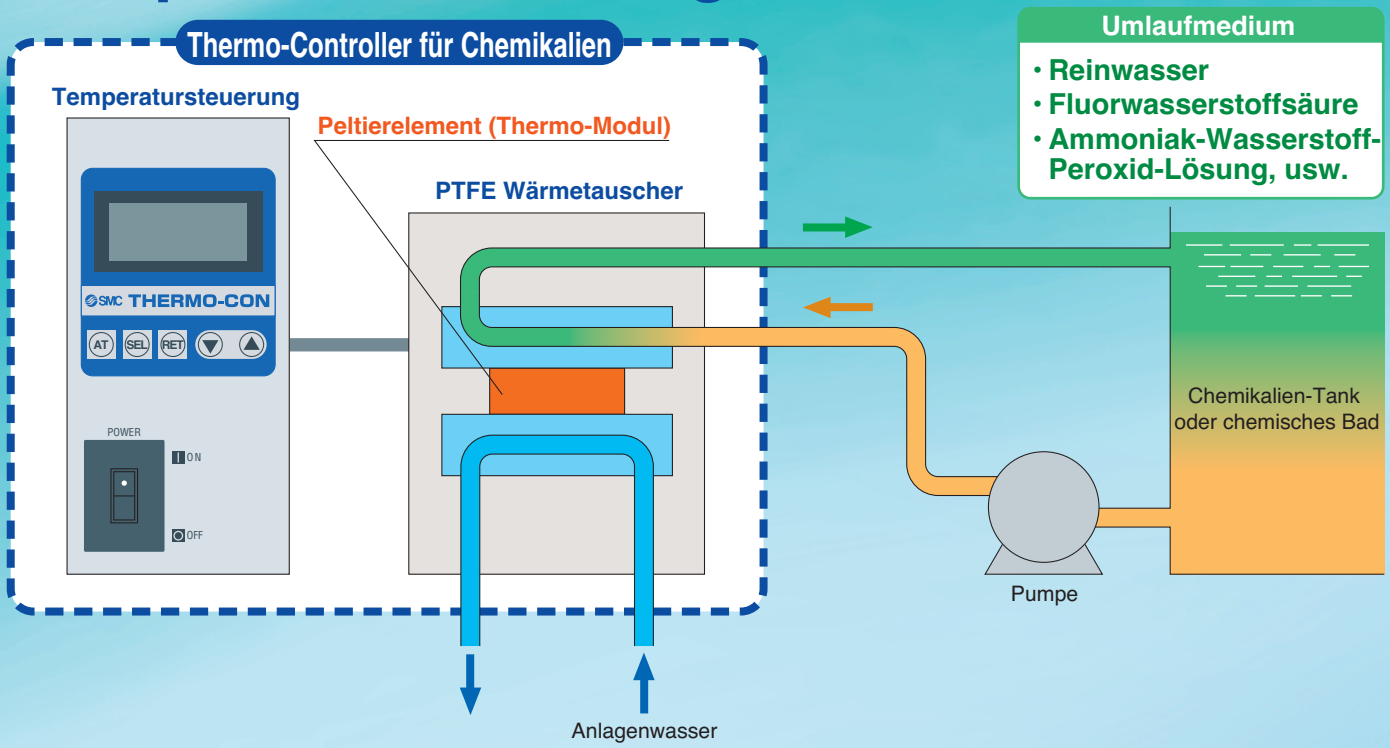
Peltier-Temperatur-Steuerungssystem für Chemikalien

Thermo-Controller für Chemikalien

SEMI Standard S2-0706, F47-0706
(Außer HED009)

PTFE Wärmetauscher ermöglicht direkte Temperatursteuerung von Chemikalien!



Hervorragende Druckfestigkeit 0.35 MPa (50 PSI)!

- Betriebstemperaturbereich: 10°C bis 60°C
- Temperaturstabilität: 0.1°C
- Kühlkapazität (mit Wasser): 300 W, 500 W, 750 W, 900 W



Serie HED

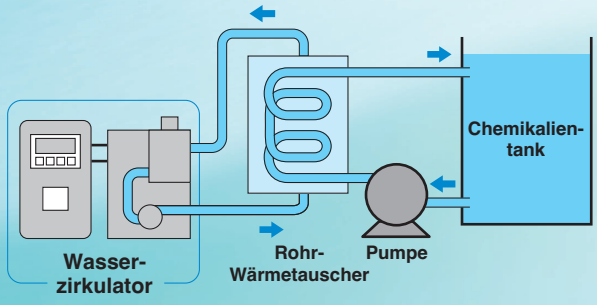
SMC

CAT.EUS40-54Aa-DE

Direkte Steuerung der Chemikalientemperatur möglich

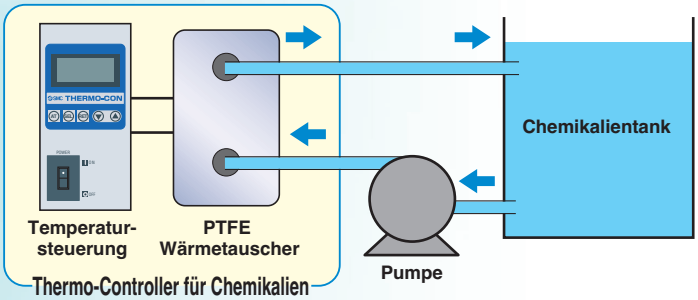
- Teile mit Medienkontakt aus PFA verhindern Verunreinigungen durch Metall-Ionen-Elution
- kein Rohr-Wärmetauscher nötig

indirekte Temperatursteuerung



direkte Temperatursteuerung

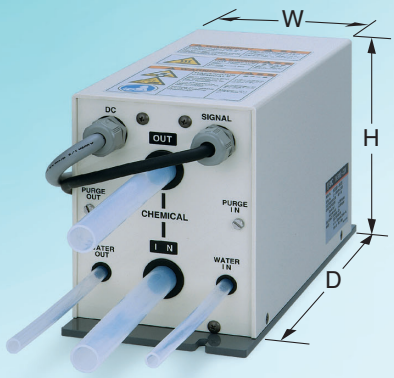
direkte Temperatur-steuerung von Chemikalien



Serie HED

Kompakt und leicht

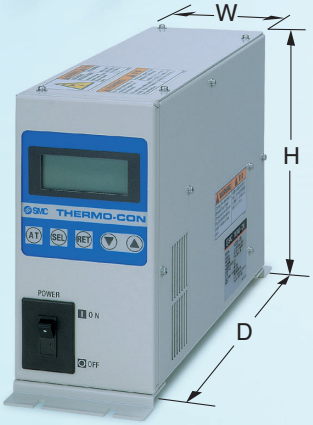
- SMC-eigener Wärmetauscher angepasst an die Konfiguration des Peltierelements (Thermo-Modul)
  Kompakte Bauweise und geringes Gewicht



Wärmetauscher

Modell	W	D	H	Gewicht
HED003	130 mm (5.12")	263 mm (10.4")	170 mm (6.69")	8 kg (17.6 lb)
HED005	150 mm (5.91")	294 mm (11.6")	222 mm (8.74")	14 kg (30.8 lb)
HED007				15 kg (33 lb)
HED009				

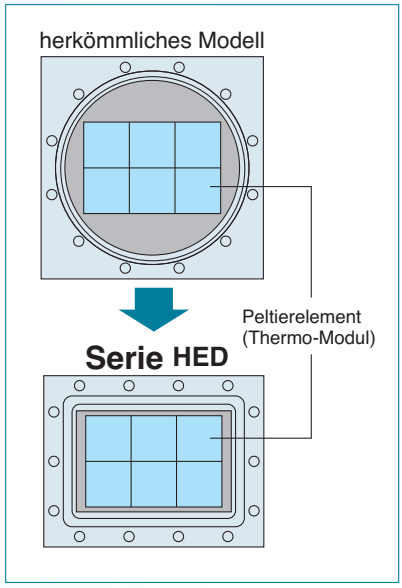
Anm.) Die Außenabmessung beinhaltet keine hervorstehende Teile wie z. B. Fußflansch und Rohr.



Temperatursteuerung

Modell	W	D	H	Gewicht
HED003	100 mm (3.94")	320 mm (12.6")	215 mm (8.46")	6 kg (13.2 lb)
HED005	140 mm (5.51")	350 mm (13.8")	215 mm (8.46")	8 kg (17.6 lb)
HED007	165 mm (6.50")	447 mm (17.6")	215 mm (8.46")	13 kg (28.6 lb)
HED009				

Anm.) Die Außenabmessung beinhaltet keine hervorstehende Teile wie z. B. Fußflansch und Rohr.



Anwendungen

für die Halbleiterindustrie

- Reinigungsgeräte
- Beschichtungsanlagen
- Nassätzanlagen, usw.

und für alle anderen Industriezweige...

Beispiel für verwendbare Medien

Medium	Betriebstemperatur-bereich
Reinwasser	10 bis 60°C
Fluorwasserstoffsäure	10 bis 40°C
Schwefelsäure (außer rauchende Schwefelsäure)	10 bis 50°C
Kupfersulfatlösung	10 bis 50°C

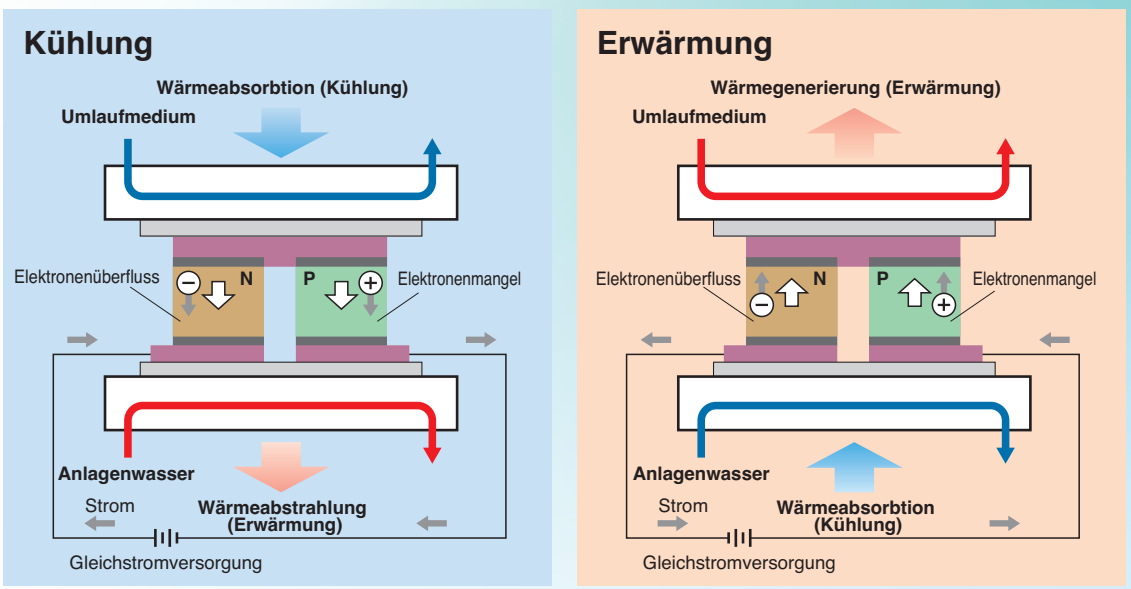
Medium	Betriebstemperatur-bereich
Ammoniak-Wasserstoff-Peroxid-Lösung	10 bis 60°C
Natriumhydroxid	10 bis 60°C
Ozonwasser	10 bis 60°C

Anm.) Der Thermo-Controller für Chemikalien ist nicht explosionssicher gebaut und ist daher nicht für brennbare Medien geeignet.

