

Öl/Wasser-Wärmetauscher

für den industriellen Einsatz

Oil/water heat exchangers

for industrial use

Echangeur thermique huile/eau

a usage industriel

Serie
AM



DIN EN ISO 9001
Reg.-Nr. 73 100 1298

- 100% Austauschbar mit ITT-Standard (American Standard) BCF-Serie
- 100% interchangeable with ITT Standard (American Standard) BCF series
- Interchangeable à 100% avec le standard ITT (standard américain) Série BCF
- Kompakte Bauweise
- Compact design
- Construction compacte
- Äusserst Leistungsfähig
- High performance
- Extrêmement performant

Produktbeschreibung / Product description / Discription du produit

Produktbeschreibung

Der AM ist ein kompakter Wärmeaustauscher mit festem Rohrbündel, der in 110 sinnvoll gestaffelten Bautypen von 0,11 m² bis 11,45 m² Wärmeaustauschfläche genormt wurde. Die Bautypen setzen sich aus 18 Grundeinheiten zusammen, die jeweils in zwei Ausführungen (enger-/weiter Umlenklechabstand) unterteilt werden, sowie in jeweils eine 1-Weg-, und, bis auf Bautyp AM-408-O, 2-Wege- und 4-Wege-Ausführung.

Produktmerkmale

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

Option

- ▶ Seewasserfähige Ausführung
- ▶ Edelstahl Ausführung

Product description

The AM is a series of compact heat-exchangers with a rigid pipe bundle, which has been standardised into 110 logically-grouped models with a heat-exchange surface of from 0.11m² to 11.46 m². The models comprise 18 basic units, each divided into two versions (narrow / wide guide plate setting), each also available as a 1-way version, and up to model AM-408-O, in a 2-way and 4-way version.

Product features

- ▶ Rigid pipe 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 pipes
- ▶ High-quality materials
- ▶ Max. pressure: Housing side 20 bar, pipe side 10 bar
- ▶ Full range of accessories available
- ▶ Wide choice of guide plate settings

Option

- ▶ Version for use with sea water
- ▶ Stainless steel version

Description du produit

L'AM est un échangeur thermique compact à faisceau tubulaire fixe, normé en 110 types de construction d'une surface d'échange thermique de 0,11 m² à 11,45 m², échelonnés de manière judicieuse. Ces types se composent de 18 unités de base, divisées respectivement en deux versions (écart de déflecteur réduit/large), ainsi que, respectivement, une version à 1 voie, sauf pour le type AM-408-O, à 2 voies et à 4 voies

Caractéristiques du produit

- ▶ Version à faisceau tubulaire rigide
- ▶ Raccordements huile de grande dimension, pour une résistance minimale au courant
- ▶ Dissipation de chaleur jusqu'à 330 kW
- ▶ Débit d'huile jusqu'à 760l/mn.
- ▶ Caches d'extrémité amovibles, pour un nettoyage aisé des tuyaux
- ▶ Matériaux haute qualité
- ▶ Pression maximale: côté du manteau 20 bar, côté du tube 10 bar
- ▶ Programme d'accessoires complet disponible
- ▶ Ecart des déflecteurs pouvant être sélectionné

Option

- ▶ Version eau de mer
- ▶ Version acier inox

Materialien / Materials / Matériaux

	Standard	Seewasser / Sea water / eau de mer
Mantel* / Housing* / Manteau*, mantelseitige Anschlüsse / housing side connections Endplatten / End plates / Plaques finales:	Messing / Brass / Laiton	
Befestigungswinkel / Fixing bracket / Coude de fixation,	Stahl / Steel / Acier	
Umlenksegmente / Chicanes / Joint segments:	Bronze / Bronze /	
Typenschild / Type designation plate / Plaque signalétique:	Aluminium / Aluminium	
Rohre** / Pipes** / Tuyaux**:	Kupfer-Nickel / Copper-nickel / Cuivre-nickel	
Endkappen / End caps / Caches:	Grauguß / Cast iron / Fonte grise	Bronze / Brass /
Dichtungen / Seals / Garnitures d'étanchéité	NBR/Zellulosefasern / NBR/cellulose fibre / NBR/fibres de cellulose	
		Zink-Anode / zink-anode / Anode de zink

