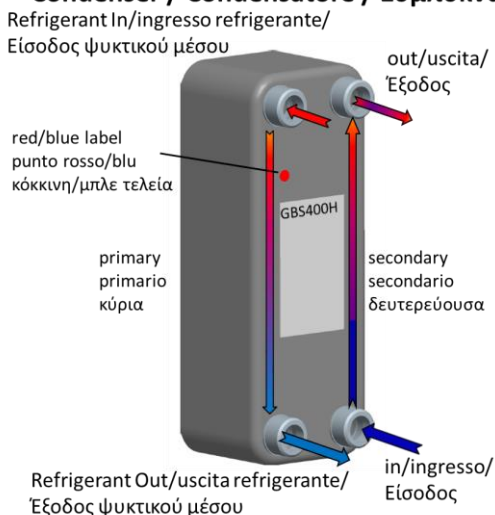
Inside threading, filetto interno, Εσωτερικό σπείρωμα

Studs, Perno, μπουλόνι	M6	M8	M10	M12
Mv (Nm)	10	20	25	30

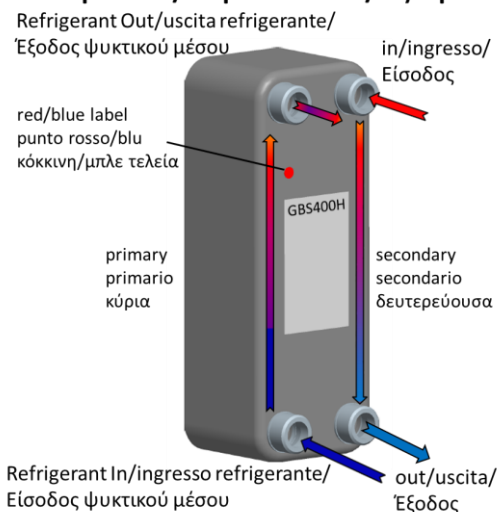
Heating / Riscaldamento / Θέρμανση



Condenser / Condensatore / Συμπυκνωτής



Vaporizer / Vaporizzatore / Εξατμιστήρας



Piping connections

In most applications the highest efficiency will be realized by connecting the heat exchanger for counter-current flow.

The primary side of the heat exchanger is identified by a red or blue label. The primary channels are the inner channels. The first and last channel is always on the secondary side.

Attention: Insure that severe vibrations or pulsations cannot be transmitted to the heat exchanger by installing vibration absorbers in the piping and using vibration absorbing material between the heat exchanger and the equipment. Service life of the heat exchangers is markedly reduced by incorrect or inadequate automatic control. Here are some factors which have a detrimental effect on the service life. This facts should be avoided:

- Oversized regulating valves
- Excessive variations in system differential pressures
- Regulating valves of poor quality
- incorrect regulator settings
- Incorrect sensor placing

Attention: On new or renovated systems, flushing the liquid piping to remove construction debris is recommended before connecting the piping to the heat exchanger. A mesh size of 0,8 mm (closed circuits) and 0,08 mm (open circuits) will retain any particle. The strainer must be located at the inlet to the heat exchanger. Blockage in the heat exchanger will lead to fouling or freezing of the heat exchanger!

Collegamento alle tubature

La trasmissione di calore risulta essere più efficiente, se lo scambiatore di calore è attraversato dal fluido primario e da quello secondario in controcorrente.

Il lato primario dello scambiatore di calore è identificato con un **punto rosso o blu** sulla piastra frontale. Il lato primario è costituito dal canale interno. Quindi, il primo e l'ultimo canale dello scambiatore di calore si trovano sempre sul lato secondario.

Attenzione: Le tubature devono essere posate in modo tale da evitare sollecitazioni dello scambiatore di calore causate da vibrazioni, tensioni, colpi o pulsazioni. La durata dello scambiatore di calore dipende fortemente dall'impiego di regolazioni adeguate. Seguono alcune condizioni che possono compromettere la durata dello scambiatore di calore e quindi sono da evitare:

- valvole di regolazione sovradimensionate o di qualità inadeguata;
- regolazione non sufficiente dei regolatori;
- variazioni eccessive della pressione;
- posizione non idonea dei sensori di misura.

Attenzione: Negli impianti nuovi o ristrutturati provvedere a sciacquare le tubature prima di procedere al montaggio dello scambiatore di calore! Prevedere filtri (con una maglia di 0,8 mm per impianti chiusi e 0,08 mm per impianti aperti) in corrispondenza degli ingressi dei fluidi per evitare l'ingresso di sporco. La penetrazione di sporco all'interno dello scambiatore di calore può causare corrosione e, in alcune applicazioni particolari, il congelamento dell'apparecchiatura!

Σύνδεση στο δίκτυο σωληνώσεων

Η πλέον αποτελεσματική μετάδοση θερμότητας επιτυγχάνεται όταν το κύριο και δευτερεύον υγρό διαρρέουν τον εναλλάκτη κατά αντηροή.

Μια **κόκκινη ή μπλε τελεία** στην πρόσθια πλάκα επισημαίνει την κύρια πλευρά. Η κύρια πλευρά είναι το εσωτερικό κανάλι. Συνεπώς, το πρώτο και το τελευταίο κανάλι ενός εναλλάκτη θερμότητας βρίσκονται πάντοτε στη δευτερεύουσα πλευρά.

Προσοχή: Οι σωληνώσεις πρέπει να τοποθετούνται με τρόπο ώστε ο εναλλάκτης θερμότητας να μην επηρεάζεται από δονήσεις, εντάσεις, κραδασμούς ή παλμούς. Εσφαλμένες ή ανεπαρκείς τεχνικές ρύθμισης θα μειώσουν σημαντικά τη διάρκεια ωφέλιμης λειτουργίας του εναλλάκτη θερμότητας. Παρακάτω παρατίθενται μερικοί παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά την ωφέλιμη διάρκεια λειτουργίας και που θα πρέπει να αποφεύγονται:

- υπερβολικά μεγάλες βαλβίδες ρύθμισης ή κακή ποιότητα
- ανεπαρκείς ρυθμίσεις διακόπτη
- υπερβολικές διακυμάνσεις της πίεσης
- εσφαλμένη τοποθέτηση των αισθητήρων μέτρησης

