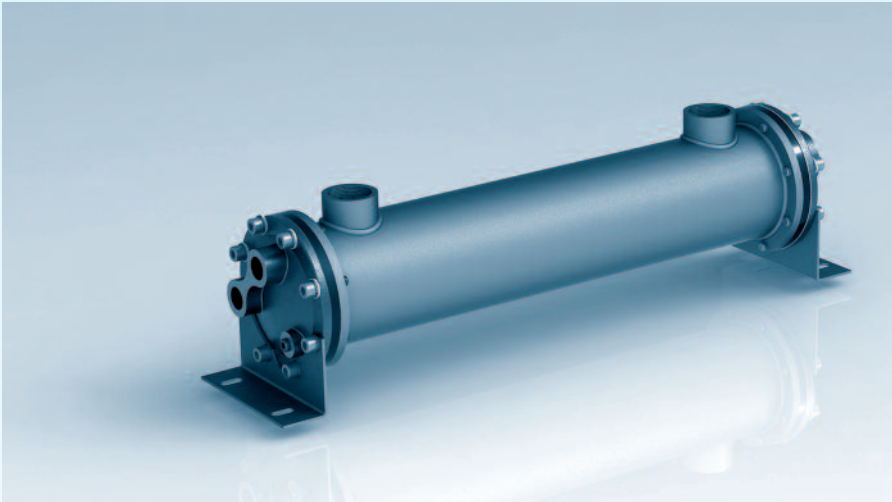


Rohrbündel-Wärmetauscher
Tube bundle heat exchangers
Echangeur thermique à faisceau tubulaire



Serie

CM

**Individuelle
Werkstoffauswahl**

**Individual choice
of materials**

**Choix individuel
de matériau**



- | | | |
|---|--|--|
| ■ Kompakte Bauweise | ■ Compact design | ■ Construction compacte |
| ■ Äusserst Leistungsfähig | ■ High performance | ■ Extrêmement performant |
| ■ Optional als U-Rohr
(ziehbares Rohrbündel) | ■ Option: U-tube
(drawable tube bundle) | ■ Option: U-tube
(faisceau tubulaire
tractable) |
| ■ Seewasserausführung | ■ Sea water version | ■ Version eau de mer |
| ■ ASME + TEMA-C
Ausführung | ■ ASME + TEMA-C
version | ■ Version ASME + TEMA-C |

Produktbeschreibung / Product description / Discription du produit

Produktbeschreibung

Der CM ist ein kompakter Wärmeaus-tauscher mit festem Rohrbündel, der in 106 sinnvoll gestaffelten Bautypen von 0,43 bis 13,28 m² Wärmeaustauschfläche genormt wurde.

Die Bautypen setzen sich aus 17 Grundein-heiten zusammen, die jeweils in zwei Aus-führungen (enger-/ weiter Umlenklech-abstand) unterteilt werden sowie in eine 1-Weg-, 2-Wege- und 4-Wege-Ausführung.

Produktmerkmale

- Starre Rohrbündel-Ausführung
- Große Ölschlüsse für minimalen Strömungswiderstand
- Wärmeabfuhr bis 330 kW
- Öl-Durchflußmengen bis zu 760 l/min
- Abnehmbare Endkappen für einfache Reinigung der Rohre
- Max. Druck: Mantelseitig 20 bar
Rohrseitig 10 bar
- Abstand der Umlenkleche wählbar

Option

- ASME + TEMA-C Ausführung
- Seewasserfähige Ausführung
- U-Rohr (ziehbares Rohrbündel)
- große Wasserrohre (16 mm)
- großer Manteldurchmesser (2000/2400 Baureihe)

Product description

The CM is a series of compact heat-exchangers with a fixed tube bundle, which has been standardized into 106 logically-grouped models with a heat-exchange surface of from 0.43 to 13.28 m².

The models comprise 17 basic units, each divided into two versions (narrow / wide baffle spacing), each also available as a 1-pass version, in a 2-pass and 4-pass version.

Product features

- Fixed tube bundle
- Large-bore oil connections for minimum flow resistance
- Heat dissipation up to 330 kW
- Oil flow rate of up to 760 l/min
- Removable end caps for easy cleaning of the tubes
- Max. pressure: shell side 20 bar,
tube side 10 bar
- Wide choice of baffle spacing

Option

- ASME + TEMA-C version
- Version for use with sea water
- U-tube (drawable tube bundle)
- Big water tubes (16 mm)
- Big shell diameter (2000/2400 series)

Description du produit

Le CM est un échangeur thermique compact à faisceau tubulaire fixe, normalisé en 106 modèles de construction d'une surface d'échange thermique de 0,43 à 13,28 m², échelonnés de manière judicieuse. Ces modèles se composent de 17 unités de base, divisées respectivement en deux versions (écart de déflecteur réduit/large), ainsi que, respectivement, une version à 1 voie, à 2 voies et à 4 voies.