* Optional: Stahl / Steel / Acier

** Optional: Kupfer / Copper / Cuivre

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:

En cas de divergence au niveau de la température de sortie de l'huile ou de la température d'entrée de l'eau et de divergence au niveau de la viscosité, procéder comme le montrent les exemples de calcul suivants:

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. Öltemp. (°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 = 38 cSt

3. Aus Viskositätskorrekturtabelle „A“: 38 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. 9 = AM-814-3-4-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 = 38 cSt

3. From viscosity correction table „A“: 38 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° 9 = AM-814-3-4-F

1. Le facteur 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 = 38 cSt

3. D'après le tableau de correction de la viscosité „A“: 38 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, à un débit d'huile de 100 l/mn et 20,4 kW:

Refroidisseur n° 9 = AM-814-3-4-F

Grenzbedingungen / Maximum operating conditions / Conditions limites

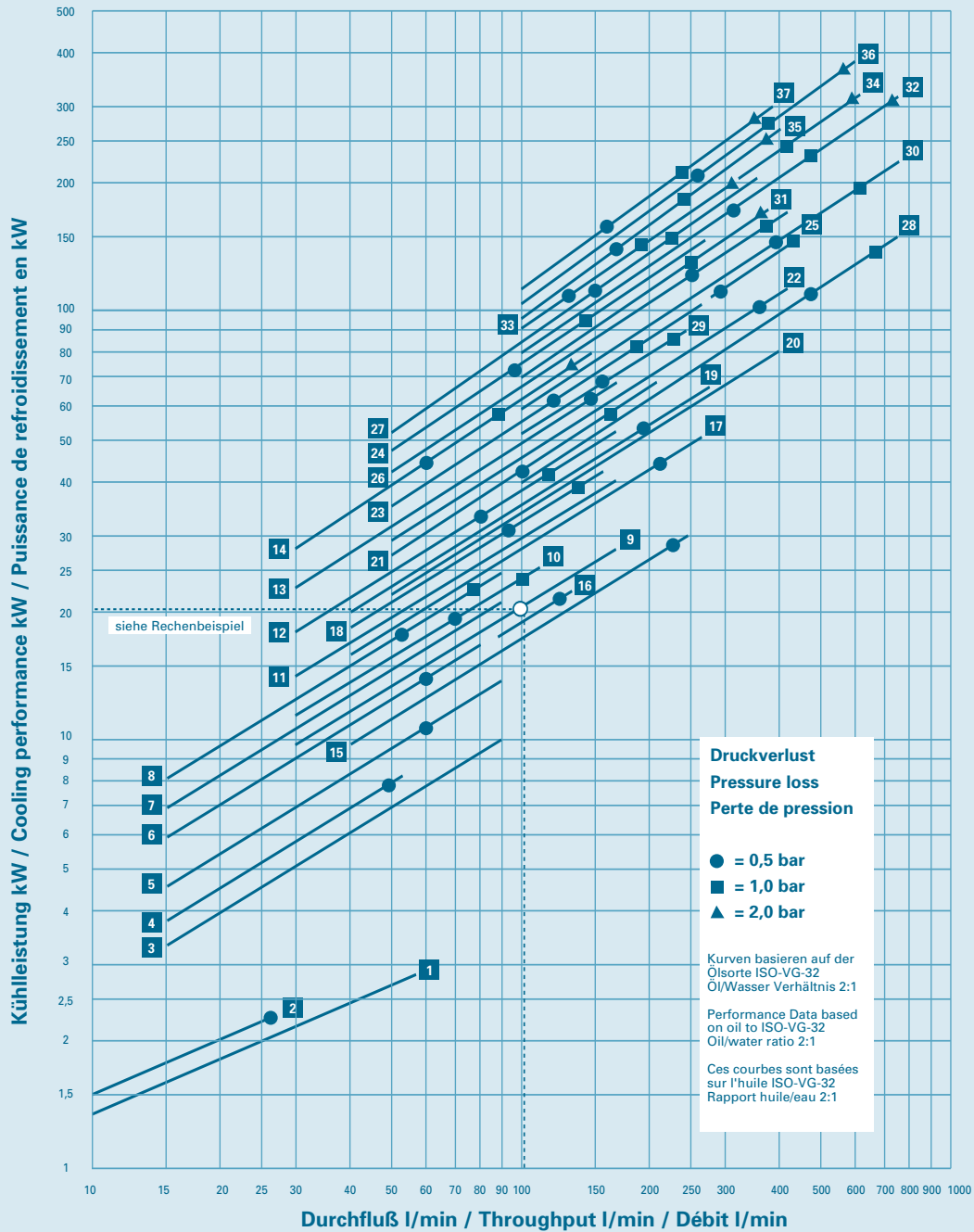
	max. zulässiger Betriebsüberdruck max. permissible operating pressure Surpression admissible max. de service	Probeüberdruck Test over-pressure Surpression d'essai	max. zulässige Betriebstemperatur max. permissible operating temperature Température max. admissible de service
um die Rohre / around the pipes autour des tubes	20 bar	30 bar	95 °C
durch die Rohre / through the pipes à travers des tubes	10 bar	15 bar	90 °C

