



## CODICE DI ORDINAZIONE / ORDER CODE

**P7**      **50**      **Ev**      **S**      **/**      **-**      **P**

**CF** Number of circuits - Numero circuiti  
P2/P3/P4  
P7/NP7  
P12  
P15/P16  
P30

**50** Nr. Plates - Nr. Elementi  
P2/P3/P4 = 4 < N° < 80  
P7/NP7 = 6 < N° < 120  
P12 = 6 < N° < 200  
P15/P16 = 18 < N° < 200  
P30 = 30 < N° < 200

**Ev** Primary connections circuit Top Plate  
Attacco circuito primario Top Plate  
Ev = Evaporator welded connection  
Attacco a saldare evaporante  
S = Welded connection  
Attacco a saldare  
F = Threaded primary connections  
Attacco primario filettato

**S** Secondary connections circuit Top Plate  
Attacchi circuito secondario Top Plate  
- = Without - Senza  
S = Welded - A saldare  
F = Threaded - Filettati  
V = Vitaulik connections - Attacco Vitaulik  
T = Probe connections - Portasonda

**-** Secondary connections circuit Bottom Plate  
Attacchi circuito secondari Bottom Plate  
- = Without - Senza  
S = Welded - A saldare  
F = Threaded - Filettati  
V = Vitaulik connections - Attacco Vitaulik  
T = Probe connections - Portasonda

**P** Accessoires - Accessori  
I = Insulation - Isolamento  
P = Bolts - Prigionieri  
S = Feet and lifting lugs - Staffe e Golfari  
F = Flange - Flange

**MODELLI P2 - P3 - P4 - P7 - NP7 - P12 - P15 - P16 - P30**

Tutti gli scambiatori a piastre WTK sono costruiti con piastre in acciaio inossidabile AISI304, saldobrasate utilizzando rame puro (Cu 99,9%). La costruzione dello scambiatore viene eseguita sovrapponendo le piastre in acciaio ruotate di 180° ed interponendo tra di esse un foglio di rame sagomato come la piastra. In questo modo si creano le camere in cui i fluidi possono circolare.

Le opzioni disponibili sono perni di fissaggio, staffe di supporto e golfari, connessioni Victaulic o flangiate, connessioni extra per sensori, isolamento termico spessore 10mm, connessioni anche sul retro, versione alta pressione (45 bar tranne P4).

Tutti i modelli BPHE prodotti da WTK sono certificati PED-CE (Dir. 2014/68/UE) ed hanno superato i test in pressione e sotto vuoto previsti.

I controlli vengono effettuati in base al manuale interno di qualità UNI EN ISO 9001 e specificatamente tutti gli scambiatori a piastre sono sottoposti mediante a test di pressione per mezzo di sistemi automatizzati.

**APPLICAZIONI DEI VARI MODELLI**

P2-P3-P4 = acqua/acqua, raffreddatore d'olio

P7 = acqua/acqua, raffreddatore d'olio, evaporatore, condensatore, pompa di calore, economizzatore (max= 40 elementi), desurriscaldatore

NP7 = evaporatore, condensatore, pompa di calore / economizzatore

P12 = acqua/acqua, raffreddatore d'olio, evaporatore, condensatore, pompa di calore

P15 = acqua/acqua, raffreddatore d'olio, evaporatore, condensatore, pompa di calore, economizzatore (max= 40 elementi), desurriscaldatore

P16 = evaporatore

P30 = acqua/acqua, raffreddatore d'olio, evaporatore, condensatore, economizzatore, desurriscaldatore

\* Per tutti gli evaporatori il nr. Massimo di elementi è 150

**PULIZIA DEGLI SCAMBIATORI DI CALORE A PIASTRE SALDOBRASATE**

**1. PREVENZIONE - Filtri**

Consigliamo di installare un filtro con una dimensione di maglia compresa tra 0,5 e 1,5 mm nel circuito dell'acqua di raffreddamento, preferibilmente prima delle pompe, per proteggere lo scambiatore da eventuali detriti. La dimensione della maglia dipende dalla qualità dell'acqua e dal grado di protezione richiesto. Una maglia molto fine manterrà lo scambiatore pulito ma richiede una frequente apertura e pulizia del filtro stesso. D'altra parte, una maglia troppo grossolana può essere problematica per lo scambiatore di calore. Conseguentemente se il filtro è di facile accessibilità e pulizia e risulta vitale che lo scambiatore a piastre sia in funzione 24 hr/gg, usare una maglia fine. Se lo scambiatore a piastre rimane in stand-by per lunghi periodi ed il filtro è di difficile manutenzione, usare una maglia tendenzialmente grossolana.

