Bedienungs- und Installationsanleitung
Installation- and Operation Instruction
Meßgaskühler / *Sample Gas Coolers EGK 1/2*

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch des Gerätes gründlich durch, insbesondere die Hinweise unter Gliederungspunkt 2. Andernfalls könnten Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Die Bühler Technologies GmbH haftet nicht bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes oder für unsachgemäßen Gebrauch.

Read this instruction carefully prior to installation and/or use. Pay attention particularly to all advises and safety instructions to prevent injuries. Bühler Technologies GmbH can not be held responsible for misusing the product or unreliable function due to unauthorised modifications.

BX450001, 09/2006 Art. Nr. 90 31 059
Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, 40880 Ratingen, Deutschland
Tel. +49 2102 49 89-0, Fax. +49 2102 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Einleitung ... 3
2 Wichtige Hinweise ... 3
2.1 Allgemeine Gefahrenhinweise ... 3
3 Aufbauen und Anschließen ... 4
3.1 Montage ... 5
3.2 Elektrische Anschlüsse ... 5
4 Betrieb und Wartung ... 6
4.1 Einschalten ... 6
4.2 Bedienung der Menüfunktionen ... 6
4.2.1 Übersicht der Menüführung ... 7
4.2.2 Ausführliche Erklärung des Bedienungsprinzips ... 8
4.3 Beschreibung der Menüfunktionen ... 8
4.3.1 Hauptmenü ... 8
4.3.2 Untermenü Kühler (Anzeige: E2_1) ... 9
4.4 Wartung ... 9
5 Instandsetzung, Entsorgung ... 10
5.1 Fehlerbehebung ... 10
5.2 Entsorgung ... 10
6 Anhang ... 10
6.1 Warnhinweise ... 10
6.2 Fehlersuche und Beseitigung ... 11
6.3 Austausch des Schlauches der peristaltischen Pumpe (wenn Pumpe vorhanden) ... 12
6.4 Demontage und Reinigung des Wärmeaustauschers ... 12
6.5 Ersatzteile und Zusatzteile ... 12
6.6 Beiliegende Unterlagen ... 12

Contents

page

1 Introduction ... 13
2 Important Advice ... 13
2.1 General indication of risk ... 13
3 Installation and Connection ... 14
3.1 Mounting ... 15
3.2 Electrical connecting ... 15
4 Operation and Maintenance ... 16
4.1 Operation of the menu functions ... 16
4.1.1 Overview of the menu items ... 17
4.1.2 Detailed description of the operational principle ... 18
4.2 Description of the menu functions ... 18
4.2.1 Main menu ... 18
4.2.2 Submenu cooler (Display: E219) ... 19
4.3 Maintenance ... 19
5 Repair and Disposal ... 20
5.1 Repair ... 20
5.2 Disposal ... 20
6 Appendices ... 20
6.1 Indication of risk ... 20
6.2 Trouble shooting ... 21
6.3 Replacement of the peristaltic pump’s hose (just in case pump is fitted) ... 21
6.4 Cleaning of the heat exchanger ... 22
6.5 Spare parts ... 22
6.6 Attached documents ... 22

1 Einleitung

Die Kühler der Baureihe EGK sind zum Einsatz in Gasanalysensystemen bestimmt. Beachten Sie die Angaben der Datenblätter hinsichtlich des spezifischen Verwendungszwecks, vorhandener Werkstoffkombinationen sowie Druck- und Temperaturgrenzen.

2 Wichtige Hinweise

Der Einsatz der Geräte ist nur zulässig, wenn:

- das Produkt unter den in der Bedienungs- und Installationsanleitung beschriebenen Bedingungen, für die es vorgesehen ist, verwendet wird.
- Überwachungsvorrichtungen/ Schutzvorrichtung korrekt angeschlossen sind.
- die Service- und Reparaturarbeiten von Bühler Technologies GmbH durchgeführt werden.
- Originalersatzteile verwendet werden.

Diese Bedienungsanleitung ist Teil der Gaskühler. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Leistungs-, die Spezifikations- oder die Auslegungsdaten ohne Vorankündigung zu ändern.