Achtung: Unsachgemäßer Einbau kann zur Beschädigung des Kühlers führen. Bei Seewasser Ausführung sollten Zink-Anoden wasserseitig vorgesehen werden.

Caution: Incorrect installation can lead to damage to the cooler. In case of sea water version zink anodes should be provided on the water side.

Attention: Un montage erroné peut entraîner un endommagement du refroidisseur. En version de l'eau de mer des anodes de zink devraient être prévues à la côté de l'eau.

Kennlinien/Performance Data/Courbes caractéristiques



Modellbezeichnungen / Model designations / Désignation modèles

1 AM-408-2-4-O	11 AM-824-4-4-F	21 AM-1224-2-6-F	31 AM-1636-3-6-F
2 AM-408-0,75-4-O	12 AM-824-2-4-F	22 AM-1236-6-6-F	32 AM-1648-6-6-F
3 AM-608-2-4-F	13 AM-836-4-4-F	23 AM-1236-3-6-F	33 AM-1648-3-6-F
4 AM-608-1-4-F	14 AM-836-2-4-F	24 AM-1248-3-6-F	34 AM-1660-6-6-F
5 AM-614-4-4-F	15 AM-1014-3-6-F	25 AM-1248-6-6-F	35 AM-1660-4-6-F
6 AM-614-1,5-4-F	16 AM-1014-1,5-6-F	26 AM-1260-6-6-F	36 AM-1672-6-6-F
7 AM-624-4-4-F	17 AM-1024-4-6-F	27 AM-1260-4-6-F	37 AM-1672-4-6-F
8 AM-624-2-4-F	18 AM-1024-2-6-F	28 AM-1624-6-6-F	
9 AM-814-3-4-F	19 AM-1036-4-6-F	29 AM-1624-2-6-F	
10 AM-814-1,5-4-F	20 AM-1224-4-6-F	30 AM-1636-6-6-F	13 AM-1036-2-6-F

(Kurve identisch mit AM-836-4-4-F)



Kühlerauswahl / Choice of cooler / Choix du refroidisseur

1. Die dargestellten Leistungskurven basieren auf einer Wassereintrittstemperatur von 25°C, einem Öl-/Wasserverhältnis von 2:1 und einer durchschnittlichen Ölviskosität von 22cSt. 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-/Wasserverhältnis von 2:1 bedeutet, daß pro 1l/min umgewälztes Öl ein Kühlwasserfluß von mindestens 0,5l/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 22cSt. 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.

