



AKL

WASSERKÜHLGERÄT

BAUREIHE C

FUNKTIONSPRINZIP

Die AKW*-Kühleinheitenbaureihe erreicht hohe Energiesparleistungen dank ihres integrierten Daikin-IPM-Motors mit Invertersteuerung. Der IPM-Motor ermöglicht eine hochpräzise Temperaturregelung. Die Leistungsaufnahme kann am Bedienfeld überprüft werden.

Die AKL-Kühlgeräte sind sowohl in der Basisausführung als auch als konfigurierbare Ausführungen erhältlich – wahlweise mit integrierter oder externer Pumpe und Tank.

Diese Kühlgeräte können die Temperatur auf drei Arten regeln:

- Sie können die Kühlmediumtemperatur in Abhängigkeit von der Umgebungs- oder Maschinentemperatur einstellen
- Sie können die Kühlmediumtemperatur konstant halten
- Sie können das Kühlmedium bei konstanter Kühlleistung kühlen

Eine Auto-Tuning-Funktion, die den Regelverstärkungswert automatisch entsprechend dem installierten System (Flüssigkeitsvolumen des Tanks, Rohrleitungen usw.) einstellt, reduziert die Einstellzeit beim Probelauf erheblich.

Die AKL-Wasserkühlgeräte eignen sich ideal für Anwendungen, die eine präzise Temperaturregelung erfordern, wie z. B. Bearbeitungszentren, NC-Drehmaschinen, Anlagen zur Halbleiterfertigung, Laserschneidmaschinen/Laseroszillatoren, Elektroerosionsmaschinen, Strahlschweißanlagen sowie medizintechnische Geräte.

TECHNISCHE DATEN

Kühlleistungsbereich 50/60 Hz	kW	1.8 ÷ 12.6 (für detaillierte Daten siehe Abschnitte 2, 12 und 18)
Temperaturregelgenauigkeit	°C	±0.1 (Lastbereich von 0% bis 100%)
Versorgungsspannung Hauptkreislauf Steuerkreislauf		Dreiphasig 380/400/415 V WS ±10% 50/60Hz 12/24 V GS
Leistungsaufnahme (400V 50/60Hz)	kW	0.99 ÷ 5.92 (für detaillierte Daten siehe Abschnitte 2, 12 und 18)
Stromaufnahme (400V 50/60Hz)	A	2.1 ÷ 11.4 (für detaillierte Daten siehe Abschnitte 2, 12 und 18)
Erlaubene Kühlmedien		Gereinigtes Wasser für industrielle Anwendungen sowie Ethylenglykol-Wasser-Lösung (bis zu 30 Vol.-%)
Umgebungstemperatur	°C	von +5 bis +45
Kühlmediumtemperatur am Verdampferaustritt	°C	von +5 bis +45
Kältemittel		R454C, enthalten in einem vollhermetischen Kreislauf
Relative Luftfeuchtigkeit	%RH	20 ÷ 85
Schutzklasse Gehäuse der elektrischen Komponenten		IP2X IP54 mit entsprechenden Kabelverschraubungen und Steckern

1 - BESTELLBEZEICHNUNG - BASISAUSFÜHRUNGEN OHNE PUMPE UND OHNE TANK

HINWEIS : Versionen mit Pumpe und Tank sind ab Seite 12 beschrieben.

AK	L		C	CD	00	J
Hochpräzises, über Inverter gesteuertes Kühlgerät						Mit RS485 Modbus RTU Kommunikationsschnittstelle
Für Wasser und Wasser-Glykol-Gemische (< 30 Vol.-%)						Basisausführungen ohne Pumpe und ohne Tank
Kühlleistung (50/ 60 Hz)						Stromversorgung: Dreiphasig WS 380 V / 400 V / 415 V 50/60 Hz Nach den EU-Richtlinien
18 = 1.8 kW						
35 = 3.5 kW						
45 = 4.5 kW						
71 = 7.1 kW						
126 = 12.6 kW						
						C = Baureihe C

2 - TECHNISCHE DATEN FÜR BASISAUSFÜHRUNGEN, OHNE PUMPE UND OHNE TANK

		AKL18	AKL35	AKL45	AKL71	AKL126
Kühlleistung am Standardpunkt (HINWEIS 1)	kW	1.8	3.5	4.5	7.1	12.6
Kühlleistung am Referenzpunkt (HINWEIS 1)	kW	1.6	2.9	4.0	6.0	10.7
Stromversorgung		three-phase AC 380/400/415 V ±10% 50/60Hz				
Versorgungsspannung Hauptkreislauf Steuerkreislauf		three-phase AC 380/400/415 V ±10% 50/60Hz 12/24 V DC				
Max Leistungsaufnahme (400V 50/60 Hz)	kW	0.99	1.73	1.83	3.92	5.17
Max Stromaufnahme (400V 50/60 Hz)	A	2.1	3.4	3.6	7.8	9.6
Verdichter (hermetischer DC-Swing-Typ)	kW	0.4 max	0.75 max	1.1 max	1.5 max	2.2 max
Verdampfer		Typ mit gelöteten Platten				
Verflüssiger		Kreuzrippen-Spulentyp				
Motor des Axialventilators		Ø240, 54 W	Ø300, 54 W	Ø400, 100 W	Ø455, 100 W	
Kältemittelregelung		Drehzahl des Verdichters durch Inverter + Öffnung des elektronischen Expansionsventils				
Kältemittel R454C (HINWEIS 2) Kältemittelfüllmenge CO ₂ äquivalent	kg t	0.50 0.08	0.90 0.14	1.00 0.15	1.12 0.17	1.61 0.24
Flüssigkeitsdruckwiderstand	bar	5			10	
Umlaufvolumenstrom Nennvolumenstrom Bereich	l/min	10 6 ÷ 15	15 10 ÷ 20	15 10 ÷ 30	25 13 ÷ 30	40 25 ÷ 45
Schallpegel (Vorderseite 1 m, Höhe 1.55 m)	dB(A)	62	63	64	67	69
Erlaubene Kühlmedien		Gereinigtes Wasser für industrielle Anwendungen sowie Ethylenglykol-Wasser-Lösung (bis zu 30 Vol.-%)				
Lackierung		Elfenbeinweiß				
Nettogewicht / Transportgewicht	kg	42	47	48	73	91
Betriebsgewicht		43	48	49	75	93
ELCB (obligatorisch, in der Verantwortung des Kunden)	A	10			20	20

HINWEIS 1: Die Kühlleistungswerte sind für Wasser als Umlaufmedium bei Nennvolumenstrom und 1 atm am Standardpunkt (Temperatur der Auslassflüssigkeit: 25 °C, Umgebungstemperatur: 25 °C) sowie am Referenzpunkt Temperatur der Auslassflüssigkeit: 20 °C, Umgebungstemperatur: 35 °C) angegeben. Produkttoleranz: ca. ±5 %. Bei Verwendung einer Ethylenglykol-Lösung verringert sich die Kühlleistung.

HINWEIS 2: Kältemittel R454C in hermetisch geschlossenem Kreislauf enthalten. Sicherheitsdatenblatt (SDB) im Lieferumfang enthalten. GWP: 146. Das Treibhauspotenzial (Global Warming Potential, GWP) beschreibt die Klimawirkung von 1 kg Kältemittel bei Freisetzung in die Atmosphäre, angegeben in Tonnen CO₂-Äquivalent über einen Zeithorizont von 100 Jahren.

3 - TEMPERATURREGELUNGSARTEN

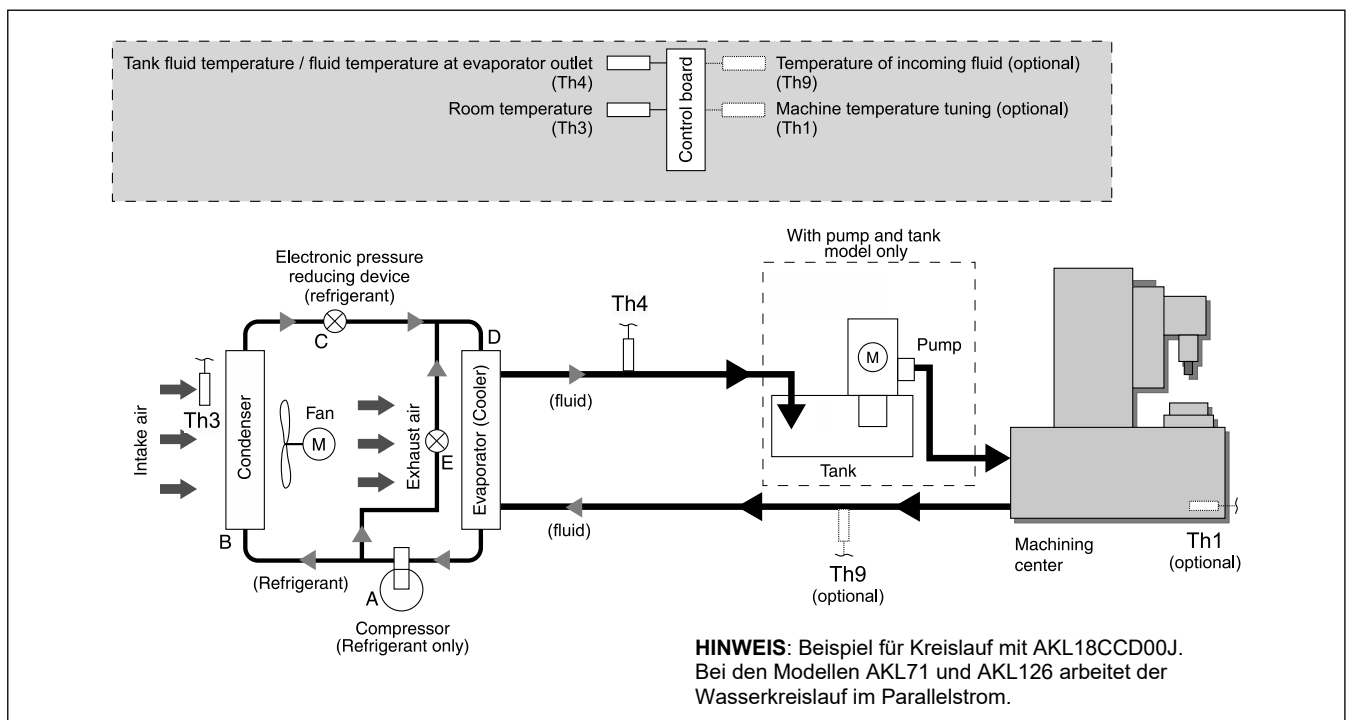
Die AKL* ermöglichen es durch Thermistoren entlang des Kühlmediumkreislaufs, die Kühlmediumtemperatur auf drei verschiedene Arten zu regeln.

- Sie können die Kühlmediumtemperatur (Wasser) in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur einstellen (Standardmodus).
Die Regelung erfolgt, indem die Temperaturdifferenz zwischen der Kühlmediumtemperatur am Verdampferauslass und der Umgebungstemperatur konstant gehalten wird. Im Unterschied zu anderen Modellen, sind die Kühlgeräte AKL71 und AKL126 mit einem Thermistor an dem Verdampfereinlass ausgestattet und werden deswegen werkseitig auf die Kühlmediumtemperatur als Sollwert eingestellt. Durch die Installation optionaler Thermistoren an der Maschine oder am Austritt sind weitere Einstellmöglichkeiten möglich.
Der Einstellbereich beträgt $\pm 9.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ relativ zur Sollwerttemperatur.
- Sie können die Kühlmediumtemperatur (Wasser) konstant halten:
Die Regelung erfolgt, indem der Sollwert auf konstanter Temperatur gehalten wird.
Der Einstellbereich beträgt $5 \div 45\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Sie können das Kühlmedium bei konstanter Kühlleistung kühlen
Die Temperaturregelung ist deaktiviert. Die Kühlung erfolgt je nach der durch Befehl eingestellten Kühlleistung. Nützlich während Inbetriebnahme, Wartung, usw.
Der Einstellbereich beträgt $0 \div 100\%$.

Einige Betriebsmodi erfordern einen zusätzlichen Thermistor, der direkt an der Maschine oder entlang des Kühlmediumkreislaufs installiert wird. Diese Art von Thermistor muss separat bestellt werden und ihre Installation obliegt dem Kunden. Siehe Abschnitt 23.

Der Betriebsmodus ist über das Bedienfeld wählbar. Detaillierte Anweisungen finden Sie in der Bedienungsanleitung.

4 - SYSTEMÜBERBLICKSZEICHNUNG



4.1 - Kühlzyklus

- Verdichtung:** Der Verdichter erhöht den Druck und die Temperatur des Kältemittelgases und leitet es zum Verflüssiger (Kondensator) weiter. Dank der Invertertechnologie passt der Verdichter seine Drehzahlfrequenz an die thermische Last des Verbrauchers an. Dies moduliert den Kältemittelmassenstrom in Echtzeit und optimiert den Energieverbrauch.
- Verflüssigung:** Im luftgekühlten Verflüssiger gibt das Kältemittel Wärme an die Umgebung ab, geht vom gasförmigen in den flüssigen Zustand über und speichert die für den Prozess erforderliche Energie.
- Entspannung:** Das elektronische Expansionsventil senkt den Druck der Flüssigkeit drastisch. Das Kältemittel verwandelt sich dadurch in ein kaltes Niederdruckgemisch, das für einen maximalen Wärmeaustausch in der nächsten Phase optimiert ist.
- Verdampfung:** Im Verdampfer findet der primäre Wärmeaustausch statt: Das Kältemittel entzieht dem Prozessmedium die Wärme und kühlt es ab. Während dieses Vorgangs verdampft das Kältemittel vollständig und strömt als Gas zum Verdichter zurück.
- Lastregelung (HGB-Bypass):** Für maximale Temperaturstabilität bei Minillast regelt ein Heißgas-Bypass-Ventil die Kälteleistung in Kombination mit dem Inverter automatisch und verhindert kontinuierliche Start-Stopp-Zyklen des Verdichters.

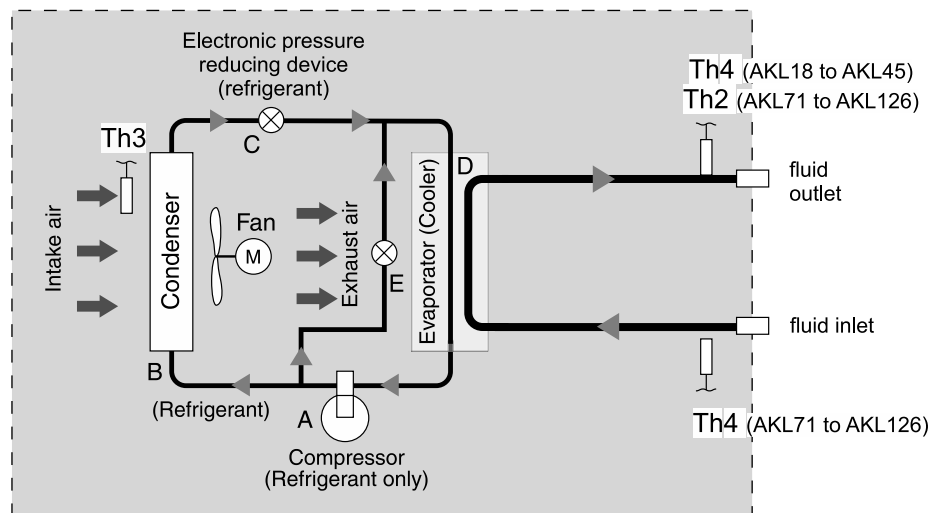
4.2 - Kühlmediumkreislauf

Das zu kühlende Medium strömt direkt aus der Versorgungsleitung in den Verdampfer. Nach der Abkühlung wird das Medium zur Hauptmaschine zurückgeführt; Eine eventuelle Pumpe und der Tank befinden sich dem Kühlprozess nachgeschaltet (Pumpe und Tank können je nach Modell integriert oder kundenseitig beizustellen sein).