Begriffsbestimmungen für Warnhinweise:

Hinweis	Signalwort für wichtige Information zum Produkt auf die im besonderen Maße aufmerksam gemacht werden soll.
Vorsicht	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit geringem Risiko, die zu einem Sachschaden oder leichten bis mittelschweren Körperverletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
Warnung	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzungen zur folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.
Gefahr	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzung zur folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr		Warnung vor explosions-gefährdeten Bereichen		Netzstecker ziehen
	Warnung vor elektrischer Spannung		Warnung vor heißer Oberfläche		Atemschutz tragen
	Warnung vor dem Einatmen giftiger Gase				Gesichtsschutz tragen
	Warnung vor ätzenden Flüssigkeiten				Handschuhe tragen

2.1 Allgemeine Gefahrenhinweise

Beachten Sie unbedingt die für den Einbauort relevanten Sicherheitsvorschriften und allgemeinen gültigen Regeln der Technik.

- Auf die Einhaltung der zulässigen Daten und Einsatzbedingungen achten.
- Bei der Entsorgung bitte die gesetzlichen Regelungen beachten.
- Anleitung für den späteren Gebrauch aufbewahren.
- Der EGK 1/2 ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen **NICHT** geeignet.

Beugen Sie Störungen vor und vermeiden Sie dadurch Personen- und Sachschäden.

Der für die Anlage Verantwortliche muss sicherstellen, dass:

- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden.
- die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften beachtet werden: „Allgemeine Vorschriften“ (VBG 1) und „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (VBG 4).
- die Betriebsbedingungen und technische Daten gemäß Auftrag beachtet werden.
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

Wartung, Reparatur

- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten ausführen, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.

Bei Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen beachtet werden

	GEFAHR **Elektrische Spannung** Gefahr eines elektrischen Schlages. Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten. Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal geöffnet werden.	
 	GEFAHR **Giftige, ätzende Gase** Messgas kann gesundheitsgefährdend sein. Bitte sorgen Sie ggf. für eine sichere Ableitung des Gases. Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.	
	GEFAHR **Explosionsgefahr bei Verwendung in Explosionsgefährdeten Bereichen** Das Betriebsmittel ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet. Durch das Gerät dürfen keine zündfähigen oder explosiven Gasgemische geleitet werden.	

3 Aufbauen und Anschließen

Das Gerät ist für den Einsatz in geschlossenen Räumen vorgesehen. Beim Einsatz im Freien ist ein ausreichender Wetterschutz vorzusehen.

Der Meßgaskühler ist als Tischgerät verwendbar oder an die Wand zu montieren. In beiden Fällen muss unterhalb des Gerätes genügend Raum zur Ableitung des Kondensates vorhanden sein. Oberhalb ist etwas Platz für die Gaszuführung vorzusehen.

Es ist darauf zu achten, dass die zulässige Umgebungstemperatur von +5 bis +50°C eingehalten wird. Die Konvektion des Kühlers darf nicht behindert werden. An den seitlichen Lüftungsöffnungen muss ausreichend Platz zum nächsten Hindernis sein. Insbesondere auf der Luftauslaßseite (rechts) muss die Entfernung mindestens 10 cm betragen. Bei Montage in geschlossenen Gehäusen, z.B. Analysenschränken, ist für eine ausreichende Entlüftung zu sorgen. Reicht die Konvektion nicht aus, empfehlen wir, den Schrank mit Luft zu spülen oder einen Ventilator vorzusehen, um die Innentemperatur zu senken.

3.1 Montage

Die Gaszuführung ist zum Kühler mit Gefälle zu verlegen. Bei großem Kondensatanfall empfehlen wir, eine Kondensatvorabscheidung vor dem Kühler einzusetzen. Hierzu eignen sich unsere Flüssigkeitsabscheider mit automatischer Kondensatentleerung 11 LD spez., AK 20 oder Typ 165.

Die Gaseingänge sind rot markiert. Gehen Sie beim Anschluss der Glaswärmetauscher vorsichtig vor und ziehen Sie die Verschraubungen nur von Hand an.

Bei Verwendung von automatischen Kondensatableitern muss die Gaspumpe vor dem Kühler montiert werden, da sonst die Funktion der Kondensatableiter nicht mehr gewährleistet ist.

WICHTIG: Der Wärmetauscher DTV kann nicht in Verbindung mit einem automatischen Kondensatableiter betrieben werden.