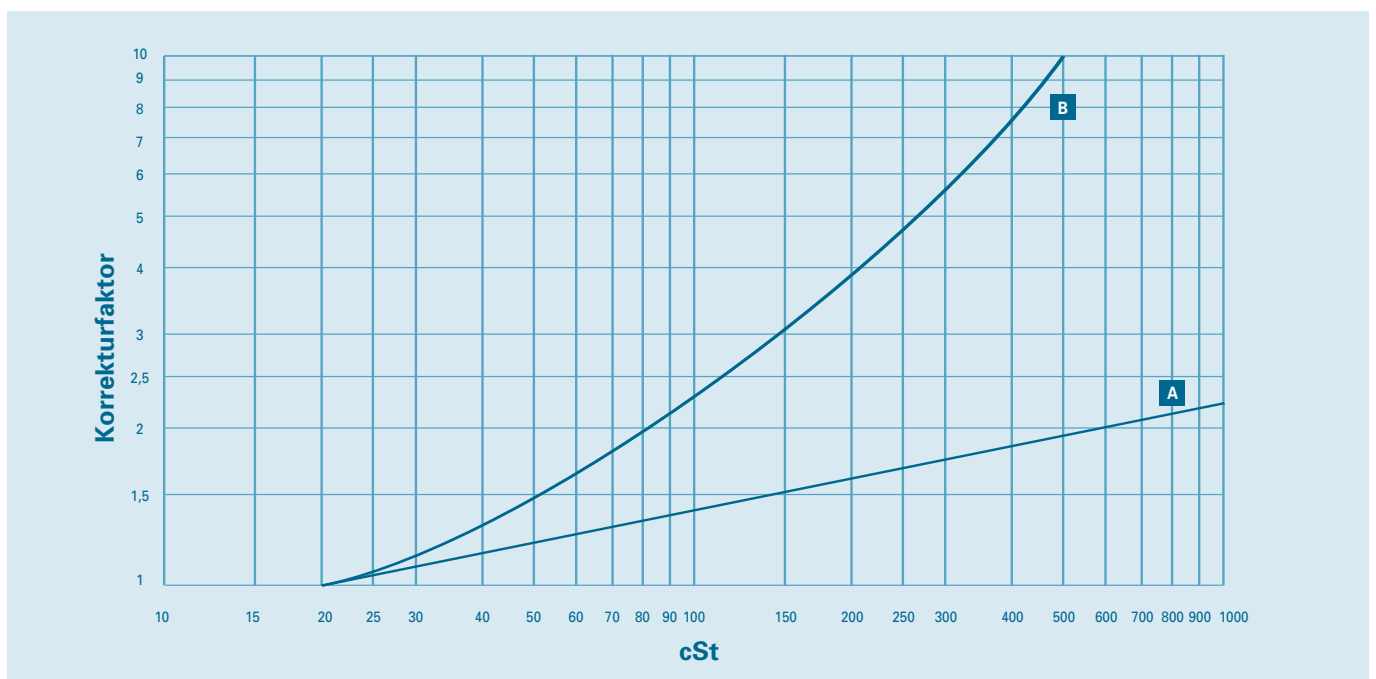
Les courbes de performance représentées sont basées sur une température d'entrée de l'eau de 25°C, un rapport huile/eau de 2:1 et une viscosité moyenne de l'huile de 22 cSt.. Exemple: L'huile quitte le refroidisseur à une température de 50°C, la température de l'eau de refroidissement étant de 25°C (50°C - 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 cSt	Multiplikationsfaktor A
8	0,84
22	1,0
43	1,14
65	1,24
86	1,31
108	1,37

Viscosity cS	Multiplication factor A
8	0,84
22	1,0
43	1,14
65	1,24
86	1,31
108	1,37

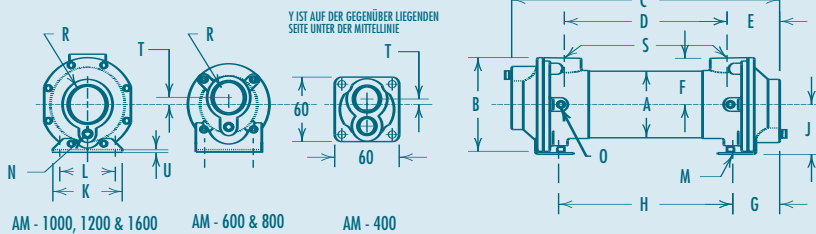
Viskosité cSt	Facteur de multiplication A
8	0,84
22	1,0
43	1,14
65	1,24
86	1,31
108	1,37

