



HENNLICH

Accumulators & Cooling

SERVI
GROUP™



Membranspeicher

Diaphragm Accumulator



Anlagenaufbau.

MAXIMAL ZULÄSSIGER BETRIEBSÜBERDRUCK

Der maximal zulässige Betriebsüberdruck ist der Druck, dem der Speicher maximal ausgesetzt werden darf und kann bei verschiedenen Abnahmen vom Nenndruck abweichen.

MAXIMALER VOLUMENSTROM Q

Die Maximalwerte sind bei senkrechtem Einbau erreichbar (Flüssigkeitsanschluss unten). Bei der Auslegung des Speichers ist zu beachten, dass flüssigkeitsseitig ein Restvolumen von ca. 10% des effektiven Gasvolumens zum Schutz der Membrane im Speicher verbleiben muss.

Das heißt, der Speicher sollte niemals komplett entleert werden! Ansonsten wird er außerhalb des zugelassenen Einsatzes betrieben und führt u.U. zu erheblich verkürzter Lebensdauer.

GASFÜLLDRUCK „p0“

Abhängig von den Einsatzdaten. Gerne helfen wir bei der Auslegung. Diese Angaben sind den Datenblättern der einzelnen Speicherserien zu entnehmen.

Bauartbedingte Einschränkungen einzelner Speicherarten sind zu beachten.

BEFESTIGUNG

Die Speicher sind entsprechend Größe und Gewicht zu befestigen. Die Befestigung ist so zu wählen, dass äußere Einwirkungen auf den Speicher vermieden werden (Schwingungen, Zusatzkräfte etc.). Zur sicheren Befestigung der Speicher empfehlen wir **HENNLICH - HCT** Befestigungselemente.

Allgemeines über Membranspeicher

Bei den Membranspeichern handelt es sich um Druckgeräte, welche nach amtlichen Vorschriften berechnet und konstruiert werden. Änderungen an dem Druckgerät wie z.B. Wärmebehandlung, Schweißen, Löten oder mechanische Bearbeitungen dürfen an **HENNLICH - HCT** Speichern nicht durchgeführt werden! Für den Betrieb des Druckbehälters und die strikte Einhaltung der amtlichen Betriebsvorschriften ist ausschließlich der Betreiber verantwortlich.

HENNLICH - HCT Hydrospeicher, die mit einem **HENNLICH - HCT** - Sicherheits- und Absperrblock ausgerüstet sind, erfüllen die Sicherheitsvorschriften nach deutschem Recht.

FUNKTION

Flüssigkeiten sind praktisch nicht komprimierbar. Daher können sie nicht direkt zur Speicherung von Druckenergie eingesetzt werden. Hydrospeicher nutzen die Kompressibilität eines Gases (Stickstoff) zur Speicherung von Flüssigkeiten.

HENNLICH - HCT Hydrospeicher basieren auf diesem Prinzip. Dabei ist die Gas- und Flüssigkeitsseite durch ein elastisches Membrane getrennt. Der Flüssigkeitsraum steht in Verbindung mit einem

Hydrauliksystem. Bei steigendem Hydraulikdruck wird durch die in den Hydrospeicher einströmende Flüssigkeit das Gas komprimiert. Sinkt der Druck, entspannt sich das Gas und verdrängt die Flüssigkeit aus dem Hydrospeicher in das Hydrauliksystem.

ZULÄSSIGE BETRIEBSTEMPERATUR UND BETRIEBSMEDIEN

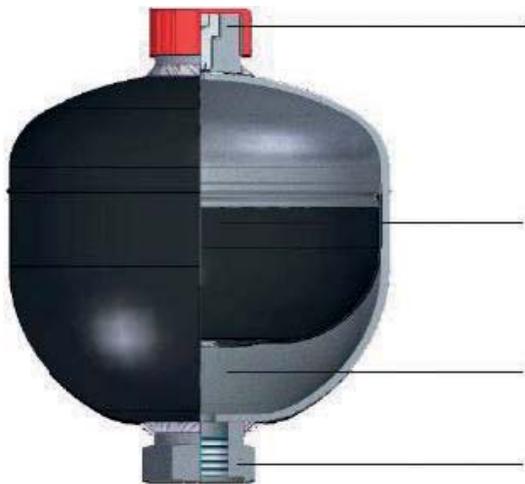
Die Betriebstemperaturen hängen von den verwendeten Werkstoffen ab, siehe hierzu die Tabelle der Elastomere auf den Folgeseiten. Zugelassen sind Druckflüssigkeiten der Fluidgruppe 2 nach Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU auf Mineralölbasis.