Caractéristiques du produit

- Version à faisceau tubulaire rigide
- Raccordements huile de grande dimension, pour réduire la perte de charge
- Dissipation de chaleur jusqu'à 330 kW
- Débit d'huile jusqu'à 760 l/mn.
- Caches d'extrémité amovibles, pour un nettoyage aisé des tuyaux
- Pression maximale: côté du corps 20 bar, côté du tube 10 bar
- Ecart des déflecteurs pouvant être sélectionné

Option

- Version ASME + TEMA-C
- Version eau de mer
- U-tube (faisceau tubulaire tractable)
- grand tuyaux d'eau (16 mm)
- grand diamètre de manteau (Série 2000/2400)

Materialien / Materials / Matériaux

	Standard	Seewasser / Sea water / eau de mer
Endplatten / End plates / Collecteurs: Mantel / Shell / Manteau, Mantelseitige Anschlüsse / Shell side connections / Connexions	Stahl / Steel / Acier	Kupfer-Nickel / Copper-Nickel / Cuivre-Nickel Kupfer-Nickel / Copper-Nickel / Cuivre-Nickel
Befestigungswinkel / Mounting bracket / Equerre de fixation	Stahl / Steel / Acier	Stahl / Steel / Acier
Typenschild / Type designation plate / Plaque signalétique:	Aluminium	Aluminium
Rohre / Tubes / Tuyeaux:	Kupfer / Copper / Cuivre	Kupfer-Nickel/Copper-Nickel/Cuivre-Nickel
Endkappen / End caps / Caches:	Grauguß / Cast iron / Fonte grise	Bronze oder Grauguß / Brass or cast iron / Bronze ou fonte grise Chemisch vernickelt / Chemically nickel plated /Nickelé chimique
Dichtungen / Gaskets / Garnitures d'étanchéité	NBR/Zellulosefasern / NBR/cellulose fibre / NBR/fibres de cellulose	
Umlenksegmente / Baffels / Chicanes:	Stahl / Steel / Acier	Stahl / Steel / Acier

Optional: Zink-Anode / Zinc-anode / Anode de zinc

Berechnungsbeispiel / Example calculation / Example de calcul

Bei abweichenden Ölaus-, bzw. Wassereintrittstemperaturen und Viskositäten, ist nach den folgenden Berechnungsbeispielen zu verfahren:

For different oil outlet temperatures, water inlet temperatures and viscosities, the following calculation must be made:

Pour une viscosité et une température de l'huile ne de l'eau différentes, appliquer les corrections suivantes:

Gegeben:

Abzuführende Wärme (AW) = 17kW
 Ölstrom (V) = 100 l/min
 Ölaustrittstemp. (t_{Öl aus}) = 45°C
 Wassereintrittstemp. (t_{Wasser ein}) = 20°C
 Ölsorte = ISO 68
 Abzuführende Wärme eff. = kW eff.

Where:

Heat to be dissipated (AW) = 17kW
 Oil flow (V) = 100 l/mn.
 Oil outlet temp. (t_{oil out}) = 45°C
 Water inlet temp. (t_{water in}) = 20°C
 Oil type = ISO 68
 Effective heat to be dissipated = kW eff.

Donné:

Chaleur à dissiper (AW) = 17kW
 Débit d'huile (V) = 100 l/mn.
 Temp. de sortie de l'huile (t_{huile sor.}) = 45°C
 Temp. d'entrée de l'eau (t_{eau ent.}) = 20°C
 Type d'huile = ISO 68
 Chaleur à dissiper eff. = kW eff.

1. Der Viskositätskorrekturfaktor errechnet sich wie folgt:

Temperaturdifferenz ΔT (°C) =

$$\frac{AW (kW) \times 34,1}{Q (l/mn)}$$

daraus folgt: mittl. Ölttemp. (°C) =

$$\frac{t_{\text{Öl aus}} + \Delta t + t_{\text{Öl ein}}}{2} = 48^\circ\text{C}$$

2. Aus Öl-Herstellerdiagramm ISO 68: Viskosität bei 48°C = 44 cSt

3. Aus Viskositätskorrekturtabelle „A“: 44 cSt = 1,2

AW_{eff.} =

$$\frac{AW (kW) \times 25 \times \text{Viskosität (cSt) Tab. A}}{t_{\text{Öl aus}} (^\circ\text{C}) - t_{\text{Wasser ein}} (^\circ\text{C})}$$

$$= \frac{17 \times 25 \times 1,2}{25} = 20,4 \text{ kW}$$

Aus Leistungsdiagramm Öl/Wasser 2:1 bei einem Ölstrom von 100 l/min und 20,4 kW ergibt sich:

Kühler Nr. 4 = CM-624-3-4-F

1. The viscosity correction factor is calculated as follows:

Temperature difference ΔT (°C) =

$$\frac{AW (kW) \times 34,1}{Q (l/mn)}$$

Average oil temp. therefore (°C) =

$$\frac{t_{\text{oil out}} + \Delta t + t_{\text{oil in}}}{2} = 48^\circ\text{C}$$

2. From oil manufacturer's data for ISO 68: Viscosity at 48°C = 44 cSt

3. From viscosity correction table „A“: 44 cSt = 1,2

AW_{eff.} =

$$\frac{AW (kW) \times 25 \times \text{viscosity (cSt) Tab. A}}{t_{\text{oil out}} (^\circ\text{C}) - t_{\text{water in}} (^\circ\text{C})}$$

$$= \frac{17 \times 25 \times 1,2}{25} = 20,4 \text{ kW}$$

From oil/water 2:1 performance diagram at an oil flow of 100 l/min and 20,4 kW, we thus arrive at:

Cooler n° 4 = CM-624-3-4-F

1. Le facteur correction de viscosité est calculé comme suit:

Différence de température ΔT (°C) =

$$\frac{AW (kW) \times 34,1}{Q (l/mn)}$$

Il en résulte: temp. moy. huile =

$$\frac{t_{\text{huile sor.}} + \Delta t + t_{\text{huile ent.}}}{2} = 48^\circ\text{C}$$

2. D'après le diagramme du fabricant de l'huile ISO 68: Viscosité à 48°C = 44 cSt

3. D'après le tableau de correction de la viscosité „A“: 44 cSt = 1,2

AW_{eff.} =

$$\frac{AW (kW) \times 25 \times \text{Viskosität (cSt) Tab. A}}{t_{\text{huile sor.}} (^\circ\text{C}) - t_{\text{eau ent.}} (^\circ\text{C})}$$

$$= \frac{17 \times 25 \times 1,2}{25} = 20,4 \text{ kW}$$

Il résulte du diagramme de performance huile/eau 2:1, pour un débit d'huile de 100 l/mn et 20,4 kW:

Refroidisseur n° 4 = CM-624-3-4-F

Grenzbedingungen / Maximum operating conditions / Conditions limites

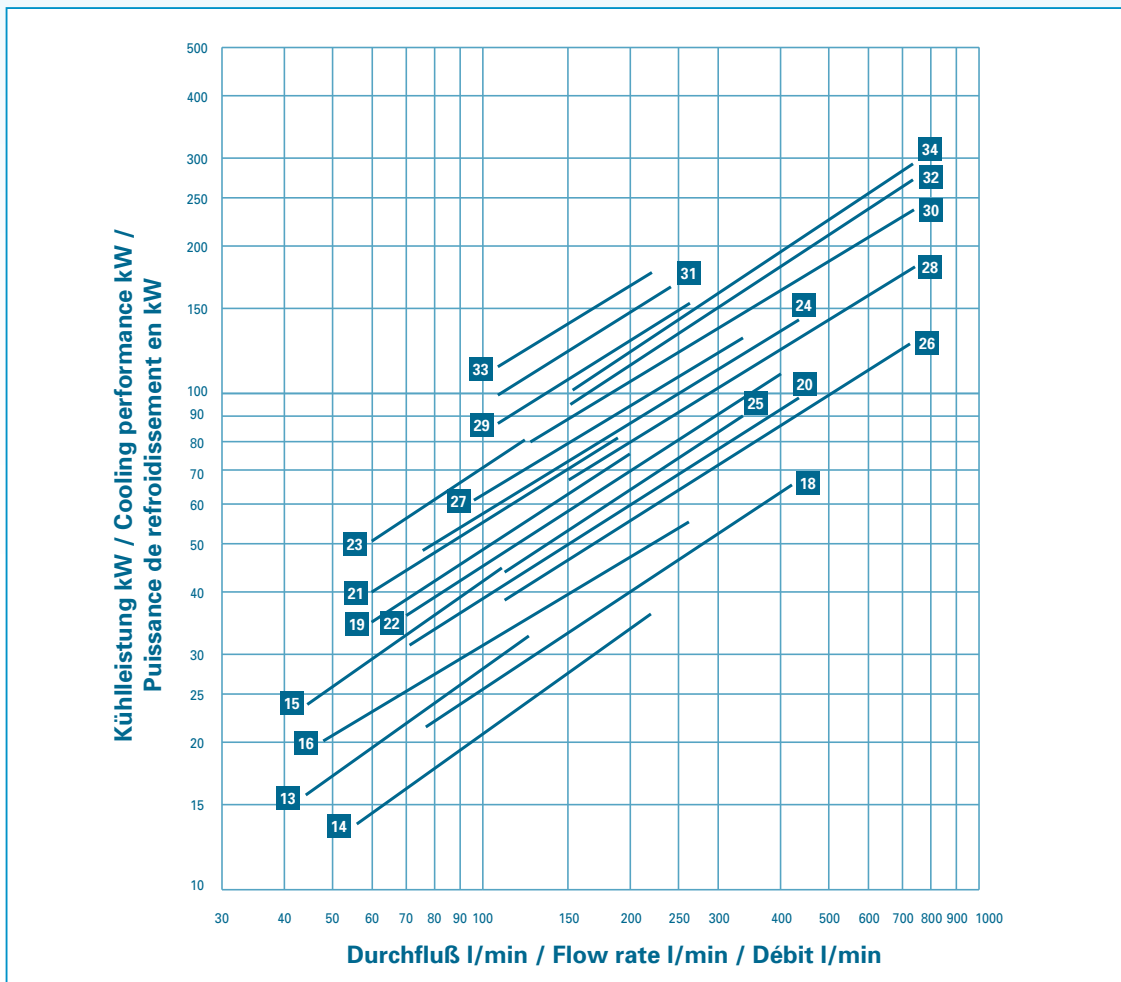
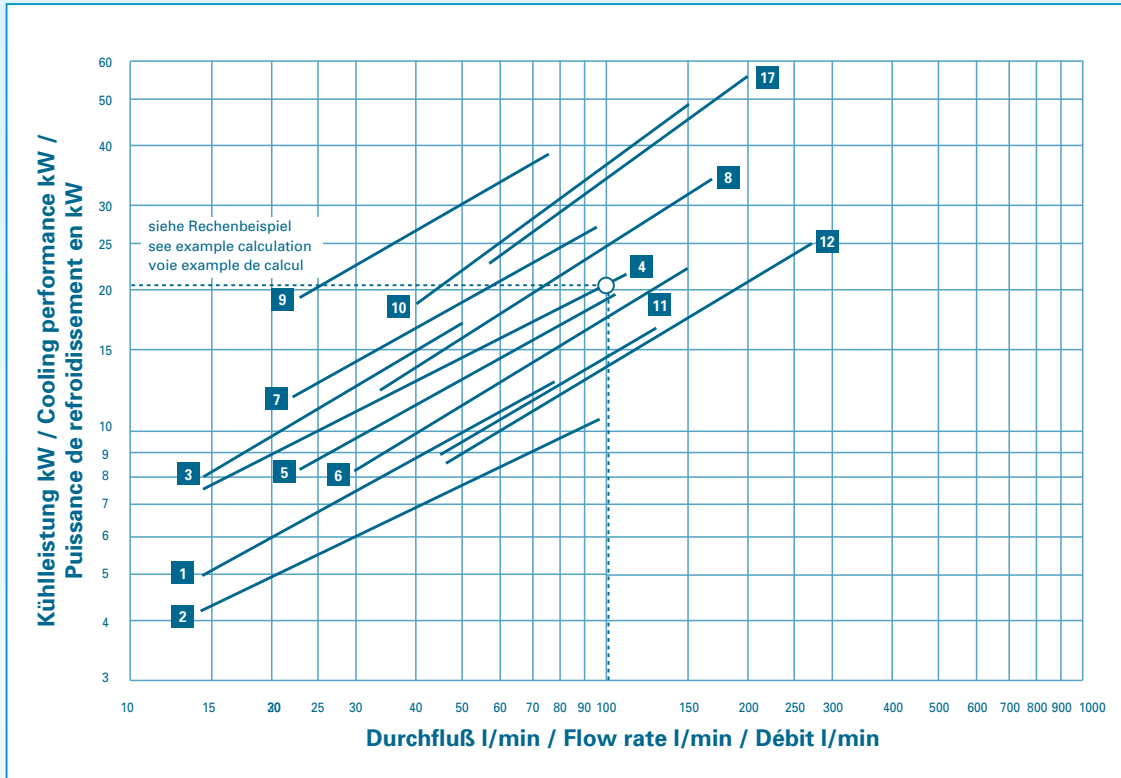
	max. zulässiger Betriebsüberdruck max. permissible operating pressure Surpression admissible max. de service	Testdruck Test pressure Surpression d'essai	max. zulässige Betriebstemperatur max. permissible operating temperature Température max. admissible de service
um die Rohre / Shell side/ autour des tubes	20 bar	30 bar	95 °C
durch die Rohre / Tube side/ à travers des tubes	10 bar	15 bar	90 °C