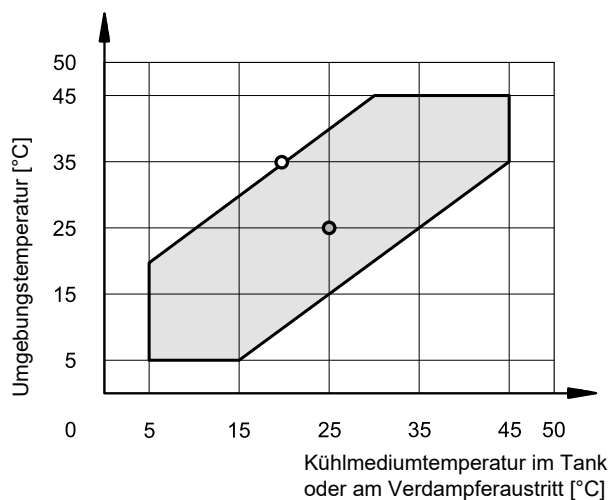
5 - KREISLAUSCHEMATA

5.1 - Basisausführung

Bei den Modellen AKL71 und AKL126 zirkuliert das Wasser im Parallelstrom zum Kältemittelkreislauf, außerdem befindet sich ein Thermistor an der Zulaufleitung.



6 - BETRIEBSTEMPERATURBEREICH



-  Zulässiger Betriebstemperaturbereich
Der Betrieb außerhalb dieses Bereichs kann zu einem Ausfall der Einheit führen.
- Standardpunkt (Kühlmediumtemperatur und Umgebungstemperatur bei 25 °C)
 - Referenzpunkt (Kühlmediumtemperatur bei 20 °C und Umgebungstemperatur bei 35 °C)

6.1 - Wasserqualitätsstandards

Verwenden Sie ausschließlich aufbereitetes Industrierwasser, das den unten angegebenen Standards entspricht (einschließlich der Standards für die Verdünnung der Ethylenglykol-Lösung).

Die Wasserqualitätsrichtlinien wurden von der Japan Refrigeration and Air Conditioning Industry Association (JRAIA) im Dokument JRA-GL-02-1994 festgelegt.

Auch bei Einhaltung der Standards kann ein vollständiger Korrosionsschutz nicht gewährleistet werden.

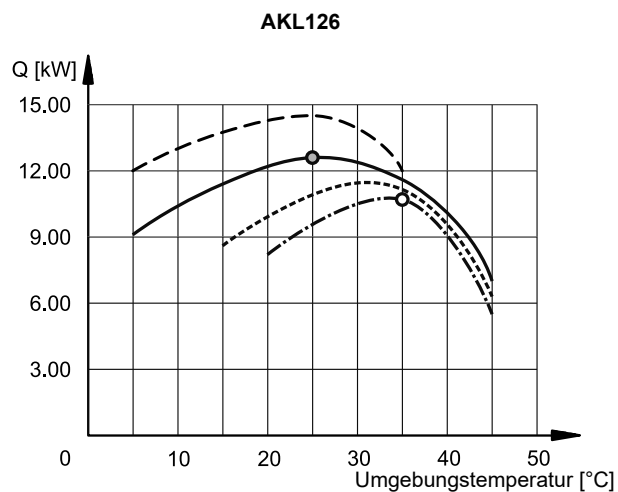
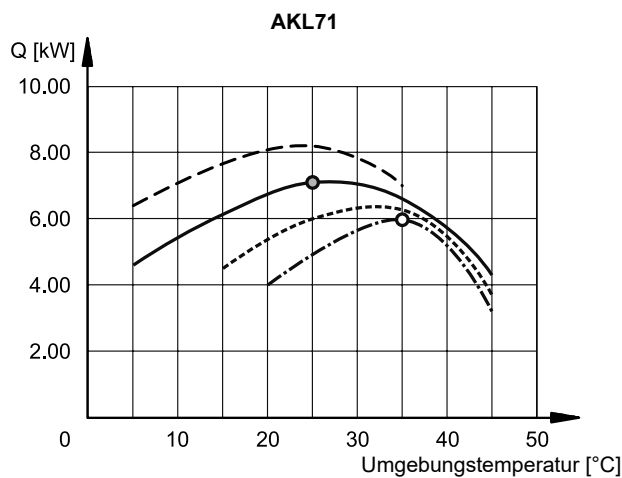
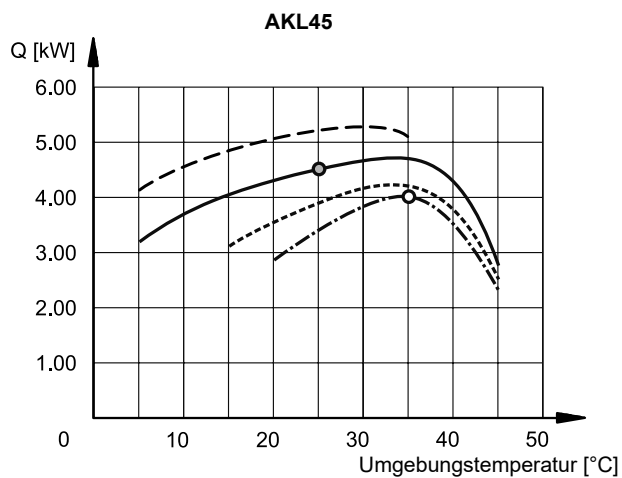
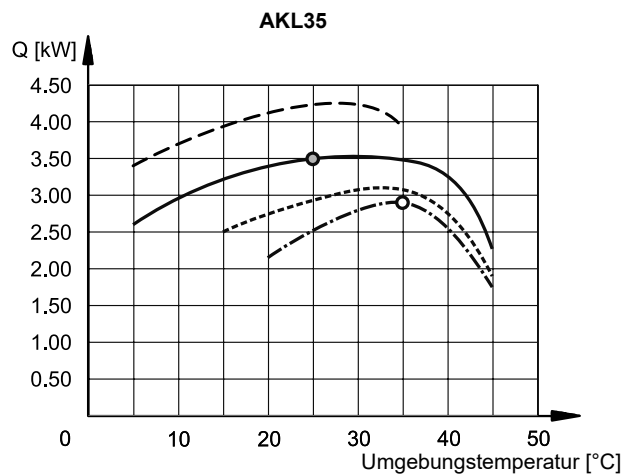
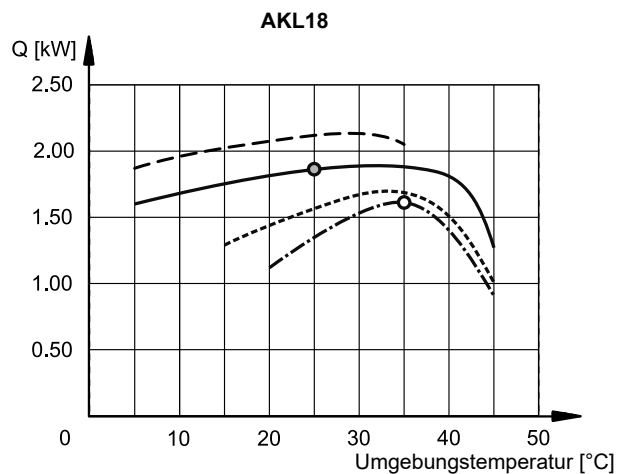
	Element		Maß- einheit	Standardwert	Einwirkung	
					Korrosion	Kalkablagerung
Standardelemente	pH (25°C)		-	6.0 bis 8.0	■	■
	Elektrische Leitfähigkeit (25 °C)		mS/m	max 30	■	■
	Chloridionen	Cl ⁻	mg/l	max 50	■	
	Sulphationen	SO ₄ ²⁻		max 50	■	
	Säureverbrauch (pH 4.8)	CaCO ₃		max 50		■
	Gesamthärte	CaCO ₃		max 70		■
	Calciumhärte	CaCO ₃		max 50		■
	Siliciumdioxid	SiO ₂		max 30		■
Referenzelemente	Eisen	Fe	mg/l	max 0.3	■	■
	Kupfer	Cu		max 0.1	■	
	Sulfidion	S ²⁻		nicht zu erkennen	■	
	Ammoniumion	NH ₄ ⁺		max 0.1	■	
	Restchlor	Cl		max 0.3	■	
	Freies Kohlendioxid	CO ₂		max 4.0	■	

7 - EIGENSCHAFTEN DER BASISAUSFÜHRUNGEN, OHNE PUMPE UND OHNE TANK

Werte gemessen für Standardpunkt. Kühlmedium: H₂O.

7.1 - Temperaturregelung

Kühlleistung (kW) je nach der Umgebungstemperatur.

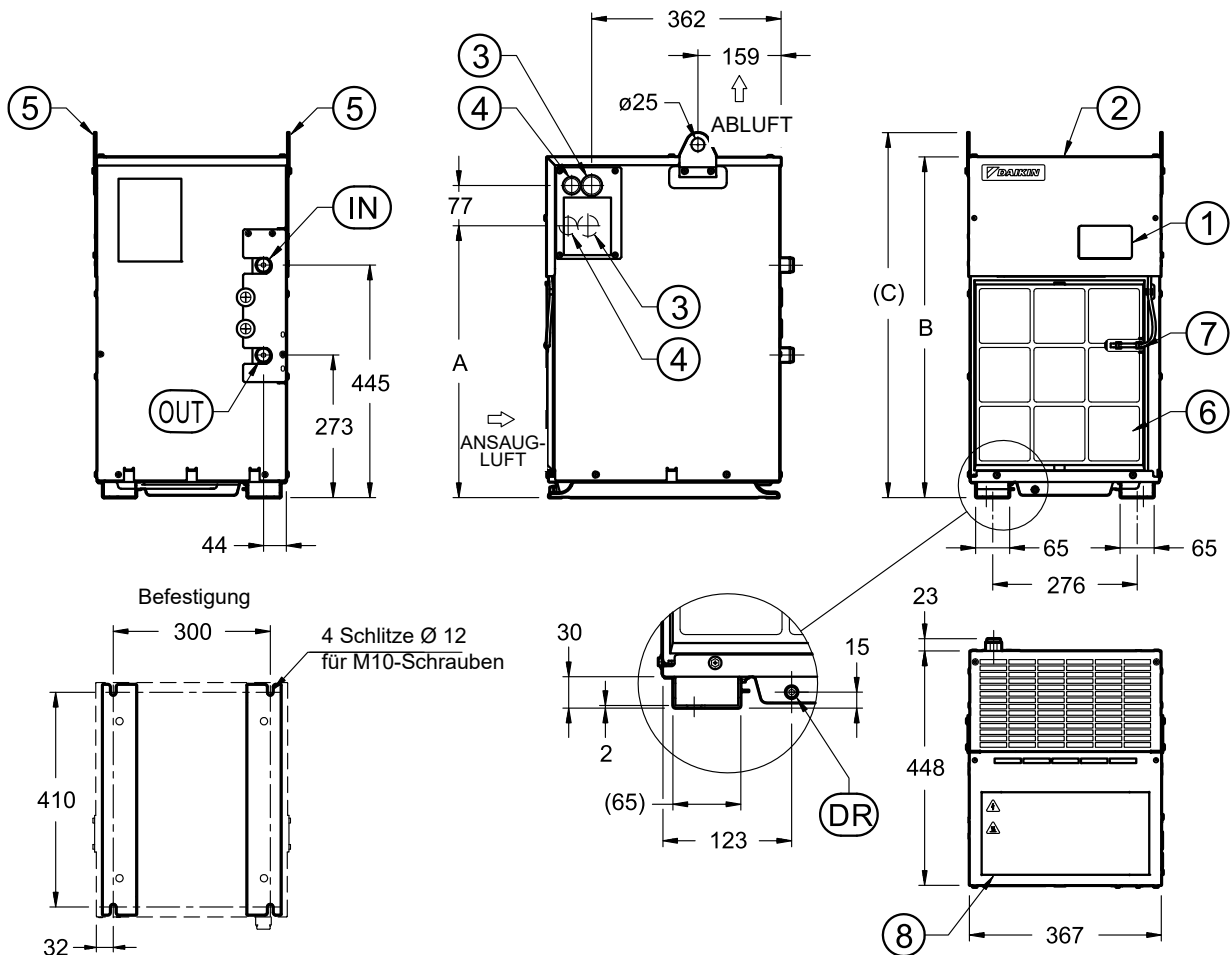


- H₂O Temperatur = Umgebungstemperatur [°C]
- - - H₂O Temperatur = Umgebungstemperatur +10 °C
- H₂O Temperatur = Umgebungstemperatur -10 °C
- . - . H₂O Temperatur = Umgebungstemperatur -15 °C
- Standardpunkt (H₂O Temperatur und Umgebungstemperatur 25 °C)
- Referenzpunkt (H₂O Temperatur bei 20 °C und Umgebungstemperatur bei 35 °C)

8 - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE - BASISAUSFÜHRUNGEN, OHNE PUMPE UND OHNE TANK

8.1 - AKL18CCD00J, AKL35CCD00J und AKL45CCD00J

Maßangaben in mm



	AKL18	AKL35	AKL45
A	520	645	745
B	650	775	875
C	700	825	925

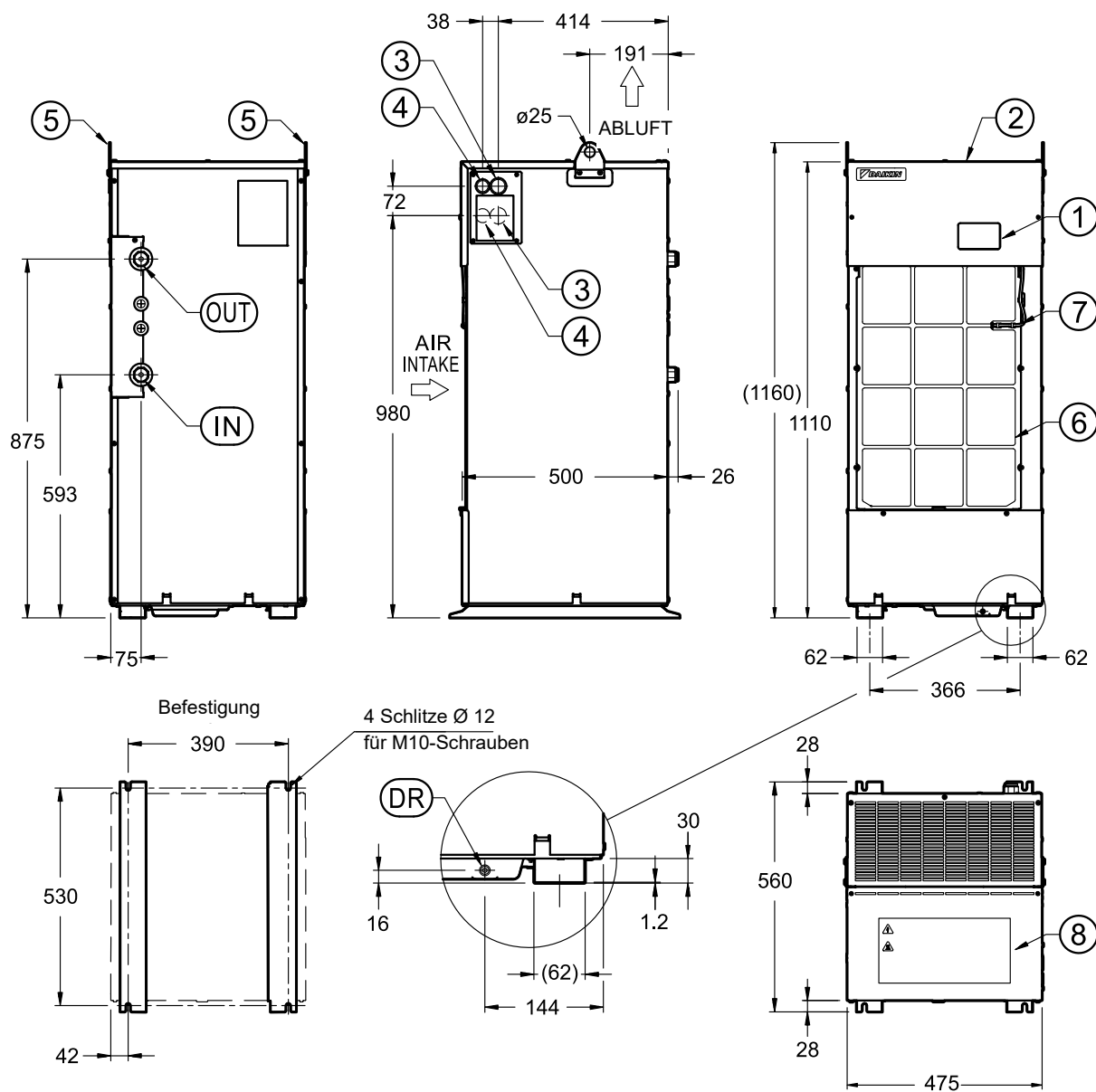
HINWEIS 1: Stellen Sie keine Gegenstände im Abstand von 50 cm vom Lufteinlass/-auslasskanal auf, die die Belüftung behindern könnten.