Andere Fluide auf Anfrage. In explosionsgefährdeten Bereichen gelten besondere Vorschriften, siehe Kapitel ATEX-Baureihe.

EINBAULAGE

Möglichst senkrecht (Gasanschluss nach oben, dort ist bester Wirkungsgrad), je nach Anwendung auch abweichend. Zur Montage des Füll- und Prüfgeräts ist über dem Gasventil ein Wartungszugang von ca. 200 mm freizuhalten. Der Gasfüllanschluß sollte leicht zugänglich in der Anlage platziert sein bei einem wartungsfreundlichen

Membranspeicher in geschweißter Ausführung



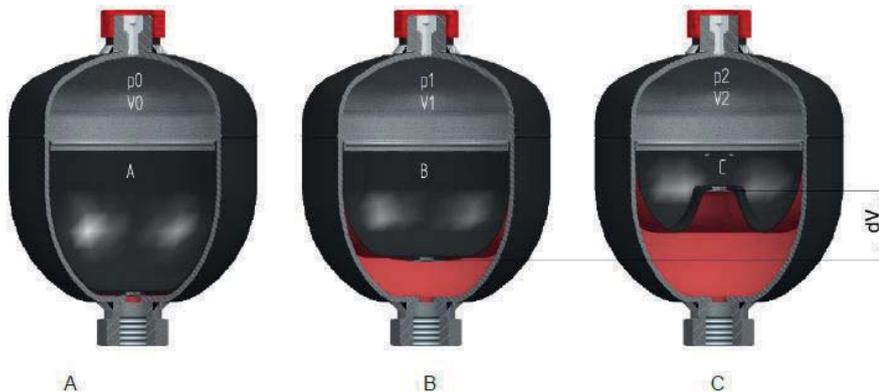
Gasventil – Befüll Schraube Zur Befüllung nutzen Sie unsere Füll- und Prüfvorrichtung „HFP/HFPH“

Die Membrane garantiert eine saubere Trennung zwischen Gas und Flüssigkeit.

Der in der Membrane eingeknöpfte Teller verhindert deren Beschädigung beim Entleeren bzw. bei nur gasseitig gefülltem Speicher.

Keine dynamischen Dichtungen

GRUNDSTELLUNGEN DER MEMBRANE



A. Die Membrane ist in der Vorfülldruckstellung, d.h. sie ist nur mit Stickstoff beaufschlagt. Der eingeknöpfte Teller verschließt die Ölöffnung und verhindert die Zerstörung der Membrane.

B. Stellung bei minimalem Arbeitsdruck. Zwischen Membrane und Ölöffnung muss eine kleine Flüssigkeitsmenge bleiben, damit die Membrane nicht bei jeder Entleerung die Ölöffnung verschließt. **PO muss somit immer kleiner sein als P₁.**

C. Stellung bei maximalem Arbeitsdruck. Die Volumenänderung ΔV zwischen der Stellung bei minimalem und maximalem Arbeitsdruck entspricht der gespeicherten Flüssigkeitsmenge.

P_0	Vorfülldruck
P_1	min. Arbeitsdruck
P_2	max. Arbeitsdruck
V_0	ges. Gesamtvolumen des Speichers
V_1	Gesamtvolumen bei P_1
V_2	Gesamtvolumen bei P_2
ΔV	abgegebenes oder aufgenommenes Nutzvolumen zwischen P_1 und P_2

SO FUNKTIONIERT EIN MEMBRANSPEICHER

Über die Gasverschlusschraube wird der Gasraum mit Stickstoff befüllt. Dabei legt sich die Membrane an die Wandung der unteren Halbschale an und der eingeknöpfte Teller verschließt die Öffnung (Figur A).

Wird nun Druckflüssigkeit in den Speicher gefördert, so wird das Gas im Gasraum komprimiert. Das Gasvolumen verkleinert sich unter gleichzeitigem Druckanstieg und speichert so die Druckflüssigkeit (Figur C).

Dagegen entleert sich der Speicher, sobald der Druck auf der Flüssigkeitsseite tiefer sinkt als der Gasdruck (Fig.B).