Achtung: Unsachgemäßer Einbau kann zur Beschädigung des Kühlers führen.

Caution: Incorrect installation can lead to damage to the cooler.

Attention: Un montage erroné peut entraîner un endommagement du refroidisseur.

Kennlinien CM/Performance Data CM/Courbes caractéristiques CM



Modellbezeichnungen / Model designations / Désignation modèles

1 CM-614-1.3-4-F	11 CM-1014-2-6-F	21 CM-1248-2.5-6-F	31 CM-1760-3.5-6-F
2 CM-614-3-4-F	12 CM-1014-5-6-F	22 CM-1248-6-6-F	32 CM-1760-8.4-6-F
3 CM-624-1.3-4-F	13 CM-1024-2-6-F	23 CM-1260-2.5-6-F	33 CM-1772-3.5-6-F
4 CM-624-3-4-F	14 CM-1024-5-6-F	24 CM-1260-6-6-F	34 CM-1772-8.4-6-F
5 CM-814-1.7-4-F	15 CM-1036-2-6-F	25 CM-1724-3.5-6-F	
6 CM-814-4-4-F	16 CM-1036-5-6-F	26 CM-1724-8.4-6-F	
7 CM-824-1.7-4-F	17 CM-1224-2.5-6-F	27 CM-1736-3.5-6-F	
8 CM-824-4-4-F	18 CM-1224-6-6-F	28 CM-1736-8.4-6-F	
9 CM-836-1.7-4-F	19 CM-1236-2.5-6-F	29 CM-1748-3.5-6-F	
10 CM-836-4-4-F	20 CM-1236-6-6-F	30 CM-1748-8.4-6-F	