Befindet sich die Meßgaspumpe am Ausgang des Kühlers (Saugbetrieb), ist der Einsatz von Kondensatsammelgefäßen aus Glas oder der Einsatz von peristaltischen Pumpen zu empfehlen.

Für die Kondensatableitung stehen Glasgefäße und automatische Kondensatableiter zur Verfügung, die extern unterhalb des Gerätes zu montieren sind.

Anschluss der Kondensatableiter: je nach Werkstoff eine Verbindungsleitung aus Verschraubung und Rohr oder Schlauch zwischen Wärmetauscher und Kondensatableiter herstellen. Bei Edelstahl kann der Kondensatableiter direkt am Verbindungsrohr aufgehängt werden, bei Schlauchleitungen ist der Kondensatableiter mittels einer Schelle separat zu befestigen. Kondensatleitungen sind grundsätzlich mit Gefälle und Mindestnennweite DN 8/10 zu verlegen.

Bei Verwendung einer peristaltischen Pumpe kann diese auch etwas entfernt vom Kühler befestigt werden.

3.2 Elektrische Anschlüsse

	WARNUNG Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.
	VORSICHT Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören Bei Anschluss auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschild achten
	WARNUNG **Beschädigung des Gerätes bei Durchführung der Isolationsprüfung** Führen Sie **keine Prüfung der Spannungsfestigkeit mit Hochspannung** am Gesamtgerät durch!

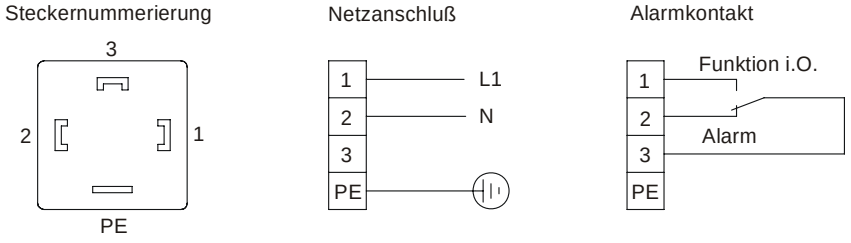
Das Gerät ist mit umfangreichen EMV-Schutzmaßnahmen ausgerüstet. Bei einer Prüfung der Spannungsfestigkeit werden elektronische Filterbauteile beschädigt. Die notwendigen Prüfungen wurden bei allen zu prüfenden Baugruppen werkseitig durchgeführt (Prüfspannung je nach Bauteil 1 kV bzw. 1,5 kV).

Sofern Sie die Spannungsfestigkeit selbst nochmals prüfen wollen, führen Sie diese nur an den entsprechenden Einzelkomponenten durch.

Klemmen Sie den Kompressor, den Lüfter, die Heizung bzw. die peristaltischen Pumpen ab und führen Sie dann die Spannungsfestigkeitsprüfung gegen Erde durch.

Der Messgaskühler EGK 1/2 ist mit je einem Stecker nach DIN 43650 für die Spannungsversorgung und den Statusausgang ausgerüstet. Diese sind bei korrektem Anschluss der Leitung verwechslungssicher angebracht. Bitte achten Sie deshalb darauf, dass die Stecker nach dem Anschluss der Leitungen wieder entspre-

chend zusammengebaut werden. Nachfolgend sind die Anschlussbelegungen angegeben, wobei die Nummern denen auf den Steckern entsprechen.



Die Netzzuleitung muss mit 10A abgesichert werden.

4 Betrieb und Wartung

4.1 Einschalten

Nach dem Einschalten des Kühlers sehen Sie die Anzeige der Blocktemperatur. Die Anzeige blinkt, solange der (eingestellte) Temperaturbereich um den voreingestellten Ausgangstaupunkt noch nicht erreicht ist. Der Statuskontakt ist in der Stellung Alarm.

Wird der Temperaturbereich erreicht, wird die Temperatur dauerhaft angezeigt und der Statuskontakt schaltet um.

Sofern im laufenden Betrieb die Anzeige blinken sollte oder eine Fehlermeldung erscheint, betrachten Sie bitte Gliederungspunkt 6.1.

Die Leistungs- und Grenzdaten sind dem Datenblatt zu entnehmen.

4.2 Bedienung der Menüfunktionen

Kurzerklärung des Bedienungsprinzips:

Benutzen Sie diese Kurzerklärung nur, wenn Sie bereits Erfahrung im Bedienen des Kühlers besitzen.