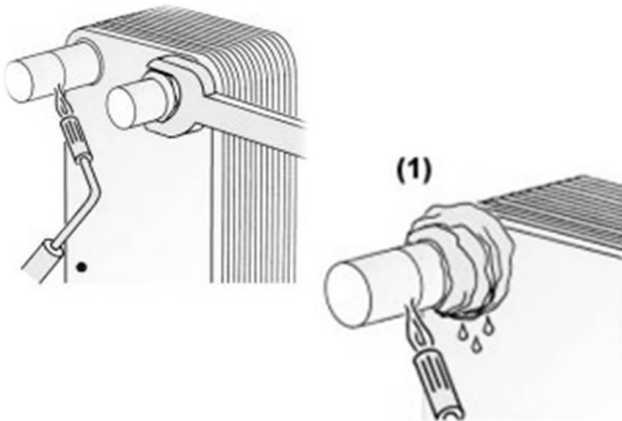
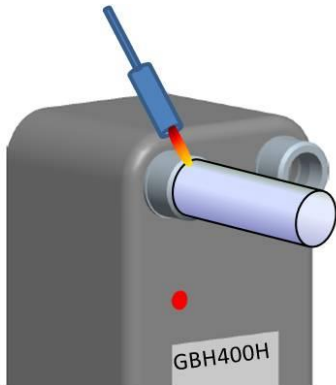
Προσοχή: Πριν από τη συναρμολόγηση του εναλλάκτη θερμότητας σε καινούριες και αναδιαμορφωμένες εγκαταστάσεις, εκπλύνετε τα συστήματα σωληνώσης! Εγκαταστήσετε προληπτικά ένα φίλτρο (σπή πλέγματος 0,8 mm για κλειστές και 0,08 mm για ανοικτές εγκαταστάσεις) για να αποτρέψετε τυχόν ρύπανση στις εισόδους υγρών του εναλλάκτη θερμότητας. Ρύποι στο εσωτερικό του εναλλάκτη θερμότητας ενδέχεται να οδηγήσουν σε διάβρωση και σε ορισμένες εφαρμογές, σε πάγωμα του εναλλάκτη θερμότητας!

Warning:
The heat exchangers must not develop any darker annealing colours than 'straw yellow' as otherwise there is a danger of corrosion. Do not exert any high forces and torques on the connection.

Attenzione:
Negli scambiatori di calore il colore di rinvenimento non deve essere più scuro di "paglierino", altrimenti sussiste pericolo di corrosione.
Evitare l'azione di grandi sforzi e coppie sul collegamento.

Προσοχή:
Οι εναλλάκτες θερμότητας δεν θα πρέπει να παίρνουν χρώματα επαναφοράς σκουρότερα από το κίτρινο του αχύρου, διαφορετικά υφίσταται κίνδυνος διάβρωσης.
Μην ασκείτε ισχυρές δυνάμεις και ροπές επάνω στη σύνδεση.

Sample of soldering connection
Esempio di un collegamento brasato
Παράδειγμα ένωσης ετερογενούς συγκόλλησης



Soldering connection
Clean the soldering assembly surface at the copper tube and heat exchanger connections. Polish the surfaces to remove oxides. Apply the flux to the surface. In order to prevent oxidation, the heat exchanger is to be protected from the inside with nitrogen. Do not aim the flame in the direction of the heat exchanger, solder at a maximum temperature of 650 °C (1200 °F). Soldering material: 45 - 55 % silver filler for brazing. Use a wet rag (1) to prevent overheating of the heat exchanger. Hold the tube in a fixed position during soldering.
Warning: Excessive heating can lead to fusion of the copper and thus to the destruction of the heat exchanger!

Welding connection
Use TIG (GTAW) welding.
Use a wet rag to prevent overheating of the heat exchanger. In order to avoid oxidation the heat exchanger has to be protected from the inside with nitrogen.

Threaded connection
Mount the heat exchanger and then connect the pipes to the heat exchanger by means of the threaded connections.

Collegamento brasato
Pulire, sgrassare e lucidare la superficie del collegamento e del tubo in rame rimuovendo eventuali ossidi presenti. Applicare il fondente alla superficie. Per evitare l'ossidazione è necessario proteggere lo scambiatore di calore dall'interno con azoto. Non puntare la fiamma sullo scambiatore di calore, effettuare la brasatura ad una temperatura non superiore a 650 °C. Materiale di brasatura: lega brasante all'argento al 45-55%. Usare un panno umido (1) per proteggere lo scambiatore di calore dal surriscaldamento. Durante l'operazione di brasatura mantenere il tubo in una posizione fissa.
Attenzione: Il surriscaldamento potrebbe causare la fusione del rame e quindi la distruzione dello scambiatore di calore!

Collegamento saldato
Usare la saldatura TIG.
Usare un panno umido per proteggere lo scambiatore di calore dal surriscaldamento.
Per evitare fenomeni di ossidazione è necessario proteggere lo scambiatore di calore dall'interno con azoto.

Collegamento a vite
Montare lo scambiatore di calore, quindi collegare le tubature allo scambiatore di calore usando i collegamenti filettati.

Σύνδεση ετερογενούς συγκόλλησης
Καθαρίστε, λιπάνετε και στιλβώστε την επιφάνεια της σύνδεσης και της χάλκινης σωλήνωσης. Αφαιρέστε τα οξειδία. Απλώστε το συλλίπασμα. Για την αποφυγή οξείδωσης, προστατεύστε το εσωτερικό του εναλλάκτη θερμότητας με άζωτο. Μη στρέψετε τη φλόγα προς την κατεύθυνση του εναλλάκτη θερμότητας. Πραγματοποιήστε ετερογενή συγκόλληση στους 650 °C το μέγιστο. Υλικό ετερογενούς συγκόλλησης: Συγκολλητικό κράμα αργύρου 45 - 55 %. Χρησιμοποιήστε ένα βρεγμένο πανί (1) για να προστατεύσετε τον εναλλάκτη θερμότητας από υπερθέρμανση. Κατά τη συγκόλληση, διατηρήστε τη σωλήνωση σε σταθερή θέση.
Προσοχή: Η υπερβολική θέρμανση μπορεί να οδηγήσει σε τήξη του χαλκού και συνεπώς, σε καταστροφή του εναλλάκτη θερμότητας!

Σύνδεση αυτογενούς συγκόλλησης
Χρησιμοποιήστε συγκόλληση τύπου WIG.
Χρησιμοποιήστε ένα βρεγμένο πανί για να προστατεύσετε τον εναλλάκτη θερμότητας από υπερθέρμανση.
Για την αποφυγή οξείδωσης, προστατεύστε το εσωτερικό του εναλλάκτη θερμότητας με άζωτο.

Σύνδεση σπειρώματος
Συναρμολογήστε τον εναλλάκτη θερμότητας και κατόπιν, συνδέστε τις σωληνώσεις με τον εναλλάκτη θερμότητας χρησιμοποιώντας τις συνδέσεις σπειρώματος.



Start of operation

Before putting the device into operation it has to be checked to ensure that the operation data shown on the nameplate are not exceeded.

Check the tightness of the screw connections.

The pumps feeding the heat exchanger must be equipped with shut-off valves. Pumps which generate higher pressures than stated for the device must be fitted with safety valves. The pumps must not aspirate any air so that no disruptions of operation due to water hammer occur. In order to avoid pressure surges, the pumps are to be started up against closed valves. The valves in the supply and return lines are to be opened slowly and, as far as possible, simultaneously, until the service temperature is reached. Pressure surges are to be avoided. During filling the device is to be vented via the vent valves located in the piping. Inadequately vented heat exchangers do not yield their full performance as the complete heating surface is not available. Remaining air increases the danger of corrosion. Shutdown must be effected slowly and simultaneously for both sides (primary and secondary sides). If this is not possible, the hot side is to be shutdown first. For a relatively long downtime of the plant the heat exchanger is to be completely drained and cleaned. This applies in particular when there is a danger of frost, in the case of aggressive fluids and fluids which have a biological fouling tendency.

