

P-LINE

WÄRMETAUSCHER
IN DER PHARMAINDUSTRIE



ANWENDUNG VON WFI-WASSER



HERSTELLUNG
VON INJIZIERBAREN
ARZNEIMITTELN



HERSTELLUNG VON
BIOTECHNOLOGISCHEN
PRÄPARATEN



HERSTELLUNG
VON HOCHREINEN
INHALATIONS
ARZNEIMITTELN



HERSTELLUNG VON
AUGENARZNEIMITTELN,
KONTAKTLINSEN



GENTHERAPIE-
PRODUKTE



HERSTELLUNG VON
DIAGNOSEPRÄPARATEN



HERSTELLUNG VON
ARZNEIMITTELN FÜR
NEUARTIGE THERAPIEN
(ATMP): GENTHERAPEUTISCHE
PRODUKTE



REINIGUNG
VON BEHÄLTERN,
VERPACKUNGEN
UND ANLAGEN



ARZNEIMITTEL
FÜR DIE SOMATISCHE
ZELLTHERAPIE



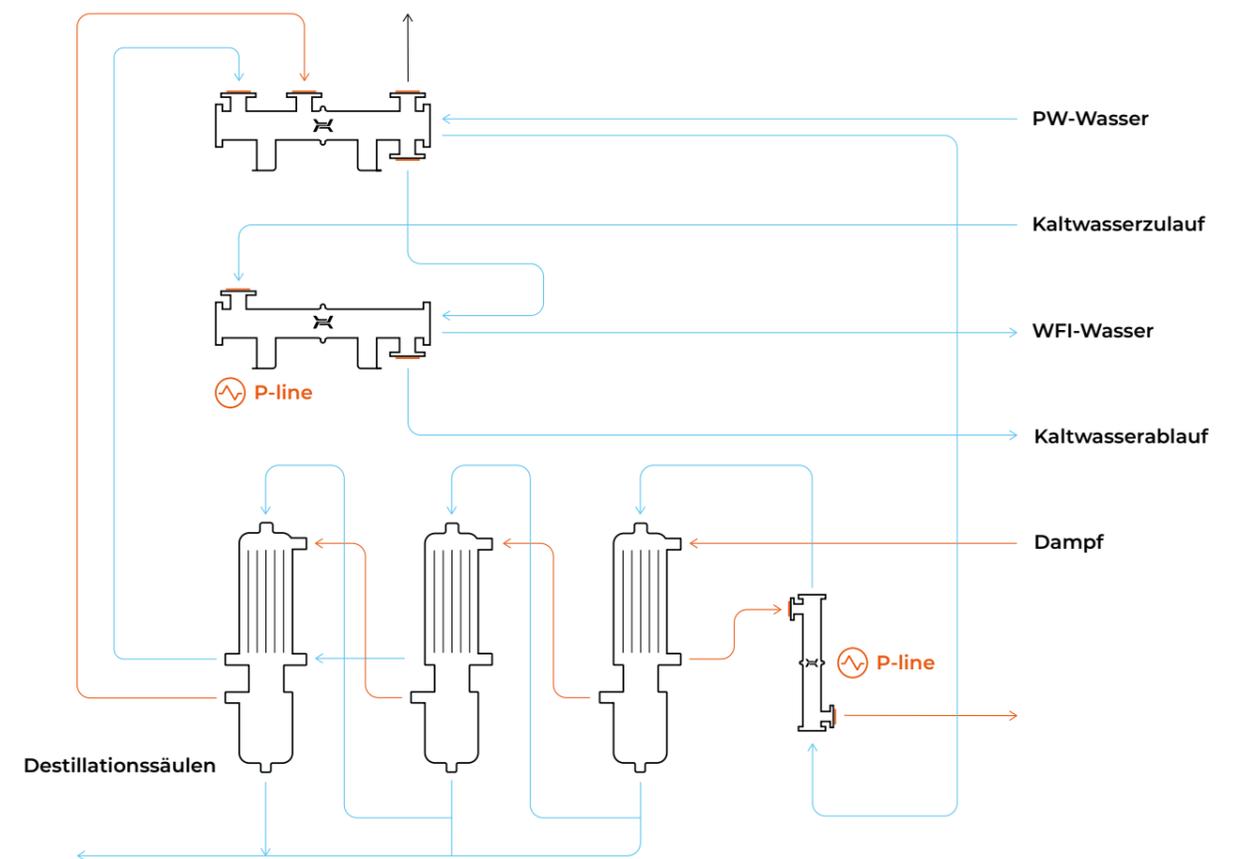
BIOTECHNISCH
BEARBEITETE
GEWEBEPRODUKTE



WÄRMETAUSCHER IN WFI-GENERATOREN

Die thermische Destillation ist die gängigste Methode zur Gewinnung von Wasser für Injektionszwecke (WFI). Eine Anlage zur Herstellung von Wasser für Injektionszwecke durch thermische Destillation kann aus einer oder mehreren Destillationssäulen bestehen. In ihnen findet der Prozess der wiederholten Verdampfung und Kondensation von gereinigtem Wasser statt. Aufgrund der Tatsache, dass der Prozess bei hoher Temperatur durchgeführt wird, gewährt diese Methode absolute Sicherheit für die mikrobiologische Reinheit des hergestellten WFI-Wassers. P-Line-Wärmetauscher werden in WFI-Generatoren zur Vorwärmung, Regenerationserwärmung sowie zur Endkondensation von Reindampf und Kühlung des erzeugten Wassers für Injektionszwecke eingesetzt.