Kühlerauswahl / Choice of cooler / Choix du refroidisseur

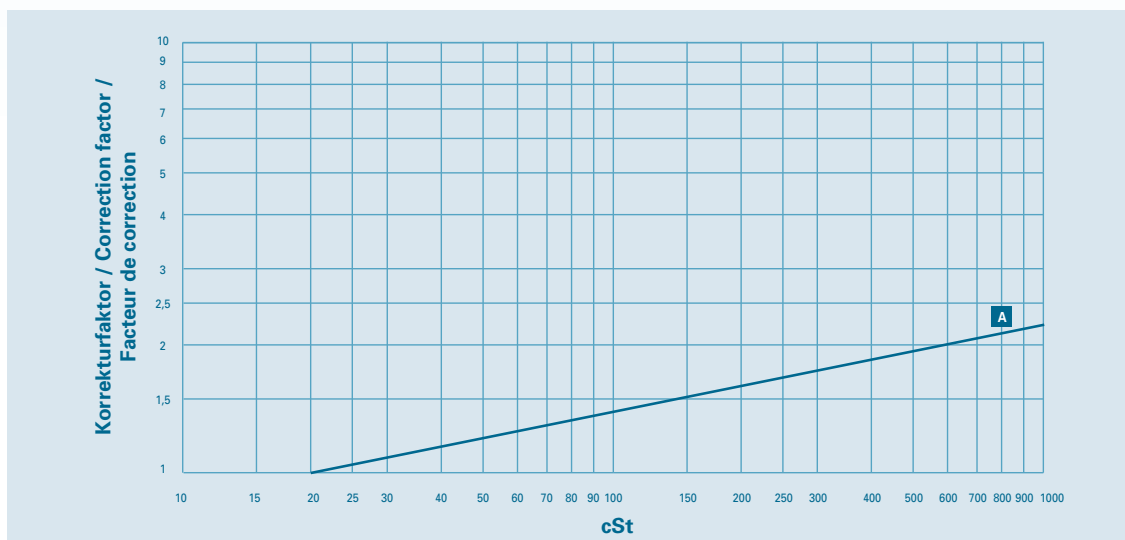
1. Die dargestellten Leistungskurven basieren auf einer Wassereintrittstemperatur von 25° C, einem Öl-/ Wasserhältnis von 2:1 und einer durchschnittlichen Ölviskosität von 22 cSt. Beispiel: Das Öl verläßt den Kühler mit einer Temperatur von 50° C bei einer Kühlwassertemperatur von 25° C (50° C - 25° C = 25° C). Ein Öl-/Wasserhältnis von 2:1 bedeutet, daß pro 1 l/min umgewälztes Öl ein Kühlwasserfluß von mindestens 0,5 l/min erforderlich ist, um die dargestellten Kurven zu erhalten.

1. The performance data shown is based on a water inlet temperature of 25° C, an oil / water ratio of 2 : 1 and an average oil viscosity of 22 cSt. Example: The oil leaves the cooler with a temperature of 50° C, at a cooling water temperature of 25° C (50° C - 25° C = 25° C). An oil / water ratio of 2 : 1 means that for each 1 l/min of oil circulated, a cooling water flow of at least 0.5 l/min is required in order to maintain the curve shown.

Les courbes de performance représentées sont basées sur une température d'entrée de l'eau de 25° C, un rapport huile/eau de 2:1 et une viscosité moyenne de l'huile de 22 cSt.. Exemple: L'huile quitte le refroidisseur à une température de 50° C, la température de l'eau de refroidissement étant de 25° C (50° C - 25° C = 25° C). Un rapport huile eau de 2:1 signifie que par litre d'huile en circulation par minute, une circulation d'eau de refroidissement d'au moins 0,5 l/mn. est nécessaire pour obtenir les courbes représentées.

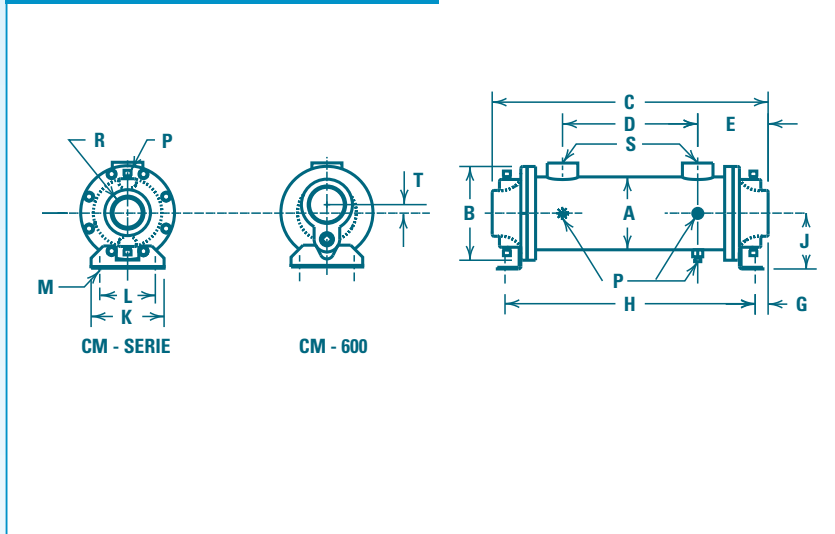
Viskosität Viscosity Viscosité	Multiplikationsfaktor A Multiplication factor A Facteur de multiplication A
cSt	
8	0,84
22	1,00
43	1,14
65	1,24
86	1,31
108	1,37