Messa in esercizio

Prima della messa in esercizio occorre verificare il rispetto dei parametri operativi indicati sulla targa.

Controllare la tenuta dei collegamenti filettati.

Le pompe di alimentazione dello scambiatore di calore devono essere dotate di valvole di intercettazione. Le pompe e/o le apparecchiature che generano pressioni d'esercizio superiori a quelle ammesse per lo scambiatore di calore devono essere dotate di valvole di sicurezza. Le pompe non devono aspirare aria, ciò è necessario per evitare il verificarsi di anomalie dovute a colpi d'ariete. Per evitare colpi di pressione le pompe devono essere avviate contro le valvole chiuse. Se possibile, le valvole delle linee di mandata e di ricircolo devono essere aperte simultaneamente e gradualmente finché non sarà raggiunta la temperatura d'esercizio. Evitare i colpi di pressione. Durante il riempimento è necessario sfiatare l'apparecchiatura usando le valvole di sfiato della tubatura. Gli scambiatori di calore non adeguatamente sfiati non raggiungono la loro massima efficienza, dal momento che non è a disposizione l'intera superficie di riscaldamento. Inoltre, l'eventuale aria residua aumenta il rischio di corrosione. Lo spegnimento deve essere eseguito gradualmente ed in modo simultaneo su entrambi i lati (lato primario e secondario). Qualora ciò non fosse possibile, si dovrà iniziare con lo spegnimento del lato caldo. In previsione di prolungati periodi di fermo dell'impianto occorre svuotare lo scambiatore di calore completamente e pulirlo. Ciò vale in particolare in presenza di pericolo di gelo e/o di fluidi aggressivi e/o tendenti al fouling biologico.

Θέση σε λειτουργία

Πριν από τη θέση σε λειτουργία, ελέγξτε ότι δεν γίνεται υπέρβαση των στοιχείων λειτουργίας που αναγράφονται στην πινακίδα τύπου.

Ελέγξτε τη σύσφιξη των βιδωτών συνδέσεων.

Οι αντλίες τροφοδότησης του εναλλάκτη θερμοκρασίας πρέπει να είναι εξοπλισμένες με βαλβίδες διακοπής. Αντλίες ή εγκαταστάσεις που παράγουν πιέσεις λειτουργίας υψηλότερες από εκείνες που επιτρέπονται για τη συσκευή, πρέπει να εξοπλιστούν με βαλβίδες ασφαλείας. Οι αντλίες δεν επιτρέπεται να αναρροφούν αέρα για να μην προκληθούν διαταραχές της λειτουργίας λόγω υδραυλικών πλήγημάτων. Για την αποφυγή πλήγημάτων πίεσης, οι αντλίες θα πρέπει να τίθενται σε λειτουργία έχοντας τις βαλβίδες κλειστές. Οι βαλβίδες στις γραμμές τροφοδοσίας και επιστροφής θα πρέπει να ανοίγονται ταυτόχρονα και όσο το δυνατόν πιο αργά μέχρι να επιτευχθεί η θερμοκρασία λειτουργίας. Αποφεύγετε πλήγηματα πίεσης. Κατά την πλήρωση, να εξαερώσετε τη συσκευή μέσω των βαλβίδων εξαερισμού που βρίσκονται εντός της σωλήνωσης. Εναλλάκτες θερμότητας που δεν έχουν εξαερωθεί επαρκώς δεν αποφέρουν μέγιστη απόδοση, καθώς δεν είναι διαθέσιμη ολόκληρη η επιφάνεια θέρμανσης. Ο εναπομένον αέρας αυξάνει τον κίνδυνο διάβρωσης. Ο τερματισμός λειτουργίας πρέπει να γίνεται αργά και ταυτόχρονα και για τις δύο πλευρές (κύρια και δευτερεύουσα πλευρά). Εάν αυτό δεν είναι δυνατό, θα πρέπει να τερματίζεται πρώτα η ζεστή πλευρά. Σε περίπτωση μη λειτουργίας της εγκατάστασης για μεγάλα χρονικά διαστήματα, να αδειάζετε και να καθαρίζετε τον εναλλάκτη θερμότητας. Αυτό ισχύει κυρίως σε κίνδυνο παγετών, επιθετικά μέσα, καθώς και σε μέσα που τείνουν σε βιολογική εναπόθεση ακαθαρσιών.



🇬🇧 Operation

After the device has been put into service it is to be checked to ensure that no pressure pulsations are acting on the device. If the heat exchanger is fitted between a control valve and a differential pressure regulator, it is to be ensured that with simultaneous closing of both regulating devices no negative pressure can form and thus steam hammers are avoided.

In district heating systems particular attention is to be paid to the fact that the secondary pressure maintaining system is designed for the maximum district heating supply temperature. Otherwise steam hammers can occur in the part-load range.

Check the functional efficiency of the control devices (cf. "Connection to the piping network").

It is generally to be ensured that no operating conditions can arise which are contradictory to these assembly, operating and maintenance instructions.

Warning:

Steam hammers, pressure and temperature cycles can lead to leaks in the heat exchanger.

Adequate equipotential bonding is to be ensured in order not to endanger the corrosion-proofing.

■ Funzionamento

Dopo la messa in esercizio occorre verificare l'assenza di pulsazioni di pressione che agiscano sull'apparecchiatura. Se lo scambiatore di calore è installato tra una valvola di regolazione ed un regolatore del differenziale di pressione, è necessario accertarsi che alla chiusura simultanea di entrambi i dispositivi di regolazione sia esclusa la formazione di sottopressioni al fine di evitare colpi di vapore.

Nei sistemi di teleriscaldamento occorre fare particolare attenzione alla regolazione della pressione sul lato secondario che deve tener conto della massima temperatura di mandata del teleriscaldamento al fine di evitare colpi di vapore nel regime a carico parziale.

Accertarsi del funzionamento corretto dei sistemi di regolazione (cfr. il punto "Collegamento alle tubature").

In generale, occorre accertarsi che sia escluso il verificarsi di condizioni operative non conformi alle indicazioni del presente manuale di installazione, di esercizio e di manutenzione.

Attenzione:

I colpi di vapore nonché le pulsazioni di pressione e/o di temperatura possono causare perdite all'interno dello scambiatore di calore.

Fare attenzione ad un adeguato equipotenziale al fine di non compromettere la protezione anticorrosiva.