ABB.2 FUNKTIONSSCHEMA EINES WFI-GENERATORS MIT ANORDNUNG VON P-LINE-WÄRMETAUSCHERN

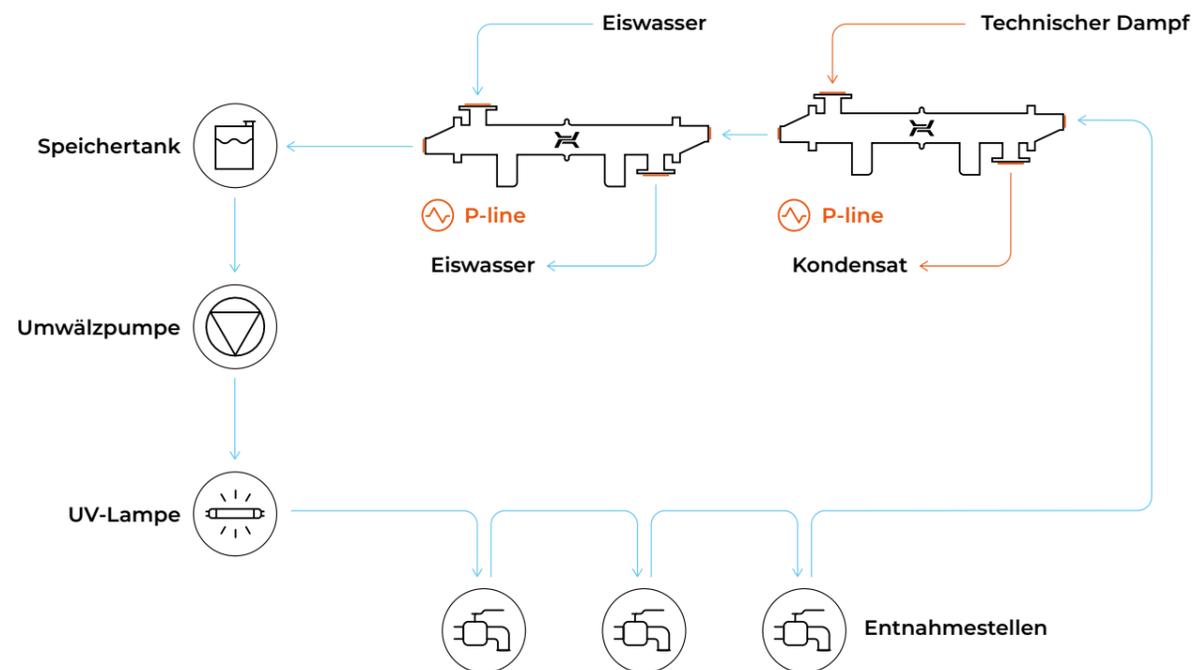


WFI — WASSER FÜR INJEKTIONSZWECKE **PW** — GEREINIGTES WASSER

KALTSPEICHERUNG UND -VERTEILUNG VON WFI

Das erzeugte WFI-Wasser muss in geeigneter Weise gelagert und an die Entnahmestellen verteilt werden. In Systemen zur Kaltspeicherung und -verteilung von Wasser für Injektionszwecke (WFI) werden in der Regel zwei P-Line-Wärmetauscher installiert. Der erste von ihnen schützt das System vor übermäßigem Temperaturanstieg und kühlt es auf 15 °C – 30 °C. Der zweite wird verwendet, um das Wasser in regelmäßigen Abständen auf eine hohe Temperatur zu erhitzen, um das System zu sterilisieren.

ABB.3 SYSTEMSCHEMA FÜR DIE KALTSPEICHERUNG UND -VERTEILUNG VON WFI-WASSER MIT ZWEI WÄRMETAUSCHERN AUS DER P-LINE-SERIE.



Eine weitere Lösung für das WFI-Kaltwasserspeicher- und -verteilungssystem ist ein System mit einem einzigen P-Line-Wärmetauscher, der beide Funktionen erfüllt. Je nach Bedarf wird mantelseitig Kaltwasser aus dem Aggregat oder technischer Dampf zugeführt.