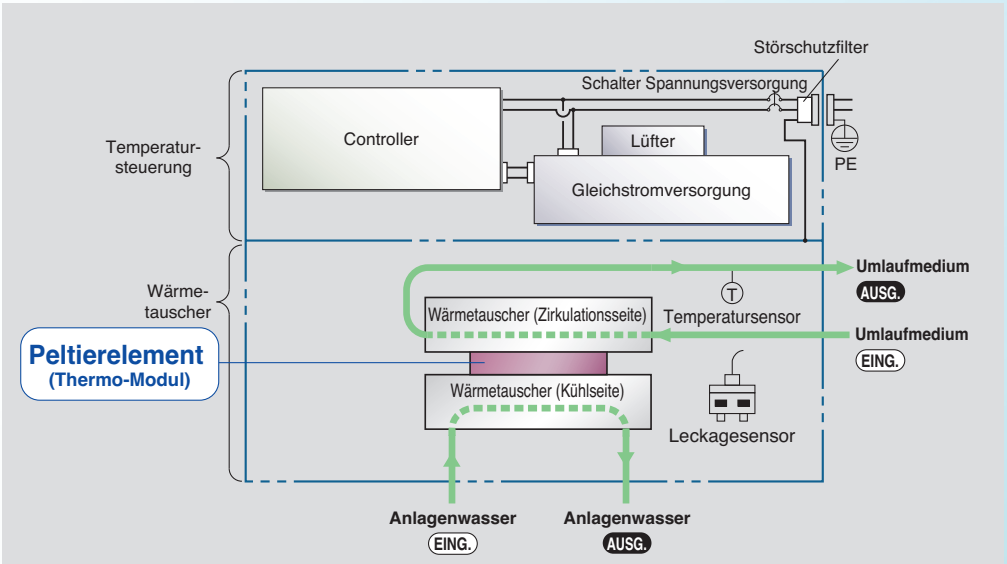
SMC

Funktionsprinzip des Peltierelements (Thermo-Modul/thermoelektrisches Gerät)

Das Peltierelement ist ein tellerförmiges statisches Element mit P- und N-Halbleiter, die abwechselnd angeordnet sind. Wird dem Element Strom zugeführt, bewegt sich die Wärme von einer Oberfläche zur anderen, mit Elektronenüberfluss im N-Halbleiter und Elektronenmangel im P-Halbleiter. Dieser Stromfluss führt dazu, dass eine Oberfläche des Elements Wärme absorbiert und die Temperatur senkt und die andere Oberfläche sich erhitzt. Bei Umkehrung der Richtung des Gleichstroms findet auch die Wärmebewegung in entgegengesetzter Richtung statt. Auf diese Weise ermöglicht das Peltierelement sowohl einen Erwärmungseffekt als auch einen Kühleffekt abhängig von der Gleichstromrichtung. Dieses Element ermöglicht ein schnelles Umschalten und eine präzise Temperatursteuerung.



Systemkonstruktion und Prinzip



Die Temperatursteuerung verfügt über eine CPU und eine Gleichstromversorgung für die Peltierelemente, sodass die Peltierelemente mit dem entsprechenden Gleichstrom, der sich aus der Differenz zwischen Einstellpunkt und Wert des Temperatursensors ergibt, versorgt werden. Der Temperatursensor wird im Wärmetauscher installiert, ebenso der Leckagesensor, der unerwartete Wasser- oder Chemikalienleckagen erfasst.

Serie HED
Modellauswahl

Modellauswahl

Beispiel 1: Wenn der Wert der Wärmeerzeugung im Anwendersystem bekannt ist.

Erzeugte Wärme Q: 400 W (bei 25°C)

Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20%,

400 W x 1.2 = **480 W (bei 25°C)** oder mehr wählen.

Beispiel 2: Wenn der Wert der Wärmeerzeugung im Anwendersystem nicht bekannt ist.

Berechnung der Temperaturdifferenz zwischen Eingang und Ausgang nach Durchlauf des Mediums durch das Anwendersystem.

Wärmeerzeugungswert Q:	: unbekannt
Temperaturunterschied Umlaufmedium (ΔT (= T2 – T1))	: 1.0C (1.0 K)
Ausgangstemperatur Umlaufmedium (T1)	: 20C (293.15 K)
Eingangstemperatur Umlaufmedium (T2)	: 21C (294.15 K)
Durchflussrate (L) Umlaufmedium	: 7 ℓ/min
Art des Umlaufmediums	: Wasser

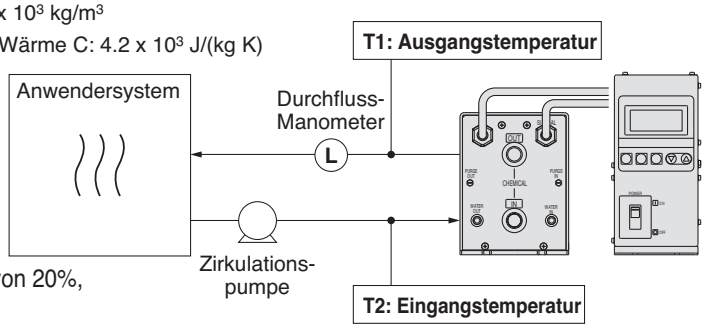
Dichte γ: 1 x 10^3 kg/m^3

spezifische Wärme C: 4.2 x 10^3 J/(kg K)

$$Q = \frac{\Delta T \times L \times \gamma \times C}{60 \times 1000}$$

$$= \frac{1 \times 7 \times 1 \times 10^3 \times 4.2 \times 10^3}{60 \times 1000}$$

$$= 490 \text{ W}$$



Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20%,

490 x 1.2 = **588 W**

Beispiel 3: Wenn das Objekt unterhalb einer bestimmten Temperatur und einer bestimmten Zeitspanne gekühlt wird.

Gesamtvol. des zu kühlenden Objekts (V)	: 20 ℓ
Kühlzeit (h)	: 15 min
Kühltemperaturdifferenz (ΔT)	: 5C (5 K)
Art des Umlaufmediums	: Wasser

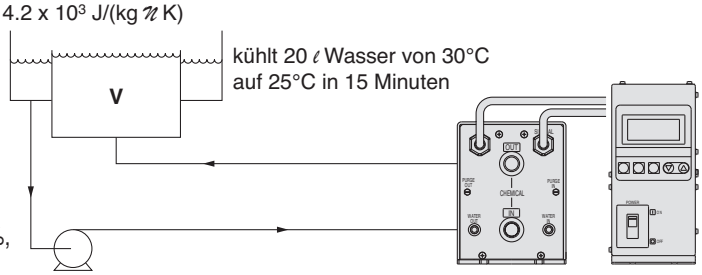
Dichte γ: 1 x10^3 kg/m^3

spezifische Wärme C: 4.2 x 10^3 J/(kg ℃ K)

$$Q = \frac{\Delta T \times V \times \gamma \times C}{h \times 60 \times 1000}$$

$$= \frac{5 \times 20 \times 1 \times 10^3 \times 4.2 \times 10^3}{15 \times 60 \times 1000}$$

$$= 467 \text{ W}$$



Kühlleistung = unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 20%,

467 x 1.2 = **560 W**

Sicherheitshinweise für die Modellauswahl

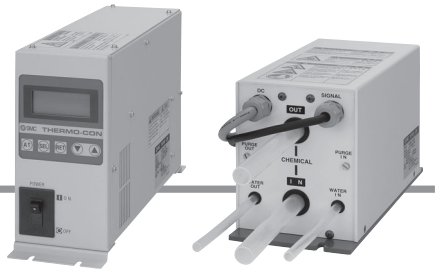
Die Durchflussrate des Umlaufmediums ist vom internen Widerstand des Anwendersystems abhängig. Dieser setzt sich aus der Länge und dem Durchmesser sowie aus den Biegeradien der Leitungen zusammen. Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob die nötige Durchflussrate für das Umlaufmedium erreicht werden kann.

Thermo-Controller für Chemikalien

Serie HED

SEMI
(Außer HED009)

RoHS



Temperatur-steuerung | Wärmetauscher

Bestellschlüssel

Bestell-Nr. Set (Temperatursteuerung + Wärmetauscher)

Anm.) Das Typenschild auf dem Thermo-Controller für Chemikalien gibt die Modellnumern von Temperatursteuerung und Wärmetauscher an.

HED 007 – W 2 B 13 – □

Thermo-Controller für Chemikalien

Kühlleistung

003	300 W
005	500 W
007	750 W
009	900 W

Kühlmethode

W	wassergekühlt

Stromversorgung

2	einphasig: 180 bis 242 VAC 50/60 Hz

Kommunikation

A	RS-485
B	RS-232C

Schlauchdurchmesser

13	1/2" x 3/8"	HED003, 005, 007
19	3/4" x 5/8"	
25	1" x 7/8"	HED009

Option

—	Ohne
Y	Für hochkonzentrierte Chemikalien

* Die Option Y „Für hochkonzentrierte Chemikalien“ kann nur für den HED009 gewählt werden.

Kombination im Set

Bestell-Nr. Set	Wärmetauschermodell	Temperatursteuerungsmodell
HED003-W2A13	HED003-HW13	HED003-C2A
HED003-W2A19	HED003-HW19	
HED003-W2B13	HED003-HW13	HED003-C2B
HED003-W2B19	HED003-HW19	
HED005-W2A13	HED005-HW13	HED005-C2A
HED005-W2A19	HED005-HW19	
HED005-W2B13	HED005-HW13	HED005-C2B
HED005-W2B19	HED005-HW19	
HED007-W2A13	HED007-HW13	HED007-C2A
HED007-W2A19	HED007-HW19	
HED007-W2B13	HED007-HW13	HED007-C2B
HED007-W2B19	HED007-HW19	

Wärmetauscher

HED 007 – H W 13 – □

Kühlleistung

003	300 W
005	500 W
007	750 W
009	900 W

Wärmetauscher

Kühlmethode

W	wassergekühlt

Schlauchdurchmesser

13	1/2" x 3/8"	HED003, 005, 007
19	3/4" x 5/8"	
25	1" x 7/8"	HED009

* Der Schlauchdurchmesser muss bei Bestellung angegeben werden.

Option

—	Ohne
Y	Für hochkonzentrierte Chemikalien

* Die Option Y „Für hochkonzentrierte Chemikalien“ kann nur für den HED009 gewählt werden.

Temperatursteuerung

HED 007 – C 2 B

Kühlleistung

003	300 W
005	500 W
007	750 W
009	900 W

Temperatursteuerung

Kommunikation

A	RS-485
B	RS-232C

Stromversorgung

2	einphasig: 180 bis 242 VAC 50/60 Hz

Wichtigste Spezifikationen (Für detaillierte Angaben siehe Seite 3 und folgend.)

Technische Daten Wärmetauscher

Wärmetauschermodell		HED003-HW13	HED003-HW19	HED005-HW13	HED005-HW19	HED007-HW13	HED007-HW19	HED009-HW25
Kühlleistung (Wasser)∗1		300 W		500 W		750 W		900 W
Heizleistung (Wasser)∗1		600 W		1000 W		1800 W		2300 W
Kühl-/Heizmethode		Peltierelement (thermoelektrisches Gerät, Thermo-Modul)						
Kühlmethode		Wassergekühlt						
Betriebstemperaturbereich		10.0 bis 60.0°C (je nach Art des Umlaufmediums)						
Umlaufmedium ∗3, ∗6	**verwendb. Medien**∗2	Reinwasser, Fluorwasserstoffsäure, Ammoniak-Wasserstoff-Peroxid-Lösung, usw.						Flusssäure, Ammoniak-Wasserstoff-Peroxid-Lösungusw.
	Mat. m. Flüssigkeitskontakt	PFA						PFA, SiC
	Betriebsdruck	0 (atmosphärischer Druck) bis 0.35 MPa∗3						0 (atmosphärischer Druck) bis 0.35 MPa (0.5 MPa)∗5
	Schlauchdurchm. (PFA-Schlauch)	1/2" x 3/8"	3/4" x 5/8"	1/2" x 3/8"	3/4" x 5/8"	1/2" x 3/8"	3/4" x 5/8"	1" x 7/8"
Anlagenwasser ∗7	**Temperatur**	10 bis 35°C (keine Kondensation)						
	Mat. m. Flüssigkeitskontakt	FEP, rostfreier Stahl 304, rostfreier Stahl 316						
	max. Betriebsdruck	0.5 MPa						
	Schlauchdurchmesser	Ein-/Ausgang: FEP-Schlauch 3/8" x 1/4"						
	Durchfluss	5 bis 10 l/min						
Umgebung/Feuchtigkeit		Umgebungstemperatur: 10 bis 35°C, Luftfeuchtigkeit: 35 bis 80%RH (keine Kondensation)						
Abmessungen∗4		W130 mm x D263 mm x H170 mm		W150 mm x D294 mm x H222 mm		W150 mm x D294 mm x H222 mm		W150 mm x D294 mm x H222 mm
Gewicht		ca. 8 kg		ca. 14 kg		ca. 15 kg		ca. 15 kg
Verwendete Temperatursteuerung		HED003-C2A HED003-C2B		HED005-C2A HED005-C2B		HED007-C2A HED007-C2B		HED009-C2A HED009-C2B