ABNAHMEN

Die Speicher der hier aufgeführten Serien sind grundsätzlich nach der Europäischen Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU hergestellt, geprüft und dokumentiert.

Ab Lager können auch Membranspeicher mit der TR-CU 032/2013 für die Eurasische Zollunion (Russland, Weißrussland und Kasachstan, Armenien und Kirgisien) geliefert werden.

Weitere Abnahmen auf Anfrage.

AUSWAHLBEISPIELE VERSCHIEDENER ELASTOMERE

Bedingt durch die permanente Weiterentwicklung der Hydraulikflüssigkeiten gibt diese Tabelle nur einen Überblick über die Basisfluide.

Bei Temperaturen unter -10 °C oder über 80 °C bitte Rücksprache halten.

Code	Elastomer	Temperaturbereich Elastomer	Bemerkung
02	Hydrin C (ECO)	-32 °C bis +115 °C ^{2,3}	Speziell für Tieftemperaturbereich ¹
10	Nitril für tiefe Temperaturen	-28 °C bis +70 °C ³	Siehe Code 25
25	NBR	-10 °C bis +100 °C ²	Auf Mineralöl basierende Flüssigkeiten
		+5 °C bis +55 °C	HFA, HFB ¹
		-10 °C bis +60 °C	HFC ¹
40	Butyl	-15 °C bis +120 °C ^{2,3}	Flüssigkeiten auf Phosphatesterbasis und einige synthetische Flüssigkeiten ¹
47	Ethylen-Propylen-Dien (EPDM)	-40 °C bis +120 °C ^{2,3}	Flüssigkeiten auf Phosphatesterbasis ¹
80	Viton (FKM)	-20 °C bis +140 °C ²	Schwer entflammbare und / oder synthetische Flüssigkeiten

¹ Vom Lieferanten der Flüssigkeiten die Verträglichkeit bestätigen lassen.

² Für Temperaturen über +80 °C bitte Rücksprache.

³ Für Temperaturen unter -10 °C bitte Rücksprache.

HENNLICH - MEMBRANSPEICHER, ATEX-BAUREIHE



Diese Speicher sind entsprechend der DGRL 2014/68/EU und der europäischen Explosionsrichtlinie 2014/34/EU entworfen, hergestellt und geprüft worden.

Dieser Gerätetyp ist eine Sonderausführung, welche gem. der RL 2014/34/EU – Gerätegruppe II / Kategorie 2G und 2D entspricht (siehe Typenschild).

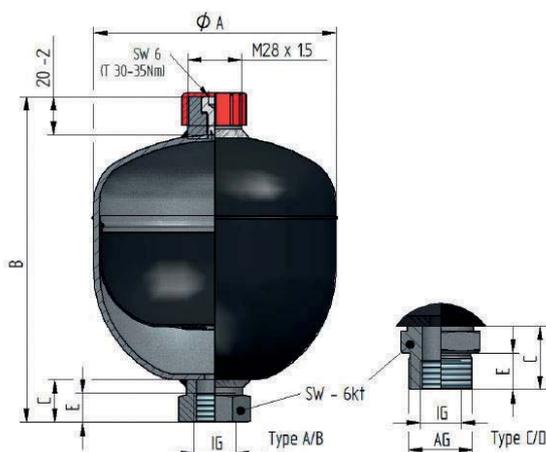
Für diese Ausführung ist eine max. Oberflächentemperatur von 80 °C für die Klasse T6 zugelassen. Für den ATEX-Bereich sind besondere Vorschriften einzuhalten. Diese finden Sie in unseren ATEX-Bedienungsanleitungen.

Auch als ATEX i.d.R. **ab Lager lieferbar: HMSX - Reihe**

Membranspeicher Serie HMS, n. EN13445

0,05 - 3,5 Liter, 140 - 350 bar

TECHNISCHE DATEN / TECHNICAL DATA



Hydropneumatische Druckspeicher, die je nach Verwendung, in verschiedenen Ausführungen eingesetzt werden können. Die Speicher dieser HMS-Serie sind als Standard grundsätzlich nach der Europäischen Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, Fluidgruppe 2 hergestellt, geprüft und dokumentiert. Andere Abnahmen auf Anfrage.

Hydropneumatic accumulator, which can be used depending on use in different versions. All accumulators of this HMS range are manufactured, approved and certified according PED 2014/68/EU. Other approvals on request.