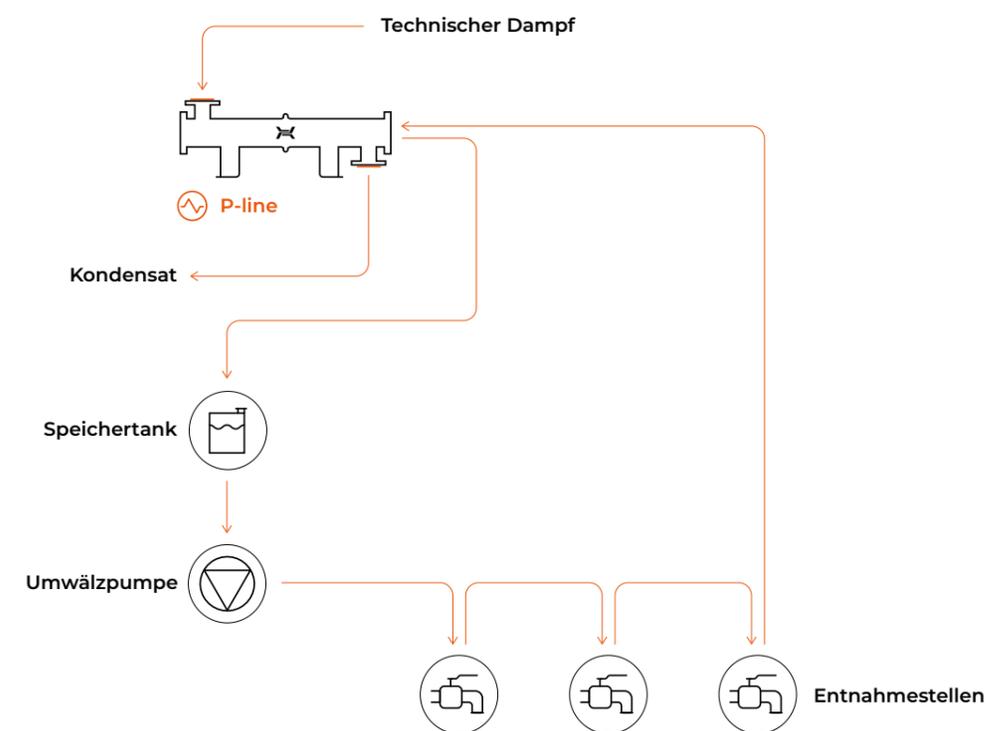
WFI — WASSER
FÜR INJEKTIONSZWECKE

HEISSSPEICHERUNG UND -VERTEILUNG VON WFI-WASSER

Eine weitere Lösung eines Speicher- und Verteilungssystems für Wasser für Injektionszwecke (**WFI**) besteht darin, es bei einer konstanten Temperatur von etwa 80 °C – 85 °C zu lagern.

Die Aufrechterhaltung dieser Temperatur wird durch einen P-Line-Wärmetauscher gewährleistet, in den mantelseitig technischer Dampf oder Wasser eingespeist wird.

ABB.4 SCHEMA EINES WFI-HEISSWASSERSPEICHER- UND -VERTEILUNGSSYSTEMS MIT INSTALLIERTEM P-LINE-ZWEISTROMWÄRMETAUSCHER.