Eine ausführliche Erklärung erhalten Sie unter Kapitel 4.2.2 und 4.3.

Tasten:

Die Bedienung erfolgt mit nur 3 Tasten. Sie haben folgende Funktionen:

Taste	Funktionen
↵	➢ Wechsel von der Messwertanzeige ins Hauptmenü ➢ Auswahl des angezeigten Menüpunktes ➢ Annahme eines editierten Wertes oder einer Auswahl
↑	➢ Wechsel zum oberen Menüpunkt ➢ Erhöhen der Zahl beim Ändern eines Wertes oder Wechseln der Auswahl ➢ temporärer Wechsel zur alternativen Messwertanzeige (wenn Option vorhanden)
↓	➢ Wechsel zum unteren Menüpunkt ➢ Erniedrigen der Zahl beim Ändern eines Wertes oder Wechseln der Auswahl ➢ temporärer Wechsel zur alternativen Messwertanzeige (wenn Option vorhanden)

4.2.1 Übersicht der Menüführung

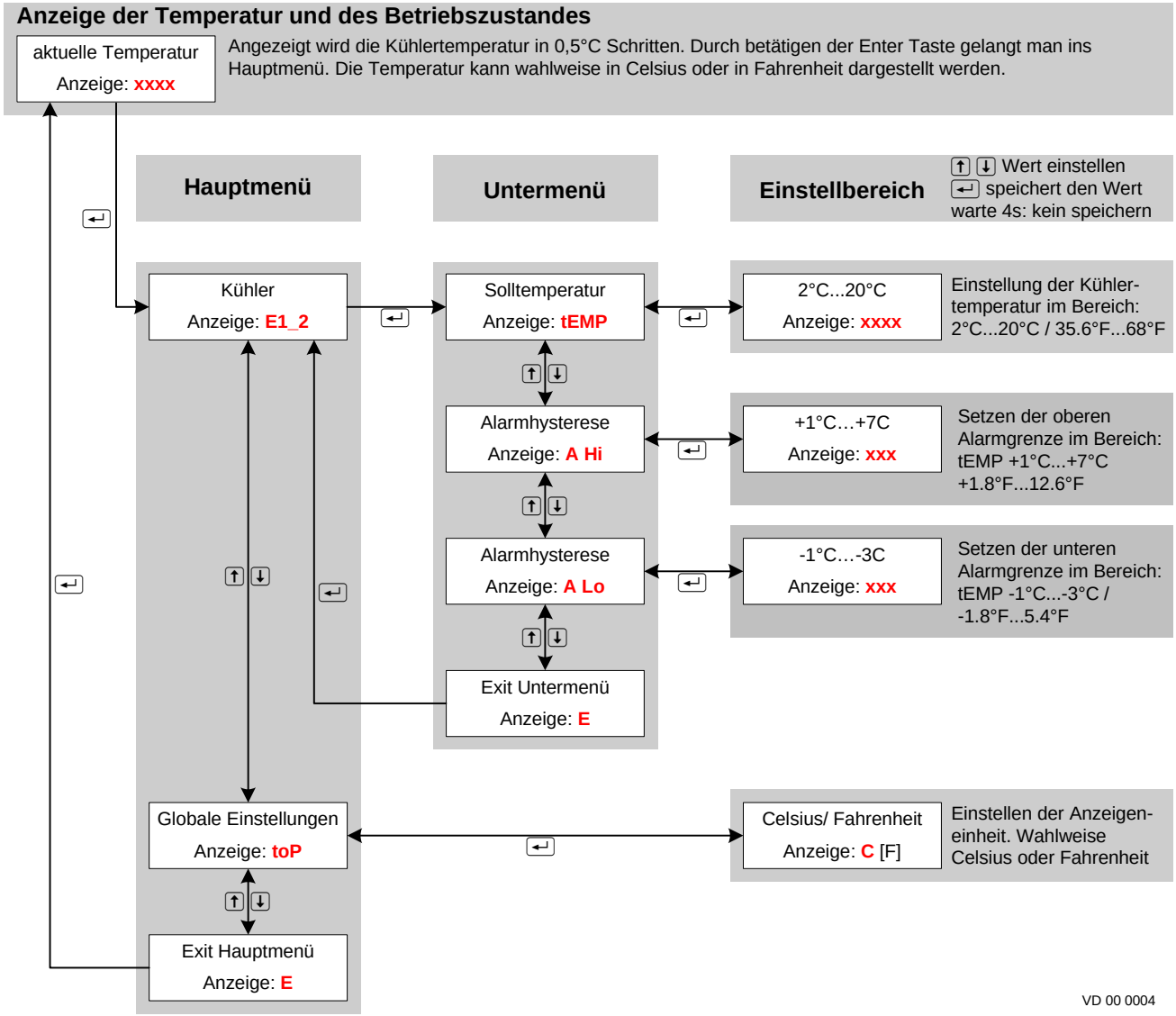


Abb. 1: Übersicht über die Menüführung

4.2.2 Ausführliche Erklärung des Bedienungsprinzips

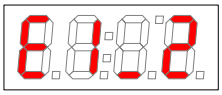
Die ausführliche Erklärung führt Sie Schritt für Schritt durch das Menü des Kühlers.

- Schließen Sie den Kühler an die Stromversorgung an und warten Sie die Einschaltprozedur ab. Zu Beginn wird für kurze Zeit die im Gerät implementierte Software-Version angezeigt. Anschließend geht das Gerät direkt zur Messwertanzeige über.
- Durch Drücken der Taste [↵] gelangt man vom Anzeigemodus ins Hauptmenü. (Es ist gewährleistet, dass die Steuerung auch im Menübetrieb weiter läuft.)
- Man navigiert mit den Tasten [↑] [↓] gemäß Abb. 1 durch das Hauptmenü.
- Bestätigt man einen Hauptmenüeintrag ([↵]), wird das zugehörige Untermenü aufgerufen.
- Hier können Betriebsparameter eingestellt werden. Zum Einstellen der Parameter durchläuft man das Untermenü mit den Tasten [↑] [↓] und bestätigt mit [↵] den einzustellenden Menüpunkt.