⚙️ Λειτουργία

Μετά από τη θέση στη λειτουργία, να ελέγχετε ότι δεν επιδρούν παλμοί πίεσης στη συσκευή. Εάν ο εναλλάκτης θερμότητας είναι τοποθετημένος ανάμεσα σε βαλβίδα ελέγχου και σε ρυθμιστή διαφορικής πίεσης, διασφαλίστε ότι κατά το ταυτόχρονο κλείσιμο και των δύο διατάξεων ρύθμισης δεν σχηματίζεται υποπίεση προκειμένου να αποτραπούν τυχόν πλήγματα ατμού.

Στα συστήματα τηλεθέρμανσης πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στο γεγονός ότι το δευτερεύον σύστημα διατήρησης πίεσης έχει σχεδιαστεί για μέγιστη θερμοκρασία προσαγωγής τηλεθέρμανσης. Διαφορετικά μπορεί να παρουσιαστούν πλήγματα ατμού στην περιοχή μερικού φορτίου.

Ελέγξτε τη λειτουργικότητα των διατάξεων ρύθμισης. (βλ. «Σύνδεση στο δίκτυο σωληνώσεων»).

Γενικά θα πρέπει να διασφαρίζετε ότι δεν προκαλούνται καταστάσεις λειτουργίας που αντιτίθενται στις παρούσες οδηγίες συναρμολόγησης, λειτουργίας και συντήρησης.

Προσοχή:

Τα πλήγματα ατμού, καθώς και οι παλμοί πίεσης και θερμοκρασίας μπορεί να οδηγήσουν σε διαρροές στον εναλλάκτη θερμότητας.

Φροντίστε για επαρκή αντιστάθμιση δυναμικού προκειμένου να μη τεθεί σε κίνδυνο η αντιδιαβρωτική προστασία.

🇬🇧 Anti-freeze

Icing results in the destruction of the heat exchanger. At temperatures close to the freezing point anti-freeze fluids (e.g. glycol) are to be used. For the fitting of temperature sensor the fitting of the heat exchanger with a G½ internal thread socket is possible. These can be arranged opposite the primary or secondary connection.

■ Protezione antigelo

La formazione di ghiaccio causa la distruzione dello scambiatore di calore. In presenza di temperature vicine al punto di gelo è necessario usare agenti antigelo (p.es. glicole).

Lo scambiatore di calore può essere dotato di un raccordo a filetto interno G½ per poter installare un sensore termometrico. I raccordi possono essere disposti di fronte al collegamento primario o secondario.

⚙️ Αντιψυκτική προστασία

Ο σχηματισμός πάγου οδηγεί σε καταστροφή του εναλλάκτη θερμότητας. Σε θερμοκρασίες που προσεγγίζουν το σημείο πήξης πρέπει να χρησιμοποιούνται αντιψυκτικά μέσα (π.χ.: γλυκόλη).

Για την εγκατάσταση αισθητήρα θερμοκρασίας, μπορείτε να εξοπλίσετε τον εναλλάκτη θερμότητας με ένα υποστήριγμα εσωτερικού σπειρώματος G½. Αυτό μπορούν να τοποθετηθεί απέναντι από την κύρια ή δευτερεύουσα σύνδεση.

Fouling

It is to be ensured that the DIN Guidelines for Drinking and Heating Water, Vd-TÜV guidelines, guidelines of the AGFW and the KELVION Guidelines for Water Constituents are observed (see next page).

Many different factors can influence fouling. These are, for example, velocity, temperature, turbulence, distribution, water quality.

The fluids are to be moved at the highest possible mass flows. In the event of excessively low mass flows (part load) the turbulence in the heat exchanger can decrease and the fouling tendency increase.

Lime deposits in the heat exchanger can be possible at temperatures above 50°C (122°F). Turbulent flow and lower temperatures reduce the risk of calcification.

During shutdown of the unit it is to be ensured that first the primary side and then the secondary side is closed. During start-up first the secondary side and then the primary side is opened. In that way overheating of the heat exchanger is avoided.

Warning:

Poor water quality leads to a higher susceptibility to corrosion!

Contaminazioni / Fouling

È necessario garantire il rispetto delle direttive DIN per l'acqua potabile e l'acqua di riscaldamento, delle direttive Vd-TÜV, delle direttive dell'Associazione dei costruttori di riscaldamenti (AGFW) nonché delle linee guida KELVION per sostanze contenute nell'acqua (vedi alla pagina seguente).

Le contaminazioni ed il fouling sono influenzati da una varietà di condizioni diverse quali p.es. la temperatura, la velocità di flusso, la presenza di turbolenze, la distribuzione e la qualità dell'acqua.

I fluidi devono essere fatti circolare alla massima portata di massa possibile. Le portate di massa ridotte (carico parziale) possono ridurre le turbolenze all'interno dello scambiatore di calore con conseguente aumento del rischio di contaminazione.

I depositi di calcare all'interno dello scambiatore di calore possono formarsi, a seconda della qualità dell'acqua, a temperature superiori a 50 °C (122 °F). Le turbolenze e le temperature basse diminuiscono il rischio della formazione di depositi di calcare.

In fase di spegnimento dell'impianto occorre fare attenzione di chiudere prima il lato primario e successivamente quello secondario. All'avvio invece deve essere aperto prima il lato secondario e successivamente quello primario. In questo modo si evita il surriscaldamento dello scambiatore di calore.

Attenzione:

L'impiego di acqua di scarsa qualità aumenta il rischio di corrosione!

Ρύπανση / εναπόθεση ακαθαρσιών

Θα πρέπει να διδεται προσοχή ότι τηρούνται οι κατευθυντήριες οδηγίες DIN για πόσιμο νερό και νερό θέρμανσης, οι κατευθυντήριες οδηγίες του Vd-TÜV, οι κατευθυντήριες οδηγίες του AGFW, καθώς και οι κατευθυντήριες οδηγίες για συστατικά στοιχεία νερού της KELVION (βλ. επόμενη σελίδα).

Η εναπόθεση ακαθαρσιών και η ρύπανση μπορούν να επηρεαστούν από πολλούς διαφορετικούς παράγοντες. Αυτοί είναι π.χ.: θερμοκρασία, ταχύτητα ροής, ανατάραξη, διανομή και ποιότητα νερού.

Η μεταφορά των υγρών θα πρέπει να γίνεται με τις μεγαλύτερες δυνατές ροές μάζας. Σε περίπτωση υπερβολικά μικρών ροών μάζας (μερικό φορτίο), η ανατάραξη εντός του εναλλάκτη θερμότητας μπορεί να μειωθεί και η τάση για ρύπανση μπορεί να αυξηθεί.

Θερμοκρασίες άνω των 50°C (122°F) μπορεί να οδηγήσουν σε εναποθέσεις αλάτων εντός του εναλλάκτη θερμότητας ανάλογα με την ποιότητα του ύδατος. Τυρβώδης ροή και χαμηλότερες θερμοκρασίες μειώνουν τον κίνδυνο ασβεστοποίησης.