∗1 Es gelten folgende Bedingungen:
Umlaufmedium: Wasser (Durchflussrate 15 l/min, Einstelltemperatur 25 °C); Temperatur Anlagenwasser: 25°C; Durchflussrate Anlagenwasser: 5 l/min; Umgebungstemperatur: 25°C
∗2 Siehe „Anwendbare Medien“ (S. 8) in Bezug auf die Kompatibilität zwischen Umlaufmedium und Materialien.
Bitte beachten Sie, dass der Thermo-Controller für Chemikalien nicht explosionssicher gebaut und daher nicht für brennbare Medien geeignet ist.
∗3 Installieren Sie den Wärmetauscher in der Ausgangsseite der Zirkulationspumpe. Nicht an Orten installieren, an denen Unterdruck vorhanden ist.
Die Pumpe für das Umlaufmedium muss vom Kunden zur Verfügung gestellt werden.
∗4 Die Außenabmessung beinhaltet keine hervorstehende Teile wie z. B. Fußflansch und Rohr.
∗5 Ein Betriebsdruck von 0.5 MPa darf nur verwendet werden, wenn die Temperatur des Umlaufmediums 50°C oder weniger beträgt.
∗6 Betreiben Sie die Umwälzpumpe niemals im Stillstand oder mit sehr geringem Durchfluss (bei Wasser min. 7 l/min).
Die Temperatur des Umlaufmediums lässt sich möglicherweise nur ungenau regeln. Außerdem kann das ständige Umschalten zwischen Kühl- und Heizfunktion die Lebensdauer des Thermomoduls erheblich verkürzen.
∗7 Wenn Anlagenwasser außerhalb der Spezifikationen zugeführt wird, können Geräusche oder Vibrationen auftreten und das Anlagenwasser kann sich stark erhitzen.

Technische Daten Temperatursteuerung

Temperatursteuerungsmodell		HED003-C2A	HED003-C2B	HED005-C2A	HED005-C2B	HED007-C2A	HED007-C2B	HED009-C2A	HED009-C2B
Kommunikation		RS-485	RS-232C	RS-485	RS-232C	RS-485	RS-232C	RS-485	RS-232C
Steuerungsmethode		PID-Regler für automatische Umschaltung Kühl-/Heizvorgang							
Betriebstemperaturbereich		10 bis 60°C (keine Kondensation)							
Temperaturstabilität∗1		zwischen ±0.1°C (mit stabiler Last)							
Temperatursensor		Widerstandsthermometer Pt100Ω, 3-Draht, Klasse A, 2 mA (sowohl für int. Steuerungssensor als auch für ext. Steuerungssensor) Der externe Sensor muss vom Kunden zur Verfügung gestellt werden.							
Hauptfunktionen		Automat. Einstellung, Sensor-Feineinstellung, Offset, Lernkontrolle, Kontrolle externer Sensor, Speicher für Einstellwerte, Alarm für obere/untere Temperaturgrenzen, Alarm zur Ausgangsabschaltung, Fernbedienung EIN/AUS, Leckageerfassung							
Umgebung/Feuchtigkeit		Umgebungstemperatur: 10 bis 35°C, Luftfeuchtigkeit: 35 bis 80%RH (keine Kondensation)							
Stromversorgung	**Stromversorgung**	einphasig 180 bis 242 VAC 50/60 Hz							
	Nennstrom	3 A		5 A		14 A		14 A	
Abmessungen∗2		W100 mm x D320 mm x H215 mm		W140 mm x D350 mm x H215 mm		W165 mm x D447 mm x H215 mm		W165 mm x D447 mm x H215 mm	
Gewicht		ca. 6 kg		ca. 8 kg		ca. 13 kg		ca. 13 kg	
Verwendeter Wärmetauscher∗3		HED003-HW13 HED003-HW19		HED005-HW13 HED005-HW19		HED007-HW13 HED007-HW19		HED009-HW25	

∗1 Dieser Wert bezieht sich auf eine stabile Last ohne Störungen und kann unter bestimmten Betriebsbedingungen nicht erreicht werden.
∗2 Die Außenabmessung beinhaltet keine hervorstehende Teile wie z. B. Fußflansch, Schraube und Stecker.
∗3 Die Temperatursteuerung muss an eine spezifische Wärmetauscher-Serie angeschlossen werden. Bei Anschluss an eine andere Wärmetauscher-Serie kann es zu Funktionsstörungen kommen. (Die Serien HED003 und HED005 verfügen über den gleichen Stecker. Achten Sie darauf, diese nicht zu verwechseln.)

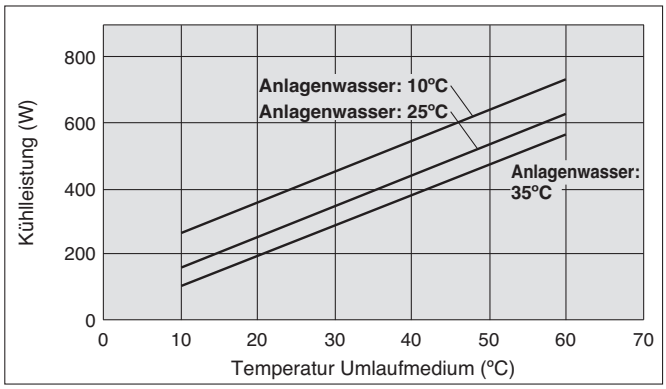
⚠Warnung

● Siehe „Kombination im Set“ für die Kombination eines Wärmetauschers mit einer Temperatursteuerung.

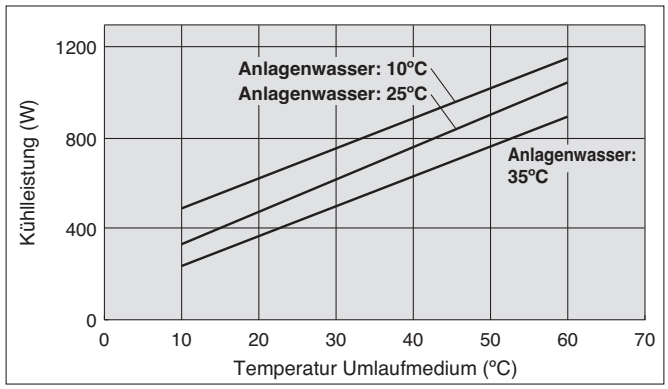
Die Werte der Leistungskurve sind Referenzwerte und sind daher ohne Gewähr. Sehen Sie bei der Produktauswahl einen Sicherheitsfaktor vor.

Kühlleistung <Bedingungen> Umlaufmedium: Wasser; Durchflussrate Umlaufmedium: 15 ℓ/min; Durchflussrate Anlagenwasser: 5 ℓ/min

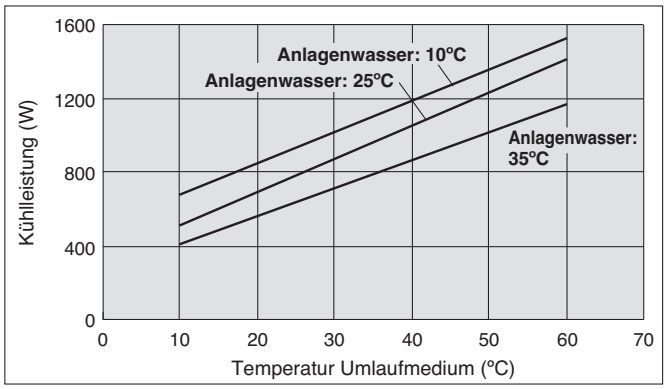
HED003



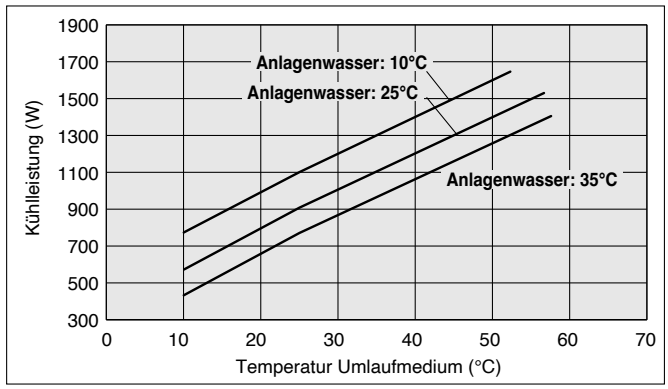
HED005



HED007

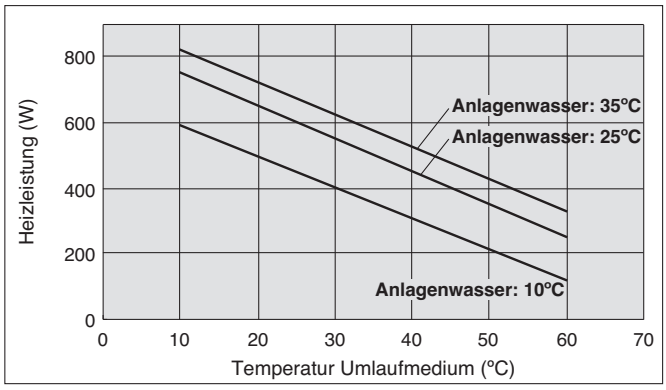


HED009

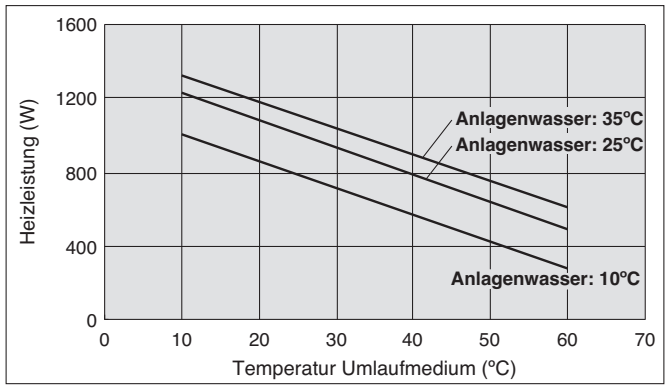


Heizleistung <Bedingungen> Umlaufmedium: Wasser; Durchflussrate Umlaufmedium: 15 ℓ/min; Durchflussrate Anlagenwasser: 5 ℓ/min