**2. PULIZIA MECCANICA - Inversione del flusso**

Una tecnica di pulizia consiste nell'inversione della direzione del flusso dell'acqua che attraversa lo scambiatore. Se sono presenti più scambiatori in parallelo consigliamo, se possibile, di chiudere le valvole di intercettazione degli scambiatori ad eccezione di quello da lavare per aumentare la portata e quindi l'efficacia della pulizia. In ogni caso la portata dovrà essere inferiore al valore massimo ammissibile per lo specifico modello.

Questo metodo è efficace quanto più i detriti sono concentrati nella zona di ingresso. Al contrario può essere poco efficace se l'acqua contiene molte particelle fini che possono rimanere bloccate all'interno dello scambiatore a piastre.

**MODELS P2 - P3 - P4 - P7 - NP7 - P12 - P15 - P16 - P30**

All the brazed plates WTK are manufactured with stainless steel AISI304 plates and brazed with pure copper (Cu 99,9%). The assembly of the heat exchanger is done overlapping the stainless steel plates rotated of 180° with an intermediate plate-shaped copper foil. This way the chambers for the circulation of the fluids are created.

The available options are fixing studbolts, feet and lifting lugs, Victaulic or flanged connections, extra sockets for sensors, thermal insulation thickness 10mm, connections on the back side, high pressure version (45 bar except P4).

All models BPHE produced by WTK are certified PED-CE (Dir. 2014/68/UE) and have successfully passed the necessary pressure and vacuum tests.

The quality checks are in compliance with the internal quality system manual UNI EN ISO 9001 and specifically all the brazed plates are submitted to pressure tests carried out by automatized systems.

**APPLICATIONS OF THE VARIOUS MODELS**

P2-P3-P4 = water/water, oil cooler

P7 = water/water, oil cooler, evaporator, condenser, heat pump, economizer (max= 40 plates), desuperheater

NP7 = evaporator, condenser, heat pump / economizer

P12 = water/water, oil cooler, evaporator, condenser, heat pump

P15 = water/water, oil cooler, evaporator, condenser, heat pump, economizer (max= 40 plates), desuperheater

P16 = evaporator

P30 = water/water, oil cooler, evaporator, condenser, economizer, desuperheater

\*For all evaporators the no. Maximum of items is 150

**CLEANING OF THE BRAZED PLATE HEAT EXCHANGERS**

**1. PREVENTION - Strainers.**

A strainer with a mesh size of 0.5 to 1.5mm must be installed in the cooling water circuit, preferably before the pumps, in order to protect the BPHE from any debris. The mesh size depends on the water quality and the degree of protection required. A very fine mesh will keep the heat exchanger clean; the trouble might simply be transferred to the strainer, thus requesting frequent opening & cleaning. On the other hand, a mesh that is too coarse will shift the problem to the heat exchanger instead. Consequently, if the strainer is easy to open & accessible and it is vital that the brazed plate operates 24 hr/day, use a fine mesh. If the brazed plate can be on stand-by for long periods and the strainer is hard to open, use a coarse mesh

**2. MECHANICAL CLEANING - Back flushing.**

With this system the flow direction of the cooling water is reversed. If the brazed plate is one of many in parallel, the others should be closed, if possible, to increase the flow rate through the one to be flushed. Anyway the flow must be less than the maximum allowed for a single unit. The boosted reverse flow will flush out the debris at the inlet. This method is acceptable if the water does not contain too many fine particles, which can be stuck in the interior of the BPHE.

**3. PULIZIA CHIMICA**

• I normali detersivi commerciali liquidi possono essere utilizzati per la pulizia di uno scambiatore a piastre saldobrasate. Tali detersivi sono efficaci contro olio e grasso, depositi batterici, alghe, ecc. Un prodotto commerciale adatto è il P3 T6560 di Henkel.

• Le incrostazioni sono più facilmente rimovibili con prodotti commerciali, che solitamente contengono additivi per migliorare l'effetto e/o per prevenire la corrosione.

Un esempio di un prodotto adatto è P3 T288 di Henkel. In caso di emergenza, acidi deboli come formico, citrico, acetico, ossalico o acido fosforico possono essere utilizzati. Una soluzione al 5% in acqua di questi acidi è normalmente sufficiente. Dopo l'uso, non dimenticare di lavare accuratamente lo scambiatore di calore con acqua pulita.