STANDARD WERKSTOFFE / STANDARD MATERIAL

Körper und Anschlüsse / Shell and connection: C-Stahl / C-steel

Membran / Diaphragm: NBR

Temperaturbereich / temperature range: -15 °C bis +80 °C

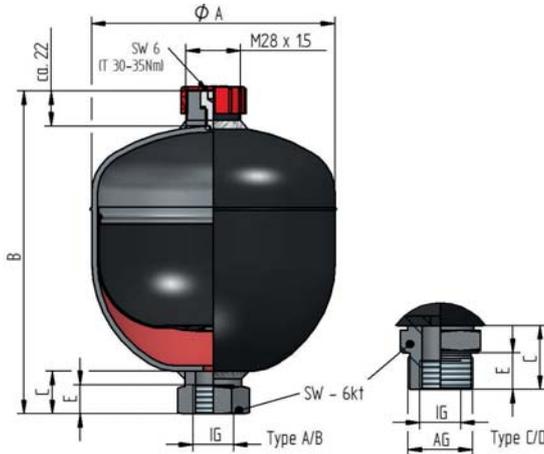
Art.Nr. / Art.No.	Nennvol. / Rated Volume [l]	max. Betriebs- druck / max. working pressure [bar]	Ölanschluss / Oil Connection					ø A [mm]	B Höhe /Height [mm]	Gewicht / Weight ca. [kg]	P0 : P2*	PED Kategorie / PED Category
			IG	AG	SW 6kt	C	E					
HMS-005-210-1000	0,05	210	G1/2"	-	30	20	15	55,5	105	0,6	1:6	4.3
HMS-016-250-1000	0,16	250	G1/2"	-	30	20	15	70	124	0,9	1:6	4.3
HMS-035-210-1000	0,35	210	G1/2"	-	30	20	15	96	150	1,8	1:6	4.3
HMS-05-210-1002	0,5	210	G1/2"	-	30	20	15	105	166	2,3	1:8	4.3
HMS-05-210-1003	0,5	210	G1/2"	M33x1,5	41	38	18	105	184	2,3	1:8	4.3
HMS-075-210-1002	0,75	210	G1/2"	-	30	20	15	117	175	3,2	1:4	4.3
HMS-075-210-1003	0,75	210	G1/2"	M33x1,5	41	38	18	117	193	3,2	1:4	4.3
HMS-075-350-1002	0,75	350	G1/2"	-	36	16	16	134	171	4,7	1:8	4.3
HMS-075-350-1003	0,75	350	G1/2"	M33x1,5	36	18	16	134	189	4,7	1:8	4.3
HMS-10-210-1002	1	210	G1/2"	-	30	20	15	117	209	4,5	1:4	4.3
HMS-10-210-1003	1	210	G1/2"	M33x1,5	41	38	15	117	227	4,5	1:4	4.3
HMS-14-140-1001	1,4	140	G1/2"	M33x1,5	41	38	18	142	211	3,6	1:6	II
HMS-14-250-1000	1,4	250	G1/2"	-	36	22	16	153	196	5	1:6	II
HMS-14-250-1001	1,4	250	G1/2"	M33x1,5	41	38	18	153	212	5	1:6	II
HMS-14-350-1001	1,4	350	G1/2"	M33x1,5	36	18	16	164	217	7,9	1:8	II
HMS-20-140-1000	2	140	G3/4"	M33x1,5	41	22	16	142	242	6	1:4	II
HMS-20-250-1001	2	250	G3/4"	-	41	22	17	153	235	6,6	1:4	II
HMS-30-250-1000	3	250	G3/4"	-	41	22	17	174	291	8,1	1:4	II
HMS-35-250-1001	3,5	250	G3/4"	-	41	22	17	174	318	12,1	1:4	II

* max. zulässiges Druckverhältnis. Fertigungstoleranzen sind nicht berücksichtigt. Änderungen vorbehalten. / max. pressure. Manufacturing tolerances are not considered. Changes reserved.



Membranspeicher Serie HMS, n. AD2000 0,075 - 3,5 Liter, 140 - 350 bar

TECHNISCHE DATEN / TECHNICAL DATA



Hydropneumatische Druckspeicher, die je nach Verwendung, in verschiedenen Ausführungen eingesetzt werden können. Die Speicher dieser HMS-Serie sind als Standard grundsätzlich nach der Europäischen Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, Fluidgruppe 2 und gemäß AD2000 hergestellt, geprüft und dokumentiert. Andere Abnahmen auf Anfrage.