HINWEIS 2: BSP-Anschlüsse sind separat erhältlich, siehe Abschnitt 23.

IN	Flüssigkeitseinlass: 1/2" Rc
OUT	Flüssigkeitsauslass: 1/2" Rc
DR	Ablaufwanne (Gewindestopfen M6)
1	Bedienfeld
2	Deckel der elektrischen Ausrüstung
3	Netzkabelanschluss Ø28 mm (rechts/links)
4	Signalkabelanschluss Ø22 mm (rechts/links)
5	Ösenplatten
6	Luftfilter
7	Th3-Thermistor (Umgebungstemperatur)
8	Etikett mit Verdrahtungsschema innen

8.2 - AKL71CCD00J

Maßangaben in mm



HINWEIS 1: Stellen Sie keine Gegen-stände im Abstand von 50 cm vom Lufteinlass/-auslasskanal auf, die die Belüftung behindern könnten.

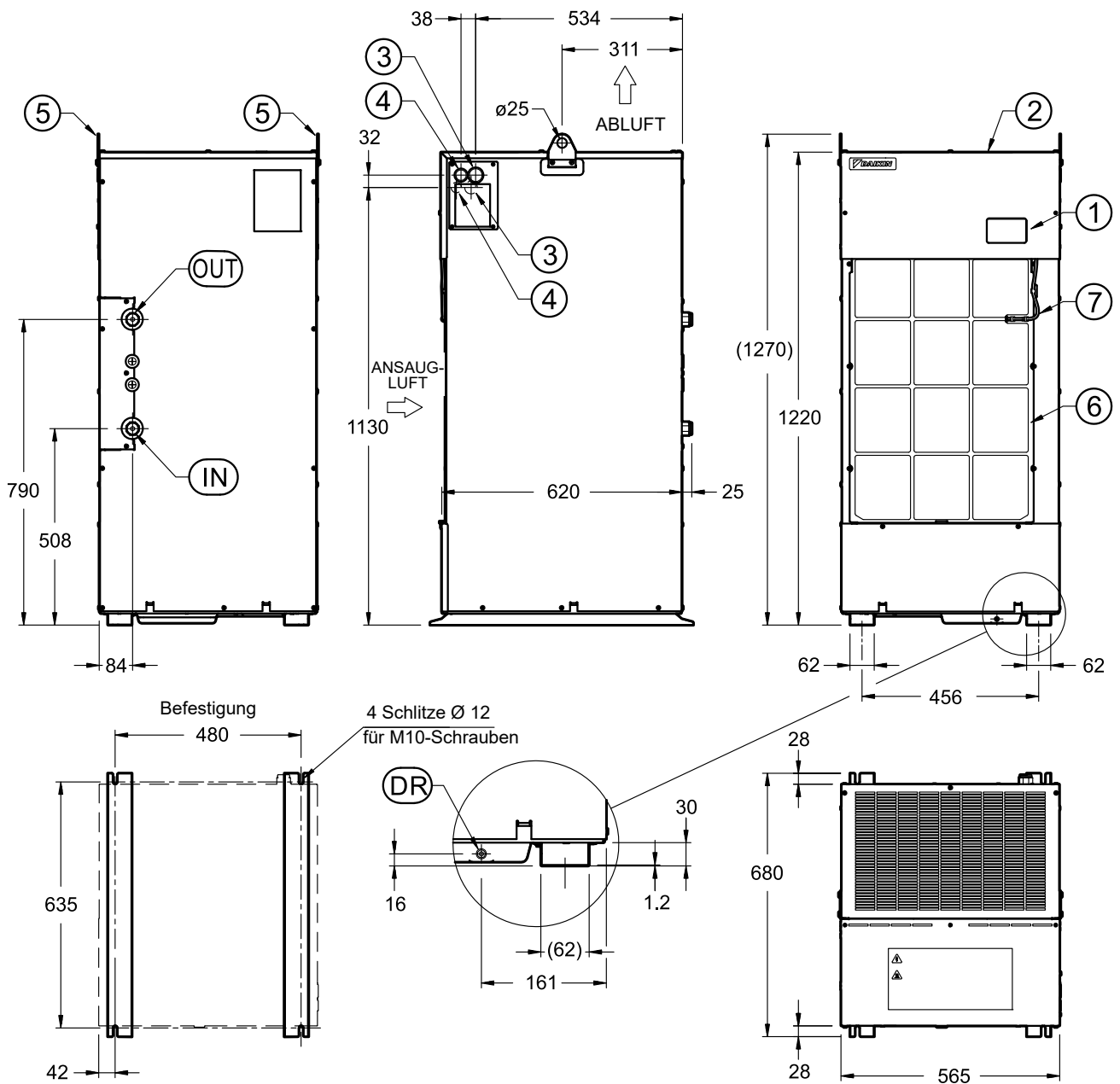
HINWEIS 2: BSP-Anschlüsse sind separat erhältlich, siehe Abschnitt 23.

IN	Flüssigkeitseinlass: 3/4" Rc
OUT	Flüssigkeitsauslass: 3/4" Rc
DR	Ablaufwanne (Gewindestopfen M6)
1	Bedienfeld
2	Deckel der elektrischen Ausrüstung

3	Netzkabelanschluss Ø28 mm (rechts/links)
4	Signalkabelanschluss Ø22 mm (rechts/links)
5	Ösenplatten
6	Luftfilter
7	Th3-Thermistor (Umgebungstemperatur)
8	Etikett mit Verdrahtungsschema innen

8.3 - AKL126CCD00J

Maßangaben in mm



HINWEIS 1: Stellen Sie keine Gegenstände im Abstand von 50 cm vom Lufteinlass/-auslasskanal auf, die die Belüftung behindern könnten.

HINWEIS 2: BSP-Anschlüsse sind separat erhältlich, siehe Abschnitt 23.

IN	Flüssigkeitseinlass: 3/4" Rc
OUT	Flüssigkeitsauslass: 3/4" Rc
DR	Ablaufwanne (Gewindestopfen M6)
1	Bedienfeld
2	Deckel der elektrischen Ausrüstung

3	Netzkabelanschluss Ø28 mm (rechts/links)
4	Signalkabelanschluss Ø22 mm (rechts/links)
5	Ösenplatten
6	Luftfilter
7	Th3-Thermistor (Umgebungstemperatur)
8	Etikett mit Verdrahtungsschema innen

9 - ÜBEREINSTIMMUNG MIT EMC 2014/30/EU

Die AKL-Kühlgeräte sind der Überspannungskategorie III zugeordnet.



Schließen Sie einen kundenseitig bereitzustellenden Fehlerstromschutzschalter (ELCB) mit geeigneter Auslegung an die Stromversorgung des Kühlgeräts an. Bei Verwendung eines Kompaktleistungsschalters (MCCB) sind zusätzliche Maßnahmen zum Schutz gegen Erdschluss vorzusehen.



Ein Schutzleiter ist zu installieren. Da das Kühlgerät mit einem Entstörfilter ausgestattet ist, kann das Fehlen eines Schutzleiteranschlusses zu einer Stromschlaggefahr führen.



Vor dem Öffnen der Abdeckung des Elektroschaltsschranks **ist die Stromversorgung zu trennen und mindestens 5 Minuten zu warten, damit sich die internen Hochspannungskreise vollständig entladen können**. Das Gerät darf nicht eingeschaltet werden, solange der Elektroschaltsschrank geöffnet ist.

Um die Auswirkungen von elektrischen Störungen zu vermeiden, ist das Netzkabel auf eine geeignete Länge zu kürzen und so zu verlegen, dass überschüssiges Kabel nicht mit der Steuerplatine oder anderen internen Komponenten in Kontakt kommt.

10 - VERDRAHTUNG

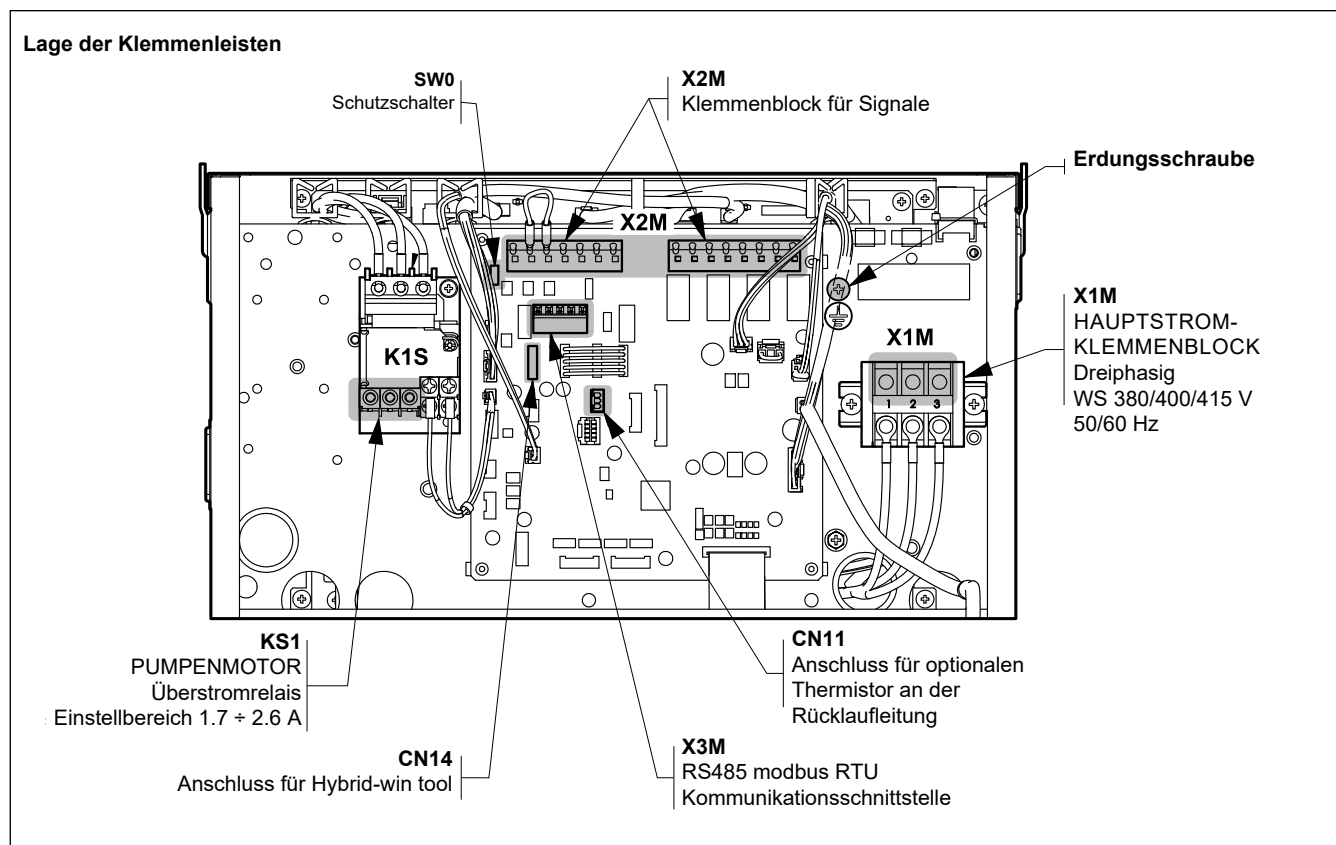
Um die Verdrahtung der elektrischen Komponenten auszuführen, öffnen Sie die Abdeckung, indem Sie beachten, die Spezialschrauben aufzubewahren, und die Dichtung am Rand der Abdeckung nicht zu beschädigen. Die Schrauben werden zum Verschließen am Ende der Verdrahtung wiederverwendet.

Verwenden Sie Kabelschutzrohre mit Schutzart IP54 oder höher für die Zuleitung, damit das Gehäuse der elektrischen Komponenten eine Schutzstruktur entsprechend IP54 aufweist.

Der Kunde muss verdrahten: Stromversorgung (X1M), Pumpe (K1S), Signale (X2M) und Kommunikation mit der Hauptmaschine (X3M).



Für detaillierte Anweisungen zur Verdrahtung beachten Sie das Bedienungshandbuch und *PIM00605_Modbus Communication Function Instruction Manual_EN*.



10.1 - Erdungsschraube

Verbinden Sie den Schutzleiter mit der Erdungsklemme. Verwenden Sie ein grün-gelbes Schutzleiterkabel.

10.2 - Hauptstromklemmenblock (X1M)

AKL71 und AKL126: Klemmschraubengröße M5. Verwenden Sie 4-adrige Kabel mit einem Querschnitt $\geq 4 \text{ mm}^2$.

Andere Versionen: Klemmschraubengröße M4, M5. Verwenden Sie 4-adrige Kabel mit einem Querschnitt $\geq 2.5 \text{ mm}^2$.

10.3 - Pumpenmotor (K1S)

Klemmschraubengröße M3.5. Verwenden Sie lötfreie Ringkabelschuhe und Kabel mit einem Querschnitt $\geq 1.5 \text{ mm}^2$.

10.4 - Klemmenblock für Signale (X2M)

Verwenden Sie lötfreie Stiftkabelschuhe; Verwenden Sie 2-adrigen Litzendraht, Kabelquerschnitt 0.5 bis 1.5 mm^2 . Bei Verwendung von abisolierten Leitungen sollte die Abisolierlänge 9 bis 10 mm betragen. Für Thermistoren mit Leitungen länger als 10 m und in störanfälligen Bereichen werden abgeschirmte Kabel empfohlen.

Verdrahtung der Signal-Klemmenleiste X2M, kundenseitig			Last	Funktion / Anmerkungen
	9	Nicht verwendet (Nicht anschließen)	NC	Nicht verwendet
	10	Fernbedienung Im Werk kurzgeschlossen	Mindestlast: 12 V GS 5 mA	Fernbedienung. Entfernen Sie die werkseitig installierte Kurzschlussbrücke zwischen [10] und [11] und installieren Sie einen Betriebsschalter (in der Verantwortung des Kunden).
	11			Das AKW-Kühlgerät kann einen Alarm aktivieren, indem es ein Ausgangssignal von einer externen Schutzvorrichtung bekommt (z.B. Strömungsschalter, Füllstandschalter). Parameter [n002]
	12	optionale Schutzvorrichtung (OP)		Wenn die Länge des Thermistorkabels 10 m überschreitet oder in störungsbehafteten Umgebungen, verwenden Sie ein abgeschirmtes Kabel.
	13			
	30	optionale Th1-Thermistor für Maschinentemperaturabstimmung	Mindestlast: 10 mV GS 10 µA Maximallast: 30 V GS, 2A	Die Ausgabeeinstellungen für den Warnausgang hängen von dem Sollwert für Parameter [n001]. Kontaktbelastung 30 V GS, 2A. Bitte lesen Sie das Bedienungshandbuch für die Einstelloptionen
	31			
	60	Normal Pumpe läuft Alarm oder Stromausfall	NC	Nicht verwendet
	61		Mindestlast: 10 mV GS 10 µA Maximallast: 30 V GS, 2A	Die Ausgabeeinstellungen für den Warnausgang hängen von dem Sollwert für Parameter [n001]. NORMAL Zustand (Betrieb), erste Alarmstufe (LOCK), zweite Alarmstufe, Stromausfall ab.
	62			
	63			
	64	Warnausgang		
	65			
	66	Warnausgang		
	67			

10.5 - Kommunikationsfunktion mit der Hauptmaschine (X3M)

Die RS485-Kommunikationsschnittstelle mit integriertem Abschlusswiderstand ermöglicht die Kommunikation mit Leitsystemen wie SPS, HMI und Industrie-PCs.