Öl-Korrekturkurve / Oil correction curve / Courbe de correction huile



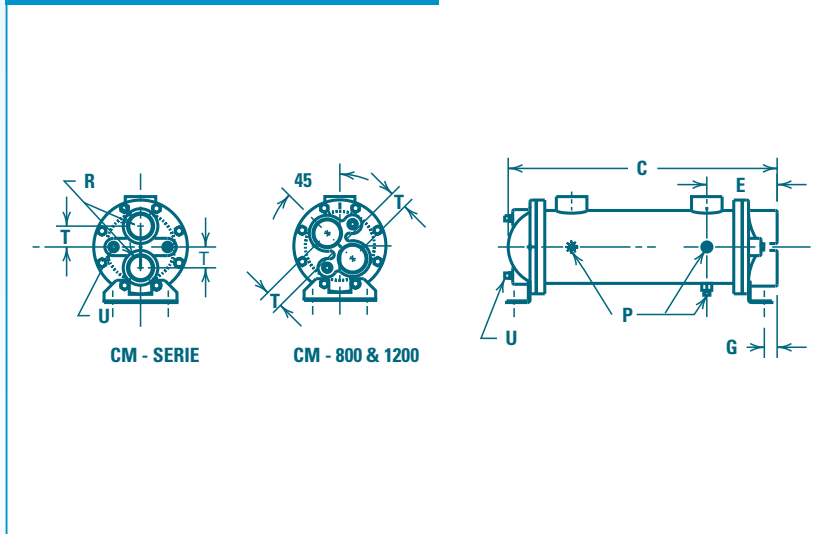
Abmessungen / Dimensions / Dimensions

1 Weg: „O“ / 1 pass: „O“ / 1 voie: „O“



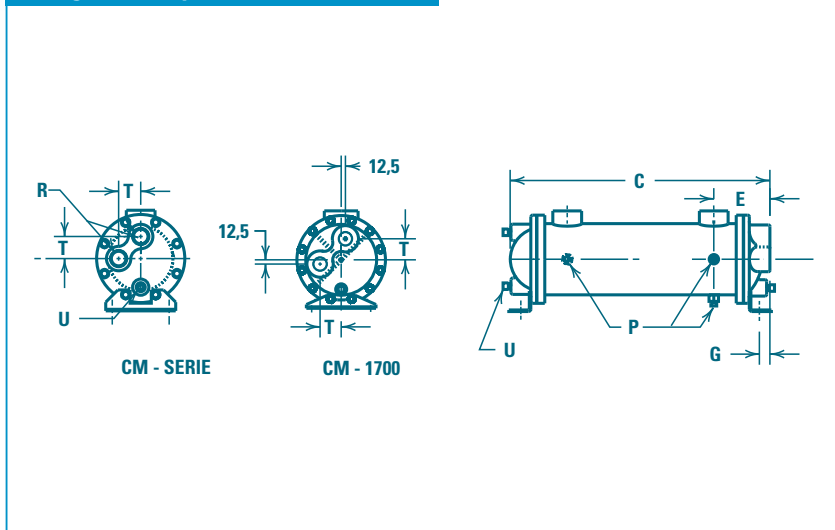
mm/BSPP	C	E	G	R	T	U
CM-614-O	441	94	13	G 1 1/2"	38	G 3/8"
CM-624-O	695	94	13	G 1 1/2"	38	G 3/8"
CM-814-O	454	113	16	G 2"	-	G 3/8"
CM-824-O	708	113	16	G 2"	-	G 3/8"
CM-836-O	1013	113	16	G 2"	-	G 3/8"
CM-1014-O	483	127	24	G 2 1/2"	-	G 3/8"
CM-1024-O	737	127	24	G 2 1/2"	-	G 3/8"
CM-1036-O	1041	127	24	G 2 1/2"	-	G 3/8"
CM-1224-O	740	138	25	G 3"	-	G 1/2"
CM-1236-O	1045	138	25	G 3"	-	G 1/2"
CM-1248-O	1350	138	25	G 3"	-	G 1/2"
CM-1260-O	1654	138	25	G 3"	-	G 1/2"
CM-1724-O	791	179	46	G 3"	-	G 1/2"
CM-1736-O	1095	179	46	G 3"	-	G 1/2"
CM-1748-O	1400	179	46	G 3"	-	G 1/2"
CM-1760-O	1705	179	46	G 3"	-	G 1/2"
CM-1772-O	2010	179	46	G 3"	-	G 1/2"

2 Weg: „T“ / 2 pass: „T“ / 2 voies: „T“



mm/BSPP	C	E	G	R	T	U
CM-614-T	435	91	10	G 1"	25	G 3/8"
CM-624-T	689	91	10	G 1"	25	G 3/8"
CM-814-T	454	113	16	G 1 1/4"	27	G 3/8"
CM-824-T	708	113	16	G 1 1/4"	27	G 3/8"
CM-836-T	1013	113	16	G 1 1/4"	27	G 3/8"
CM-1014-T	483	127	24	G 1 1/2"	38	G 3/8"
CM-1024-T	737	127	24	G 1 1/2"	38	G 3/8"
CM-1036-T	1041	127	24	G 1 1/2"	38	G 3/8"
CM-1224-T	740	138	25	G 2"	40	G 1/2"
CM-1236-T	1045	138	25	G 2"	40	G 1/2"
CM-1248-T	1350	138	25	G 2"	40	G 1/2"
CM-1260-T	1654	138	25	G 2"	40	G 1/2"
CM-1724-T	778	179	46	G 2 1/2"	57	G 1/2"
CM-1736-T	1083	179	46	G 2 1/2"	57	G 1/2"
CM-1748-T	1388	179	46	G 2 1/2"	57	G 1/2"
CM-1760-T	1692	179	46	G 2 1/2"	57	G 1/2"
CM-1772-T	1997	179	46	G 2 1/2"	57	G 1/2"