Κατά τον τερματισμό της εγκατάστασης, διασφαλίστε ότι τερματίζετε πρώτα την κύρια πλευρά και έπειτα τη δευτερεύουσα πλευρά. Κατά την εκκίνηση, ανοίξτε πρώτα τη δευτερεύουσα πλευρά και έπειτα την κύρια πλευρά. Έτσι αποτρέπεται υπερθέρμανση του εναλλάκτη θερμότητας.

Προσοχή:

Η κακή ποιότητα του ύδατος οδηγεί σε αυξημένη ευαισθησία στη διάβρωση!

Cleaning

Should formation of deposits due to the water quality (e.g. high degrees of hardness or severe fouling) be expected, cleaning is to be carried out at regular intervals, for example by means of rinsing.

Rinse the heat exchanger against the normal flow direction with a suitable cleaning solution. If chemicals are used for cleaning, it has to be taken care that these don't show any incompatibility against stainless steel, copper or nickel. Non observance can cause the destruction of the heat exchanger!

Always follow the safety instructions and recommendations of the cleaning agent manufacturer. Only use chloride-free or low-chloride water with a low hardness value for the cleaning liquid.

Choose a cleaning agent suitable for the type of contamination and for the properties of the heat exchanger plate materials. In any case, a confirmation by the manufacturer of the cleaning agent should be available, stating that the agent does not affect the plate materials used in the heat exchanger. Clean the heat exchanger plates according to the work instructions of the cleaning product manufacturer.

Before reassembling the cleaned heat exchanger, always rinse them with sufficient clean water.

Pulizia

Nei casi in cui, sulla base della qualità dell'acqua (p.es. durezza elevata e/o forte presenza di sporco), sia prevedibile la formazione di depositi, si dovrà procedere alla pulizia ad intervalli regolari dello scambiatore di calore, p.es. tramite sciacqui. Per lo sciacquo dello scambiatore di calore usare un'idonea soluzione detergente che deve essere fatta fluire nella direzione opposta a quella di flusso normale. Nell'eventuale impiego di sostanze chimiche per la pulizia dello scambiatore di calore è necessario accertarsi della loro compatibilità con l'acciaio inossidabile, il rame ed il nichel. Il mancato rispetto di questa norma potrebbe causare la distruzione dello scambiatore di calore!

Osservare sempre le norme di sicurezza e le indicazioni fornite dai produttori dei detersivi usati. Per la soluzione per la pulizia usare sempre acqua senza cloruri o con basso contenuto di cloruri e di durezza ridotta.

Scegliere un idoneo detergente in base al tipo di sporco che deve essere rimosso ed alla resistenza del materiale delle piastre dello scambiatore di calore. In ogni caso è necessaria una conferma da parte del produttore del detergente usato che quest'ultimo non sia aggressivo rispetto allo scambiatore di calore a piastre.

Eseguire la pulizia dello scambiatore di calore secondo le istruzioni fornite dal produttore del detergente. Dopo la pulizia e prima di reinstallare lo scambiatore di calore procedere allo sciacquo con sufficiente acqua pulita.

Καθαρισμός

Εάν αναμένεται σχηματισμός αποθέσεων λόγω της ποιότητας του ύδατος (π.χ. υψηλοί βαθμοί σκληρότητας ή ισχυρή ρύπανση), θα πρέπει να εκτελείται καθαρισμός ανά τακτά διαστήματα. Ο καθαρισμός μπορεί να γίνει μέσω έκπλυσης. Εκπλύνετε τον εναλλάκτη θερμότητας σε κατεύθυνση αντίθετη της κανονικής ροής χρησιμοποιώντας ένα κατάλληλο διάλυμα καθαρισμού. Εάν χρησιμοποιηθούν χημικές ουσίες για τον καθαρισμό, φροντίστε οι χημικές ουσίες να μην παρουσιάζουν ασυμβατότητα έναντι του ανοξείδωτου χάλυβα, του χαλκού ή του νικελίου. Η μη τήρηση μπορεί να οδηγήσει σε καταστροφή του εναλλάκτη θερμότητας!

Ως γενική αρχή θα πρέπει να τηρούνται οι προδιαγραφές ασφαλείας και οι συστάσεις των κατασκευαστών των καθαριστικών ουσιών. Για το υγρό καθαρισμού, να χρησιμοποιείτε μόνο νερό χαμηλής σκληρότητας χωρίς ή φτωχό σε χλώριο.

Επιλέξτε την καθαριστική ουσία με βάση τον τύπο των ρύπων που θέλετε να αφαιρέσετε και την ανθεκτικότητα των πλακών του εναλλάκτη θερμότητας. Σε κάθε περίπτωση, θα πρέπει να υπάρχει επιβεβαίωση του κατασκευαστή της καθαριστικής ουσίας, ότι η καθαριστική ουσία δεν επηρεάζει τον εναλλάκτη θερμότητας συγκολλητών πλακών που πρόκειται να υποβληθεί σε καθαρισμό.

Να καθαρίζετε τον εναλλάκτη θερμότητας σύμφωνα με τις οδηγίες εργασίας του κατασκευαστή της καθαριστικής ουσίας. Πριν από την επανατοποθέτηση, πάντα να ξεπλύνετε τον εναλλάκτη θερμότητας που καθαρίσατε με αρκετό καθαρό νερό.



Permeation / Diffusion

For the used materials, in particular but not exclusively polymer seals, the phenomenon of permeation or diffusion of the medium through the material occurs. The escaping quantities depend on the type of apparatus, the used materials, the type of medium, its pressure and its temperature. This fact shall not be considered as a defect and is as such exempted from Kelvion's warranty obligations.

In the case of dangerous media, the operator of the apparatus must ensure for all types of potential leakage of these media that (i) all necessary and suitable safety measures are implemented to discharge escaping permeate, and (ii) that in case of leakages other than permeation a suitable safety concept is in place, that limits possible consequences of such a scenario to maximum extent.

Kelvion is not liable for any losses or damages (i) which result from permeation or diffusion of hazardous media/substances or (ii) which result from or are caused by a missing or improper safety concept on the part of the operator of the equipment.

Permeazione / Propagazione

I materiali utilizzati, ed in particolare, ma non in maniera definitiva, le guarnizioni polimeriche, presentano in linea di massima il fenomeno della permeazione o della propagazione del fluido di passaggio nel materiale impiegato. La fuoriuscita della permeazione dipende dal modello di apparecchiatura, dai materiali, dal tipo di fluido di passaggio, dai valori di pressione e temperatura di quest'ultimo. Non si tratta di un difetto ed è escluso dagli obblighi di garanzia di Kelvion.

In presenza di fluidi di passaggio pericolosi, il gestore dell'apparecchiatura è tenuto a garantire, per ogni eventuale perdita di questi fluidi di passaggio (i) l'adozione di tutte le misure di sicurezza necessarie e adeguate a scaricare le fuoriuscite di permeato e (ii) la limitazione massima possibile delle conseguenze derivanti dalle perdite diverse dalla permeazione attraverso un adeguato progetto di sicurezza.