Die maximale Länge des Kommunikationskabels beträgt 200 m. Die Kommunikation erfolgt über das Modbus-RTU-Protokoll.

Das Kühlgerät arbeitet als Slave-Station.

Für detaillierte Informationen beachten Sie *Modbus Communication Function Instruction Manual*.

10.6 - Anschluss für optionalen Thermistor an der Rücklaufleitung (CN11)

Verbinden Sie das Kabel des optionalen Thermistors mit dem CN11-Anschluss.

10.7 - Schalter zum Schutz vor Fehlbedienung (SW0)

Die AKL-Kühlgeräte sind mit einem Schalter zum Schutz vor Fehlbedienung ausgestattet, der die Einstellungen am Bedienfeld unwirksam macht. Die Werkseinstellung dieses Schalters ist „AUS“, aber bei einigen nicht standardmäßigen Geräten kann er auf „EIN“ gesetzt sein.

11 - BESTELLBEZEICHNUNG - KONFIGURIERBARE AUSFÜHRUNGEN MIT INTEGRIERTER PUMPE

AK	L		C	CD	00	J	/	P			-		-	0	-	K****
-----------	----------	--	----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	--	--	----------	--	----------	----------	----------	--------------

Hochpräzises, über Inverter gesteuertes Kühlgerät

Für Wasser und Wasser-Glykol-Gemische (< 30 Vol.-%)

Kühlleistung (50/ 60 Hz)

18 = 1.8 kW
35 = 3.5 kW
45 = 4.5 kW
71 = 7.1 kW
126 = 12.6 kW

C = Baureihe C

Stromversorgung:
Dreiphasig WS 380 V / 400 V / 415 V 50/60 Hz
Nach den EU-Richtlinien

Rahmenmodell mit integrierter Pumpe

Mit RS485 Modbus RTU Kommunikationsschnittstelle

Projektcode für kundenspezifische Anpassung (zugewiesen von Diplomatic) (**HINWEIS 1**)

Andere Optionen

Elektrische Verbindungen
0 = An den Klemmenblock anzuschließen
S = mit Steckdosen und externem Trennschalter

Tank:
0 = ohne Tank
T = Kunststofftank (nicht verfügbar für AKL71 und AKL126)

Förderhöhe:
L = Niederdruck 2 bar
M = Mitteldruck 4 bar

Horizontale Pumpe
HINWEIS: Ausführungen mit vertikal montierter Tauchpumpe auf einem externen Edelstahltank sind ebenfalls erhältlich. Siehe den entsprechenden Abschnitt auf Seite 20.

HINWEIS 1: kundenspezifische Anpassungen

Das Kühlgerät kann in Abstimmung mit dem Vertriebsinnendienst entsprechend den Kundenanforderungen kundenspezifisch angepasst werden.

Zu den kundenspezifischen Anpassungen gehören die Installation optionaler Schutzeinrichtungen (Strömungsschalter, Füllstandschalter, Druckmessgerät am Pumpenausgang), Lautrollen, Rc-/BSP-Adapter, die Verdrahtung optionaler, von uns gelieferter Thermistoren sowie eine vom werkseitigen Standard abweichende Programmierung.

Separat erhältlich sind: Stecker für die Modbus-Kommunikationsbuchse, Adapteranschlüsse, Langzeitfilter und der Kabelsatz für die Verbindung mit der Hybrid-Win Software. Siehe Katalog 90 661 - AK* ZUBEHÖRTEILE.

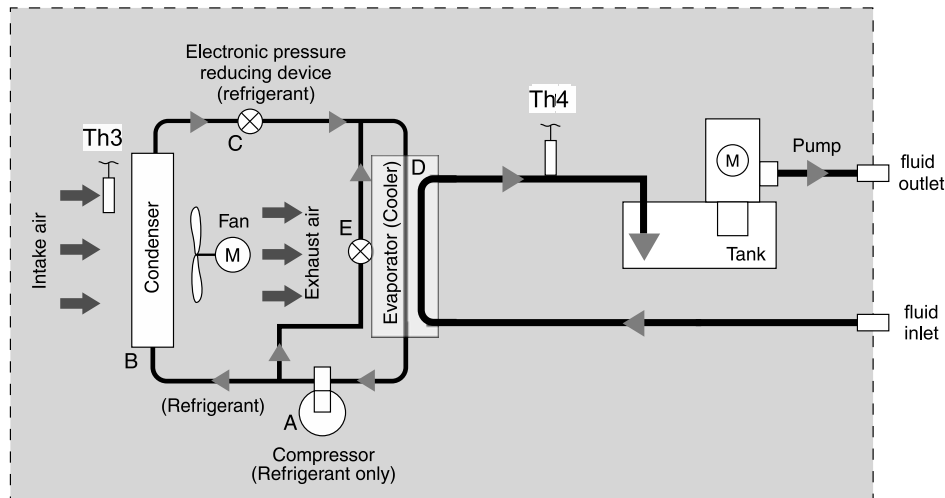
12 - TECHNISCHE DATEN FÜR KONFIGURIERBARE AUSFÜHRUNGEN MIT INTEGRIERTER PUMPE

HINWEIS: Der Wert bezieht sich nur auf der Pumpe. Um die gesamte Leistungsaufnahme des Kühlgeräts zu ermitteln, fügen Sie diesen Wert zu dem in der Tabelle der technischen Daten auf Seite 2 angegebenen Wert hinzu. Beachten Sie dieselbe Tabelle für eventuell fehlende Angaben.

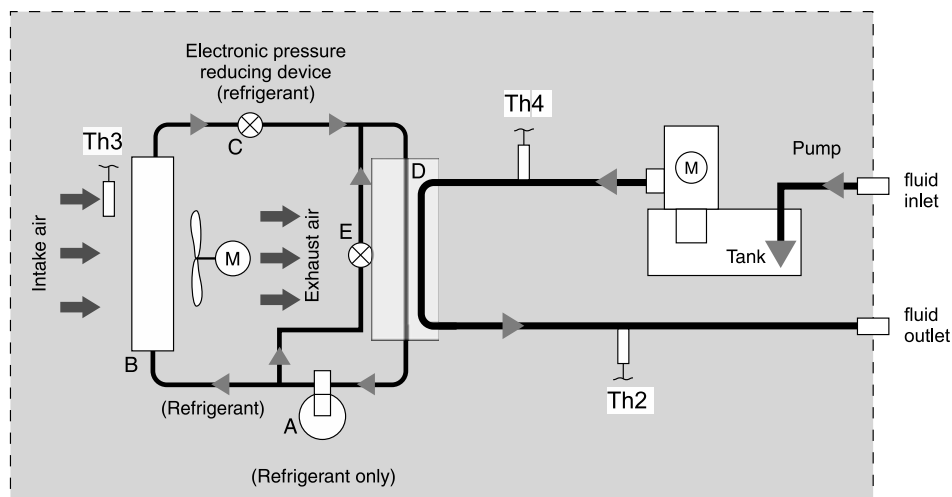
		AKL18	AKL35	AKL45	AKL71	AKL126
Stromversorgung		Dreiphasig WS 380/400/415 V ±10% 50/60Hz				
Eingangsleistung der L-Typ-Motorpumpe (HINWEIS)		0.45 kW / 1 A				
Eingangsleistung der M-Typ-Motorpumpe (HINWEIS)		0.55 kW / 1.2 A				0.75 kW / 1.8 A
Umlaufvolumenstrom Nennvolumenstrom Bereich	l/min	10 6 ÷ 15	15 10 ÷ 20	15 10 ÷ 30	25 13 ÷ 30	40 25 ÷ 45
Nennförderhöhe 50/60 Hz: L-Typ-Pumpe M-Typ-Pumpe	m	28 / 38 35 / 48	26 / 37 34 / 46	26 / 37 34 / 46	24 / 36 30 / 42	20 / 30 34 / 52
T-Typ Tankvolumen	l	7	7	7	-	-
Gewicht mit L-Typ-Pumpe Nettogewicht / Transportgewicht Betriebsgewicht	kg	68 76	73 81	74 82	83 88	101 106
Gewicht mit M-Typ-Pumpe Nettogewicht / Transportgewicht Betriebsgewicht	kg	68 76	73 81	74 82	84 89	104 109

13 - KREISLAUSCHEMATA FÜR KONFIGURIERBARE AUSFÜHRUNGEN

13.1 - AKL18, AKL35 und AKL45



13.2 - AKL71 und AKL126

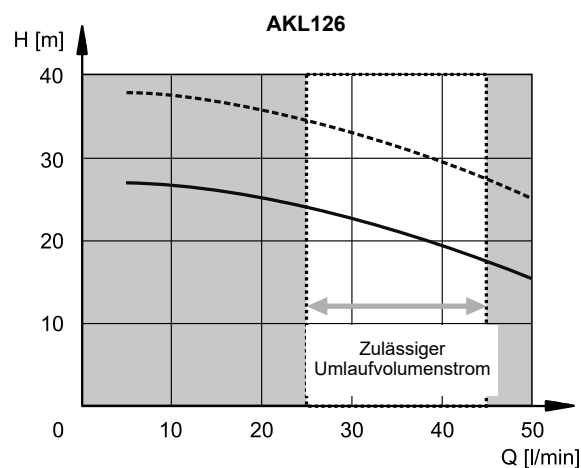
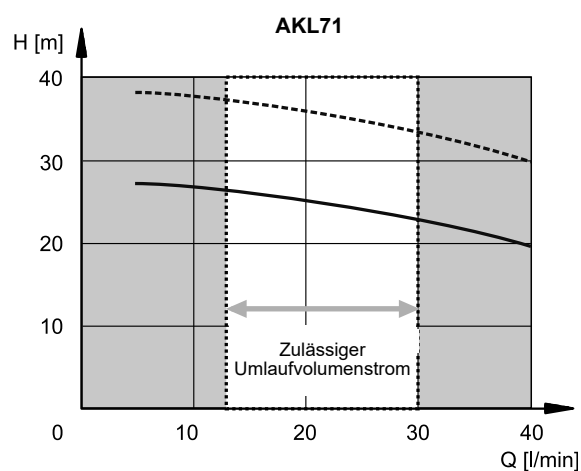
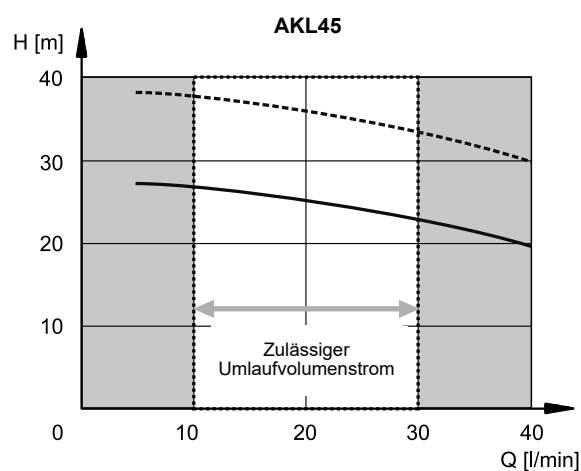
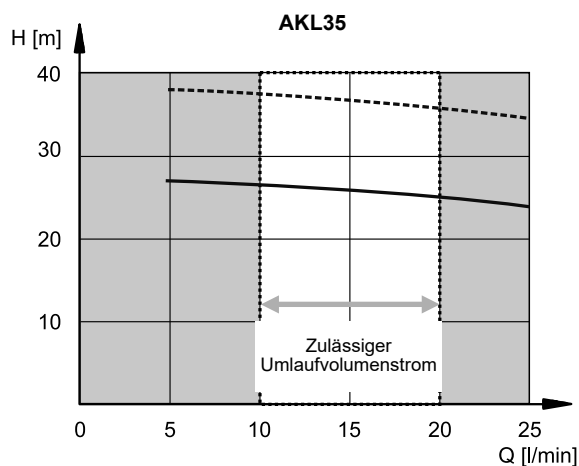
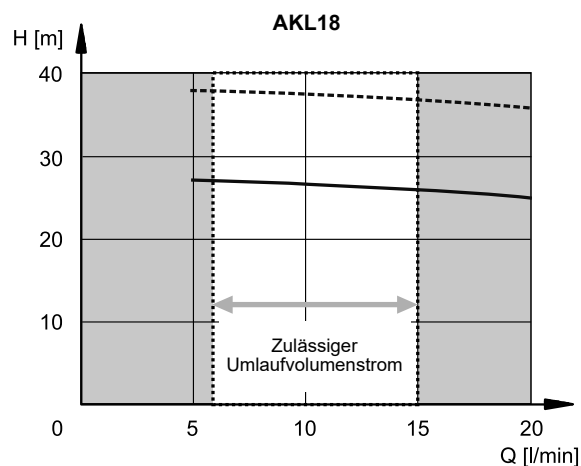


14 - KENNLINIEN DER PUMPENVOLUMENSTROM - KONFIGURIERBARE AUSFÜHRUNGEN MIT INTEGRIERTER PUMPE UND INTEGRIERTEM TANK

14.1 - L-Typ-Pumpe

Die Diagramme zeigen die Kennlinien der AKL-Kühlgeräte mit der dualfrequenten L-Typ-Pumpe bei 50 Hz und 60 Hz bei Verwendung von Wasser als Wärmeträgermedium. Bei Verwendung eines Wasser-Glykol-Gemisches ist der Volumenstrom bei gleicher Förderhöhe geringer.

Wählen Sie Rohrdurchmesser und -längen, sodass der Umlaufvolumenstrom im zulässigen Bereich bleibt.