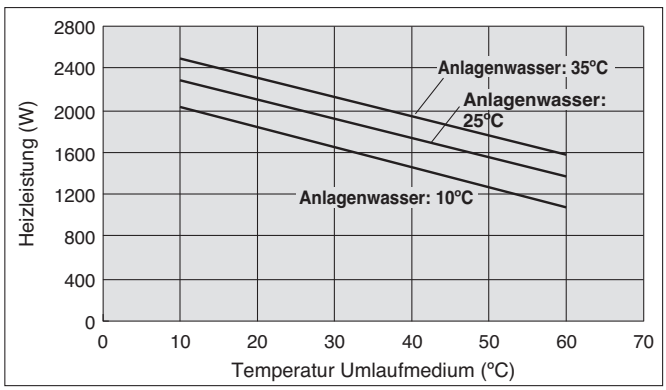
HED003



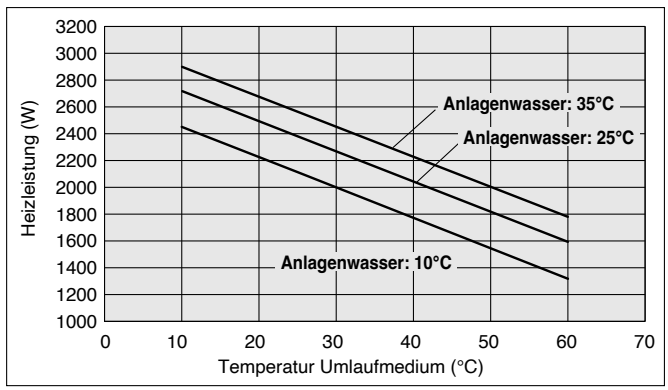
HED005



HED007

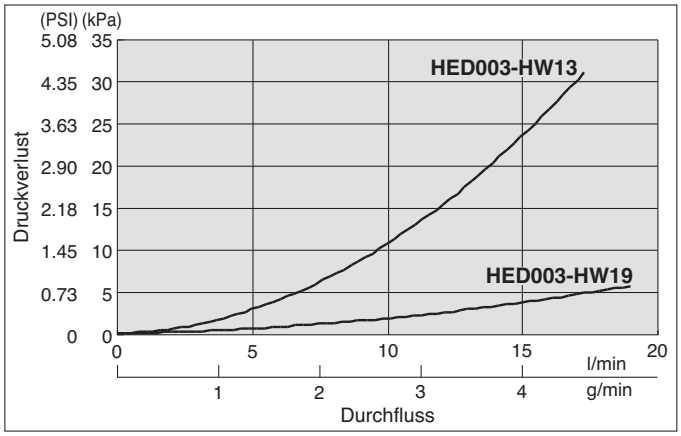


HED009

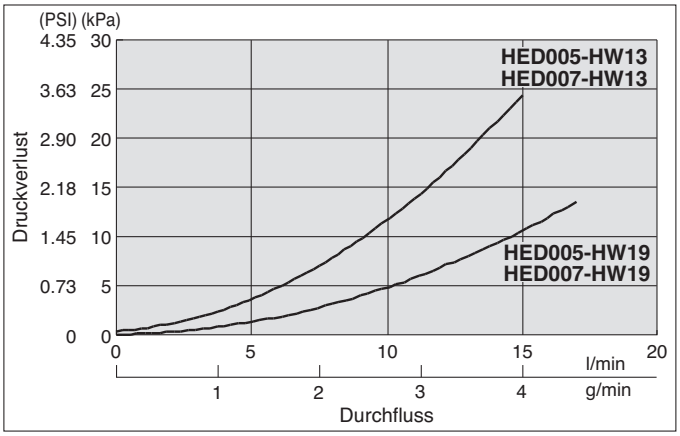


Druckverlust im Kreislauf des Umlaufmediums: <Bedingung> Wasser

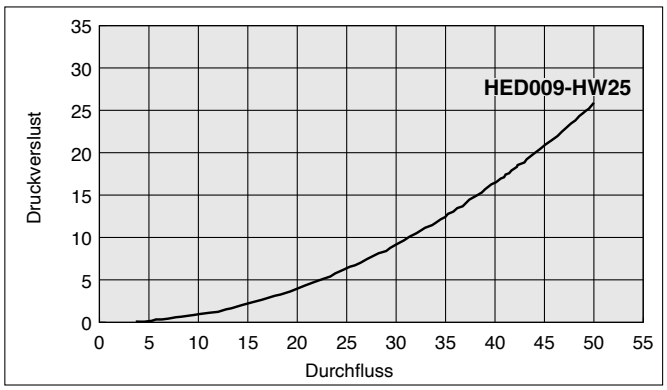
HED003



HED005
HED007

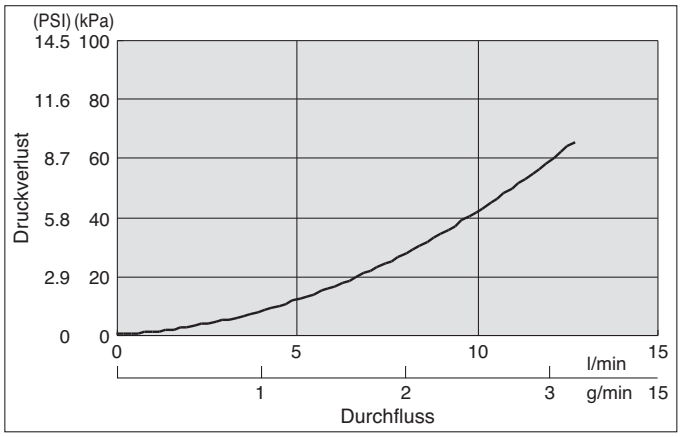


HED009

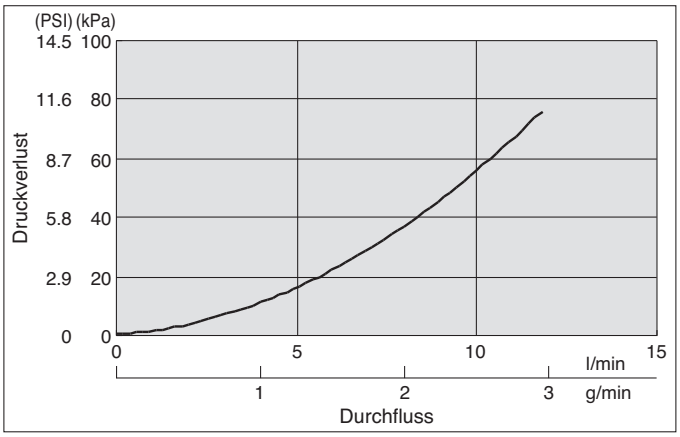


Druckverlust im Kreislauf des Anlagenwassers <Bedingung> Wasser

HED003

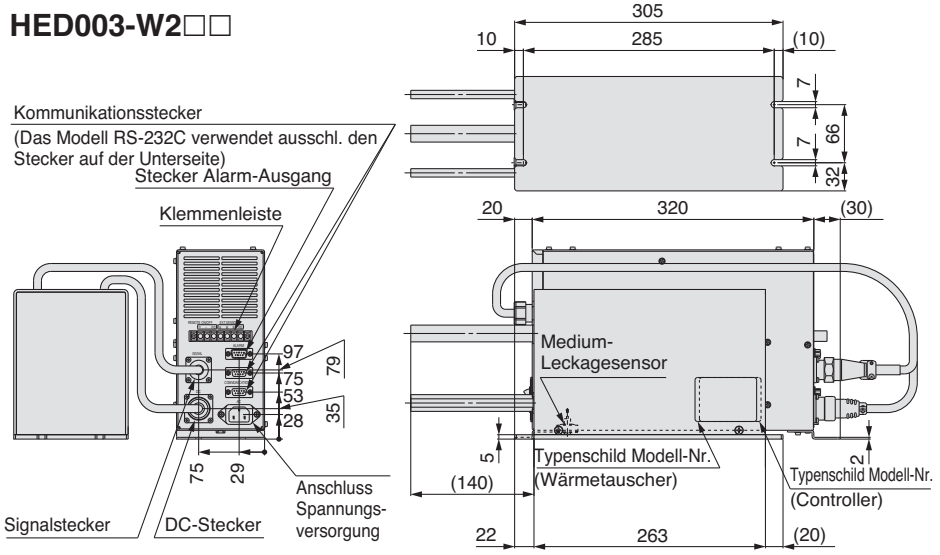


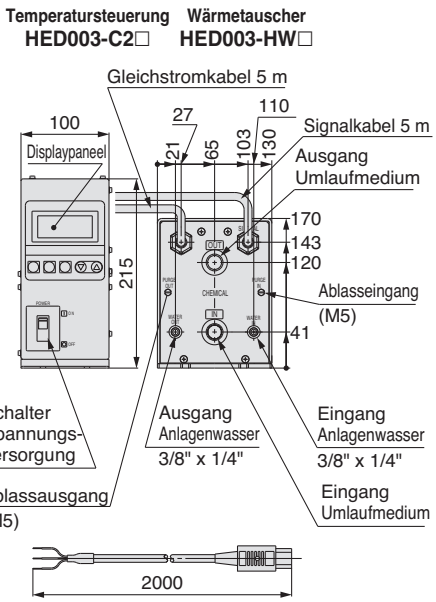
HED005
HED007



Abmessungen

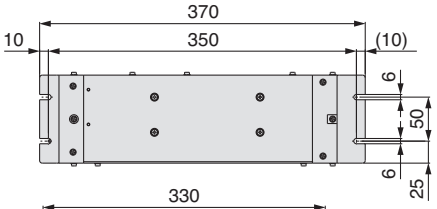
HED003-W2□□





Anschlussgröße Umlaufmedium

Wärmetauschermodell	Anschlussgröße Umlaufmedium
HED003-HW13	1/2" x 3/8"
HED003-HW19	3/4" x 5/8"

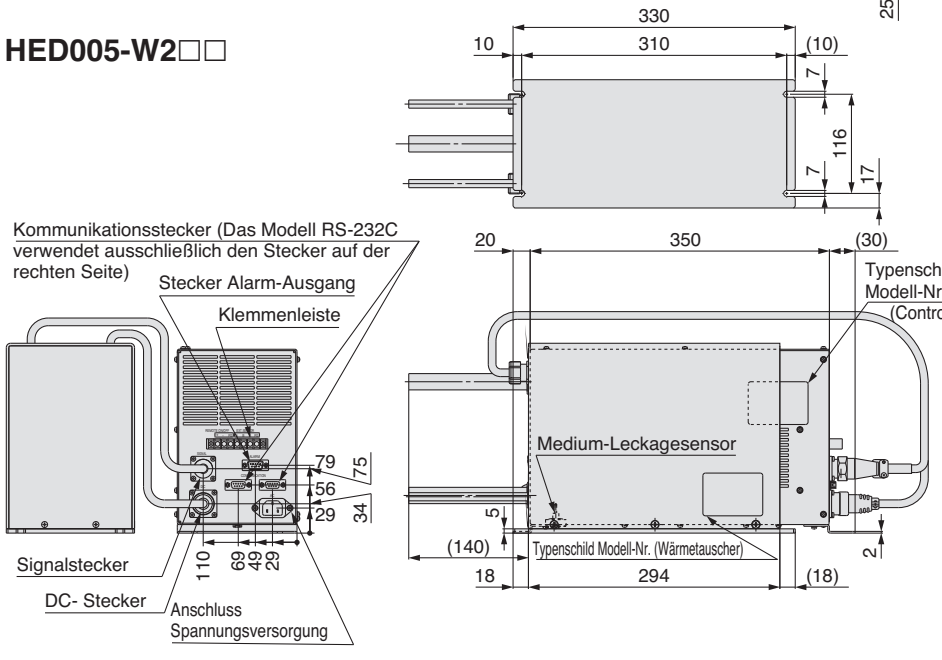


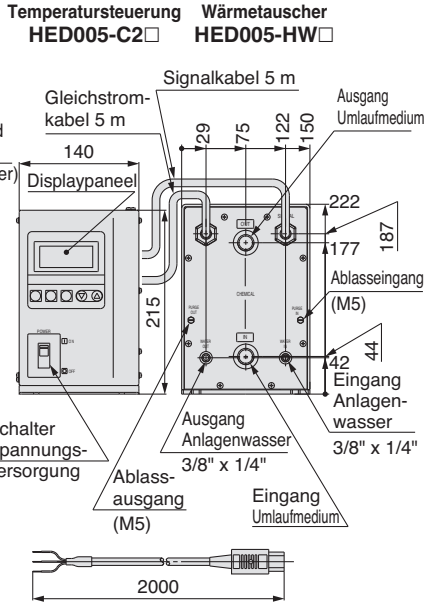
Spannungsversorgungskabel (Zubehör)

Stecker: IEC60320 C13 oder ähnlich
Kabel: 14AWG, Außendurchm. ø8.4

Farbe	Inhalt
schwarz 1	180 bis 242 VAC
schwarz 2	180 bis 242 VAC
grün/gelb	PE

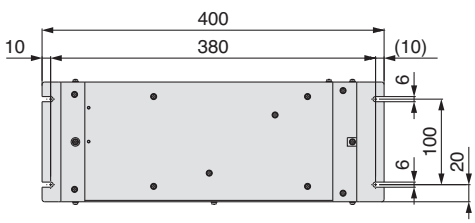
HED005-W2□□





Anschlussgröße Umlaufmedium

Wärmetauschermodell	Anschlussgröße Umlaufmedium
HED005-HW13	1/2" x 3/8"
HED005-HW19	3/4" x 5/8"