Kelvion declina eventuali responsabilità nei confronti (i) dei danni provocati dalla permeazione o dalla propagazione di sostanze pericolose e (ii) dei danni provocati o derivanti da un progetto di sicurezza mancante o inadeguato da parte del gestore.

διείσδυσης / διάχυσης

Για τα χρησιμοποιημένα υλικά, ιδιαίτερα, αλλά όχι αποκλειστικά, τα πολυμερή υλικά σφράγισης, εμφανίζεται το φαινόμενο της διείσδυσης ή διάχυσης του μέσου μέσω του υλικού. Οι ποσότητες που διαφεύγουν εξαρτώνται από τον τύπο της συσκευής, τα χρησιμοποιημένα υλικά, τον τύπο του μέσου, την πίεση και τη θερμοκρασία του. Αυτό το γεγονός δεν θεωρείται ελάττωμα και εξαιρείται από τις υποχρεώσεις εγγύησης της Kelvion.

Στην περίπτωση επικίνδυνων υλικών, ο χειριστής της συσκευής πρέπει να διασφαλίσει για όλους τους τύπους πιθανής διαρροής αυτών των μέσων ότι (i) εφαρμόζονται όλα τα απαραίτητα και κατάλληλα μέτρα ασφαλείας για την απόρριψη των ποσοτήτων διαρροής και (ii) ότι σε περίπτωση διαρροών εκτός της προαναφερθείσας διείσδυσης υπάρχει το κατάλληλο μέτρο ασφάλειας, το οποίο περιορίζει τις πιθανές συνέπειες ενός τέτοιου ενδεχόμενου στο μέγιστο βαθμό.

Η Kelvion δεν ευθύνεται για τυχόν απώλειες ή ζημιές (i) που προκύπτουν από διείσδυση ή διάχυση επικίνδυνων μέσων/ουσιών ή (ii) που προκύπτουν ή προκαλούνται από έλλειψη ή από ακατάλληλα μέτρα ασφαλείας εκ μέρους του χειριστή του εξοπλισμού.



Corrosion resistance of soldered plate heat exchangers compared to water constituents

The brazed plate heat exchangers consist of embossed plates of stainless steel 1.4404 or SA240 316L. Therefore the corrosion resistance of the stainless steel and of the brazing material, copper, Vaclnox or nickel, must be taken into consideration.

Resistenza alla corrosione degli scambiatori di calore a piastre brasate in funzione delle sostanze contenute nell'acqua

Gli scambiatori di calore a piastre saldate sono costituiti da piastre lavorate in acciaio inossidabile 1.4404 o SA240 316L. Occorre quindi considerare il comportamento alla corrosione dell'acciaio inossidabile e della lega brasante al rame, Vaclnox o al nichel.

Ανοχή σε διάβρωση των εναλλακτών θερμότητας συγκολλητών πλακών σε σχέση με συστατικά στοιχεία ύδατος


Ο εναλλάκτης θερμότητας συγκολλητών πλακών αποτελείται από χαραγμένες πλάκες ανοξείδωτου χάλυβα 1.4404 ή SA240 316L. Συνεπώς πρέπει να ληφθεί υπόψη η διαβρωτική συμπεριφορά του ανοξείδωτου χάλυβα και του συγκολλητικού μέσου, δηλ. του χαλκού, Vaclnox ή του νικελίου.


The following values for water constituents and parameters are to be observed (1.4404 - SA240 316L):


Si consiglia il rispetto dei seguenti valori per le sostanze contenute nell'acqua e per i parametri 1.4404 - SA240 316L):

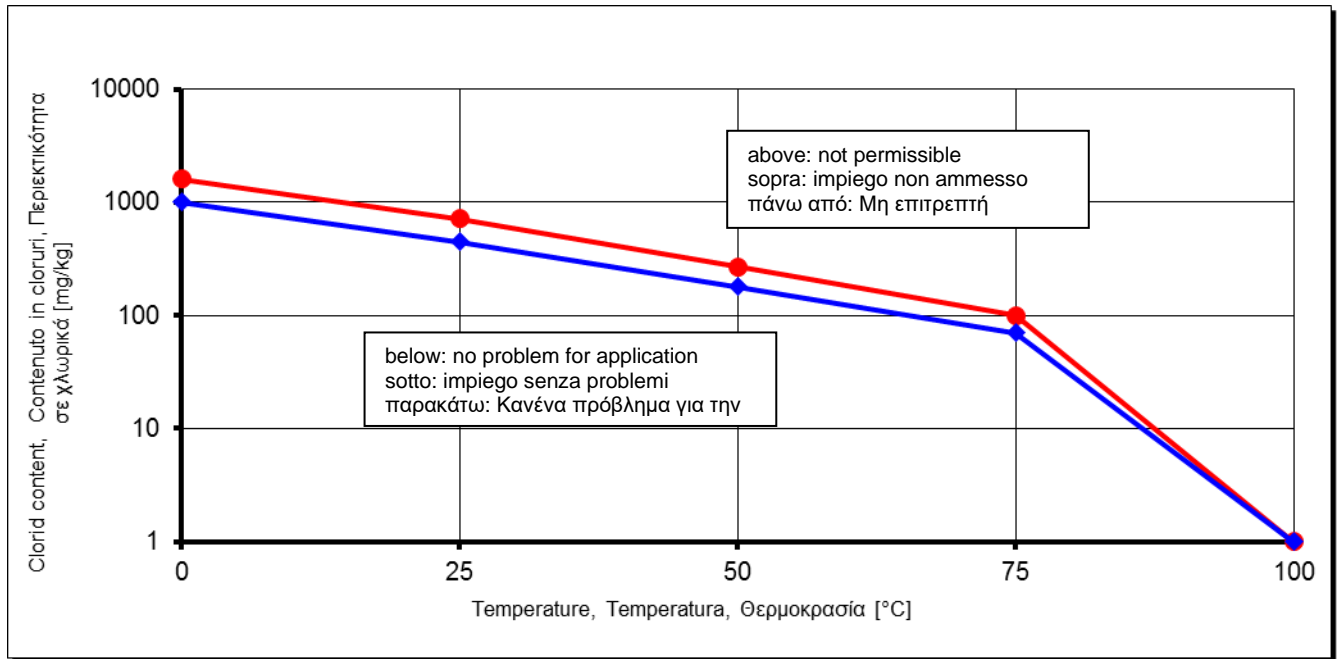
Να τηρούνται οι ακόλουθες τιμές για συστατικά στοιχεία ύδατος και για χαρακτηριστικές τιμές (1.4404 - SA240 316L):