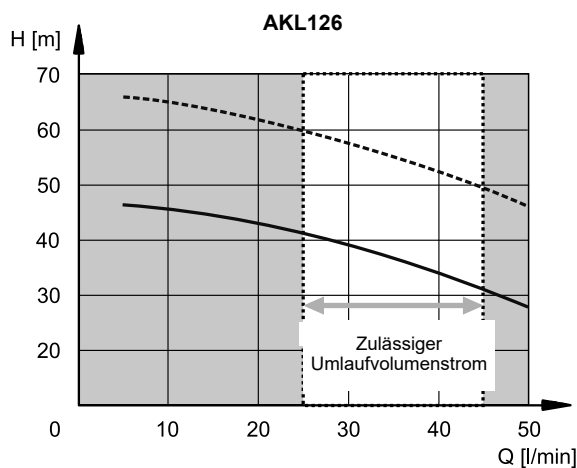
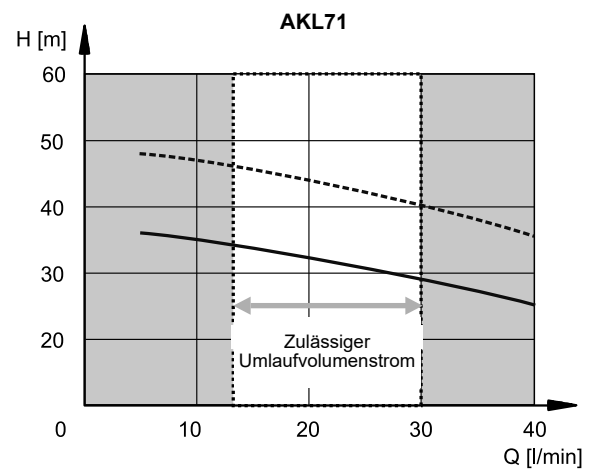
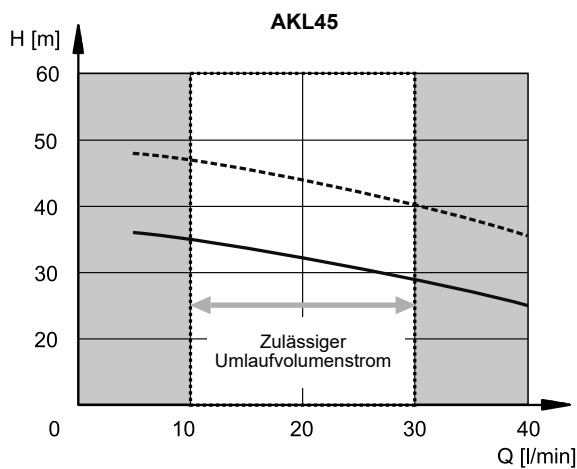
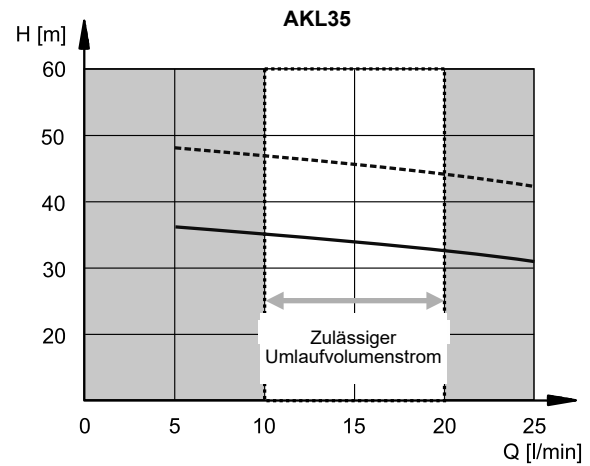
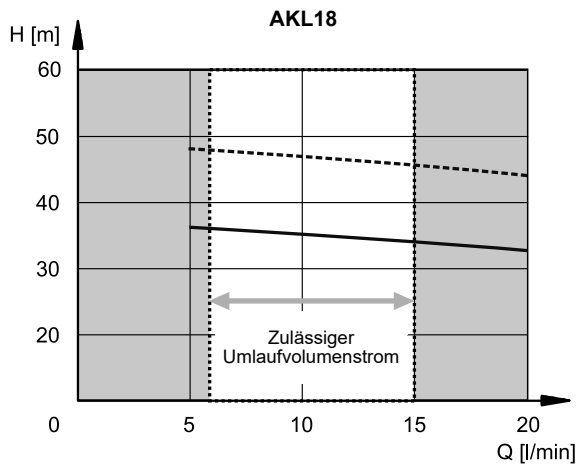


— 50 Hz
 --- 60 Hz

14.2 - M-Typ-Pumpe

Die Diagramme zeigen die Kennlinien der AKL-Kühlgeräte mit der dualfrequenten M-Typ-Pumpe bei 50 Hz und 60 Hz bei Verwendung von Wasser als Wärmeträgermedium. Bei Verwendung eines Wasser-Glykol-Gemisches ist der Volumenstrom bei gleicher Förderhöhe geringer.

Wählen Sie Rohrdurchmesser und -längen, sodass der Umlaufvolumenstrom im zulässigen Bereich bleibt.

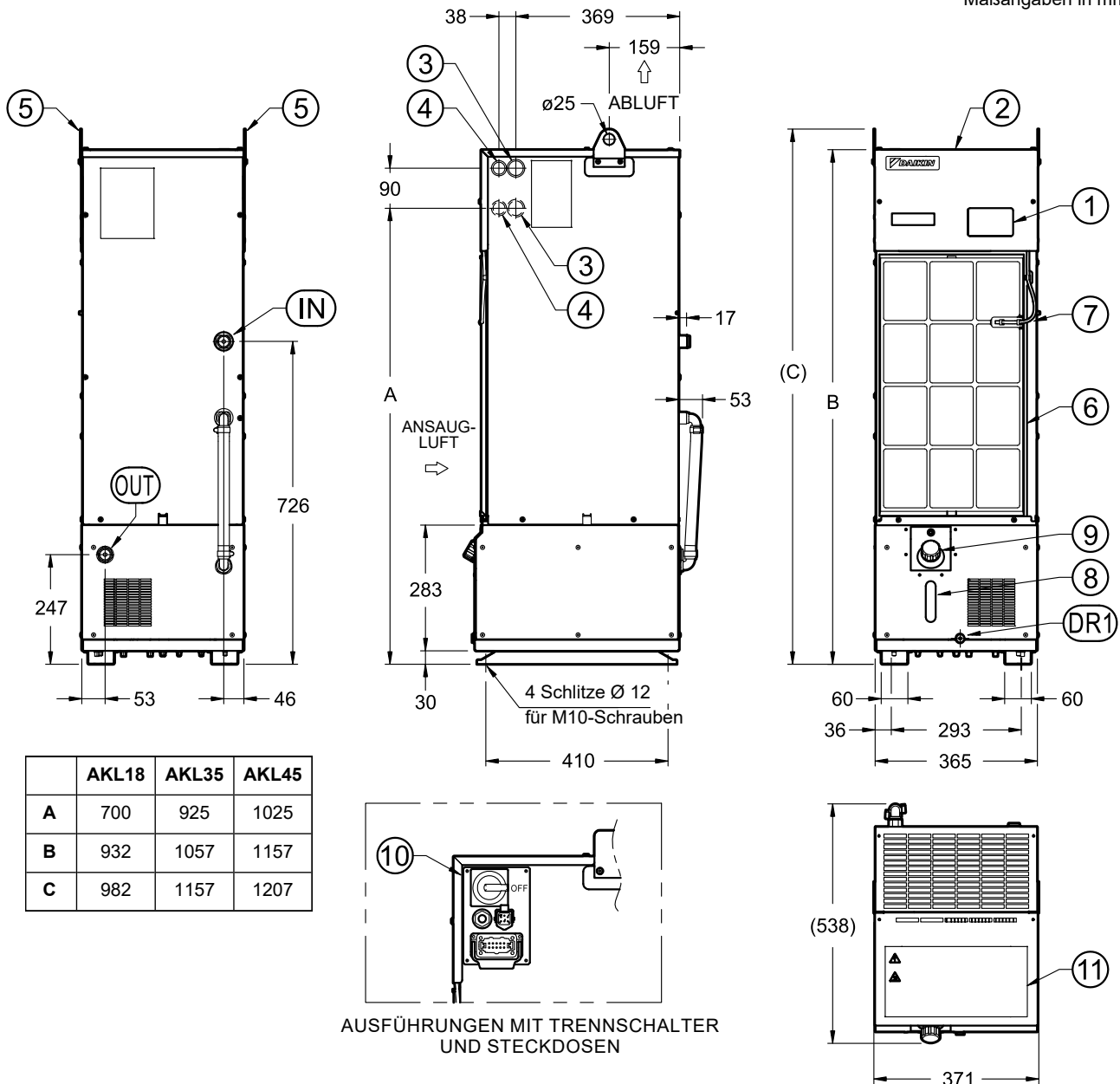


— 50 Hz
 --- 60 Hz

15 - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE - KONFIGURIERBARE AUSFÜHRUNGEN MIT INTEGRIERTER PUMPE UND INTEGRIERTEM TANK

15.1 - AKL18CCD00J/P, AKL35CCD00J/P und AKL45CCD00J/P

Maßangaben in mm



IN	Flüssigkeitseinlass: 1/2" Rp
OUT	Flüssigkeitsauslass: 1/2" Rp
DR1	Tankablass: 1/4" Rp
1	Bedienfeld
2	Deckel der elektrischen Ausrüstung
3	Netzkabelanschluss Ø28 mm (rechts/links)
4	Signalkabelanschluss Ø22 mm (rechts/links)
5	Ösenplatten (HINWEIS 2)
6	Luftfilter

7	Th3-Thermistor (Umgebungstemperatur)
8	Flüssigkeitsstandanzeiger: max 7 L; min 4 L
9	Entlüftungs- und Befüllstopfen
10	Panel mit elektrischen Anschlüssen und Trennschalter
11	Etikett mit Verdrahtungsschema innen

HINWEIS 1: Stellen Sie keine Gegenstände im Abstand von 50 cm vom Lufteinlass/-auslasskanal auf, die die Belüftung behindern könnten.

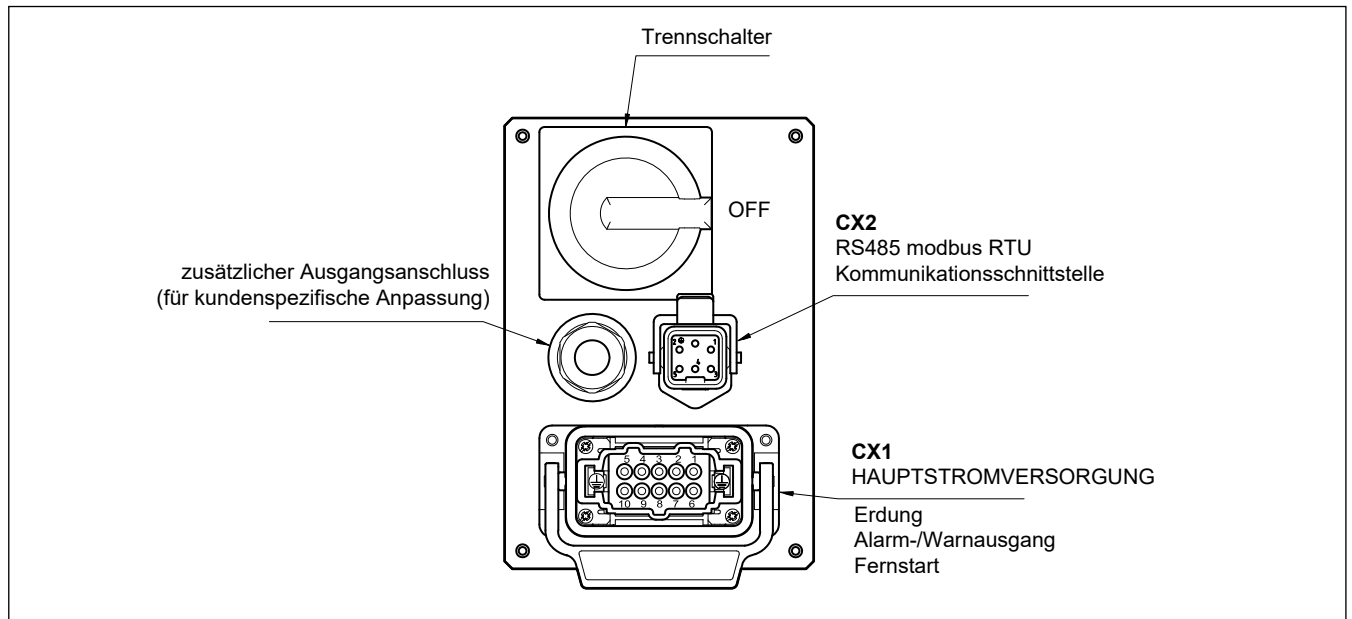
HINWEIS 2: Fassen Sie den Kühler mithilfe der beiden Ösenplatten an der Oberseite an.

15.2 - Weitere Ausführungen

Die Gesamtabmessungen dieser Ausführungen entsprechen denen der Basisausführungen. Die entsprechenden Abmessungen finden Sie in den Abschnitten 8.1 bis 8.3.

16 - ELEKTRISCHE VERBINDUNGEN

Nachfolgend finden Sie die Anweisungen für die Ausführungen mit Bedienfeld, das mit einem Trennschalter und Steckdosen ausgestattet ist (Code S). Bei Modellen mit direktem Anschluss an den internen Klemmenblock der elektrischen Ausrüstung des Kühlgeräts (Code 0) beachten Sie bitte den Schaltplan auf Seite 10.



16.1 - Pinbelegung der Buchse CX1

Der Stecker wird mitgeliefert.

interner AKW Pin		CX1	Kabel	Beschreibung
M5-Schraube		PE	6 mm ²	Erdung
L1 (X1M)		1	6 mm ²	Hauptstromversorgung Dreiphasig WS 380/400/415 V 50/60 Hz ±10%
L2 (X1M)		2		
L3 (X1M)		3		
-		4	NC	-
60 (X2M)		5	0.75 mm ²	Normalzustand (Betrieb) Mindestlast: 5V DC, 1 mA - Maximallast: 24V 1A
61 (X2M)		6		
66 (X2M)		7	0.75 mm ²	Warnsignalausgang (LOCK) Mindestlast: 5V DC, 1 mA - Maximallast: 24V 1A
67 (X2M)		8		
10 (X2M)		9	1 mm ²	Fernstart (Optional, auf Anfrage)
11 (X2M)		10		

16.2 - Pinbelegung der Buchse CX2

Der Stecker kann separat bestellt werden; siehe Abschnitt 23.

interner AKW Pin		CX2	Kabel	Beschreibung
		PE	NC	-
1 (X3M)		1	1 mm ²	Kommunikation mit der Hauptmaschine über Modbus-RTU-Protokoll RS485-Schnittstelle
2 (X3M)		2		
3 (X3M)		3		
4 (X3M)		4		
5 (X3M)		5		

17 - BESTELLBEZEICHNUNG - KONFIGURIERBARE AUSFÜHRUNGEN MIT EXTERNER PUMPE UND TANK

AK	L	C	CD	00	J	/	G	I	-	0	-	K****
-----------	----------	----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	--------------

Hochpräzises, über Inverter gesteuertes Kühlgerät

Für Wasser und Wasser-Glykol-Gemische (< 30 Vol.-%)

Kühlleistung (50/ 60 Hz)

18 = 1.8 kW
35 = 3.5 kW
45 = 4.5 kW
71 = 7.1 kW
126 = 12.6 kW

C = Baureihe C

Stromversorgung:
 Dreiphasig WS 380 V / 400 V / 415 V 50/60 Hz
 Nach den EU-Richtlinien

Rahmenmodell mit getauchter Pumpe und Edelstahltank

Mit RS485 Modbus RTU Kommunikationsschnittstelle

Projektcode für kundenspezifische Anpassung (zugewiesen von Diplomatic) **(HINWEIS 1)**

Andere Optionen

Elektrische Verbindungen
0 = An den Klemmenblock anzuschließen
S = mit Steckdosen und externem Trennschalter

Edelstahltank

Förderhöhe:
L = Niederdruck 2 bar
M = Mitteldruck 4 bar
H = Hochdruck 5 - 10 bar

vertikal montierte Tauchpumpe

HINWEIS 1: kundenspezifische Anpassungen

Das Kühlgerät kann in Abstimmung mit dem Vertriebsinnendienst entsprechend den Kundenanforderungen kundenspezifisch angepasst werden.

Zu den kundenspezifischen Anpassungen gehören die Installation optionaler Schutzeinrichtungen (Strömungsschalter, Füllstandschalter, Druckmessgerät am Pumpenausgang), Lautrollen, Rc-/BSP-Adapter, die Verdrahtung optionaler, von uns gelieferter Thermistoren sowie eine vom werkseitigen Standard abweichende Programmierung.

Separat erhältlich sind: Stecker für die Modbus-Kommunikationsbuchse, Adapteranschlüsse, Langzeitfilter und der Kabelsatz für die Verbindung mit der Hybrid-Win Software. Siehe Katalog 90 661 - AK* ZUBEHÖRTEILE.

18 - TECHNISCHE DATEN FÜR KONFIGURIERBARE AUSFÜHRUNGEN MIT EXTERNER PUMPE/TANK

HINWEIS: Der Wert bezieht sich nur auf der Pumpe. Um die gesamte Leistungsaufnahme des Kühlgeräts zu ermitteln, fügen Sie diesen Wert zu dem in der Tabelle der technischen Daten auf Seite 2 angegebenen Wert hinzu. Beachten Sie dieselbe Tabelle für eventuell fehlende Angaben.