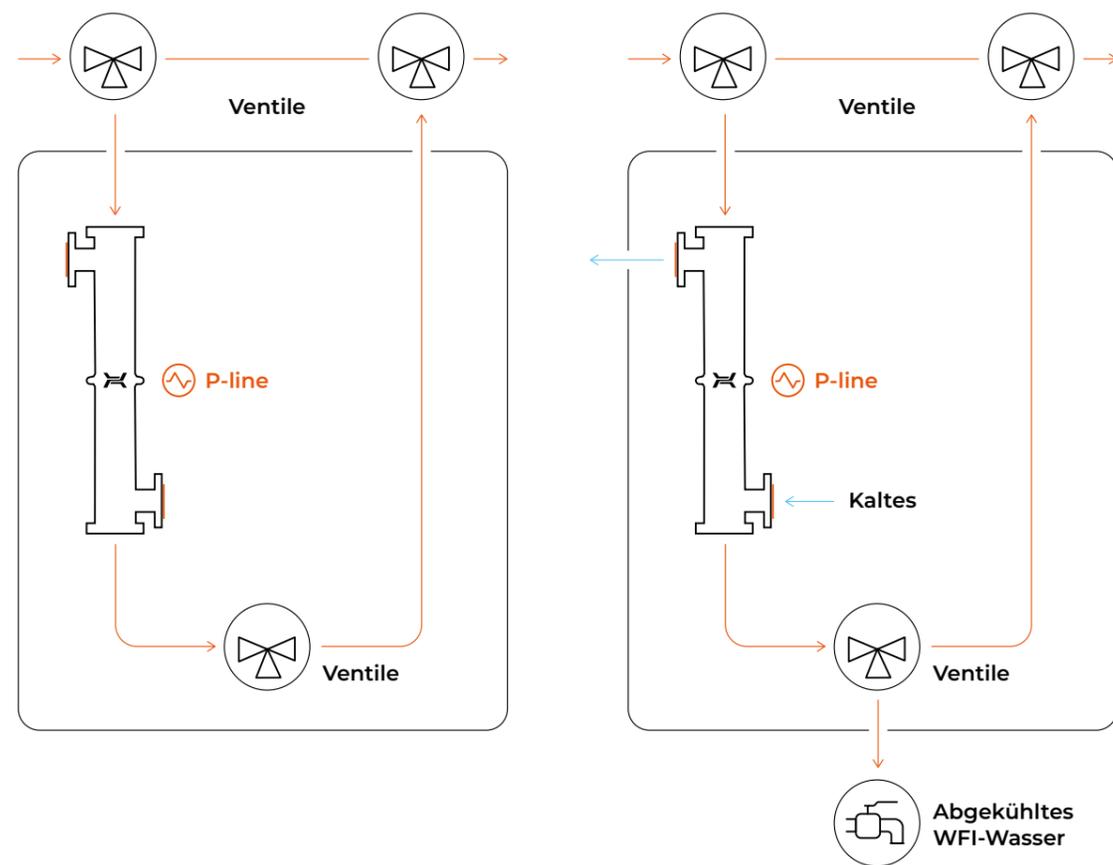


WFI — WASSER
FÜR INJEKTIONSZWECKE

WFI-WASSERENTNAHMESTELLE

Damit WFI-Wasser im pharmazeutischen Herstellungsprozess verwendet werden kann, muss es auf Anwendungstemperatur abgekühlt werden. Meistens sind es 25 °C bis 45 °C. Gibt es mehrere Entnahmestellen mit derselben Temperatur, wird ein zusätzlicher Kreislauf im System isoliert, in dem ein P-Line-Wärmetauscher installiert wird, um das Wasser auf die Anwendungstemperatur abzukühlen.

ABB.5 BETRIEBSDIAGRAMM DER ENTNAMESTELLE (POU) MIT INSTALLIERTEM P-LINE-WÄRMETAUSCHER.



Die zweite Lösung besteht in der Verwendung eines Wärmetauschers kurz vor der Entnahmestelle (POU). Der hier eingesetzte Wärmetauscher kühlt das WFI auf das erforderliche Niveau ab.



P-LINE

WÄRMETAUSCHER

P-Line-Wärmetauscher von Hexonic werden den Herausforderungen der pharmazeutischen Industrie gerecht. Gleichzeitig erfüllen sie die strengen Hygienestandards, die von den Kontrollbehörden und der Industrie vorgegeben werden. Sie sind so konzipiert, dass sie das Kontaminationsrisiko minimieren und einen sicheren und sterilen Betrieb gewährleisten.

ANWENDUNG

PHARMAINDUSTRIE



WASSERAUFBEREITUNG
IM WFI-GENERATOR



HEISSSPEICHERUNG
UND -VERTEILUNG
VON WFI-WASSER



KALTSPEICHERUNG
UND -VERTEILUNG
VON WFI-WASSER



WFI-
ENTNAHMESTELLEN



AUFBEREITUNG
VON REINEM DAMPF

ANDERE



LEBENSMITTEL-
INDUSTRIE



MOLKEREI
INDUSTRIE



BRAUEREI
INDUSTRIE

WARUM SIE SICH FÜR P-LINE -WÄRMETAUSCHER ENTSCHEIDEN SOLLTEN?



ENTWICKELT FÜR DEN EINSATZ
IN DER PHARMAZEUTISCHEN
PRODUKTION, ERFÜLLT DIE
HÖCHSTEN HYGIENESTANDARDS



MIT
3A-ZERTIFIKAT



KOMPLETT AUS ROSTFREIEM
STAHL GEFERTIGT



EIN-, ZWEI-
ODER VIERSTRÖMIGE
AUSFÜHRUNG



HORIZONTALE UND VERTIKALE
MODELLE ERHÄLTlich



DIE MIT DEM SAUBEREN MEDIUM
IN BERÜHRUNG KOMMENDEN
OBERFLÄCHEN WURDEN AUF
EINEN RAUHEITSGRAD $RA \leq 0 \mu m$
POLIERT, WAS EINE SORGFÄLTIGE
REINIGUNG DES WÄRMETAUSCHERS
ERMÖGLICHT



GEMÄSS CGMP, PED,
ASME HERGESTELLT



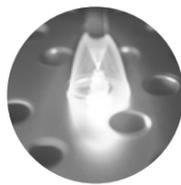
AUFBAU DES P-LINE-WÄRMETAUSCHERS

MIT DOPPELTER ROHRPLATTE VERBUDENE ROHRE

durch ein Druckexpansionsverfahren mit sauberem Wasser bei einem Druck von bis zu 6000 bar, wodurch das Risiko einer Beschädigung der inneren Oberfläche ausgeschlossen wird.



KOMPENSATOR



DRUCKEXPANDIERTE ROHRE

wurde durch eine Orbitalschweißung in einer reinen Argonabschirmung mit dem äußeren Rohrplatte verbunden.