Water constituent + parameters Sostanza contenuta nell'acqua + parametri Συστατικά στοιχεία ύδατος + Χαρακτηριστικές τιμές	Unit Unità Μονάδα	copper brazed brasato al rame συγκόλληση με χαλκό	nickel brazed brasato al nichel συγκόλληση με νικέλιο	Vaclnox brazed brasato al Vaclnox συγκόλληση με Vaclnox
pH-value pH Τιμή pH		7 – 9 rispettando l'indice SI λαμβάνοντας υπόψη τον δείκτη SI	6 - 10	6 - 10
Saturation-Index SI (delta pH-value) Indice di saturazione SI (delta pH) Δείκτης κορεσμού SI (τιμή pH delta)		-0,2 < 0 < +0,2	No specification Nessuna specifica Δεν έχει προσδιοριστεί	No specification Nessuna specifica Δεν έχει προσδιοριστεί
Total hardness Durezza totale Ολική σκληρότητα	°dH	6 - 15	6 - 15	6 - 15
Conductivity Conduktività Αγωγιμότητα	µS/cm	10...500	No specification Nessuna specifica Δεν έχει προσδιοριστεί	No specification Nessuna specifica Δεν έχει προσδιοριστεί
Filtered substances Sostanze filtrabili Φιλτραρισμένες ουσίες	mg/l	<30	<30	<30
Chlorides Cloruri Χλωριούχα	mg/l	See diagram page 9, above 100°C no chlorides permitted Si veda il diagramma a pagina 9, sopra i 100 °C i cloruri non sono ammessi Βλ. διάγραμμα στη σελίδα 9, άνω των 100°C δεν επιτρέπονται χλωριούχα		
Free Chlorine Cloro libero Ελεύθερο χλώριο	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrogen sulphide (H ₂ S) Idrogeno solforato (H ₂ S) Υδρόθειο (H ₂ S)	mg/l	<0,05	No specification Nessuna specifica Δεν έχει προσδιοριστεί	No specification Nessuna specifica Δεν έχει προσδιοριστεί
Ammonia (NH ₃ /NH ₄ ⁺) Ammoniaca (NH ₃ /NH ₄ ⁺) Αμμώνιο (NH ₃ /NH ₄ ⁺)	mg/l	<2	No specification Nessuna specifica Δεν έχει προσδιοριστεί	No specification Nessuna specifica Δεν έχει προσδιοριστεί
Sulphates Solfati Θειικά άλατα	mg/l	<100	<300	<400
Hydrogen carbonate Idrogenocarbonato Οξινο ανθρακικό	mg/l	<300	No specification Nessuna specifica Δεν έχει προσδιοριστεί	No specification Nessuna specifica Δεν έχει προσδιοριστεί
Hydrogen carbonate / Sulphates Idrogenocarbonato / solfati Οξινο ανθρακικό / Θειικά άλατα	mg/l	>1,0	No specification Nessuna specifica Δεν έχει προσδιοριστεί	No specification Nessuna specifica Δεν έχει προσδιοριστεί
Sulphide Sulfuro Θειούχα	mg/l	<1	<5	<7
Nitrate Nitrat Νιτρικό	mg/l	<100	No specification Nessuna specifica Δεν έχει προσδιοριστεί	No specification Nessuna specifica
Nitrite Nitrito Νιτρικό άλας	mg/l	<0,1	No specification Nessuna specifica Δεν έχει προσδιοριστεί	No specification Nessuna specifica
Iron Ferro, dissoluto Σίδηρος, διαλυμένος	mg/l	<0,2	<0,2	<0,2
Manganese Manganese Μαγγάνιο	mg/l	<0,1	No specification Nessuna specifica Δεν έχει προσδιοριστεί	No specification Nessuna specifica Δεν έχει προσδιοριστεί
Free aggressive carbonic acid Acido carbonico aggressivo libero Ελεύθερο επιθετικό ανθρακικό οξύ	mg/l	<20	No specification Nessuna specifica Δεν έχει προσδιοριστεί	No specification Nessuna specifica Δεν έχει προσδιοριστεί


 The values stated are guide values which show variations under certain operating conditions. Should you have any questions please call us on Phone +49 3447 55 39 0.


 I valori riportati sono valori indicativi che in presenza di determinate condizioni operative potrebbero essere diversi. In caso di dubbi contattateci al numero telefonico +49 3447 55 39 0.

 Οι αναφερόμενες τιμές αποτελούν ενδεικτικές τιμές και μπορούν να αποκλίνουν υπό συγκεκριμένες συνθήκες λειτουργίας. Σε περίπτωση αποριών, επικοινωνήστε τηλεφωνικά μαζί μας στο τηλέφωνο +49 3447 55 39 0.



 Permitted chloride content into dependence of the temperature (1.4404 - SA240 316L)

 Contenuto in cloruri ammesso in funzione della temperatura (1.4404 - SA240 316L)

 Επιτρεπόμενη περιεκτικότητα σε χλωρικά ανάλογα με τη θερμοκρασία (1.4404 - SA240 316L)

🇬🇧 Volume of KELVION brazed plate heat exchangers

🇮🇹 Volumi degli scambiatori di calore a piastre brasate di KELVION

🇬🇷 Όγκος των εναλλακτών θερμότητας συγκολλητών πλακών

BPHE G...; W...; NP...	V_{Ch} * Volume / Channel (Litre) *Volume / canale (litri) *Όγκος / Κανάλι (Λίτρο)	BPHE G...; W...; NP...	V_{Ch} * Volume / Channel (Litre) *Volume / canale (litri) * Όγκος / Κανάλι (Λίτρο)
100; 1	0,025	1000L;10L	0,466
108	0,010	Primary/Primario/Κύριος	
200; 2	0,030	1000L;10L	0,733
220; 22	0,046	Secondary/Secondario/Δευτερεύων	
228	0,019		
240; 24	0,070		
300; 3	0,030	7M-TD	0,248
400; 4	0,065	Primary _{1,2} /Primario _{1,2} /Κύριος _{1,2}	
418	0,055	7M-TD	0,270
420	0,076	Secondary/Secondario/Δευτερεύων	
500; 505; 530; 535; 5	0,100		
550H; 550M	0,070		
550T	0,068	770H-TD	0,186
525	0,125	Primary _{1,2} /Primario _{1,2} /Κύριος _{1,2}	
600	0,158	770H-TD	0,173
700; 7	0,230	Secondary/Secondario/Δευτερεύων	
757	0,310		
760	0,410		
770	0,170	9-TD	0,421
800; 8	0,221	Primary _{1,2} /Primario _{1,2} /Κύριος _{1,2}	
900; 9	0,399	9-TD	0,347
910	0,480	Secondary/Secondario/Δευτερεύων	
1000H/M; 10	0,600		

V_P Volume primary:
Volume primario / Κύριος όγκος

$$V_P = \left(\frac{N}{2} - 1\right) \times V_{Ch}$$

$$V_{P1} = \frac{\left(\frac{N}{2} - 1\right)}{2} \times V_{Ch}$$

$$V_{P2} = \frac{\left(\frac{N}{2} - 1\right)}{2} \times V_{Ch}$$

V_S Volume secondary:
Volume secondario / Δευτερεύων όγκος

$$V_S = \frac{N}{2} \times V_{Ch}$$

N number of plates, numero di piastre, Αριθμός πλακών

Example, esempio, Παράδειγμα:

BPHE:

N :

V_{Ch} :