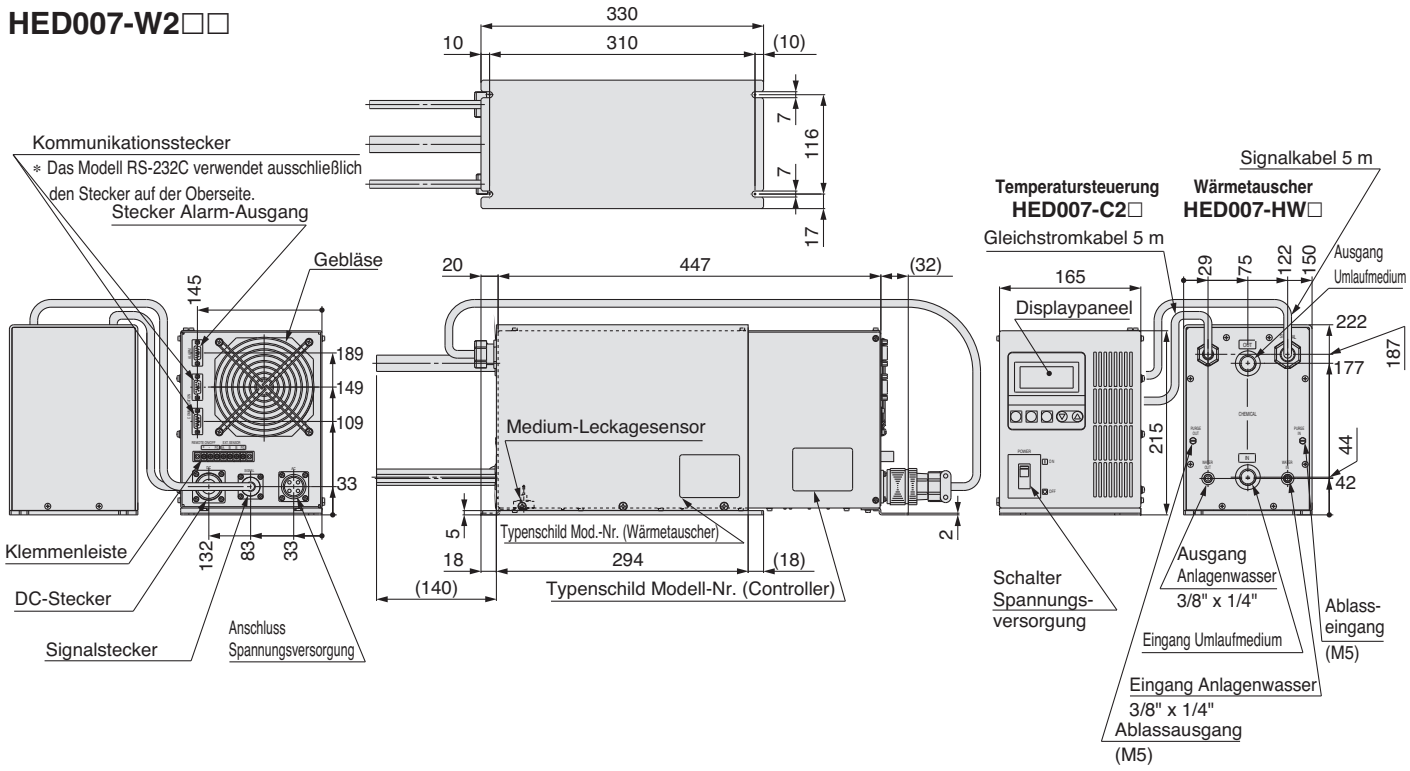
Spannungsversorgungskabel (Zubehör)

Stecker: IEC60320 C13 oder ähnlich
Kabel: 14AWG, Außendurchm. ø8.4

Farbe	Inhalt
schwarz 1	180 bis 242 VAC
schwarz 2	180 bis 242 VAC
grün/gelb	PE

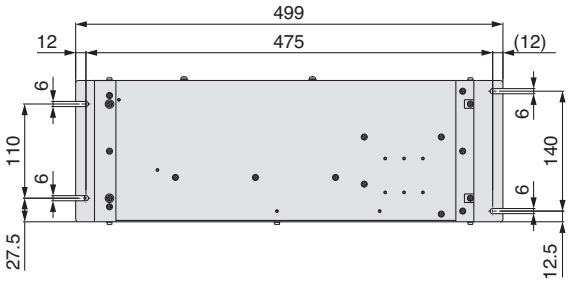
Abmessungen

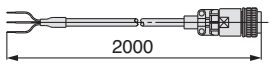
HED007-W2□□



Anschlussgröße Umlaufmedium

Wärmetauschermodell	Anschlussgröße Umlaufmedium
HED007-HW13	1/2" x 3/8"
HED007-HW19	3/4" x 5/8"





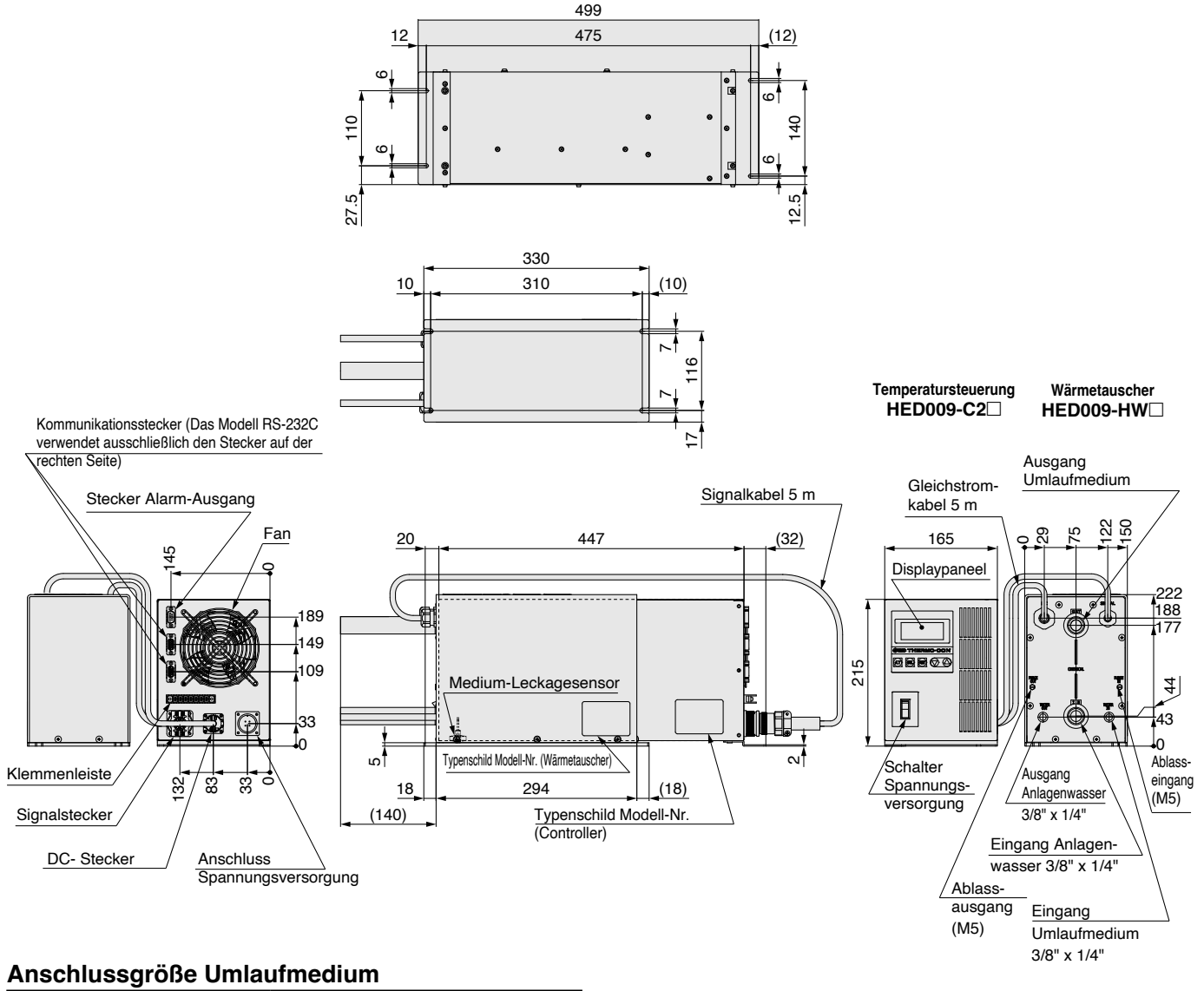
Spannungsversorgungskabel (Zubehör)

Stecker: DDK CE05-6A18-10SD-D-BSS
Kabel: 12AWG, Außendurchm. ø11.8

Farbe	Inhalt
schwarz 1	180 bis 242 VAC
schwarz 2	180 bis 242 VAC
grün/gelb	PE

Abmessungen

HED009-W2□□



Anschlussgröße Umlaufmedium

Wärmetauschermodell	Anschlussgröße Umlaufmedium
HED009	1" x 7/8"

Spannungsversorgungskabel (Zubehör)

Stecker: DDK CE05-6A18-10SD-D-BSS
Kabel: 12AWG, Außendurchm. ø11.8

Farbe	Inhalt
schwarz 1	180 bis 242 VAC
schwarz 2	180 bis 242 VAC
grün/gelb	PE

Anschlüsse

- Verwenden Sie das spezielle Stromkabel, das im Lieferumfang des Temperaturreglers enthalten ist.
- Schließen Sie das DC-Kabel und das Signalkabel, die vom Wärmetauscher kommen, an die DC- und Signalanschlüsse des Temperaturreglers an.
- Andere erforderliche Anschlüsse und Verdrahtungen sind vom Benutzer bereitzustellen.

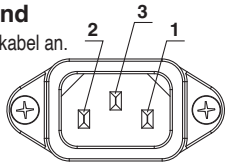
1. Spannungsversorgungsanschluss

<Für HED003-C2□, HED005-C2□, HED009-C2□>

IEC 60320 C14 oder entsprechend

Schließen Sie das mitgelieferte spezielle Stromkabel an.

Pin-Nr.	Signalinhalte
1	180 bis 242 VAC
2	180 bis 242 VAC
3	PE



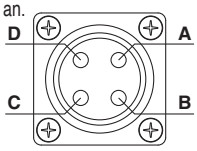
Spannungsversorgungsanschluss (HED003-C2□, HED005-C2□)

<Für HED007-C2□, HED009-C2□>

DDK Ltd. CE05-2A18-10PD-D

Schließen Sie das mitgelieferte spezielle Stromkabel an.

Pin-Nr.	Signalinhalte
A	180 bis 242 VAC
B	180 bis 242 VAC
C	Nicht belegt
D	PE



Spannungsversorgungsanschluss (HED007-C2□, HED009-C2□)

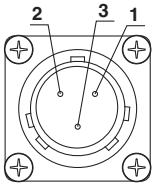
2. DC-Anschluss

<Für HED003-C2□, HED005-C2□>

Nanaboshi Electric Mfg. Co., Ltd.: NJC-243-RF (UL, CSA)

Schließen Sie den Wärmetauscher über den DC-Kabelanschluss an.

Pin-Nr.	Signalinhalte
1	DC-Ausgang
2	DC-Ausgang
3	FG



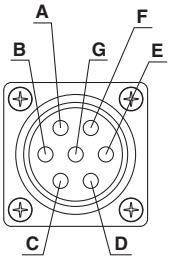
DC-Anschluss (HED003-C2□, HED005-C2□)

<Für HED007-C2□, HED009-C2□>

DDK Ltd. D/MS3102A20-15S

Schließen Sie den Wärmetauscher über den DC-Kabelanschluss an.