Hydropneumatic accumulator, which can be used depending on use in different versions. All accumulators of this HMS range are manufactured, approved and certified according PED 2014/68/EU, fluid group 2 and AD2000. Other approvals on request.

STANDARD WERKSTOFFE / STANDARD MATERIAL

Körper und Anschlüsse / *Shell and connection*: C-Stahl / *C-steel*
Membran / *Diaphragm*: NBR

Temperaturbereich / *temperature range*: -10 °C bis +80 °C

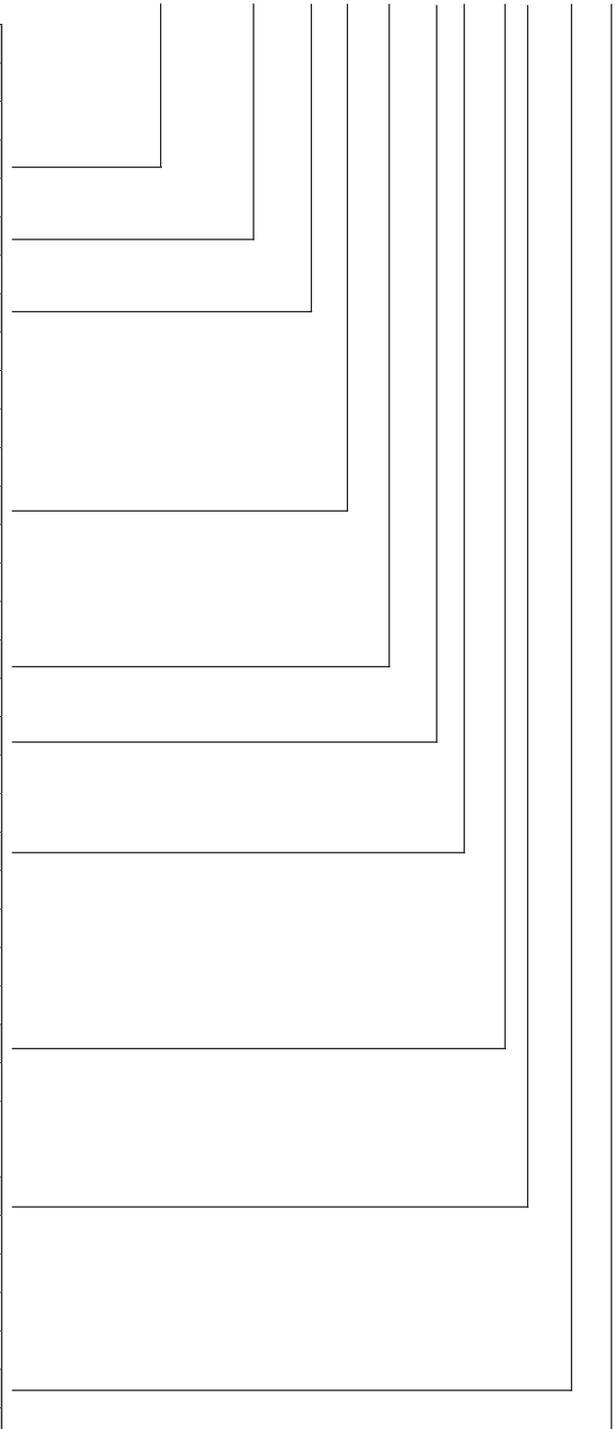
Art.Nr. / Art.No.	Nennvol. / Rated Volume [l]	max. Betriebs- druck / max. working Pressure [bar]	Ölanschluss / Oil Connection					ø A [mm]	B Höhe /Height [mm]	Gewicht / Weight ca. [kg]	P0 : P2*	PED Kategorie / PED Category
			IG	AG	SW 6kt	C	E					
HMS-0075-250-1000	0,075	250	G1/2"	-	32	21	16	64	111	0,7	1:8	4.3
HMS-016-250-1003	0,16	250	G1/2"	-	32	21	16	74	122	0,9	1:8	4.3
HMS-032-210-1000	0,32	210	G1/2"	-	32	21	16	93	137	1,3	1:8	4.3
HMS-05-210-1000	0,5	210	G1/2"	M33x1,5	41	36	20	105	164	1,8	1:8	4.3
HMS-075-210-1001	0,75	210	G1/2"	M33x1,5	41	36	20	121	180	2,8	1:8	4.3
HMS-075-330-1001	0,75	330	G1/2"	M33x1,5	41	36	20	125	184	3,5	1:8	4.3
HMS-10-210-1001	1	210	G1/2"	M33x1,5	41	36	20	136	191	3,6	1:8	4.3
HMS-10-330-1001	1	330	G1/2"	M33x1,5	41	36	20	125	211	4,2	1:4	4.3
HMS-14-140-1002	1,4	140	G1/2"	M33x1,5	41	36	20	150	214	5,2	1:8	II
HMS-14-210-1000	1,4	210	G1/2"	M33x1,5	41	36	20	150	214	5,2	1:8	II
HMS-14-250-1003	1,4	250	G1/2"	M33x1,5	41	36	20	150	214	5,2	1:8	II
HMS-14-350-1000	1,4	350	G1/2"	M33x1,5	41	36	20	156	212	7,5	1:8	II
HMS-20-210-1001	2	210	G1/2"	M33x1,5	41	36	20	166	232	6,6	1:8	II
HMS-20-250-1000	2	250	G3/4"	M45x1,5	46	36	20	170	236	7,5	1:8	II
HMS-28-250-1000	2,8	250	G3/4"	M45x1,5	46	36	20	170	284	10,0	1:4	II
HMS-28-350-1000	2,8	350	G3/4"	M45x1,5	46	36	20	180	294	15,0	1:4	II
HMS-35-250-1000	3,5	250	G3/4"	M45x1,5	46	36	20	170	321	11,6	1:4	II
HMS-35-350-1000	3,5	350	G3/4"	M45x1,5	46	36	20	180	331	18,0	1:4	II