P...Primary side, lato primario, Κύρια πλευρά:

S...Secondary side, lato secondario, Δευτερεύουσα πλευρά:

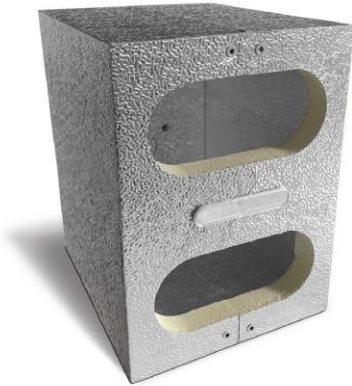
GBS100M-30

30

0,025 l

$$V_P = \left(\frac{30}{2} - 1\right) \times 0,025l = 0,35 l$$

$$V_S = \frac{30}{2} \times 0,025l = 0,38 l$$



UK PIR hardened polyurethane foam insulation

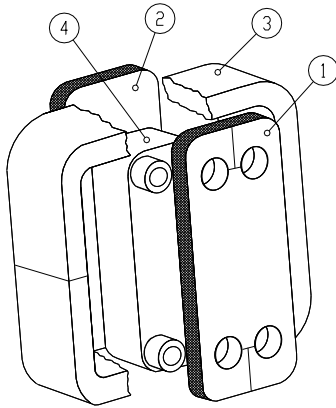
PIR hardened polyurethane foam insulations consist of two half shells which are bound together by two retaining clips. Fitting of the insulation is carried out after the connection of the heat exchanger to the piping network. The durability of the heat resistance properties is ensured up to 130°C.

IT Isolamenti in espanso poliuretano duro (PIR)

Gli isolamenti in espanso poliuretano duro (PIR) sono costituiti da due semigusci collegati tra loro tramite due graffe di fissaggio. Il montaggio dell'isolamento deve essere effettuato successivamente al collegamento dello scambiatore di calore alle tubature. La resistenza termica permanente dell'isolamento è di 130 °C.

GR Μονώσεις από άκαμπτο αφρό πολυουρεθάνης (PIR)

Οι μονώσεις από άκαμπτο αφρό πολυουρεθάνης (PIR) αποτελούνται από δύο ημικελύφη, τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με δύο κλιπ συγκράτησης. Η συναρμολόγηση της μόνωσης γίνεται αφού ολοκληρωθεί η σύνδεση του εναλλάκτη θερμότητας στο δίκτυο σωληνώσεων. Η διάρκεια αντοχής στη θερμότητα της μόνωσης ανέρχεται στους 130°C.



UK Diffusion resistant sealed insulation

Diffusion resistant sealed insulation consists of 10/20 mm gauge closed-pore synthetic rubber of a NBR base with smooth surface skin. The durability of the heat resistance properties is ensured up to 105°C. All insulation elements can be trimmed to the size of any heat exchanger equipment and then treated with an adhesive coating.

Install the insulation kit after all soldering or welding is completed and the unit is cooled down. Check the fit of the insulation pieces to assure proper size before installation.

Take the front with adhesive (1) and remove the backing film. Press the panel in place firmly and smooth it down with even pressure on the heat exchanger (4). Install the rear panel (2), by removing the backing film. Install the side panel (3) by removing the backing film. Starting at one end, wrap around the heat exchanger with a slight stretching motion. At the end, remove the edge film and press the two ends firmly together. Apply the thin cover pieces over the seams located around the connections and at the place where the side panel ends meet.

IT Isolamenti stagni alla diffusione

Gli isolamenti stagni alla diffusione sono costituiti da caucciù sintetico su base NBR a cellule chiuse, di spessore 10/20 mm. La resistenza termica permanente dell'isolamento è di 105 °C. Tutti gli elementi sono tagliati su misura per il rispettivo scambiatore di calore e dotati di uno strato adesivo.

Installare l'isolamento soltanto dopo il completamento di tutte le operazioni di brasatura e/o saldatura e quando lo scambiatore di calore si sarà raffreddato. Verificare che l'isolamento sia quello previsto per lo specifico modello dello scambiatore di calore.

Prelevare il coperchio frontale (1) e rimuovere il film protettivo dello strato adesivo. Applicare il coperchio frontale alla piastra frontale dello scambiatore di calore (4). Dopo aver rimosso il film protettivo dello strato adesivo applicare il coperchio posteriore (2) alla piastra posteriore dello scambiatore di calore (4). Prelevare la camicia laterale (3) e rimuovere il film protettivo dello strato adesivo. Applicare la camicia intorno al pacco di piastre dello scambiatore di calore (4) esercitando una leggera trazione. Rimuovere il film protettivo dello strato adesivo in corrispondenza del bordo di giunzione della camicia ed unire le due estremità. Prelevare dalla confezione il nastro in caucciù sintetico ed applicarlo sui giunti in corrispondenza dei collegamenti e dell'unione della camicia.



GR Στεγανωτικές μονώσεις ανθεκτικές στη διάχυση

Οι στεγανωτικές μονώσεις ανθεκτικές στη διάχυση αποτελούνται από συνθετικό καουτσούκ κλειστής κυτταρικής δομής NBR πάχους 10/20 mm. Η διάρκεια αντοχής στη θερμότητα της μόνωσης ανέρχεται στους 105°C. Όλα τα εξαρτήματα είναι κατάλληλα κομμένα για τον εκάστοτε εναλλάκτη θερμότητας και διαθέτουν αυτοκόλλητη επίστρωση.

Τοποθετήστε τη μόνωση μόνο αφού ολοκληρωθούν πρώτα όλες οι εργασίες ετερογενούς ή αυτογενούς συγκόλλησης και αφού έχει κρυώσει ο εναλλάκτης θερμότητας. Ελέγξτε ότι η μόνωση και ο τύπος εναλλάκτη θερμότητας βρίσκονται σε πλήρη αντιστοιχία.

Αδράξτε το πρόσθιο καπάκι (1) και αφαιρέστε την κολλητική μεμβράνη. Κολλήστε το πρόσθιο καπάκι επάνω στην πρόσθια πλάκα του εναλλάκτη θερμότητας (4). Κολλήστε το οπίσθιο καπάκι (2) επάνω στην οπίσθια πλάκα του εναλλάκτη θερμότητας (4), αφού πρώτα αφαιρέσετε την κολλητική μεμβράνη. Αδράξτε το περίβλημα (3) και αφαιρέστε τη μεμβράνη συγκράτησης του κολλητικού εξοπλισμού. Τραβώντας ελαφρά, κολλήστε το περίβλημα γύρω από το πακέτο πλακών του εναλλάκτη θερμότητας (4). Αφαιρέστε την κολλητική μεμβράνη στην ακμή του περιβλήματος και κολλήστε τα δύο άκρα το ένα επάνω στο άλλο. Βγάλτε την ταινία συνθετικού καουτσούκ από τη συσκευασία και κολλήστε την στις ραφές γύρω από τις συνδέσεις και το περίβλημα.

Kelvion



www.kelvion.com