4 Weg: „F“ / 4 pass: „F“ / 4 voies: „F“

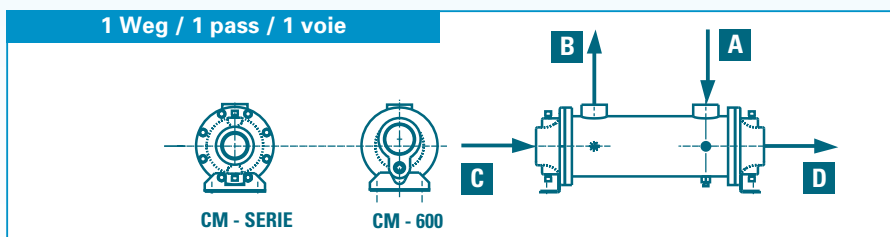


mm/BSPP	C	E	G	R	T	U
CM-614-F	435	91	10	G 3/4"	25	G 3/8"
CM-624-F	689	91	10	G 3/4"	25	G 3/8"
CM-814-F	454	113	16	G 3/4"	32	G 3/8"
CM-824-F	708	113	16	G 3/4"	32	G 3/8"
CM-836-F	1013	113	16	G 3/4"	32	G 3/8"
CM-1014-F	478	122	19	G 1"	43	G 3/8"
CM-1024-F	732	122	19	G 1"	43	G 3/8"
CM-1036-F	1037	122	19	G 1"	43	G 3/8"
CM-1224-F	740	138	25	G 1 1/2"	51	G 1/2"
CM-1236-F	1045	138	25	G 1 1/2"	51	G 1/2"
CM-1248-F	1350	138	25	G 1 1/2"	51	G 1/2"
CM-1260-F	1654	138	25	G 1 1/2"	51	G 1/2"
CM-1724-F	778	179	46	G 2"	64	G 1/2"
CM-1736-F	1083	179	46	G 2"	64	G 1/2"
CM-1748-F	1388	179	46	G 2"	64	G 1/2"
CM-1760-F	1692	179	46	G 2"	64	G 1/2"
CM-1772-F	1997	179	46	G 2"	64	G 1/2"

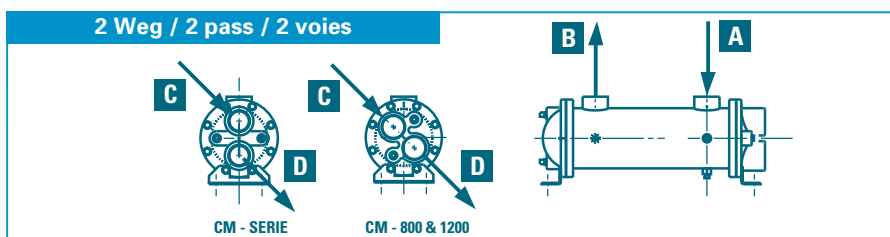
Geräteabmessungen / Unit dimensions / Dimensions des appareils

in mm	A	B	D	H	J	K	L	M	P	S	Gewicht(kg)	Fläche(m ²)
CM-614	83	114	254	416	70	114	83	11	G 1/4"	G 1"	8,16	0,43
CM-624	83	114	508	670	70	114	83	11	G 1/4"	G 1"	10,43	0,73
CM-814	108	152	229	422	89	108	89	11	G 1/4"	G 1 1/2"	14,51	0,73
CM-824	108	152	483	753	89	108	89	11	G 1/4"	G 1 1/2"	18,60	1,26
CM-836	108	152	787	981	89	108	89	11	G 1/4"	G 1 1/2"	23,59	1,90
CM-1014	133	172	229	435	102	133	102	12,5x19	G 1/4"	G 1 1/2"	20,41	0,85
CM-1024	133	172	483	689	102	133	102	12,5x19	G 1/4"	G 1 1/2"	24,95	1,49
CM-1036	133	172	787	994	102	133	102	12,5x19	G 1/4"	G 1 1/2"	29,48	2,23
CM-1224	159	197	464	689	114	159	127	12,5x19	G 3/8"	G 2"	29,48	2,14
CM-1236	159	197	768	994	114	159	127	12,5x19	G 3/8"	G 2"	45,36	3,16
CM-1248	159	197	1073	1299	114	159	127	12,5x19	G 3/8"	G 2"	56,70	4,18
CM-1260	159	197	1378	1603	114	159	127	12,5x19	G 3/8"	G 2"	68,04	5,20
CM-1724	219	267	432	699	146	210	178	15,5x22	G 3/8"	G 3"	74,84	4,24
CM-1736	219	267	416	1003	146	210	178	15,5x22	G 3/8"	G 3"	97,52	6,35
CM-1748	219	267	1041	1308	146	210	178	15,5x22	G 3/8"	G 3"	129,27	8,46
CM-1760	219	267	1346	1613	146	210	178	15,5x22	G 3/8"	G 3"	147,42	10,59
CM-1772	219	267	1651	1918	146	210	178	15,5x22	G 3/8"	G 3"	176,90	12,70