GERADE ROHRE AUS ROSTFREIEM STAHL

mit einem Durchmesser von 8 mm oder 12,7 mm



DOPPELTE ROHRPLATTE

reduziert das Risiko der Vermischung der Medien im Falle einer Leckage

DECKEL

TRI-CLAMP

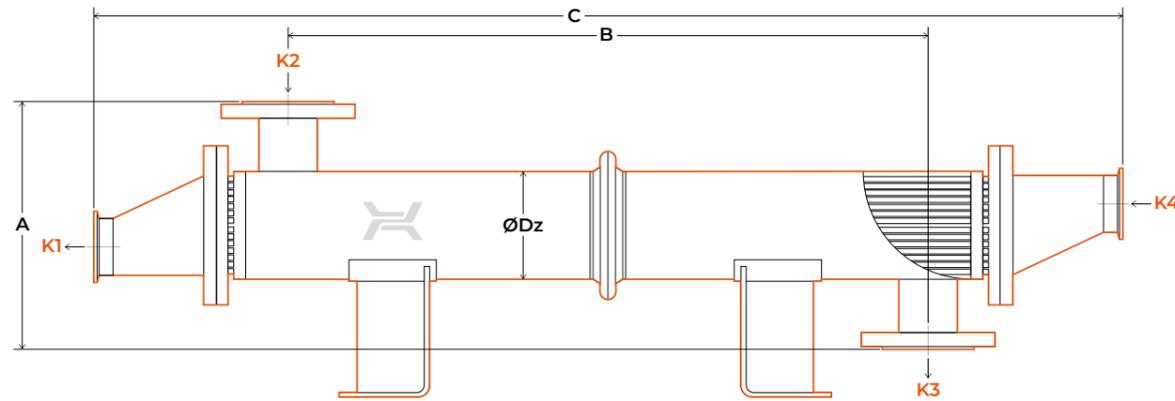
ZERTIFIZIERTE DICHTUNGEN

aus Silikon und Viton und Tri-Clamp-Anschlüsse der sauberen Seite nach den Anforderungen von 3A und der US-amerikanischen Food and Drug Administration (FDA).

TECHNISCHE DATEN

BEISPIELHAFTE LAGE DER ANSCHLÜSSE:

- K1 / K4** — Eintritt / Austritt Heizmedium (Sanitärseite)
- K3 / K2** — Eintritt / Austritt erhitztes Medium (Nicht-Sanitärseite)



MEDIEN

MANTELSEITIG

- WASSER
- WASSERDAMPF
- ANDERE NACH RÜCKSPRACHE MIT DEM HERSTELLER

ROHRSEITIG

- PHARMAZEUTISCHES PRODUKT

BETRIEBSPARAMETER

ROHRE

- MAXIMALE TEMPERATUR
- VITON — 140°C
- SILICON — 121°C*

MINIMALE TEMPERATUR

- VITON — -17°C*
- SILICON — -25°C

MAXIMALER DRUCK

- VITON — 10 BAR
- SILICON — 10 BAR

MANTEL

- MAX. TEMPERATUR — 200°C
- MIN. TEMPERATUR — -25°C
- MAX. DRUCK — 10 BAR

* PARAMETER FÜR P-050:
 MAXIMALE TEMPERATUR — 140°C
 MINIMALE TEMPERATUR — -25°C

PARAMETRY TECHNICEZNE

Typ	Abmessungen					ØDz	Zufluss-Optionen	Rohrdurchmesser
	A	B	C					
	mm	mm	Typ 1P	Typ 2P	Typ 4P			
P-050.070.08	176	709	880	-	-	60,3	1P	8
P-050.110.08	176	1 009	1 180	-	-	60,3	1P	8
P-050.140.08	176	1 309	1 480	-	-	60,3	1P	8
P-080.070.08	300	518	1 002	-	-	88,9	1P	8
P-080.110.08	300	958	1 442	-	-	88,9	1P	8
P-080.140.08	300	1 258	1 742	-	-	88,9	1P	8
P-100.070.08	325	518	1 036,3	-	-	114,3	1P	8
P-100.110.08	325	958	1 476,3	-	-	114,3	1P	8
P-100.140.08	325	1 258	1 776,3	-	-	114,3	1P	8
P-125.110.08	350	958	1 525,6	1 269	-	139,7	1P, 2P	8
P-125.140.08	350	1 258	1 825,6	1 569	-	139,7	1P, 2P	8
P-125.190.08	350	1 728	2 295,6	2 039	-	139,7	1P, 2P	8
P-150.110.08	370	960	1 546,8	1 254,5	-	159	1P, 2P	8
P-150.140.08	370	1 260	1 846,8	1 554,5	-	159	1P, 2P	8
P-150.190.08	370	1 730	2 316,8	2 024,5	-	159	1P, 2P	8
P-200.110.08	460	924	1 789,8	1 262,5	1 262,5	219,1	1P, 2P, 4P	8
P-200.140.08	460	1 224	2 089,8	1 562,5	1 562,5	219,1	1P, 2P, 4P	8
P-200.190.08	460	1 694	2 559,8	2 032,5	2 032,5	219,1	1P, 2P, 4P	8
P-250.110.08	555	926	1 953,2	1 278	1 271,5	273	1P, 2P, 4P	8
P-250.140.08	555	1 226	2 253,2	1 578	1 571,5	273	1P, 2P, 4P	8
P-250.190.08	555	1 696	2 732,2	2 048	2 041,5	273	1P, 2P, 4P	8
P-050.070.12	176	709	880	-	-	60,3	1P	12,7
P-050.110.12	176	1 009	1 180	-	-	60,3	1P	12,7
P-050.140.12	176	1 309	1 480	-	-	60,3	1P	12,7
P-080.070.12	300	518	1 002	-	-	88,9	1P	12,7
P-080.110.12	300	958	1 442	-	-	88,9	1P	12,7
P-080.140.12	300	1 258	1 742	-	-	88,9	1P	12,7
P-100.070.12	325	518	1 036,3	-	-	114,3	1P	12,7
P-100.110.12	325	958	1 476,3	-	-	114,3	1P	12,7
P-100.140.12	325	1 258	1 776,3	-	-	114,3	1P	12,7
P-125.110.12	350	958	1 525,6	1 269	-	139,7	1P, 2P	12,7
P-125.140.12	350	1 258	1 825,6	1 569	-	139,7	1P, 2P	12,7
P-125.190.12	350	1 728	2 295,6	2 039	-	139,7	1P, 2P	12,7
P-150.110.12	370	960	1 546,8	1 254,5	-	159	1P, 2P	12,7
P-150.140.12	370	1 260	1 846,8	1 554,5	-	159	1P, 2P	12,7
P-150.190.12	370	1 730	2 316,8	2 024,5	-	159	1P, 2P	12,7
P-200.110.12	460	924	1 789,8	1 262,5	1 262,5	219,1	1P, 2P, 4P	12,7
P-200.140.12	460	1 224	2 089,8	1 562,5	1 562,5	219,1	1P, 2P, 4P	12,7
P-200.190.12	460	1 694	2 559,8	2 032,5	2 032,5	219,1	1P, 2P, 4P	12,7
P-250.110.12	555	926	1 953,2	1 278	1 271,5	273	1P, 2P, 4P	12,7
P-250.140.12	555	1 226	2 253,2	1 578	1 571,5	273	1P, 2P, 4P	12,7
P-250.190.12	555	1 696	2 732,2	2 048	2 041,5	273	1P, 2P, 4P	12,7