		AKL18	AKL35	AKL45	AKL71	AKL126
Stromversorgung		Dreiphasig WS 380/400/415 V ±10% 50/60Hz				
Motorpumpe (400 V 60 Hz) HINWEIS		0.55 kW x 2P				
Umlaufvolumenstrom Nennvolumenstrom Bereich	l/min	10 6 ÷ 15	15 10 ÷ 20	15 10 ÷ 30	25 13 ÷ 30	40 25 ÷ 45
Nennförderhöhe: L-Typ-Pumpe M-Typ-Pumpe H-Typ-Pumpe	m	25 58 78				
Maximale Umgebungstemperatur	°C	40				
Tankvolumen	l	10			20	
Gewicht mit L-Typ-Pumpe Nettogewicht / Transportgewicht Betriebsgewicht	kg	66 77	71 82	72 83	111 133	139 161
Gewicht mit M-Typ-Pumpe Nettogewicht / Transportgewicht Betriebsgewicht	kg	68 79	73 84	74 85	113 135	141 163

18.1 - Kreislaufschemata

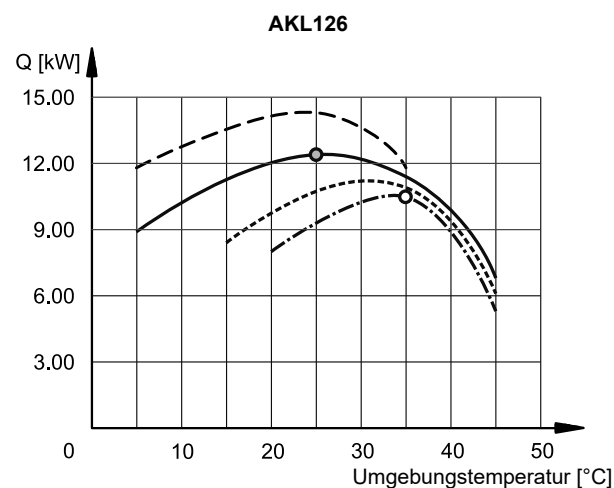
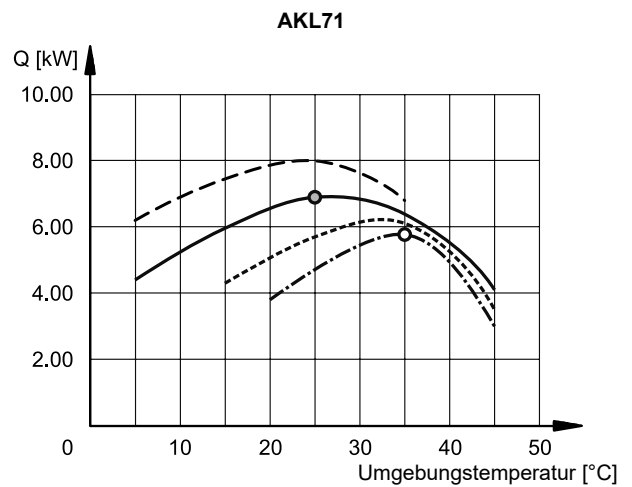
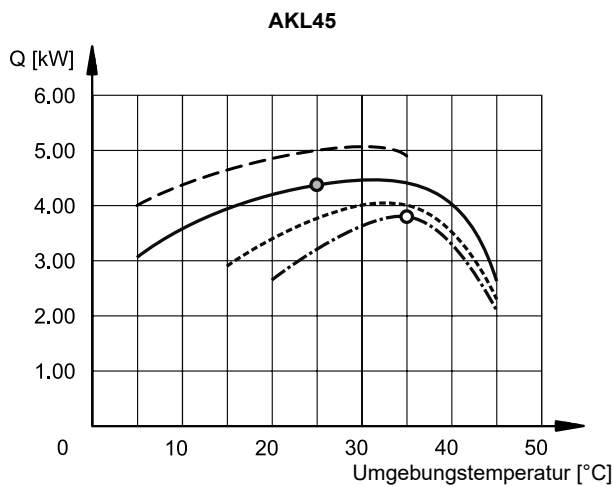
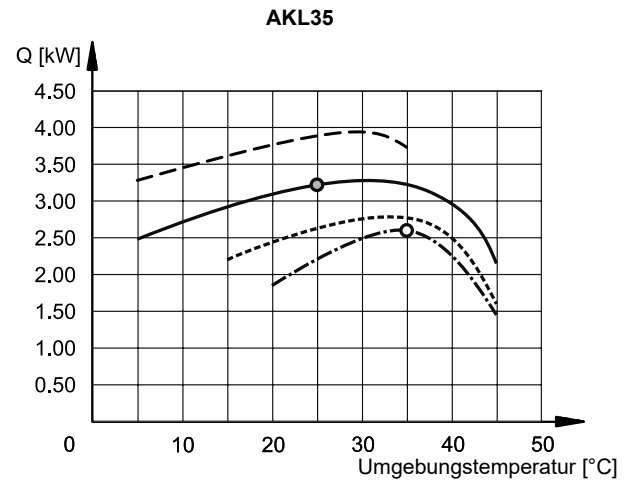
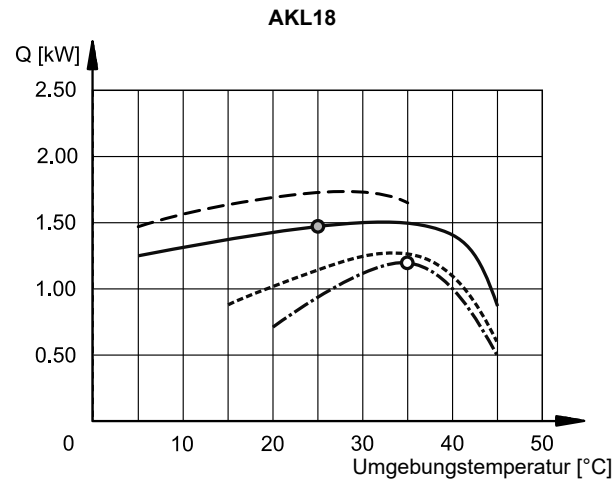
Das Kreislaufschemata in Abschnitt 13.1 gilt für alle Baugrößen der Kühlgeräte.

19 - KENNLINIEN -KONFIGURIERBARE AUSFÜHRUNGEN MIT EXTERNER PUMPE UND EXTERNEM TANK

Werte gemessen für Standardpunkt mit Standardpumpe, Umgebungstemperatur: 25 °C und Kühlmediumtemperatur: 25 °C. Kühlmedium: H₂O.

19.1 - Temperaturregelung

Kühlleistung (kW) je nach der Umgebungstemperatur.

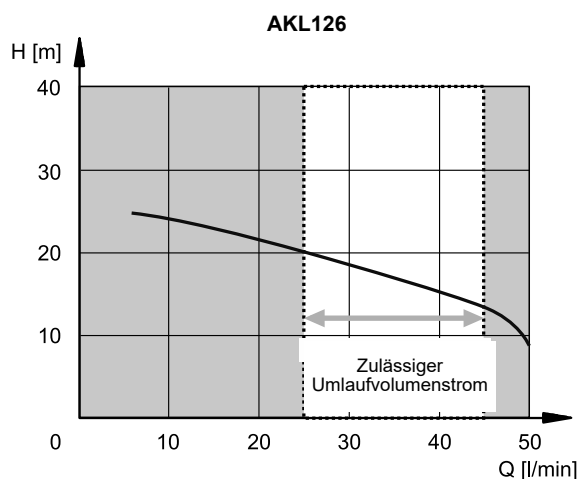
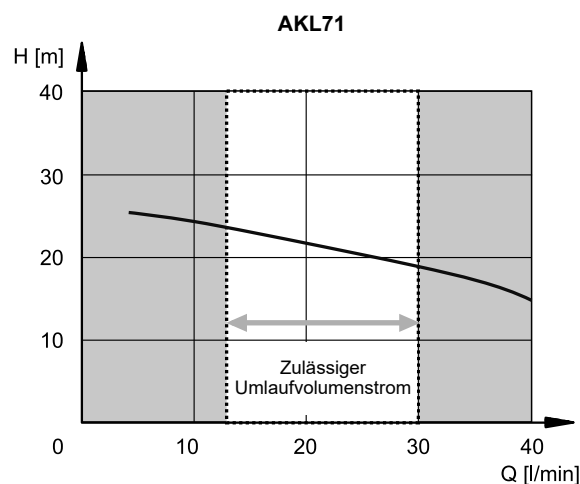
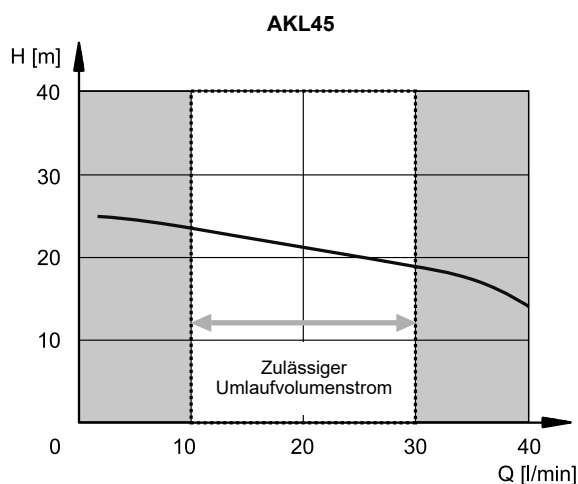
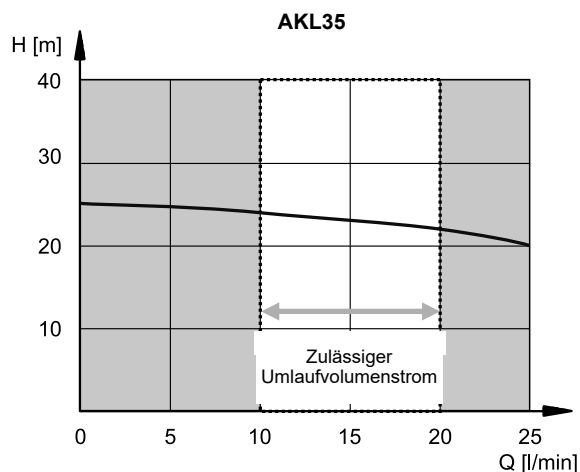
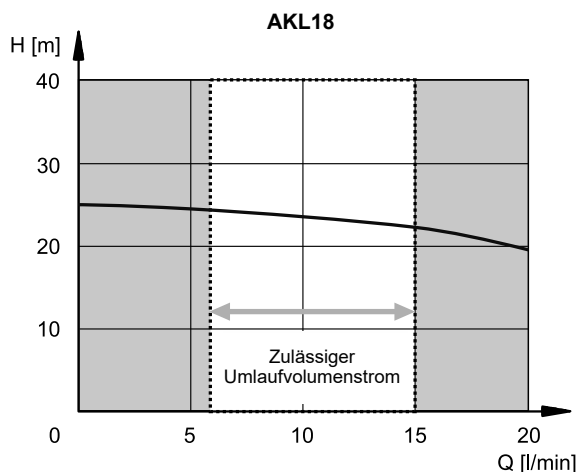


- H₂O Temperatur = Umgebungstemperatur [°C]
- - - H₂O Temperatur = Umgebungstemperatur + 10 °C
- H₂O Temperatur = Umgebungstemperatur - 10 °C
- . - . - H₂O Temperatur = Umgebungstemperatur - 15 °C
- Standardpunkt (H₂O Temperatur und Umgebungstemperatur 25 °C)
- Referenzpunkt (H₂O Temperatur bei 20 °C und Umgebungstemperatur bei 35 °C)

19.2 - Pumpenkennlinie (L-Typ)

Die Diagramme zeigen die Leistungskennlinien der AKL-Kühlgeräte mit Tauchpumpen Typ L bei 20 °C und 50 Hz, bei Verwendung eines Wasser-Glykol-Gemisches als Wärmeträgermedium.

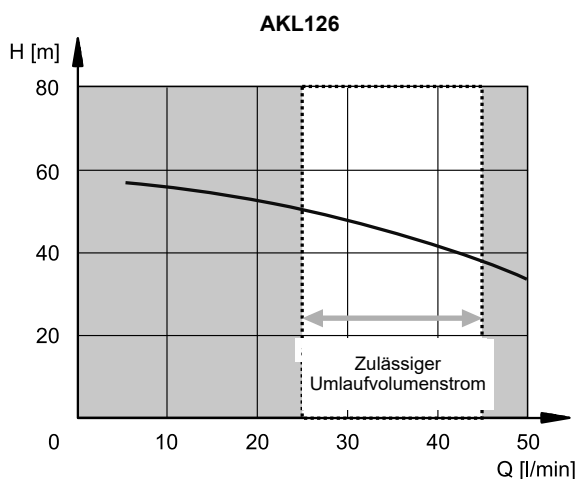
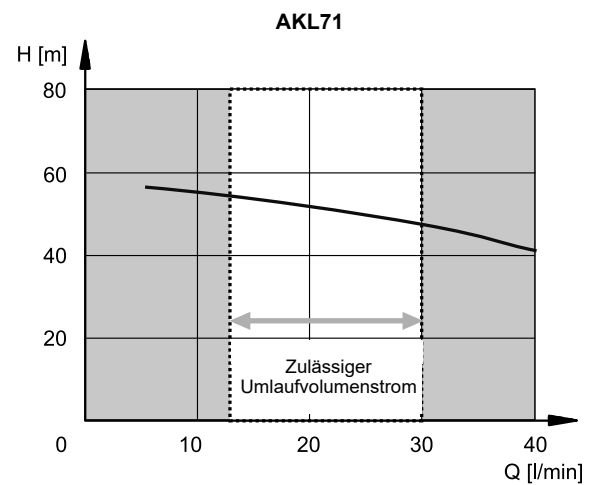
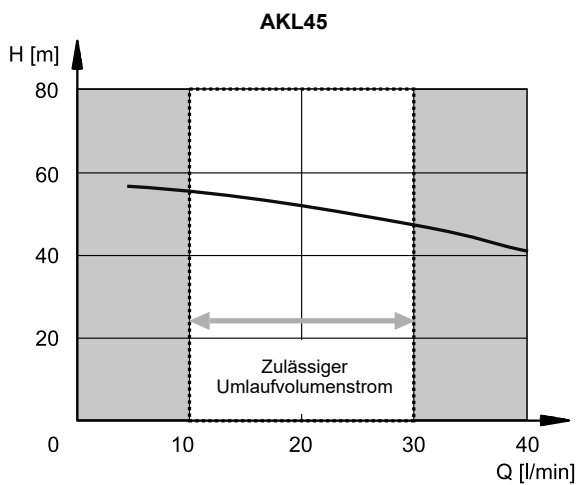
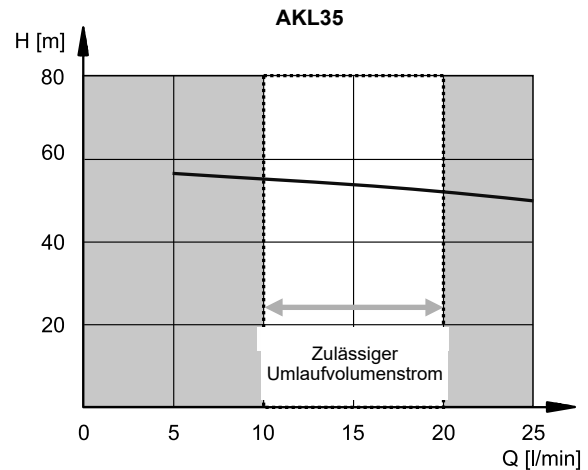
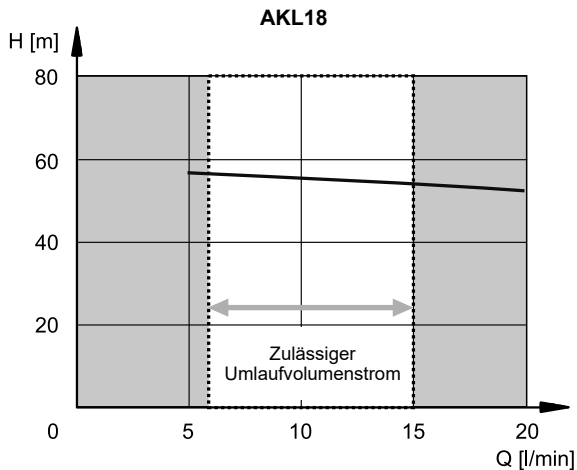
Wählen Sie Rohrdurchmesser und -längen, sodass der Umlaufvolumenstrom im zulässigen Bereich bleibt. Auch Betriebskennlinien außerhalb der Standardauslegung können unterstützt werden.