* max. zulässiges Druckverhältnis. Fertigungstoleranzen sind nicht berücksichtigt. Änderungen vorbehalten. / max. pressure. Manufacturing tolerances are not considered. Changes reserved.

Typenschlüssel

HMS 0,05 - 250 / 90 D 250 A 25 AA 000 Z

HENNLICH Membranspeicher HMS	
HENNLICH Diaphragm Accumulator HMS	
Nenngröße / Nominal Size [Liter]	
0,05 / 0,16 / 0,35 / 0,75 / 1 / 1,4 / 2 / 2,8 / 3 / 3,5	
max. Betriebsdruck / max. Working Pressure [bar]	
140 / 200 / 210 / 250 / 350	
Abnahmeerkennung / Approval Identification	
CE	90
GUS	71
ohne, Art. 4.3 PED	00
andere auf Anfrage / others on request	
Berechnungsnorm / Design Rules	
AD 2000	D
EN 14359	E
ASME	A
zul. Abnahme-Betriebsdruck / Approval Operating Pressure	
gemäß Abnahme	
Material Speicherkörper / Shell Material	
C-Stahl	A
Edelstahl	R
Material Membrane / Diaphragm Material	
NBR (Standard)	25
ECO (Hydrin)	02
IIR (Butyl)	40
FKM (Viton)	80
Größe Gasanschluss / Size Gas Connection	
M28 x 1,5	A
Sonderanschluss, Details im Klartext	Z
Größe Ölanschluss / Size Oil Connection	
IG 1/2"	A
IG 3/4"	B
IG 1/2" und M33 x 1,5 außen	C
IG 3/4" und M45 x 1,5 außen	D
Vorfülldruck / Precharge Pressure [bar]	
Sonderausführung / Special Configuration	
ATEX – Zone 1 (II 2G)	X
Details im Klartext, z.B. lackiert RAL9005	Z





SERVI
GROUP™

Servi AS

Rasmus Solbergs vei 1
NO-1423 SKI - Norway

+47 6497 9797

post@servi.no
www.servi.no

Deutschland:
HENNLICH - HCT GmbH
Im Gewerbegebiet 8
DE-66386 St Ingbert
Tel. +49 6894 95558 - 0
office@hennlich-hct.de
www.hennlich-hct.de

Österreich:
HENNLICH
Cooling - Technologies GmbH
Schnelldorf 51
A-4975 Suben
Tel. +43 7711 / 33066 - 0
cooling@hennlich.at
www.hennlich.at

Schweiz:
HENNLICH (Schweiz) GmbH
Bonnstraße 28
CH-3186 Düringen
Tel. +41 26 505 14 60
office@hennlich.ch
www.hennlich.ch