Pin-Nr.	Signalinhalte
A	DC-Ausgang
B	DC-Ausgang
C	DC-Ausgang
D	DC-Ausgang
E	DC-Ausgang
F	DC-Ausgang
G	FG



DC-Anschluss (HED007-C2□)

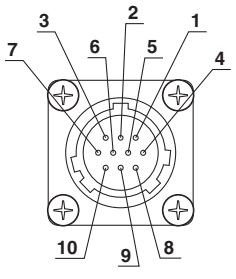
3. Signalanschluss

<Gemeinsam für HED003-C2□, HED005-C2□, HED007-C2□, HED009-C2□>

DDK JMR1610FG-36

Schließen Sie den Signalkabelanschluss des Wärmetauschers an.

Pin-Nr.	Signalinhalte
1	Thermostat +
2	Thermostat –
3	Klemme A des Widerstandstemperatursensors
4	Klemme B des Widerstandstemperatursensors
5	Klemme B des Widerstandstemperatursensors
6	Sensor für Medienleckage +24 V
7	Alarmsignal-Ausgang für Medienleckage
8	Medienleckage 24VE
9-10	Nicht belegt
Erdung	FG



Signalanschluss

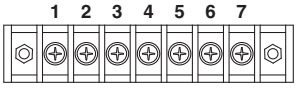
4. Klemmenleiste

<Gemeinsam für HED003-C2□, HED005-C2□, HED007-C2□, HED009-C2□>

Morimatsu Co., Ltd.: M111A-7A, für Halteschraube M3

Anschlusskabel: 22AWG oder mehr, max. 10 m

Pin-Nr.	Signalinhalte
1	Wireless Remote ON/OFF +
2	Wireless Remote ON/OFF –
3	FG
4	Externer Sensor: Klemme A des Widerstandstemperatursensors
5	Externer Sensor: Klemme B des Widerstandstemperatursensors
6	Externer Sensor: Klemme B des Widerstandstemperatursensors
7	FG



Klemmenleiste

Werksseitig werden Pin 1 und Pin 2 durch einen kurzen Stift kurzgeschlossen.
(Wireless Remote ON) bei Auslieferung.

Wireless Remote ON/OFF-Signal

Schaltkreisspannung: 24 VDC ±10 %; Durchlassstrom: 2,9 bis 4,3 mA

Externes Sensorsignal

Verwendbarer Sensor: Pt100 Ω; Durchlassstrom: 2 mA

5. Alarm-Ausgangsanschluss: D-sub 9-polig

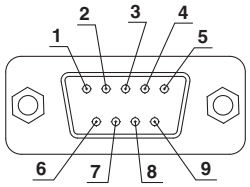
<Gemeinsam für HED003-C2□, HED005-C2□, HED007-C2□, HED009-C2□>

OMRON Corp. XM2A-0901 oder entsprechend, Halteschraube M2.6

Fester Kontaktpunkt (Lastwiderstand: 125 VAC, 0,3 A; 30 VDC, 2 A)

Anschlusskabel: mit Abschirmung 22AWG oder mehr, max. 10 m

Pin-Nr.	Signalinhalte
1	Kontakt bis für Alarmausgang Abschaltung (geöffnet bei Alarm)
2	Gemeinsam für Alarmausgang Abschaltung
3	Kontakt b für Alarmausgang Abschaltung (geschlossen bei Alarm)
4	Kontakt bis für Alarm obere/untere Temperaturgrenzen (geöffnet bei Alarm)
5	Masse für Alarm für obere/untere Temperaturgrenzen
6	Kontakt b für Alarm obere/untere Temperaturgrenzen (geschlossen bei Alarm)
7-9	Nicht belegt



Alarm-Ausgangsanschluss D-Sub 9 polig (Pin-Ausführung)

6. Kommunikationsanschluss D-Sub 9-polig

OMRON Corp. XM2D-0901 oder entsprechend, Halteschraube M2.6

Anschlusskabel: mit Abschirmung 22AWG oder mehr

1) Gemeinsam für HED003-C2A, HED005-C2A, HED007-C2A, HED009-C2A

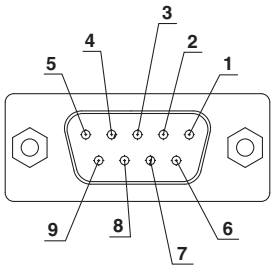
RS-485

Pin-Nr.	Signalinhalte
1	RS-485 BUS +
2	RS-485 BUS –
3	Nicht belegt
4	Nicht belegt
5	SG
6-9	Nicht belegt

2) Gemeinsam für HED003-C2B, HED005-C2B, HED007-C2B, HED009-C2B

RS-232C

Pin-Nr.	Signalinhalte
1	Nicht belegt
2	RS-232C RD
3	RS-232C SD
4	Nicht belegt
5	SG
6-9	Nicht belegt



Kommunikationsstecker D-Sub 9-polig (Buchse)

Alarm

Der Thermo-Controller für Chemikalien verfügt über eine Fehlerdiagnose-Funktion. Wenn ein Fehler auftritt, wird der entsprechende Fehlermodus auf dem LCD-Display des Controllers angezeigt und kann über die serielle Kommunikation ausgelesen werden. Darüber hinaus verfügt der Thermo-Kontroller für Chemikalien über Relais-Ausgänge für den Alarm für obere/untere Temperaturgrenzen und den Abschaltalarm.

Alarm-Nr.	Beschreibung des Alarms	Betriebs-bedingung	Hauptursache
WRN	Alarm für obere/untere Temperaturgrenzen	weiter	Die Temperatur hat die obere oder untere Grenze des Temperatureinstellbereichs überschritten.
WRN	Alarm Remote OFF	Stopp	Der Kontakt der EIN/AUS-Fernbedienung ist auf AUS eingestellt. (Dieser Alarm wird nicht vom Relais-Ausgang generiert.)
ERR00	Absturz CPU	Stopp	Die CPU ist aufgrund von Störungen o. Ä. abgestürzt.
ERR01	CPU-Lesefehler	Stopp	Der Inhalt der CPU kann bei eingeschalteter Stromversorgung nicht korrekt gelesen werden.
ERR03	Sicherungsdaten-Fehler	Stopp	Der Inhalt der Sicherungsdaten kann bei eingeschalteter Stromversorgung nicht korrekt gelesen werden.
ERR04	EEPROM-Schreibfehler	Stopp	Die Daten können nicht im EEPORM gespeichert werden.
ERR05	Zeitüberschreitungsfehler EEPROM-Eingang	Stopp	Die Anzahl der Speicherversuche in den EEPROM hat den max. Wert überschritten.
ERR11	Gleichstromfehler	Stopp	Kurzzeitiger Verlust der AC-Stromversorgung, Temperatur der DC-Stromversorgung ist zu hoch oder Kurzschluss im Thermo-Modul
ERR12	hoher Wert des internen Sensors	Stopp	Der interne Temperatursensor hat die Obergrenze, die für den Stopp des Thermo-Controllers für Chemikalien eingestellt wurde, überschritten.
ERR13	niedriger Wert des internen Sensors	Stopp	Der interne Temperatursensor hat die Untergrenze, die für den Stopp des Thermo-Controllers für Chemikalien eingestellt wurde, überschritten.
ERR14	Thermostat-Alarm	Stopp	Das Thermostat wurde aufgrund zu hoher Temperaturen aktiviert. Die Durchflussrate des Umlaufmediums oder des Anlagenwassers ist zu gering.
ERR15	Alarm Ausgangsfehler	weiter	Die Temperatur kann selbst bei 100%igem Ausgang nicht geändert werden, da das Thermo-Modul überlastet oder ausgeschaltet ist.
ERR17	int. Sensor ausgeschaltet/Kurzschluss	Stopp	Der interne Temperatursensor wurde ausgeschaltet oder es ist zu einem Kurzschluss gekommen.
ERR18	ext. Sensor ausgeschaltet/Kurzschluss	weiter mit normaler Kontrolle	Der externe Temperatursensor wurde ausgeschaltet oder es ist zu einem Kurzschluss gekommen. (Erfassung nur bei Lernkontrolle, automatischer Einstellung 2 oder Kontrolle des externen Sensors)
ERR19	Fehler automatische Einstellung	Stopp	Die automatische Einstellung konnte nicht in 60 Minuten abgeschlossen werden.
ERR21	Alarm Gebläse	Stopp	Der Alarm des luftgekühlten Gebläses der Stromversorgung wurde aktiviert.
ERR22	Alarm Leckage	Stopp	Der Medium-Leckagesensor hat eine Medium-Leckage erfasst.

Instandhaltung

Bitte sehen Sie ein entsprechendes Sicherheitssystem vor, um die Standzeit so gering wie möglich zu halten.

1) Wärmetauscher

Der Wärmetauscher kann ausschließlich innerhalb der Garantiefrist zur Überprüfung an SMC gesandt und repariert werden. Vor der Übergabe an SMC muss die Einheit vollständig mithilfe der geeigneten Methode gereinigt werden (wie z. B. durch Verwendung eines Neutralisierungsmittels).

2) Temperatursteuerung

Die Instandhaltung der Temperatursteuerung wird ausschließlich bei SMC durchgeführt. Die folgenden Teile verfügen über eine begrenzte Lebensdauer und müssen daher rechtzeitig ausgetauscht werden:

Geschätzte Lebensdauer der Teile

Beschreibung	gesch. Lebensdauer	mögliche Störungen
Gebläse	5 bis 10 Jahre	Ungenügende Kühlleistung des Gebläses aufgrund der überschrittenen Lebensdauer. Der Überhitzungsschutz der DC-Stromversorgung wird aktiviert und ein Alarm ausgelöst.
DC-Stromversorgung	5 bis 10 Jahre	Elektrolytischer Kondensator defekt. Alarm der DC-Spannungsversorgung wird ausgelöst.
Displaypaneel	50000 Stunden (ca. 5 Jahre)	Hintergrundbeleuchtung des LCD-Displays defekt.

Serie HED
Verwendbare Medien

Tabelle für chemische Kompatibilität des Materials mit Flüssigkeitskontakt im Thermo-Controller für Chemikalien

Medium	Konzentration		Betriebstemperaturbereich	Kompatibilität	
	Standard	Für hochkonzentrierte Chemikalien		Standard	Für hochkonzentrierte Chemikalien
Fluorwasserstoffsäure	HF: max. 10%	max. HF49%	10 bis 40°C	○∗2	○∗2
gepufferter Fluorwasserstoff	HF: max. 10%	max. HF49%	10 bis 40°C	○∗2	○∗2
Mischung aus Fluorwasserstoffsäure und Salpetersäure	HF: max. 5% HNO_3: max. 5%	max. HF49% HNO_3: max. 70%		△	○
Salpetersäure (außer rauchende Salpetersäure)	HNO_3: max. 5%	HNO_3: max. 70%		△	○
Salzsäure	HCl: max. 5%	HCl: max. 35%		△	○
Kupfersulfatlösung	H_2SO_4: max. 96%		10 bis 50°C ∗ HED007, HED009: 10 bis 30°C	○	○∗2
Schwefelsäure (außer rauchende Schwefelsäure)	H_2SO_4: max. 96%		10 bis 50°C ∗ HED007, HED009: 10 bis 30°C	○	○∗2
Ozon	—		10 bis 60°C	○∗3	△
Ammoniumhydroxid	NH_3: max. 5%		10 bis 60°C	○∗2	○∗2
Ammoniak-Wasserstoff-Peroxid-Lösung	NH_3: max. 5% H_2O_2: max. 20%		10 bis 60°C	○∗1, ∗2	○∗1, ∗2
Natriumhydroxid	NaOH: max. 50%		10 bis 60°C	○∗2	○∗2
Reinwasser	—		10 bis 60°C	○∗1	△
Ultrareinwasser	—		10 bis 60°C	○∗1, ∗3	△

Die Tabelle enthält ausschließlich Referenzwerte. SMC ist nicht für die Richtigkeit dieser Angaben verantwortlich und übernimmt keine Haftung in Bezug auf die Verwendung dieser. Aus diesem Grund legt SMC allen Kunden nahe, die Eignung des Thermo-Controllers für Chemikalien für das spezifische System vor der Verwendung zu testen und zu bewerten.