Una soluzione al 1 - 2% di idrossido di sodio (NaOH) o bicarbonato di sodio (NaHCO<sub>3</sub>) prima dell'ultimo risciacquo assicura una completa neutralizzazione.

• Gli acidi concentrati sono corrosivi e devono essere utilizzati con cura.

In nessun caso utilizzare acidi inorganici forti quali acido cloridrico, nitrico o solforico. In determinate condizioni l'acido cloridrico può corrodere l'acciaio inossidabile in pochi minuti; l'acido nitrico invece corrode facilmente il rame. Tutti gli acidi ma soprattutto l'acido solforico concentrato sono estremamente pericolosi.

• Quando si produce una soluzione diluita di un acido di un detergente o altro, versare il composto che deve essere diluito in acqua e non il contrario. Una piccola quantità d'acqua versata su una grande quantità di acido solforico produce una violenta reazione. Al contrario un po' di acido versato in acqua si deposita sul fondo.

**ATTENZIONE:** non usare mai acidi inorganici ad alta concentrazione come l'acido nitrico e l'acido solforico, in quanto possono corrodere lo scambiatore. Non utilizzare fluidi che possono corrodere il rame e l'acciaio.

• Le incrostazioni sono più facilmente rimovibili con prodotti commerciali, che solitamente contengono additivi per migliorare l'effetto e/o per prevenire la corrosione.

Un esempio di un prodotto adatto è P3 T288 di Henkel. In caso di emergenza, acidi deboli come formico, citrico, acetico, ossalico o acido fosforico possono essere utilizzati. Una soluzione al 5% in acqua di questi acidi è normalmente sufficiente. Dopo l'uso, non dimenticare di lavare accuratamente lo scambiatore di calore con acqua pulita.

Una soluzione al 1 - 2% di idrossido di sodio (NaOH) o bicarbonato di sodio (NaHCO<sub>3</sub>) prima dell'ultimo risciacquo assicura una completa neutralizzazione.

• Gli acidi concentrati sono corrosivi e devono essere utilizzati con cura.

In nessun caso utilizzare acidi inorganici forti quali acido cloridrico, nitrico o solforico. In determinate condizioni l'acido cloridrico può corrodere l'acciaio inossidabile in pochi minuti; l'acido nitrico invece corrode facilmente il rame. Tutti gli acidi ma soprattutto l'acido solforico concentrato sono estremamente pericolosi.

• Quando si produce una soluzione diluita di un acido di un detergente o altro, versare il composto che deve essere diluito in acqua e non il contrario. Una piccola quantità d'acqua versata su una grande quantità di acido solforico produce una violenta reazione. Al contrario un po' di acido versato in acqua si deposita sul fondo.

**ATTENZIONE:** non usare mai acidi inorganici ad alta concentrazione come l'acido nitrico e l'acido solforico, in quanto possono corrodere lo scambiatore.

**3. CHEMICAL CLEANING**

• Normal commercial detergents can be used for cleaning a BPHE brazed plate. These are effective against oil & grease, bacterial slime, deposits of algae, etc. A suitable commercial product is P3 T6560 from Henkel.

• Scaling is best cleaned with commercial products, which usually contain additives to enhance the effect and/or to prevent corrosion. An example of a suitable product is P3 T288 from Henkel. In an emergency, weak acids such as formic, citric, acetic, oxalic or phosphoric acid can be used. A 5 % solution in water is normally sufficient. After use, do not forget to rinse the heat exchanger carefully with clean water. A solution of 1 - 2 % sodium hydroxide (NaOH) or sodium bicarbonate (NaHCO<sub>3</sub>) before the last rinse ensures that all acids are neutralised.

• Concentrated acids are corrosive and should be handled carefully.

Under no circumstances use strong inorganic acids such as hydrochloric, nitric or sulphuric acid. Under the right conditions, hydrochloric acid can corrode stainless steel in a few minutes, nitric acid corrodes copper. All acids, especially concentrated sulphuric acid, are extremely hazardous.

• When producing a diluted solution of an acid of a detergent or whatever, always pour the compound to be diluted into the water, never the contrary. A little water poured onto a large amount of sulphuric acid will start to boil and splash acid. Instead a little acid poured into water will sink to the bottom and cool off.

**ATTENTION:** never use strong inorganic acids at high concentration as the nitric acid and sulphuric acid that can corrode the heat exchanger. Do not use fluids that can corrode copper and steel.