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



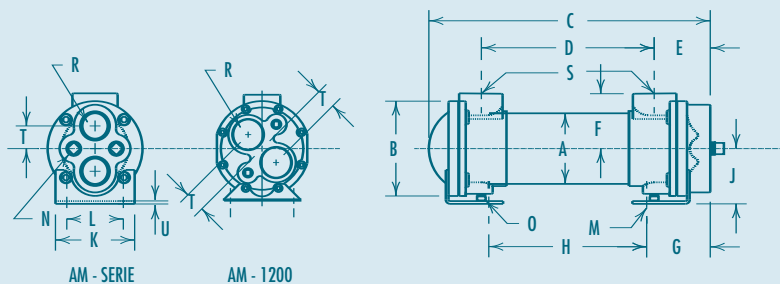
Abmessungen / Dimensions / Dimensions

1 Weg: O / 1 way: O / 1 voie: O



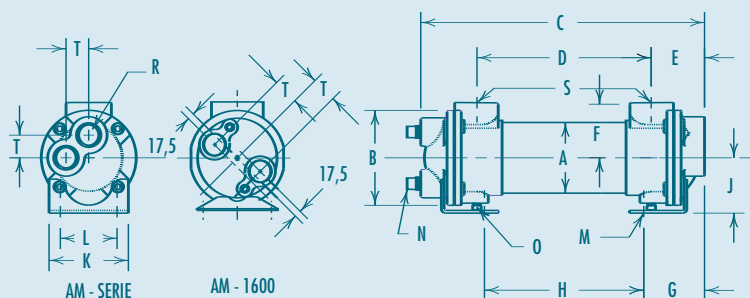
mm/BSPP	C	E	G	R	T
AM-408-O	279	60	-	G 3/4"	9,6
AM-608-O	286	65	78	G 1 1/2"	9,6
AM-614-O	438	65	78	G 1 1/2"	9,6
AM-624-O	692	65	78	G 1 1/2"	9,6
AM-814-O	457	87	65	G 2"	13
AM-824-O	711	87	65	G 2"	13
AM-836-O	1016	87	65	G 2"	13
AM-1014-O	470	94	86	G 2 1/2"	-
AM-1024-O	724	94	86	G 2 1/2"	-
AM-1036-O	1029	94	86	G 2 1/2"	-
AM-1224-O	737	108	95	G 3"	-
AM-1236-O	1041	108	95	G 3"	-
AM-1248-O	1346	108	95	G 3"	-
AM-1260-O	1651	108	95	G 3"	-
AM-1624-O	787	152	133	G 3"	-
AM-1636-O	1092	152	133	G 3"	-
AM-1648-O	1397	152	133	G 3"	-
AM-1660-O	1701	152	133	G 3"	-
AM-1672-O	2006	152	133	G 3"	-

2 Weg: T / 2 way: T / 2 voie: T



mm/BSPP	C	E	G	R	T
AM-608-T	273	62	75	G 1"	25
AM-614-T	425	62	75	G 1"	25
AM-624-T	679	62	75	G 1"	25
AM-814-T	448	87	65	G 1 1/4"	30
AM-824-T	702	87	65	G 1 1/4"	30
AM-836-T	1006	87	65	G 1 1/4"	30
AM-1014-T	465	94	86	G 1 1/2"	38
AM-1024-T	719	94	86	G 1 1/2"	38
AM-1036-T	1024	94	86	G 1 1/2"	38
AM-1224-T	730	108	95	G 2"	40
AM-1236-T	1035	108	95	G 2"	40
AM-1248-T	1340	108	95	G 2"	40
AM-1260-T	1645	108	95	G 2"	40
AM-1624-T	775	152	133	G 2 1/2"	57
AM-1636-T	1080	152	133	G 2 1/2"	57
AM-1648-T	1385	152	133	G 2 1/2"	57
AM-1660-T	1689	152	133	G 2 1/2"	57
AM-1672-T	1994	152	133	G 2 1/2"	57