H – horizontale Modelle | V – vertikale Modelle | 1P – einströmig | 2P – zweiströmig | 4P – vierströmig
 Die Produktabmessungen und technischen Daten sind ungefähre Angaben und können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Typ	Wärmeaustausch- fläche	Gewicht			Rohrseitige Kapazität			Mantelseitige Kapazität
		Typ 1P	Typ 2P	Typ 4P	Typ 1P	Typ 2P	Typ 4P	
	m²	kg	kg	kg	l	l	l	l
P-050.070.08	0,3	10,7	-	-	0,5	-	-	1,2
P-050.110.08	0,5	12,6	-	-	0,6	-	-	1,7
P-050.140.08	0,6	14,6	-	-	0,8	-	-	2,1
P-080.070.08	0,5	33,3	-	-	1,3	-	-	2,9
P-080.110.08	0,8	38,1	-	-	1,7	-	-	4,7
P-080.140.08	1	41,4	-	-	2	-	-	5,9
P-100.070.08	0,8	34,2	-	-	2,5	-	-	4,9
P-100.110.08	1,3	41,4	-	-	3,2	-	-	7,8
P-100.140.08	1,6	46,2	-	-	3,7	-	-	9,9
P-125.110.08	2	61,3	64,9	-	5,3	3,2	-	11,5
P-125.140.08	2,5	68,1	71,7	-	6	3,9	-	14,6
P-125.190.08	3,3	79,5	83,1	-	7,2	5,1	-	19,2
P-150.110.08	2,9	80	85,1	-	7,6	4,5	-	28,6
P-150.140.08	3,6	90,3	95,4	-	8,6	5,6	-	30,8
P-150.190.08	4,9	107,7	112,7	-	10,4	7,4	-	38,3
P-200.110.08	4,2	125,5	130,2	131,1	15,8	7	6,9	31,7
P-200.140.08	5,4	140,9	145,6	146,4	17,3	8,5	8,4	39,6
P-200.190.08	7,2	165	169,7	170,5	19,7	10,8	10,7	52
P-250.110.08	7,8	185,2	202,4	203,7	31,5	12,8	12,5	44,9
P-250.140.08	10	211,3	228,4	229,7	34,3	15,5	15,3	56,5
P-250.190.08	13,3	252,1	269,3	270,5	38,6	19,9	19,6	74,5
P-050.070.12	0,2	10,6	-	-	0,4	-	-	1,3
P-050.110.12	0,3	12,5	-	-	0,6	-	-	1,8
P-050.140.12	0,3	14,4	-	-	0,7	-	-	2,2
P-080.070.12	0,4	35,2	-	-	1,6	-	-	2,4
P-080.110.12	0,7	41,3	-	-	2,2	-	-	3,8
P-080.140.12	0,9	45,4	-	-	2,6	-	-	4,7
P-100.070.12	0,6	35,7	-	-	2,7	-	-	4,5
P-100.110.12	1	43,8	-	-	3,5	-	-	7,2
P-100.140.12	1,2	49,4	-	-	4,1	-	-	9
P-125.110.12	1,7	67,8	70,7	-	6,1	4,1	-	9,8
P-125.140.12	2,1	76,3	79,2	-	7	5	-	12,5
P-125.190.12	2,8	90,7	93,6	-	8,7	6,6	-	16,3
P-150.110.12	2	83,5	88,5	-	8	5	-	27,7
P-150.140.12	2,6	94,8	99,8	-	9,1	6,1	-	29,6
P-150.190.12	3,5	114	119,1	-	11,1	8,1	-	36,7
P-200.110.12	3,6	138,8	143,5	144,3	17,8	9	9	27,8
P-200.140.12	4,6	157,9	162,6	163,4	19,8	11	10,9	34,7
P-200.190.12	6,2	187,9	192,6	193,4	23	14,1	14	45,5
P-250.110.12	6,8	210,5	228,5	229,8	35,4	16,7	16,4	37,4
P-250.140.12	8,7	243,9	261,9	263,2	39,2	20,4	20,1	47
P-250.190.12	11,6	296,3	314,2	317,3	45	26,3	26	62,1