• Scaling is best cleaned with commercial products, which usually contain additives to enhance the effect and/or to prevent corrosion. An example of a suitable product is P3 T288 from Henkel. In an emergency, weak acids such as formic, citric, acetic, oxalic or phosphoric acid can be used. A 5 % solution in water is normally sufficient. After use, do not forget to rinse the heat exchanger carefully with clean water. A solution of 1 - 2 % sodium hydroxide (NaOH) or sodium bicarbonate (NaHCO<sub>3</sub>) before the last rinse ensures that all acids are neutralised.

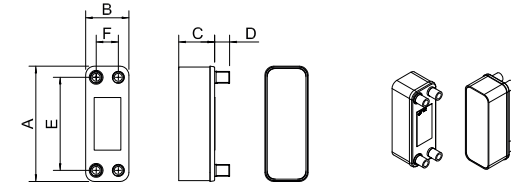
• Concentrated acids are corrosive and should be handled carefully.

Under no circumstances use strong inorganic acids such as hydrochloric, nitric or sulphuric acid. Under the right conditions, hydrochloric acid can corrode stainless steel in a few minutes, nitric acid corrodes copper. All acids, especially concentrated sulphuric acid, are extremely hazardous.

• When producing a diluted solution of an acid of a detergent or whatever, always pour the compound to be diluted into the water, never the contrary. A little water poured onto a large amount of sulphuric acid will start to boil and splash acid. Instead a little acid poured into water will sink to the bottom and cool off.

**ATTENTION:** never use strong inorganic acids at high concentration as the nitric acid and sulphuric acid that can corrode the heat exchanger.

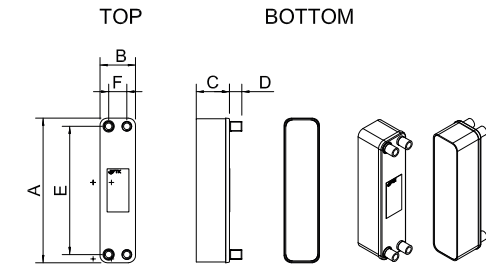
MODELLO MODEL	Volume per singolo canale Volume per single channel	A	B	C	D	E	F	G	H	Peso (vuoto) Weight (empty)
1 circuit	dm3	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
<b>P2</b>	0,033 (single circuit)	208	78	2,27 x N + 5	25	168	40	-	-	0,06 x N + 0,7



LIMITI DI IMPIEGO - WORKING LIMITS

BPHE	N	T	Pr	Prp	Pw	Pwp
		[°C]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]
STD	4 ÷ 80	-50 / +200	30	42,9	30	42,9

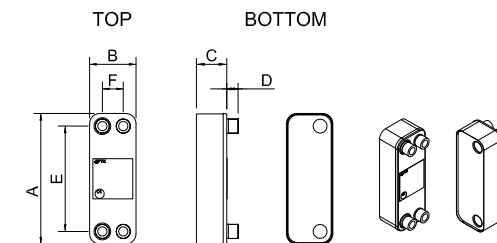
MODELLO MODEL	Volume per singolo canale Volume per single channel	A	B	C	D	E	F	G	H	Peso (vuoto) Weight (empty)
1 circuit	dm3	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
<b>P3</b>	0,051 (single circuit)	318	78	2,27 x N + 5	25	282	40	-	-	0,06 x N + 0,7



LIMITI DI IMPIEGO - WORKING LIMITS

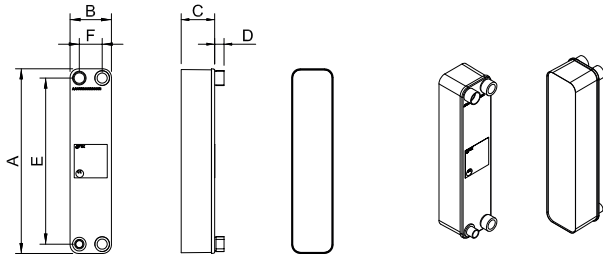
BPHE	N	T	Pr	Prp	Pw	Pwp
		[°C]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]
STD	4 ÷ 80	-50 / +200	30	42,9	30	42,9

MODELLO MODEL	Volume per singolo canale Volume per single channel	A	B	C	D	E	F	G	H	Peso (vuoto) Weight (empty)
1 circuit	dm3	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
<b>P4</b>	0,064 (single circuit)	310	111	2,625 x N + 4	27	251	51	-	-	0,132 x N + 0,8