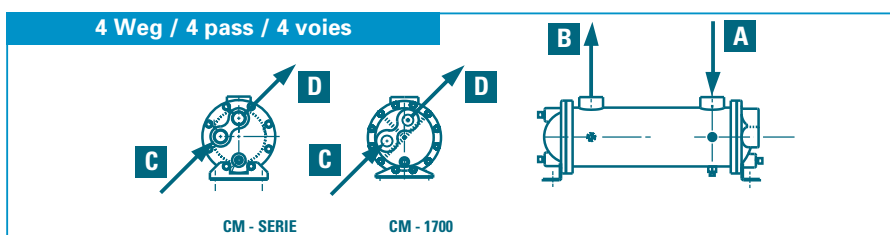
Geräteanschlüsse / Unit connections / Raccordements des appareils



- A** - Zu kühlendes Medium
- B** - Gekühltes Medium
- C** - Kühlwasser Ein
- D** - Kühlwasser Aus



- A** - Medium to be cooled
- B** - Cooled Medium
- C** - Cooling water inlet
- D** - Cooling water outlet



- A** - Média à refroidir
- B** - Média refroidi
- C** - Eau de refroidissement Entrée
- D** - Eau de refroidissement Sortie

Bestellschlüssel / Ordering code / Code de commande

SS - U - CM - 1014 - 2 - 6 - F - CN - B - W - Z

SS = Komplettkühler in Edelstahl /
Complete cooler in stainless steel /
Refroidisseur complet en acier inox

U-Rohr (Baugröße 1000-1700)
U-tube (Unit size 1000-1700)
U-tube (Taille 1000-1700)

**Anschlußtyp / Connection type /
Type de raccordement**
NPT = -
SAE = **S**
SAE Flansch / SAE flange = **F**
BSPP = **M**

Baugröße / Unit size / Taille

Umlenksegmentabstand in Zoll
siehe Tabelle „Technische Daten“
Baffle spacing in inches
see „Technical data“ table

Ecart des segments défecteurs en pouces
voir tableau „Données techniques“

Rohrdurchmesser / Tube diameter / Diamètre de tube
9,52 mm = **6**
6,35 mm = **4**

Ausführung / Version
1-Weg / 1-pass / 1-voie = **O**
2-Wege / 2-pass / 2-voies = **T**
4-Wege / 4-pass / 4-voies = **F**

**Sonderausführung /
Special version /
Version spéciale**
- = Standard
Z = Zink-Anode /
Zinc-anode /
Anode de zinc

**Endplatten / End plates /
Collecteurs**
- = Standard
W = Kupfer/Nickel / Copper/
nickel / Cuivre/nickel
SS = Edelstahl (1.4401) /
Stainless steel 1.4401) /
Acier inox (1.4401)

Endkappen / End caps / Caches
- = Standard
B = Bronze / Bronze / Bronze
SB = Edelstahl (1.4401) /
Stainless steel (1.4401) /
Acier inox (1.4401)

Rohre / Tubes / Tuyaux
CN = Kupfer-Nickel / Copper-nickel / Cuivre-nickel
CU = Kupfer / Copper / Cuivre
AD = Messing / Admiralty / Laiton
SS = Edelstahl / Stainless steel / Acier inox

Technische Daten / Technical data / Données techniques

Kühlergröße Cooler size Taille refroidisseur	Umlenk-Segment-Abstand Baffle spacing Ecart segment défecteur Zoll / Inches / Pouces	Durchfluß Mantelseite Flow rate shell side Débit côté manteau l/min	Durchfluß Rohrseite Flow rate tube side Débit côté tube		
			Typ: O	Typ: T	Typ: F
			l/min		
600	1,3	70	180	90	45
	3	110	180	90	45
800	1,7	120	320	160	80
	4	260	330	160	80
1000	2	160	550	275	140
	5	260	550	275	140
1200	2,5	190	850	420	210
	6	435	850	420	210
1700	3,5	380	1760	880	440
	8,4	760	1760	880	440

Die technischen Angaben in diesem Datenblatt beziehen sich auf die beschriebenen Betriebsbedingungen und Einsatzfälle. Bei abweichenden Betriebsbedingungen und Einsatzfällen wenden Sie sich bitte an Universal Hydraulik.

Technische Änderungen vorbehalten. Bitte beachten Sie auch unsere Wartungs- und Bedienungsanleitung.

The technical data of this sheet is depending on the described operational conditions and individual cases. At different operational conditions and differing individual cases contact UniversalHydraulik.

Technical modifications reserved. Please also pay attention to our operation manuals and maintenance documentations.

Vertrieb / Sales / Distribution

Universal Hydraulik GmbH
Siemensstr. 33 · D-61267 Neu-Anspach
Tel: 0 60 81/94 18 - 0 · Fax 0 60 81/96 02 20
eMail info@universalhydraulik.com
www.universalhydraulik.com