19.3 - Pumpenkennlinie (M-Typ)

Die Diagramme zeigen die Leistungskennlinien der AKL-Kühlgeräte mit Tauchpumpen Typ M bei 20 °C und 50 Hz, bei Verwendung eines Wasser-Glykol-Gemisches als Wärmeträgermedium.

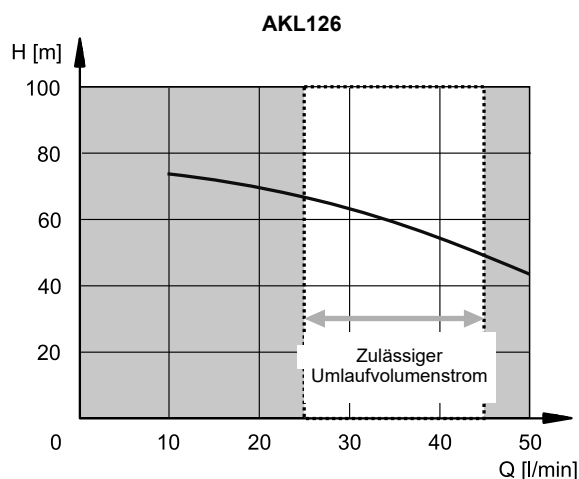
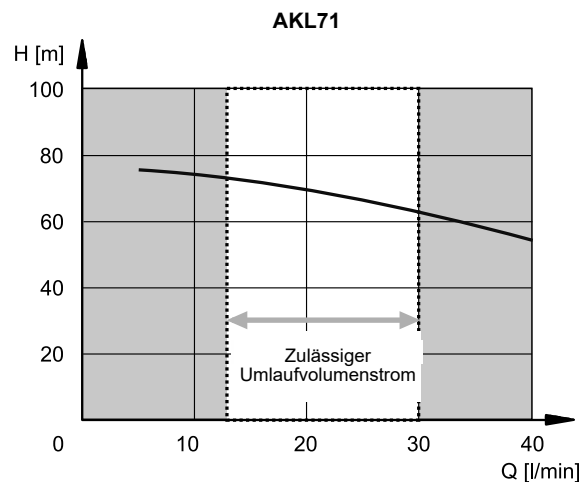
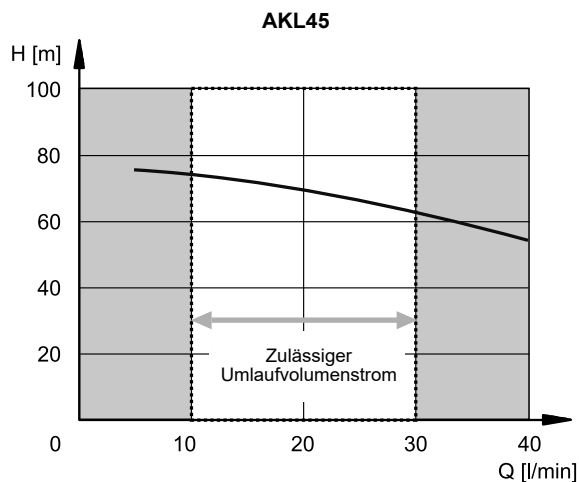
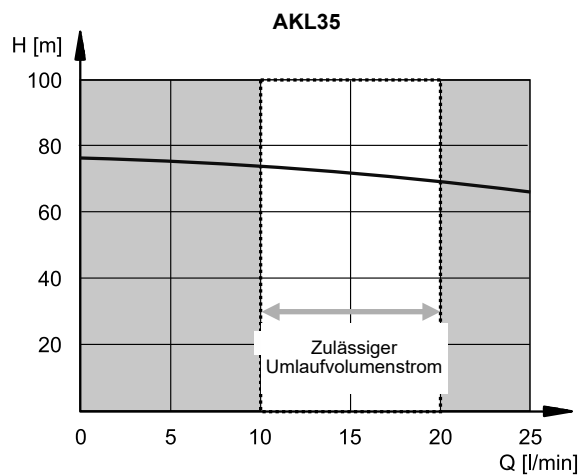
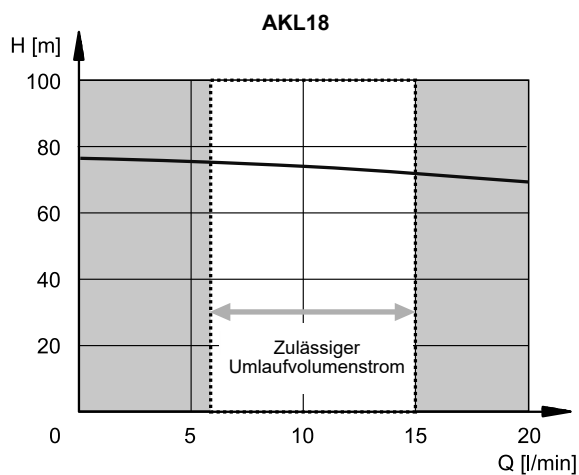
Wählen Sie Rohrdurchmesser und -längen, sodass der Umlaufvolumenstrom im zulässigen Bereich bleibt. Auch Betriebskennlinien außerhalb der Standardauslegung können unterstützt werden.



19.4 - Pumpenkennlinie (H-Typ)

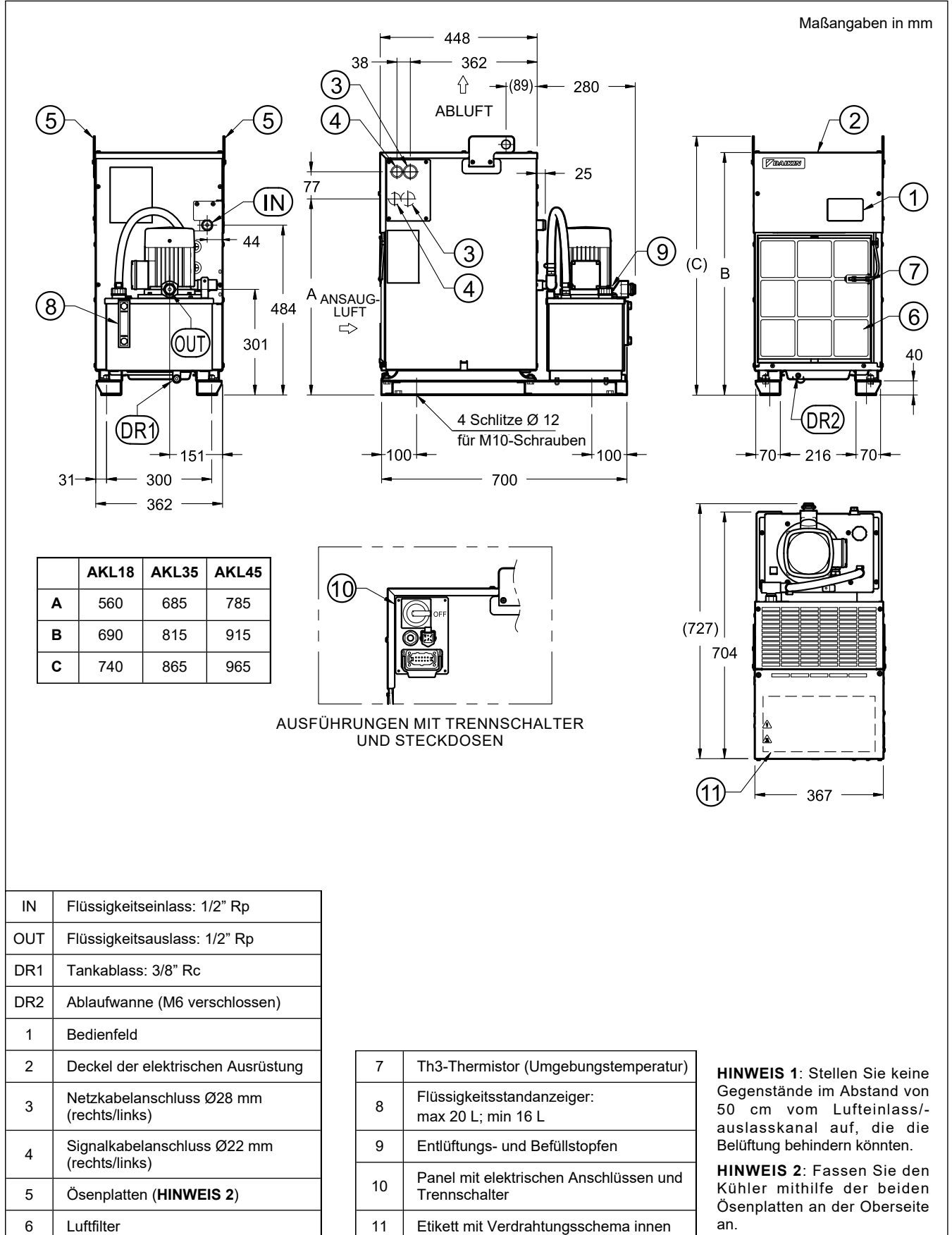
Die Diagramme zeigen die Leistungskennlinien der AKL-Kühlgeräte mit Tauchpumpen Typ H bei 20 °C und 50 Hz, bei Verwendung eines Wasser-Glykol-Gemisches als Wärmeträgermedium.

Wählen Sie Rohrdurchmesser und -längen, sodass der Umlaufvolumenstrom im zulässigen Bereich bleibt. Auch Betriebskennlinien außerhalb der Standardauslegung können unterstützt werden.



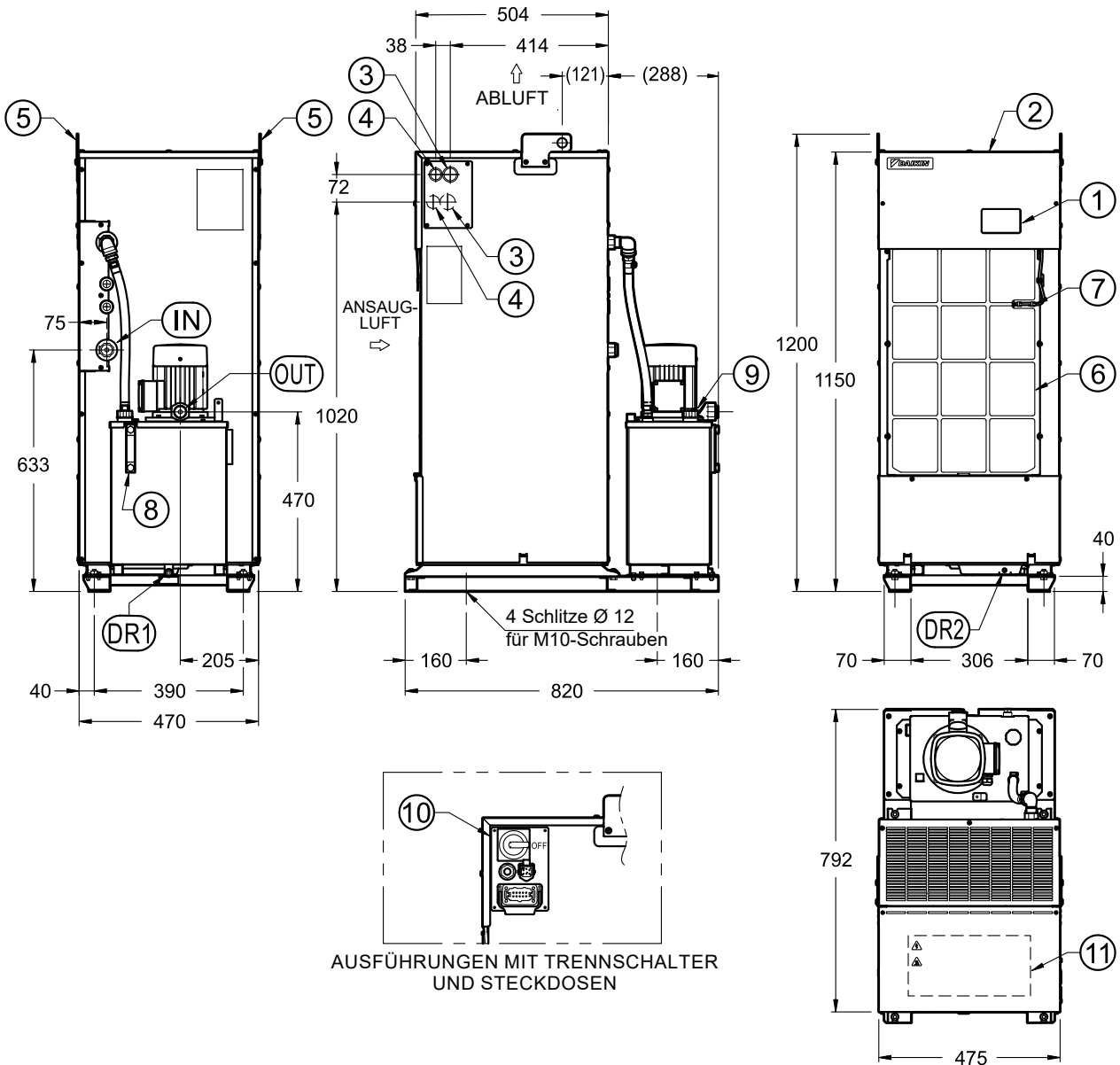
20 - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE - KONFIGURIERBARE AUSFÜHRUNGEN MIT EXTERNER PUMPE UND EXTERNER TANK

20.1 - AKL18CCD00J/G, AKL35CCD00J/G und AKL45CCD00J/G



20.2 - AKL71CCD00J/G

Maßangaben in mm



IN	Flüssigkeitseinlass: 3/4" Rp
OUT	Flüssigkeitsauslass: 3/4" Rp
DR1	Tankablass: 3/8" Rc
DR2	Ablaufwanne (M6 verschlossen)
1	Bedienfeld
2	Deckel der elektrischen Ausrüstung
3	Netzkabelanschluss Ø28 mm (rechts/links)
4	Signalkabelanschluss Ø22 mm (rechts/links)
5	Ösenplatten (HINWEIS 2)
6	Luftfilter