- Nun können die Werte innerhalb bestimmter Grenzen durch Betätigen der [↑] [↓] Tasten verstellt werden. Bestätigt man die Einstellung mit [↵], wird der eingestellte Wert vom System gespeichert und sofort für die Regelung übernommen. Im Anschluss gelangt man automatisch zurück ins Untermenü.
- Wird einige Sekunden keine Taste betätigt, wechselt das System automatisch zurück ins Untermenü bzw. in den Anzeigemodus. Die geänderten Werte werden nicht übernommen.
- Verlassen des Haupt- bzw. Untermenüs erfolgt durch Auswahl des Menüpunktes E (Exit).

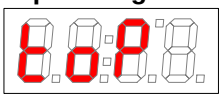
4.3 Beschreibung der Menüfunktionen

4.3.1 Hauptmenü

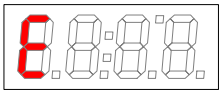
Kühler (E1_2)

Kühler: 	Von hier aus gelangt man zu allen relevanten Einstellmöglichkeiten des Kühlers. Im zugehörigen Untermenü können Solltemperatur und die Alarmschwellen ausgewählt werden.

Globale Einstellung (ToP Settings)

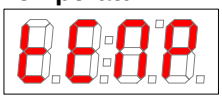
Top Settings 	Auswahl der globalen Temperatureinheit. Wahlweise Grad Celsius (C) oder Grad Fahrenheit (F)
Hinweis:	Zu diesem Hauptmenüpunkt gibt es keinen Untermenüpunkt. Es kann von hier aus direkt die Temperatureinheit ausgewählt werden.

Exit Hauptmenü

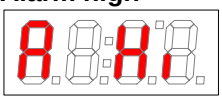
Exit 	Durch Auswählen gelangt man zurück in den Anzeigemodus.

4.3.2 Untermenü Kühler (Anzeige: E2_1)

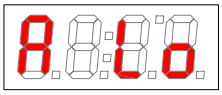
Kühler → Solltemperatur (temperature)

Temperatur 	Diese Einstellung setzt den Sollwert für die Kühlertemperatur. Der Wert kann in einem Bereich von 2°C bis 20°C gesetzt werden.
Hinweis:	Der Standardwert bei Auslieferung beträgt 5°C (solange nichts anderes vereinbart). Bei geänderter Temperatur blinkt die Anzeige gegebenenfalls, bis der neue Arbeitsbereich erreicht ist.