* Gewicht für das horizontale Modell des Wärmetauschers. H – horizontale Modelle | V – vertikale Modelle | 1P – einströmig | 2P – zweiströmig | 4P – vierströmig
Produktabmessungen und technischen Daten sind ungefähre Angaben und können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Typ	Typ und Art der Anschlüsse	Anschlussgrößen		
		Typ 1P	Typ 2P	Typ 4P
P-050.070.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 Type A, SS	DN25, DN65	-	-
P-050.110.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 Type A, SS	DN25, DN65	-	-
P-050.140.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 Type A, SS	DN25, DN65	-	-
P-080.070.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 Type A, SS	DN40, DN32	-	-
P-080.110.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN40, DN32	-	-
P-080.140.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN40, DN32	-	-
P-100.070.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN50, DN50	-	-
P-100.110.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN50, DN50	-	-
P-100.140.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN50, DN50	-	-
P-125.110.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN50, DN65	DN50, DN50	-
P-125.140.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN50, DN65	DN50, DN50	-
P-125.190.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN50, DN65	DN50, DN50	-
P-150.110.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN80, DN80	DN80, DN50	-
P-150.140.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN80, DN80	DN80, DN50	-
P-150.190.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN80, DN80	DN80, DN50	-
P-200.110.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN100, DN80	DN100, DN50	DN100, DN50
P-200.140.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN100, DN80	DN100, DN50	DN100, DN50
P-200.190.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN100, DN80	DN100, DN50	DN100, DN50
P-250.110.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN100, DN100	DN100, DN80	DN100, DN50
P-250.140.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN100, DN100	DN100, DN80	DN100, DN50
P-250.190.08	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN100, DN100	DN100, DN80	DN100, DN50
P-050.070.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN25, DN65	-	-
P-050.110.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN25, DN65	-	-
P-050.140.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN25, DN65	-	-
P-080.070.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN40, DN32	-	-
P-080.110.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN40, DN32	-	-
P-080.140.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN40, DN32	-	-
P-100.070.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN50, DN50	-	-
P-100.110.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN50, DN50	-	-
P-100.140.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN50, DN50	-	-
P-125.110.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN50, DN65	DN50, DN50	-
P-125.140.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN50, DN65	DN50, DN50	-
P-125.190.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN50, DN65	DN50, DN50	-
P-150.110.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN80, DN80	DN80, DN50	-
P-150.140.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN80, DN80	DN80, DN50	-
P-150.190.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN80, DN80	DN80, DN50	-
P-200.110.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN100, DN80	DN100, DN50	DN100, DN50
P-200.140.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN100, DN80	DN100, DN50	DN100, DN50
P-200.190.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN100, DN80	DN100, DN50	DN100, DN50
P-250.110.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN100, DN100	DN100, DN80	DN100, DN50
P-250.140.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN100, DN100	DN100, DN80	DN100, DN50
P-250.190.12	FLANGE EN 1092-1 PN16 01B, TRI-CLAMP DIN 32676 TYPE A, SS	DN100, DN100	DN100, DN80	DN100, DN50

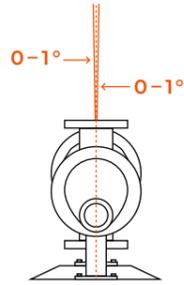
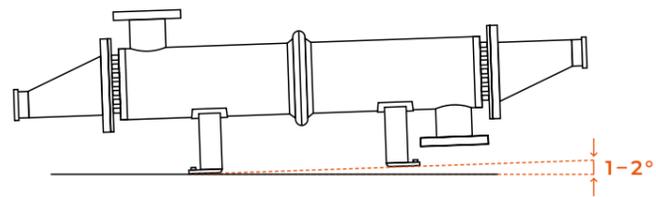
* Gewicht für das horizontale Modell des Wärmetauschers. H – horizontale Modelle | V – vertikale Modelle | 1P – einströmig | 2P – zweiströmig | 4P – vierströmig
Produktabmessungen und technischen Daten sind ungefähre Angaben und können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

INSTALLATION

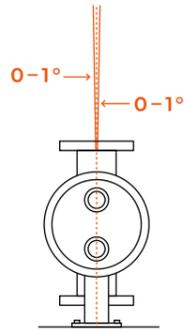
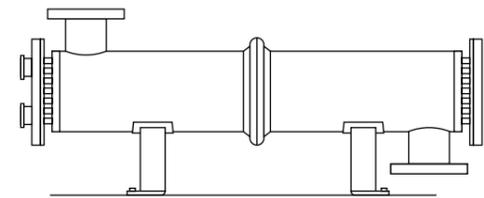
P-Line-Wärmetauscher können je nach Anwendung und verfügbarem Platz vertikal oder horizontal installiert werden.