Wie ist die Tabelle zu interpretieren?
○: Verwendbar
△: Verwenden Sie dieses Produkt nach eigenem Ermessen.

∗1 Treffen Sie Maßnahmen gegen statische Elektrizität. Diese kann durch Strömungsreibung erzeugt werden und sich in Temperatursensoren und anderen Geräten entladen, was zu Fehlfunktionen führen kann.
Verwenden Sie z. B. leitfähige PFA-Schläuche oder Metallrohre und schließen Sie ein Erdungskabel an, um die statische Elektrizität abzuleiten.
∗2 Chemikaliendurchlässigkeit ist nicht auszuschließen. Das Durchdringen von Chemikalien kann zur Korrosion der Komponenten im Innenbereich führen und somit deren Lebensdauer verkürzen. Für den Fall, dass das Medium korrosive Gase generiert, empfiehlt SMC einen Stickstoffablass für das Gehäuse. Auf der Schlauchanschlussseite des Wärmetauschers befinden sich N2-Ablassausgänge.
∗3 Anwendbar, wenn die Option Y „für hochkonzentrierte Chemikanlien“ gewählt wurde.

Serie HED
Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitshinweise. Zu Sicherheitshinweisen für Temperaturkontrollgeräte siehe „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ und die Bedienungsanleitung auf der SMC-Webseite http://www.smc.eu

Anlagenkonstruktion

⚠Warnung

Die Angaben des vorliegenden Katalogs beziehen sich auf den Thermo-Controller für Chemikalien.

1. **Beachten Sie die detaillierten Angaben im Kapitel "Technische Daten" und überprüfen Sie die Kompatibilität des Thermo-Controllers für Chemikalien mit dem Anwendersystem.**
2. **Der Thermo-Controller für Chemikalien ist mit einem eigenen Schutzschaltkreis ausgestattet. Jedoch muss das gesamte System vom Kunden konzipiert werden, um die Sicherheit zu gewährleisten.**

Handhabung

⚠ Warnung

1. Lesen Sie die Betriebsanleitung aufmerksam durch.

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die Betriebsanleitung vollständig durch und bewahren Sie diese Anleitung für spätere Einsichtnahme auf.

Betriebsumgebung / Lagerumgebung

⚠Warnung

1. **Der angegebene Temperatur- und Feuchtigkeitsbereich ist einzuhalten. Ist die Einstelltemperatur zu niedrig, kann sich im Inneren des Thermo-Controllers für Chemikalien oder auf der Oberfläche der Leitungen Kondensat bilden, selbst wenn diese sich innerhalb des Umgebungstemperaturbereichs befindet. Kondensation kann zu Ausfällen führen. Um dies zu vermeiden, achten Sie daher auf die Betriebsbedingungen.**
2. **Der Thermo-Controller für Chemikalien ist nicht für die Verwendung in Reinraum-Umgebungen konzipiert: das Gebläse generiert Staub.**
3. **Niedrigmolekulares Siloxan kann den Relaiskontakt beschädigen. Verwenden Sie den Thermo-Controller für Chemikalien nicht in Umgebungen mit niedrigmolekularem Siloxan.**

Anschluss

⚠Warnung

1. Bei den Anschlussarbeiten muss das gesamte System berücksichtigt werden.

Die Konzeption des Leitungssystems sollte von einer mit dem Produkt vertrauten und geeigneten Person durchgeführt werden. Die Verbindung ist nicht angebracht und muss daher vom Kunden getrennt zur Verfügung gestellt werden.
Wählen Sie eine Verbindung entsprechend des Materials und der Abmessungen der Leitung aus. Verwenden Sie beim Anschließen der Verbindung das geeignete, vom Hersteller empfohlene Werkzeug.

Anschluss

⚠Warnung

2. Alle an den Leitungen durchgeführten Arbeiten sollten von einer mit dem Produkt vertrauten und erfahrenen Person durchgeführt werden.

3. Stellen Sie sicher, dass keine Leckagen vorliegen.

Medium-Leckagen können schwere Unfälle verursachen. Stellen Sie sicher, dass Schläuche oder Leitungen nicht herausgezogen sind und dass die angeschlossenen Teile keine Leckagen aufweisen.

4. Achten Sie darauf, dass der Kunststoffschlauch weder geknickt noch verbogen ist.

Überprüfen Sie Kunststoffschläuche auf Knicke oder Verbiegungen.

5. Maßnahmen gegen Medium-Leckagen

Aufgrund von Leckagen des Umlaufmedium oder des Anlagenwassers oder aufgrund von Kondensation in den Leitungen können sich Tropfen bilden. Versehen Sie den Thermo-Controller für Chemikalien mit einer Abtropfschale, einem Leckagesensor für Medien und einem Ablasssystem. Bei Auftreten einer Leckage müssen die Zirkulationspumpe mit einem Hardware Interlock und die Stromversorgung des Thermo-Controllers für Chemikalien unterbrochen werden. Die verwendete Chemikalie (Umlaufmedium) kann sowohl für die Anlage als auch für Personen schädlich sein.

⚠Achtung

1. Vorbereitende Arbeiten

Vergewissern Sie sich, dass die Leitungen vor dem Anschließen ausgewaschen oder mit Druckluft ausgeblasen werden, um Staub, Schneidspäne usw. zu entfernen.

2. Achten Sie auf die Durchflussrichtung des Mediums.

Überprüfen Sie die "EINGANGS"- und "AUSGANGS"-Richtungen des Anlagenwassersystems und des Systems des zirkulierenden Mediums.

3. Treffen Sie Maßnahmen gegen Kondensation.

Treffen Sie Maßnahmen gegen Kondensation. Verwenden Sie z. B. Isolationsmaterial.

4. Vermeiden Sie elektrostatische Entladungen.

Bei Verwendung eines Mediums mit geringer elektrischer Leitfähigkeit wie z. B. Reinwasser kann die Strömungsreibung statische Elektrizität erzeugen, die sich auf den Temperatursensor entlädt und zu Fehlfunktionen des Thermo-Controllers für Chemikalien führt. Treffen Sie geeignete Maßnahmen, um die Entladung statischer Elektrizität des Umlaufmedium auf die Signalleitung und den Temperatursensor so gering wie möglich zu halten.
Verwenden Sie beispielsweise einen leitenden PFA-Schlauch oder ein Metallrohr (flexibles Metallrohr), um die Leitungen des externen Sensors und den Ablass zu erden.

Serie HED
Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitshinweise. Zu Sicherheitshinweisen für Temperaturkontrollgeräte siehe „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ und die Bedienungsanleitung auf der SMC-Webseite http://www.smc.eu

Elektrischer Anschluss

⚠ Warnung

1. Die elektrischen Anschlüsse sollten von einer mit dem Produkt vertrauten und erfahrenen Person angebracht werden.

Energieversorgungsanlagen und Anschlussarbeiten müssen mit dem technischen Standard der elektrischen Anlagen und Bedingungen übereinstimmen und korrekt betrieben und ausgeführt werden.

2.Montage eines geeigneten Kurzschluss-automaten.

Installieren Sie als Maßnahme gegen Kriechspannung einen Erdschlussstromunterbrecher (GFCI) in der Haupt-spannungsversorgung.

3. Überprüfen der Spannungsversorgung

Die Verwendung dieses Produkts mit anderen als den spezifizierten Spannungen führt mit aller Wahrscheinlichkeit zu Brand oder Stromschlag. Überprüfen Sie vor der Verdrahtung Spannung, Stromstärke und Frequenz, und dass die Spannungsschwankung im spezifizierten Bereich liegt.

4. Erdung

Vergewissern Sie sich, eine Erdung vom Typ D vorzunehmen (Erdungswiderstand von max. 100 oder geringer): kann mit der PE-Leitung des Netzanschlusskabels geerdet werden. Nicht zusammen mit Geräten verwenden, die Magnetfelder oder hohe Frequenzen erzeugen.

5. Kabel sind mit Vorsicht zu behandeln

Die Kabel nicht biegen, drehen oder dehnen.

6. Achten Sie auf die richtige Kabelgröße und die passende Klemme.

Beim Anschluss eines Energieversorgungskabels darauf achten, Kabel und Klemmen zu verwenden, die mit den Stromwerten des jeweiligen Produkts kompatibel sind.
Die Montage mit einem unpassenden Kabel kann mit großer Wahrscheinlichkeit Feuer verursachen.

7. Verlegen Sie Signalleitung und Stromleitung nicht parallel zueinander.

Da die Gefahr von Funktionsstörungen aufgrund von Lärm besteht, ist sicherzustellen, dass die Temperatursensorleitung, die Kommunikationsleitung, die Signalleitung der Alarmleitung usw., sowie die Strom- und Hochspannungsleitung nicht parallel zueinander verlegt werden. Achten Sie auch darauf, dass diese sich nicht im selben Leitungsrohr befinden.

8. Vermeiden Sie Verdrahtungsfehler.

Verdrahtungsfehler können den Thermo-Controller für Chemikalien beschädigen und zu Fehlfunktionen führen.

9. Überprüfen Sie das Modell des Thermo-Controllers für Chemikalien.

Die Serien HED003 und HED005 verwenden den gleichen Stecker. Werden Temperatursteuerung und Wärmetauscher der verschiedenen Modelle falsch angeschlossen, kann ein Alarm ausgelöst werden und die spezifizierte Leistung möglicherweise nicht erbracht werden. Achten Sie darauf, die Modelle nicht falsch anzuschließen.

Anlagenwasserversorgung

⚠ Warnung

1. Stellen Sie die Anlagenwasserversorgung sicher.

1. Kein Betrieb bei unterbrochener Wasserzufuhr oder bei geringer Wasserzufuhr:
   Nicht in Betrieb nehmen, wenn kein Anlagenwasser vorhanden ist oder wenn die Wasserzufuhr gering ist.
   (Durchflussratenbereich Anlagenwasser: 5 bis 10 l/min)
   Andernfalls ist ein extremer Anstieg der Anlagenwassertemperatur möglich. Dies ist gefährlich, da das Schlauchmaterial erweichen und platzen kann, wenn die Kühlwasserzufuhrleitung an den Schlauch angeschlossen wird.
2. Maßnahmen bei einer durch hohe Temperaturen ausgelösten Notaussschaltung:
   Im Falle einer Notausschaltung aufgrund extrem hoher Temperaturen verursacht durch eine Verringerung der Durchflussrate des Anlagenwassers, das Anlagenwasser nicht direkt ablassen. Lassen Sie die Anlage erst abkühlen und eliminieren Sie die Ursache für das Nachlassen des Durchflusses. Vergewissern sie sich anschließend, dass keine weitere Leckage besteht.

⚠ Achtung

1. Qualität Anlagenwasser

1. Verwenden Sie das Anlagenwasser nur innerhalb des spezifizierten Bereichs.
   Setzen Sie sich bitte mit SMC in Verbindung falls Sie statt Anlagenwasser ein anderes Medium verwenden möchten.
2. Installieren Sie einen Filter (Maschenweite 20 o. Ä.), wenn Fremdkörper in das Medium eindringen können.

Qualitätsstandard für Anlagenwasser

Japanische Vereinigung Japan Refrigeration and Air Conditioning Industry Association (Kühl- und Klimaindustrieverband) JRA GL-02-1994 "Kühlwassersystem – Umlaufart – Wasserzufuhr"

	Element	Standardwert
Standard-artikel	pH (bei 25C)	6.5 bis 8.2
	elektrische Leitfähigkeit (25C)	100 Anm.) bis 800 [S/cm]
	Chlorid-Ion	max. 200 [mg/L]
	Schwefelsäure-Ion	max. 200 [mg/L]
	Säureverbrauch (bei pH4.8)	max. 100 [mg/L]
	Gesamthärte	max. 200 [mg/L]
	Kalziumhärte	max. 150 [mg/L]
	Silikate	max. 50 [mg/L]
Referenz-artikel	Eisen	max. 1.0 [mg/L]
	Kupfer	max. 0.3 [mg/L]
	Sulfid-Ion	nicht nachweisbar
	Ammonium-Ion	max. 1.0 [mg/L]
	Restchlor	max. 0.3 [mg/L]
	freier Kohlenstoff	max. 4.0 [mg/L]

Anm.) Die elektrische Leitfähigkeit sollte bei min. 100 [S/cm] liegen.