LIMITI DI IMPIEGO - WORKING LIMITS

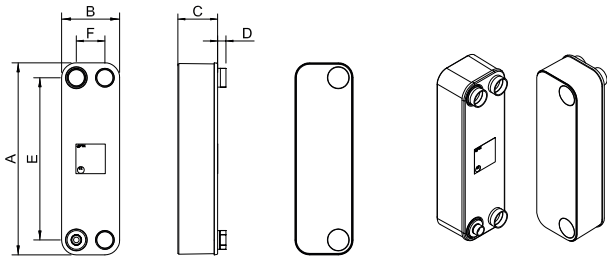
BPHE	N	T	Pr	Prp	Pw	Pwp
		[°C]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]
STD	6 ÷ 80	-50 / +200	30	42,9	30	42,9



MODELLO MODEL	Volume per singolo canale Volume per single channel	A	B	C	D	E	F	G	H	Peso (vuoto) Weight (empty)
1 circuit	dm <sup>3</sup>	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
<b>P7 - NP7</b>	0,12 (single circuit)	526	120	2,31 x N + 4	27	473	66	-	-	0,20 x N + 2,3

## LIMITI DI IMPIEGO - WORKING LIMITS

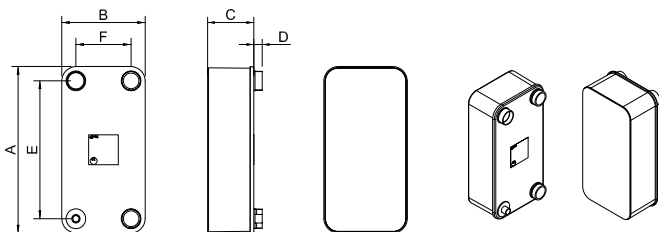
BPHE	N	T	Pr	Prp	Pw	Pwp
		[°C]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]
STD	6 ÷ 120	-50 / +170	30	42,9	30	42,9
HP	10 ÷ 120	-160 / +150	45	64,4	45	64,4



MODELLO MODEL	Volume per singolo canale Volume per single channel	A	B	C	D	E	F	G	H	Peso (vuoto) Weight (empty)
1 circuit	dm <sup>3</sup>	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
<b>P12</b>	0,2 (single circuit)	617	188	2,33 x N + 6	27	519	92	-	-	0,38 x N + 7,8

## LIMITI DI IMPIEGO - WORKING LIMITS

BPHE	N	T	Pr	Prp	Pw	Pwp
		[°C]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]
STD	6 ÷ 66	-50 / +200	30	42,9	30	42,9
	68 ÷ 200	-50 / +160	30	42,9	30	42,9
HP	10 ÷ 200	-160 / +150	45	64,4	45	64,4



MODELLO MODEL	Volume per singolo canale Volume per single channel	A	B	C	D	E	F	G	H	Peso (vuoto) Weight (empty)
1 circuit	dm <sup>3</sup>	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
<b>P15</b>	0,27 (single circuit)	530	265	2,31 x N + 8	27	439	177	-	-	0,41 x N + 8,1

## LIMITI DI IMPIEGO - WORKING LIMITS

BPHE	N	T	Pr	Prp	Pw	Pwp
		[°C]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]
STD	18 ÷ 48	-50 / +180	30	42,9	30	42,9
	50 ÷ 200	-50 / +140	30	42,9	30	42,9
HP	10 ÷ 200	-160 / +150	45	64,4	45	64,4

MODELLO MODEL	Volume per singolo canale Volume per single channel	A	B	C	D	E	F	G	H	Peso (vuoto) Weight (empty)
1 circuit	dm3	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
<b>P16</b>	0,27 (single or double circuit)	530	265	2,31 x N + 8	27	439	177	397	26	0,41 x N + 8,1

LIMITI DI IMPIEGO - WORKING LIMITS

BPHE	N	T	Pr	Prp	Pw	Pwp
		[°C]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]
STD	18 ÷ 48	-50 / +180	30	42,9	30	42,9
	50 ÷ 200	-50 / +140	30	42,9	30	42,9
HP	10 ÷ 200	-160 / +150	45	64,4	45	64,4

MODELLO MODEL	Volume per singolo canale Volume per single channel	A	B	C	D	E	F	G	H	Peso (vuoto) Weight (empty)
1 circuit	dm3	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
<b>P30</b>	0,53 (single circuit)	782	350	2,9 x N + 6	27	655	220	-	-	0,86 x N + 16,1

LIMITI DI IMPIEGO - WORKING LIMITS

BPHE	N	T	Pr	Prp	Pw	Pwp
		[°C]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]
STD	30 ÷ 200	-50 / +140	25,8	36,9	25,8	36,9
HP	30 ÷ 200	-160 / +150	45	64,4	45	64,4