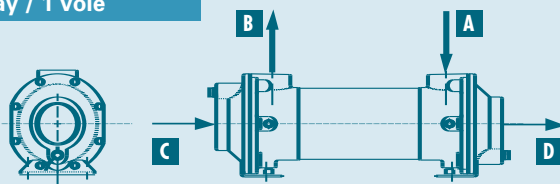
4 Weg: F / 4 way: F / 4 voie: F



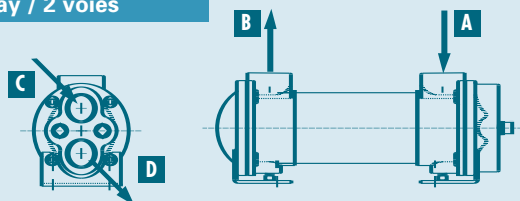
mm/BSPP	C	E	G	R	T
AM-608-F	276	59	71	G 3/4"	25
AM-614-F	428	59	71	G 3/4"	25
AM-624-F	683	59	71	G 3/4"	25
AM-814-F	448	87	65	G 3/4"	27
AM-824-F	702	87	65	G 3/4"	27
AM-836-F	1006	87	65	G 3/4"	27
AM-1014-F	467	90	82	G 1"	43
AM-1024-F	721	90	82	G 1"	43
AM-1036-F	1026	90	82	G 1"	43
AM-1224-F	737	108	95	G 1 1/2"	52
AM-1236-F	1042	108	95	G 1 1/2"	52
AM-1248-F	1347	108	95	G 1 1/2"	52
AM-1260-F	1652	108	95	G 1 1/2"	52
AM-1624-F	781	152	133	G 2"	66
AM-1636-F	1086	152	133	G 2"	66
AM-1648-F	1391	152	133	G 2"	66
AM-1660-F	1695	152	133	G 2"	66
AM-1672-F	2000	152	133	G 2"	66

Geräteabmessungen / Unit dimensions / Dimensions des appareils

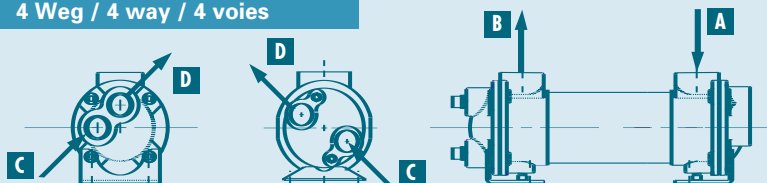
<i>in mm</i>	A	B	D	F	H	J	K	L	M	N	O	S	U	m ²	Gew.
AM-408	54	60	159	43	-	-	-	-	-	-	-	G 1"	-	0,11	2,3
AM-608	80	106	156	62	139	62	90	65	9,5x22	G 1/8"	G 1/4"	G 1"	3	0,22	5,4
AM-614	80	106	307	62	291	62	90	65	9,5x22	G 1/8"	G 1/4"	G 1"	3	0,40	6,4
AM-624	80	106	561	62	545	62	90	65	9,5x22	G 1/8"	G 1/4"	G 1"	3	0,68	7,7
AM-814	105	150	282	80	327	89	120	90	12,5x40	G 1/8"	G 1/4"	G 1 1/2"	3	0,76	16,8
AM-824	105	150	536	80	581	89	120	90	12,5x40	G 1/8"	G 1/4"	G 1 1/2"	3	1,31	20,4
AM-836	105	150	841	80	886	89	120	90	12,5x40	G 1/8"	G 1/4"	G 1 1/2"	3	1,97	24,5
AM-1014	130	165	282	92	298	100	127	100	12,5x22	G 1/8"	G 1/4"	G 1 1/2"	3	0,86	20,4
AM-1024	130	165	536	92	552	100	127	100	12,5x22	G 1/8"	G 1/4"	G 1 1/2"	3	1,46	25
AM-1036	130	165	841	92	857	100	127	100	12,5x22	G 1/8"	G 1/4"	G 1 1/2"	3	2,20	29,5
AM-1224	155	190	520	108	546	105	152	127	12,5x22	G 1/4"	G 1/4"	G 2"	3	2,11	34
AM-1236	155	190	826	108	851	105	152	127	12,5x22	G 1/4"	G 1/4"	G 2"	3	3,18	43
AM-1248	155	190	1130	108	1156	105	152	127	12,5x22	G 1/4"	G 1/4"	G 2"	3	4,22	52
AM-1260	155	190	1435	108	1460	105	152	127	12,5x22	G 1/4"	G 1/4"	G 2"	3	5,27	61,5
AM-1624	203	250	483	143	521	136	210	178	15x28	G 1/4"	G 1/4"	G 3"	5	3,82	77
AM-1636	203	250	787	143	826	136	210	178	15x28	G 1/4"	G 1/4"	G 3"	5	5,76	84
AM-1648	203	250	1092	143	1130	136	210	178	15x28	G 1/4"	G 1/4"	G 3"	5	7,65	100
AM-1660	203	250	1397	143	1435	136	210	178	15x28	G 1/4"	G 1/4"	G 3"	5	9,55	116
AM-1672	203	250	1701	143	1740	136	210	178	15x28	G 1/4"	G 1/4"	G 3"	5	11,45	132