2. Ist die Temperatur des Anlagenwassers zu niedrig kann es zu Kondensation im Inneren des Wärmetauschers kommen.

Führen Sie Anlagenwasser mit einer Temperatur oberhalb des atmosphärischen Taupunkts zu, um die Bildung von Tau-Kondensation zu vermeiden.

3. Sind die Leitungen des Anlagenwassers an mehrere Maschinen angeschlossen, erfolgt der Wärmeaustausch des Anlagenwassers auf der Eingangsseite und die Temperatur steigt in Richtung Ausgangsseite.

Schließen Sie maximal zwei Thermo-Controller für Chemikalien pro Anlagenwassersystem an. Bei mehr als zwei Thermo-Controllern muss die Anzahl der Systeme erhöht werden.

Serie HED
Produktspezifische Sicherheitshinweise 3

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitshinweise. Zu Sicherheitshinweisen für Temperaturkontrollgeräte siehe „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ und die Bedienungsanleitung auf der SMC-Webseite http://www.smc.eu

Installation

⚠Achtung

1.Einbau und Installation müssen horizontal erfolgen.

Bei der Montage den Fuß des Thermo-Controllers für Chemikalien durch Anziehen der Schrauben mit dem unten angegebenen Anzugsdrehmoment befestigen.

Empfohlenes Anzugsdrehmoment

Gerät	Gewindegröße	anw. Anzugsdrehmoment NNm
Wärmetauscher	M6	1.5 bis 2.5
Temperatursteuerung	M5	1.5 bis 2.5

Umlaufmedium

⚠Achtung

1. Verwendbare Medien

Der Kunde ist dafür verantwortlich, die Kompatibilität der Flüssigkeiten mit den Produktkomponenten zu prüfen. Siehe "Verwendbare Medien" auf Seite 8.

Es dürfen keine entflammbaren Flüssigkeiten verwendet werden, da dieses Gerät nicht explosionsgeschützt ist.

2. Vorsicht bei der Verwendung von Medien mit hoher Durchlässigkeit

Wird der Thermo-Controller für Chemikalien für ein Medium mit hoher Durchlässigkeit bei Fluorkunststoff verwendet, kann dies die Lebensdauer beeinflussen. Erzeugt das Medium darüber hinaus korrosives Gas, ist eine N2-Versorgung und -Entlüftung (N2-Ablass) im Inneren des Wärmetauschers durchzuführen.

3. Vorsicht bei der Verwendung von Reinwasser

Bei der Verwendung von Reinwasser kann es innerhalb kurzer Zeit zum Wachstum von Bakterien und Algen kommen. Wird der Thermo-Controller für Chemikalien mit Bakterien und Algen verwendet, kann es zu einem Leistungsabfall des Wärmeerzeugers kommen. Tauschen Sie das gesamte Reinwasser je nach Betriebsbedingungen regelmäßig aus (i. d. R. einmal montalich).

4. Geringer Durchfluss

Nehmen Sie das Produkt nicht bei stillstehender Zirkulationspumpe oder bei zu geringem Durchfluss des Umlaufmediums (bei Wasser min. 7l/min) in Betrieb.Andernfalls schaltet der Thermo-Controller für Chemikalien wiederholt zwischen der Kühl- und Heizfunktion um.Dadurch wird die Lebensdauer des Peltierelements bedeutend verkürzt und eine präzise Temperatursteuerung ist nicht mehr möglich. Wird die Zirkulationspumpe angehalten, muss auch die Temperatursteuerung des Thermo-Controllers für Chemikalien mithilfe der EIN/AUS-Fernbedienung ausgeschaltet werden.

5. Betriebsdruckbereich des Umlaufmediums

Der Betriebsdruckbereich beträgt 0 bis 0.35 MPa. Die Serie HED009 kann zwischen 0 MPa und 0,50 MPa eingesetzt werden, jedoch nur, wenn das Produkt bei einer Temperatur der zirkulierenden Flüssigkeit von 50°C oder weniger (einschließlich der Temperatur auf der Rücklaufseite) verwendet wird.Verwenden Sie den Thermo-Controller für Chemikalien nicht mit Unterdruck, da dies Fehlfunktionen verursachen kann (den Wärmetauscher auf der Sekundärseite (Ausgang) der Zirkulationspumpe installieren). Achten Sie auch darauf, dass dem Kreislauf des Umlaufmediums kein zu hoher Druck, verursacht durch einen verstopften Filter oder ein vollständig geschlossenes Ventil, zugeführt wird.

6. Medium-Pulsationen sind zu vermeiden.

Bei Verwendung einer Pumpe, die Pulsationen erzeugt, muss ein Dämpfer direkt vor dem Thermo-Controller für Chemikalien installiert werden, um die Pulsationen zu absorbieren. Medium-Pulsationen können den Thermo-Controller für Chemikalien beschädigen.

Kommunikation

⚠Achtung

1. Der Einstellwert kann im EEPROM gespeichert werden, jedoch nur ca. 1 Million Mal.

Überprüfen Sie die Anzahl der Speichervorgänge über die Kommunikationsfunktion.

Instandhaltung

⚠Warnung

1. Schutz gegen Stromschlag und Feuer

Den Schalter nicht mit feuchten Händen bedienen. Den Thermo-Controller für Chemikalien nicht bedienen, wenn sich Wasser oder Mediumreste auf ihm befinden.

2. Vorgehensweise bei Funktionsstörungen

Schalten Sie die Stromversorgung ab, unterbrechen Sie die Anlagenwasserversorgung und setzen Sie sich mit SMC oder einem Vertriebshändler in Verbindung, wenn es zu Störungen, wie z. B. anormalen Geräuschen, Rauch- oder Geruchbildung, kommt, damit die Reparatur des Thermo-Controllers für Chemikalien vorgenommen werden kann.

3. Regelmäßige Inspektion

Die folgenden Teile müssen mindestens einmal im Monat von einer Person überprüft werden, die über ein ausreichendes Wissen und Erfahrung verfügt:

a) Einzelteile
b) Temperatur, Vibration und ungewöhnliche Geräuschbildung im Körper des Thermo-Controllers für Chemikalien
c) Spannung und Strom des Spanungsversorgungssystems
d) Leckagen und Verschmutzung des Umlaufmediums und möglicherweise eingedrungene Fremdkörper und Wasseraustausch
e) Leckagen, Qualitätsveränderungen, Durchfluss und Temperatur des Anlagenwassers

4. Schutzkleidung

Bestimmte Medien können bei nicht sachgerechter Handhabung gefährlich sein. Aus diesem Grund ist während der Instandhaltung Schutzkleidung zu tragen. Beachten Sie besonders das Datenblatt zur Materialsicherheit (MSDS = "Material Safety Data Sheet") des Umlaufmediums und tragen Sie bei der Bedienung des Thermo-Controllers für Chemikalien Schutzbrille, -handschuhe und -maske.



Schutzbrille | **Schutz-maske** | **Schutz-handschuhe** | **Schutzschuhe**

⚠ Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird die potenzielle Gefahrenstufe mit den Kennzeichnungen **„Achtung“**, **„Warnung“** oder **„Gefahr“** bezeichnet. Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Sicherheitsstandards (ISO/IEC) [1)] und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

⚠ **Gefahr:**	**Gefahr** verweist auf eine Gefährdung mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.
⚠ **Warnung:**	**Warnung** verweist auf eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
⚠ **Achtung:**	**Achtung** verweist auf eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.

1) ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile
ISO 4413: Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
ISO 10218-1: Roboter und Robotereinrichtungen – Sicherheitsanforderungen für Industrieroboter – Teil 1: Roboter.
usw.

⚠ Warnung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen technische Daten festlegt.
Da das hier beschriebene Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird.
Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat.
Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller Produktdaten überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

2. Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.
Das hier beschriebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.
Montage-, Inbetriebnahme- und Reparaturarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.
Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.
Vor dem Ausbau des Produkts müssen vorher alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung abgetrennt werden.
Außerdem müssen die speziellen Vorsichtsmaßnahmen für alle entsprechenden Teile sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.
Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.

4. Unsere Produkte können nicht außerhalb ihrer technischen Daten verwendet werden.
Unsere Produkte sind nicht für die Verwendung unter den folgenden Bedingungen oder Umgebungen entwickelt, konzipiert bzw. hergestellt worden.
Bei Verwendung unter solchen Bedingungen oder in solchen Umgebungen erlischt die Gewährleistung.
1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen außerhalb der angegebenen technischen Daten oder Nutzung des Produktes im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
2. Verwendung für Kernkraftwerke, Eisenbahnen, Luftfahrt, Raumfahrtausrüstung, Schiffe, Fahrzeuge, militärische Anwendungen, Ausrüstungen, die das Leben, die körperliche Unversehrtheit und das Eigentum von Menschen betreffen, Treibstoffausrüstungen, Unterhaltungsausrüstungen, Notabschaltkreise, Presskupplungen, Bremskreise, Sicherheitsausrüstungen usw. sowie für Anwendungen, die nicht den technischen Daten von Katalogen und Betriebsanleitungen entsprechen.
3. Verwendung für Verriegelungsschaltungen, außer für die Verwendung mit doppelter Verriegelung, wie z. B. die Installation einer mechanischen Schutzfunktion im Falle eines Ausfalls. Bitte überprüfen Sie das Produkt regelmäßig, um sicherzustellen, dass es ordnungsgemäß funktioniert.

⚠ Achtung

Wir entwickeln, konstruieren und fertigen unsere Produkte für den Einsatz in automatischen Steuerungssystemen für den friedlichen Einsatz in der Fertigungsindustrie.
Die Verwendung in nicht-verarbeitenden Industrien ist nicht abgedeckt.
Die von uns hergestellten und verkauften Produkte können nicht für die in den Messvorschriften genannten Transaktionen oder Zertifizierungen verwendet werden.
Nach den neuen Messvorschriften dürfen in Japan ausschließlich SI-Einheiten verwendet werden.

Einhaltung von Vorschriften

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen zur „Einhaltung von Vorschriften“.
Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

Einhaltung von Vorschriften

1. Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsmaschinen von Herstellern von Massenvernichtungswaffen oder sonstigen Waffen ist strengstens untersagt.
2. Der Export von SMC-Produkten oder -Technologie von einem Land in ein anderes hat nach den geltenden Sicherheitsvorschriften und -normen der an der Transaktion beteiligten Länder zu erfolgen. Vor dem internationalen Versand eines jeglichen SMC-Produkts ist sicherzustellen, dass alle nationalen Vorschriften in Bezug auf den Export bekannt sind und befolgt werden.

SMC Corporation (Europe)

Austria	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office.at@smc.com
Belgium	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
Bulgaria	+359 (0)2807670	www.smc.bg	sales.bg@smc.com
Croatia	+385 (0)13707288	www.smc.hr	sales.hr@smc.com
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office.at@smc.com
Denmark	+45 70252900	www.smcdk.com	smc.dk@smc.com
Estonia	+372 651 0370	www.smcee.ee	info.ee@smc.com
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smc.fi@smc.com
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient.fr@smc.com
Germany	+49 (0)61034020	www.smc.de	info.de@smc.com
Greece	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
Hungary	+36 23513000	www.smc.hu	office.hu@smc.com
Ireland	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	technical.ie@smc.com
Italy	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox.it@smc.com
Latvia	+371 67817700	www.smc.lv	info.lv@smc.com
Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info.lt@smc.com
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post.no@smc.com
Poland	+48 22 344 40 00	www.smc.pl	office.pl@smc.com
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoiocliente.pt@smc.com
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	office.ro@smc.com
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	sales.sk@smc.com
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office.si@smc.com
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post.es@smc.com
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	order.se@smc.com
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	helpcenter.ch@smc.com
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	satis.tr@smc.com
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales.gb@smc.com
South Africa	+27 10 900 1233	www.smcza.co.za	Sales.za@smc.com

Printing DQ 00 Printed in Spain

Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung, und ohne dass dem Hersteller daraus eine Verpflichtung entsteht, geändert werden.