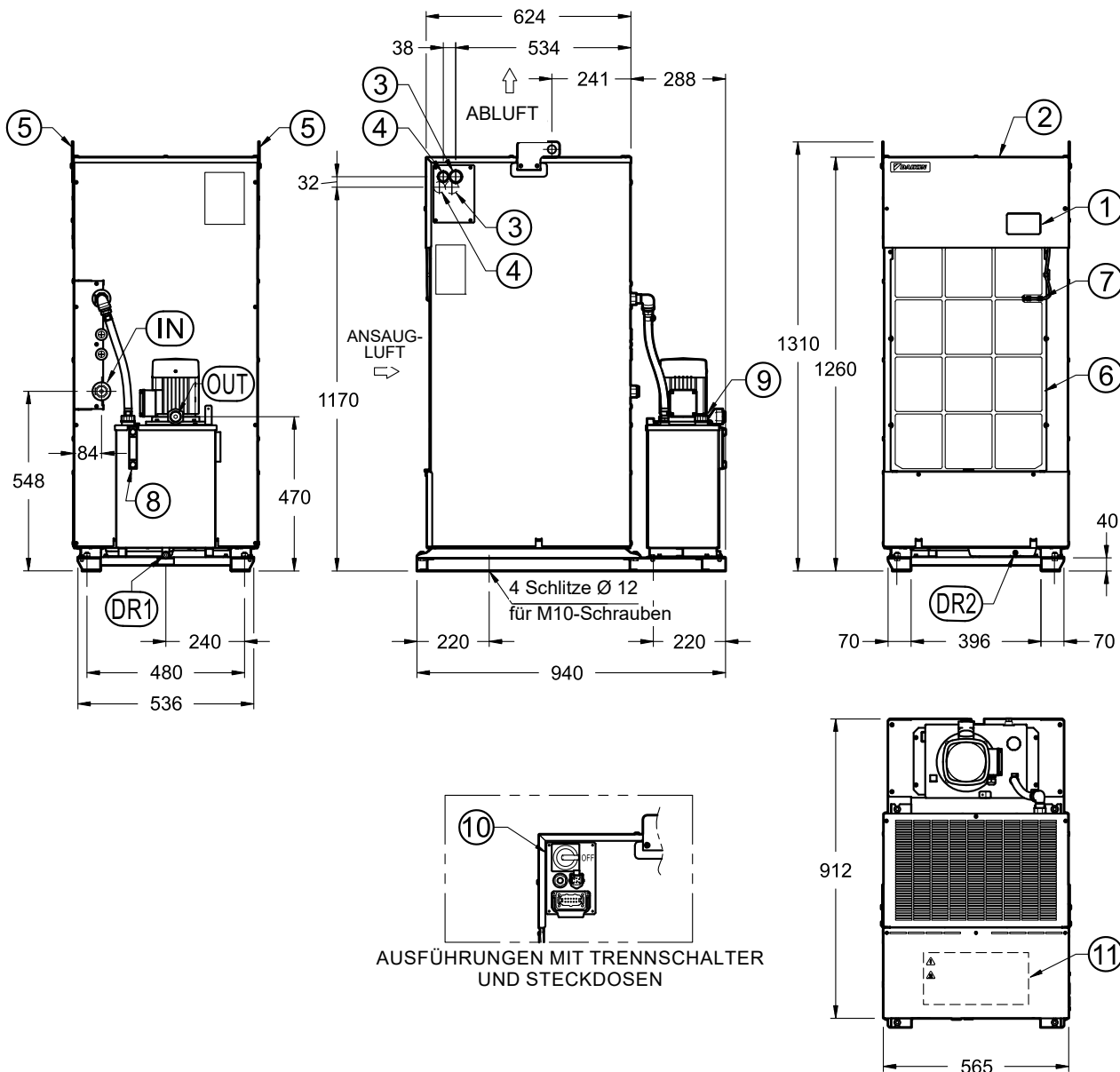
7	Th3-Thermistor (Umgebungstemperatur)
8	Flüssigkeitsstandanzeiger: max 20 L; min 16 L
9	Entlüftungs- und Befüllstopfen
10	Panel mit elektrischen Anschlüssen und Trennschalter
11	Etikett mit Verdrahtungsschema innen

HINWEIS 1: Stellen Sie keine Gegenstände im Abstand von 50 cm vom Lufteinlass/-auslasskanal auf, die die Belüftung behindern könnten.

HINWEIS 2: Fassen Sie den Kühler mithilfe der beiden Ösenplatten an der Oberseite an.

20.3 - AKL126CCD00J/G

Maßangaben in mm



IN	Flüssigkeitseinlass: 3/4" Rp
OUT	Flüssigkeitsauslass: 3/4" Rp
DR1	Tankablass: 3/8" Rc
DR2	Ablaufwanne (M6 verschlossen)
1	Bedienfeld
2	Deckel der elektrischen Ausrüstung
3	Netzkabelanschluss Ø28 mm (rechts/links)
4	Signalkabelanschluss Ø22 mm (rechts/links)
5	Ösenplatten (HINWEIS 2)
6	Luftfilter

7	Th3-Thermistor (Umgebungstemperatur)
8	Flüssigkeitsstandanzeiger: max 20 L; min 16 L
9	Entlüftungs- und Befüllstopfen
10	Panel mit elektrischen Anschlüssen und Trennschalter
11	Etikett mit Verdrahtungsschema innen

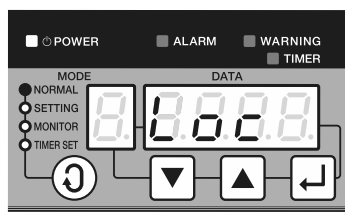
HINWEIS 1: Stellen Sie keine Gegenstände im Abstand von 50 cm vom Lufteinlass/-auslasskanal auf, die die Belüftung behindern könnten.

HINWEIS 2: Fassen Sie den Kühler mithilfe der beiden Ösenplatten an der Oberseite an.

21 - ELEKTRISCHE VERBINDUNGEN

Bei Ausführungen mit einem Bedienfeld mit Steckdosen und einem Trennschalter (Code S) beachten Sie bitte die in Abschnitt 16 dargestellten elektrischen Anschlüsse. Bei Modellen mit direktem Anschluss an den internen Klemmenblock der elektrischen Ausrüstung des Kühlgeräts (Code 0) beachten Sie bitte den Schaltplan auf Seite 10.

22 - GERÄTEKONFIGURATION



Die AKL-Kühlgeräte sind durch das Bedienfeld konfigurierbar, durch das es jederzeit möglich ist, Parameter und Alarmer einzustellen und zu überwachen. Sie ermöglichen auch die Fernbedienung über die Steuerplatine der Hauptmaschine.

Zum Zeitpunkt der Auslieferung ist die Maschine werkseitig auf den LOCK-Modus (STOP-Modus) voreingestellt, um unbeabsichtigte Änderungen zu verhindern. Daher muss die Einheit bei der Inbetriebnahme zunächst über das Bedienfeld entsperrt werden, bevor Parameter geändert werden können.

Die Vorgehensweise zum Entsperren wird in der Bedienungsanleitung beschrieben.

23 - ZUBEHÖRTEILE

23.1 - Hybrid-win Software

Die Hybrid-win Software ermöglicht die Überwachung der Betriebsdaten in Echtzeit über eine graphische Schnittstelle. Sie muss auf Geräten mit Microsoft Windows OS installiert werden.

Der Anschluss erfolgt über einen Kabelbaum direkt an die Hauptplatine im Inneren des Kühlers. Der Kabelsatz AKPC (bestehend aus USB-Konverter + Spezialkabel + Kabelbaum) muss separat bestellt werden. Weitere Details finden Sie im Katalog 90 661.

Die Hybrid-Win Software kann von der Duplomatic MS Website auf der Produktseite heruntergeladen werden: [Zubehörteile für Kühlgeräte](#).

23.2 - Andere Zubehörteile

Die Zubehörteile werden separat verkauft und ihre Montage an dem Kühlgerät / Maschine liegt in der Verantwortung des Kunden. Details zu Thermistoren, Langzeitfilter, Adapteranschlüsse, Rollen und Kabelsatz für Hybrid-Win Tool finden Sie im Katalog 90 661 - ZUBEHÖRTEILE FÜR KÜHLGERÄTE.

24 - INSTALLATIONSHINWEISE

24.1 - Handhabung, Maschinenseite

- Im Falle rauer Transportbedingungen sollten besondere Vorsichtsmaßnahmen bei der Verpackung- und Transportmethode getroffen werden, um übermäßige Krafteinwirkungen auf das Wasserkühlgerät zu vermeiden.
- Das Wasserkühlgerät verfügt über keinen Strömungsschalter zur Überprüfung der Flüssigkeitszufuhr und über keinen Temperaturschalter für abnormale Temperaturen (hohe und niedrige Temperaturen) des zugeführten Kühlmediums. Deswegen stellen Sie bitte auf der Maschinenseite Schutzvorrichtungen wie einen Strömungsschalter und einen Temperaturschalter bereit.

24.2 - Betrieb und Kühlleistung

- Bevor Sie dieses Gerät in Betrieb nehmen, stellen Sie sicher, die Bedienungsanleitung zu lesen und sie korrekt zu verstehen.
- Benutzen Sie das Wasserkühlgerät nicht zum Kühlen eines Kühlmediums ab 45 °C. Starten Sie das Wasserkühlgerät gleichzeitig mit der Maschine oder bevor die Kühlmediumtemperatur auf 40 °C ansteigt.
- **Stellen Sie keine Gegenstände innerhalb von 50 cm um das Lufteinlass/-auslasskanal auf**, da sie die Belüftung behindern können.
- Wenn der Luftfilter verstopft ist, verringert sich die Kühlleistung. Reinigen Sie den Luftfilter regelmäßig alle zwei Wochen (waschen Sie mit warmem Wasser oder reinigen Sie mit Luft), um Verstopfungen zu vermeiden. Wenn ein Langzeitfilter installiert ist, muss das Filterelement mindestens einmal jährlich ausgetauscht und die Auffangwanne entleert werden – oder immer dann, wenn die Kühlleistung deutlich abnimmt.

25 - ANWEISUNGEN FÜR EINEN SICHEREN BETRIEB

Allgemeine Anweisungen

- Benutzen Sie das Gerät nur gemäß seinen Spezifikationen (definiert in der Broschüre, dem Datenblatt, der Bedienungsanleitung und den Warningschildern).
- Verwenden Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeter Atmosphäre.
- Zerlegen, reparieren oder modifizieren Sie das Gerät nicht.
- Halten Sie immer die Sicherheitsgesetze ein (Industrial Safety and Health Law and Fire Defense Law).
- Im Falle eines abnormalen Zustands stoppen Sie sofort den Betrieb, untersuchen Sie die Ursache und ergreifen Sie angemessene Korrekturmaßnahmen.
- Verwenden Sie das Gerät nicht im Freien oder in einer Spezialatmosphäre (Umgebungen mit hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit, Staub, Verunreinigungssubstanz, Dampf, Ölnebel oder ätzenden Gasen: H₂S, SO₂, NO₂ oder Cl₂).
- Installieren Sie einen Strömungsschalter und einen Temperaturschalter, um die Spindel und die anderen Komponenten zu schützen.
- Klettern Sie nicht auf das Gerät und stellen Sie nichts darauf ab.
- Verwenden Sie das Gerät in einer Höhe bis zu 2.000 m. In Höhen über 1.000 m verringert sich die Kühlleistung um ca. 20-30%. Deswegen wählen Sie ein Modell mit ausreichender Kühlleistung.

Kältemittel R454C – Sicherheitshinweise

Brennbares Kältemittel – Brand- und Erstickungsgefahr bei Kältemittelaustritt.

Der Transport auf dem Luftweg ist nicht zulässig.

Die Einheit darf nur in Bereichen installiert werden, in denen ein Kältemittelaustritt weder eine Brandgefahr noch eine Ansammlung von Gas mit Erstickungsgefahr verursachen kann.

Vermeiden Sie insbesondere:

- Bereiche mit Zündquellen (z. B. elektrische Betriebsmittel $\geq$ 5 kVA, offene Flammen, Schweißarbeiten, Schleifarbeiten oder Raucherbereiche)
- Geschlossene oder unzureichend belüftete Bereiche, in denen sich Kältemittel ansammeln könnte

Verwenden Sie keine offenen Flammen, um Kältemittelleckagen festzustellen.

Beschädigen Sie keine Bauteile des Kältemittelkreislaufs und setzen Sie diese weder Hitze noch offenen Flammen aus.

Betreiben und lagern Sie die Einheit nur in gut belüfteten Bereichen und fern von Zündquellen.

Im Falle eines Kältemittelaustritts:

- Lüften Sie den Bereich sofort (ERSTICKUNGSGEFAHR)
- Vermeiden Sie den Kontakt mit dem Kältemittel (KÄLTEVERBRENNUNGEN)
- Suchen Sie nach dem Einatmen größerer Gasmengen oder bei Kontakt mit Augen oder Haut unverzüglich einen Arzt auf.

Im Brandfall sind die im Sicherheitsdatenblatt (SDB) angegebenen Löschmittel zu verwenden. Das Sicherheitsdatenblatt ist verfügbar und wird auf Anfrage zur Verfügung gestellt.

Transport

- Handhaben Sie die Einheit entsprechend ihrem Gewicht und den vorgesehenen Hebepunkten.
- Heben Sie die Einheit nicht an, wenn nicht integrierte Bauteile angebracht sind.
- Halten Sie während des Hebens und Transports Abstand zur Einheit.
- Verhindern Sie ein Umkippen oder Herabfallen während der Handhabung. Neigen Sie die Einheit nicht um mehr als 30°.

Aufstellung

- Installieren Sie die Einheit auf einer stabilen, ebenen Fläche und befestigen Sie sie sicher.
- Halten Sie die Lufteinlass- und Luftauslassöffnungen frei.

Verdrahtung und Verrohrung

- Verdrahtung und Verrohrung dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Verwenden Sie ausschließlich eine öffentliche Netzstromversorgung. Die Verwendung einer Wechselrichter-Stromversorgung kann aufgrund von Überlastung zu Schäden führen.
- Schließen Sie die Stromversorgungsleitungen gemäß der Vorgehensweise an, die im Schaltplan in den technischen Datenblättern und in der Bedienungsanleitung beschrieben ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Einheit ordnungsgemäß geerdet ist.
- Führen Sie die Verdrahtung gemäß den geltenden Vorschriften und dem Schaltplan aus.
- Installieren Sie an der Hauptstromversorgung einen allpoligen (3-poligen) Fehlerstrom-Schutzschalter, der entsprechend der Leistung des Wasserkühlgeräts ausgelegt ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Rohrleitungen für einen Betriebsdruck von mindestens 10 bar ausgelegt sind, und installieren Sie sie entsprechend.

Inbetriebnahme (Probelauf)

- Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob sich die Maschine in einem sicheren Zustand befindet (nicht aktiviert).
- Überprüfen Sie, ob die Rohrleitungen und die elektrische Verkabelung korrekt an die Maschine angeschlossen sind und ob an den Verbindungen und Übergängen keine Leckagen vorhanden sind.
- Heben Sie den Betriebssperremodus auf, bevor Sie die Hauptmaschine in Betrieb nehmen.
- Überprüfen Sie, ob das Rohrleitungssystem mit der erforderlichen Flüssigkeitsmenge befüllt ist und keine teilweisen Verstopfungen aufweist.

Betrieb

- Setzen Sie die Einheit keinem Wasser oder anderen Flüssigkeiten aus.
- Führen Sie keine Finger oder Fremdkörper in die Lamellen der Einheit ein.
- Vermeiden Sie den Kontakt mit den Oberflächen des Heißluftaustritts.

Wartung und Inspektion

- Führen Sie die Wartung und die Inspektion des Wasserkühlgerätes in einer ordnungsgemäß belüfteten Umgebung durch. Das Arbeiten in einer geschlossenen Umgebung kann wegen des Kältemittelaustrittes zum Ersticken führen.
- Schalten Sie vor Beginn von Wartungs- oder Inspektionsarbeiten stets die Hauptstromversorgung ab.
- **Warten Sie mindestens fünf Minuten**, nachdem Sie die Stromversorgung getrennt haben, bevor Sie mit Wartungsarbeiten beginnen.
- Betreiben Sie das Gerät nicht, wenn die Abdeckungen geöffnet sind.
- Tragen Sie bei Wartungs-, Inspektions- und Reinigungsarbeiten Schutzkleidung wie Handschuhe und Augenschutz.
- Reinigen Sie den Luftfilter regelmäßig (normalerweise alle zwei Wochen).
- Stellen Sie sicher, dass die Wasserqualität und die Flüssigkeitskonzentration stets den Standards entsprechen.

- Überprüfen Sie den Flüssigkeitsstand im Tank und stellen Sie sicher, dass er zwischen der gelben und roten Linie des Flüssigkeitsstandanzeigers liegt.
- Überprüfen und entleeren Sie die Ablaufwanne unterhalb des Wasserkühlgeräts alle sechs Monate. Wenn sich Flüssigkeit angesammelt hat, lassen Sie diese durch die Ablassöffnung ab.

Methode zur Auswahl des Wasserkühlgerätes

- Wählen Sie eine Kühlleistung, die mindestens 20–30 % höher ist als die erwartete Wärmelast der Werkzeugmaschine.
- Berücksichtigen Sie bei der Auslegung der Einheit die Umgebungstemperatur und die erforderliche Kühlmediumtemperatur.