MONTAGE IN HORIZONTALER POSITION

WÄRMETAUSCHER 1P

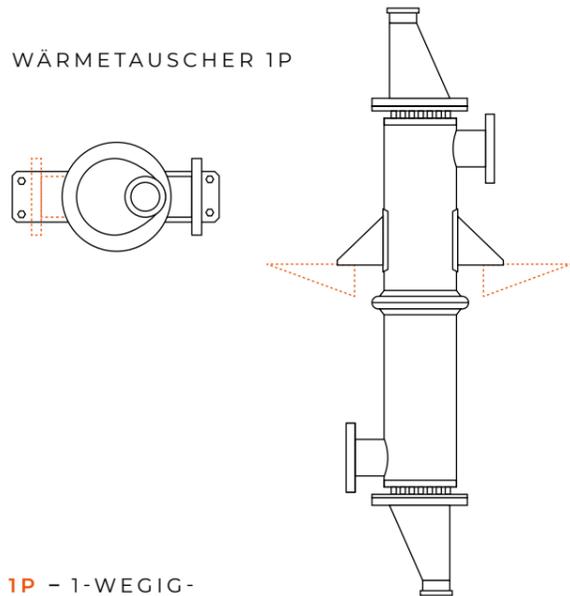


WÄRMETAUSCHER 2P | 4P

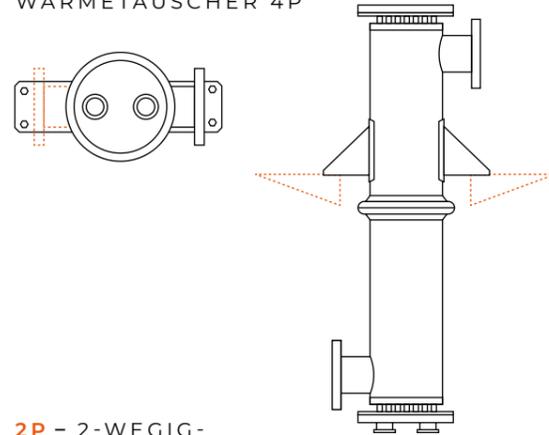


VERTIKALE MONTAGE

WÄRMETAUSCHER 1P



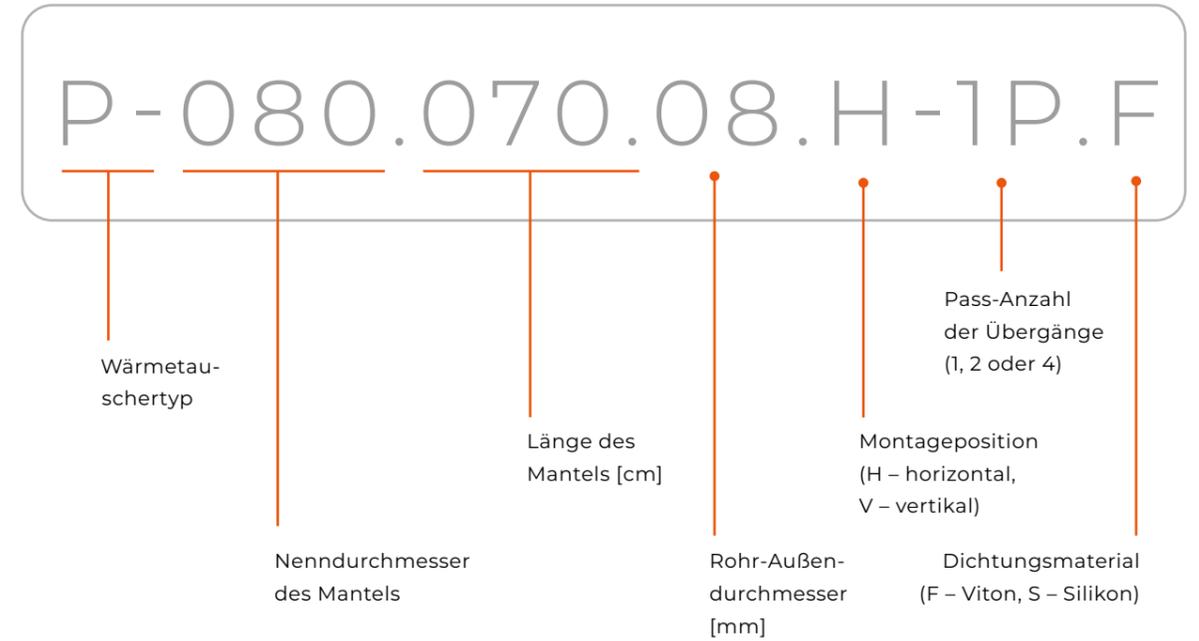
WÄRMETAUSCHER 2P WÄRMETAUSCHER 4P



1P - 1-WEGIG-
WÄRMETAUSCHER

2P - 2-WEGIG-
WÄRMETAUSCHER
4P - 4-WEGIG-
WÄRMETAUSCHER

BEISPIELHAFTER KENNZEICHNUNG



PRODUKTLINIE