Geräteanschlüsse / Unit connections / Raccordements des appareils
1 Weg / 1 way / 1 voie


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

2 Weg / 2 way / 2 voies


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

4 Weg / 4 way / 4 voies


NUR AM - 1600

- A** - Médium à refroidir
- B** - Médium refroidi
- C** - Eau de refroidissement On
- D** - Eau de refroidissement Off

Bestellschlüssel / Ordering code / Code de commande

AM - 1014 - 2 - 6 - F

Anschlußtyp 7 Connection type 7 Type de raccordement

NPT = -
SAE = **S**
SAE Flansch = **F**
BSPF = **M**

Baugröße / Unit size / Taille

Umlenksegmentabstand in Zoll
siehe Tabelle „Technische Daten“

Guide segment setting in inches
see „Technical data“ table

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

Ausführung / Version

O = 1-Weg / 1 way / 1 voie
T = 2-Wege / 2 way / 2 voies
F = 4-Wege / 4 way / 4 voies

Rohrdurchmesser / Pipe diameter / Diamètre de tube

6 = 9,52 mm

4 = 6,35 mm

Technische Daten / Technical data / Données techniques

Kühlergröße Cooler size Taille refroidisseur	Umlenk-Segment-Abstand Guide segment settings Ecart segment défecteur Zoll / Inches / Pouces	Durchfluß Mantelseite Flow rate housing side Débit côté manteau l/min	Durchfluß Rohrseite Flow rate pipe side Débit côté tube		
			Typ: O l/min	Typ: T	Typ: F
400	0,75	27	70	-	-
	2	70	70	-	-
	1	50	180	90	45
600	1,5	80	180	90	45
	2	110	180	90	45
	4	200	180	90	45
	1,5	110	330	160	80
	2	145	330	160	80
800	3	210	330	160	80
	4	260	330	160	80
	1,5	120	550	275	140
	2	160	550	275	140
1000	3	240	550	275	140
	4	260	550	275	140
	2	190	850	420	210
	3	290	850	420	210
1200	4	390	850	420	210
	6	435	850	420	210
	2	250	1060	760	390
	3	380	1060	760	390
1600	4	500	1060	760	390
	6	760	1060	760	390

Vertrieb / Sales department / 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

Vertretungen in / Distributions in / Distribution en

Australien, USA, Hong Kong, Schweden, Finnland, Norwegen, Großbritannien, Niederlande, Belgien, Dänemark, Frankreich, Spanien, Italien, Schweiz, Österreich, Israel, Süd-Afrika, Russland, Tschechien, Ungarn.
Australia, USA, Hong Kong, Sweden, Finland, Norway, Great Britain, Netherlands, Belgium, Denmark, France, Spain, Italy, Switzerland, Austria, Israel, South-Africa, Russia, Czech Republic, Hungary.
Australie, États Unis, Hong Kong, Suède, Finlande, Norvège, Angleterre, Pays bas, Belgique, Danemark, France, Espagne, Italie, Suisse, Autriche, Israël, Sud Afrique, Russie, Tchèque, Hongrie.