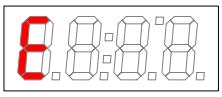
Kühler → obere Alarmgrenze (Alarm high)

Alarm high 	Hier kann der obere Schwellwert für den Temperatur-Alarm sowie für das Alarmrelais gesetzt werden. Eingestellt wird die Alarmschwelle im Bereich von +1°C bis +7°C bezogen auf die eingestellte Kühlertemperatur.
Hinweis:	Der Standardwert bei Auslieferung beträgt +3°C (solange nichts anderes vereinbart ist).

Kühler → untere Alarmgrenze (Alarm low)

Alarm Low 	Hier kann der untere Schwellwert für den Temperatur-Alarm sowie für das Alarmrelais gesetzt werden. Eingestellt wird die Alarmschwelle im Bereich von -1°C bis -3°C bezogen auf die eingestellte Kühlertemperatur.
Hinweis:	Der Standardwert bei Auslieferung beträgt -3°C (solange nichts anderes vereinbart ist).

Exit Untermenü

Exit 	Durch Auswählen gelangt man zurück ins Hauptmenü.

4.4 Wartung

Spezielle Wartungsarbeiten sind beim Standardgaskühler nicht erforderlich.

Ist der EGK 1/2 mit peristaltischen Pumpen ausgestattet, so ist deren Verschlauchung je nach Art des Gases in regelmäßigen Abständen zu überprüfen. Zum Austausch der Schläuche siehe Gliederungspunkt 6.3.

5 Instandsetzung, Entsorgung

5.1 Fehlerbehebung

Sollte ein Fehler beim Betrieb auftreten, finden Sie unter Gliederungspunkt 6.2 Hinweise für die Fehlersuche und Beseitigung.

Sollten Sie weitere Fragen haben, wenden Sie sich bitte an unseren Service

Tel.: +49-(0)2102-498955 oder Ihre zuständige Vertretung.

Ist nach Beseitigung eventueller Störungen und nach Einschalten der Netzspannung die korrekte Funktion nicht gegeben, muss das Gerät durch den Hersteller überprüft werden. Bitte senden Sie das Gerät zu diesem Zweck in geeigneter Verpackung an:

Bühler Technologies GmbH
- Reparatur/Service -
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland

5.2 Entsorgung

Der Kältekreislauf des EGK 1/2 ist mit Kältemittel R 134a gefüllt. Bei der Entsorgung sind die gesetzlichen Vorschriften, insbesondere für die Entsorgung von elektronischen Bauteilen, zu beachten.

6 Anhang

6.1 Warnhinweise

- Das Gerät darf nicht außerhalb seiner Spezifikationen betrieben werden.
- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Führen Sie nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten aus, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.
- Beachten Sie bei der Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen.

GEFAHR

Elektrische Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages.

Trennen Sie das Gerät bei allen Wartungsarbeiten vom Netz. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal geöffnet werden.

GEFAHR

Giftige, ätzende Gase

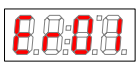
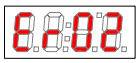
Messgas kann gesundheitsgefährdend sein.

Schalten Sie vor Beginn der Wartungsarbeiten die Gaszufuhr ab und spülen Sie die Gasleitungen ggf. mit Luft.

Bitte sorgen Sie ggf. für eine sichere Ableitung des Gases.

Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.

6.2 Fehlersuche und Beseitigung

Problem / Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige	– Netzspannung unterbrochen	– Netzanschluss vornehmen; Sitz des Netzsteckers überprüfen
	– Sicherung defekt	– Sicherung überprüfen u. ggf. wechseln
Anzeige blinkt bei		
– Übertemperatur	– Arbeitspunkt noch nicht erreicht	– Warten (max. 20 min)
	– Kühlleistung zu gering, obwohl der Kühler arbeitet	– Unbedingt darauf achten, dass Lüftungsschlitze nicht verdeckt werden (Wärmestau)
	– Zu große Durchflussmenge / zu hoher Taupunkt / Gastemperatur	– Grenzparameter einhalten / Vorabscheider vorsehen
	– Stillstand des eingebauten Ventilators	– überprüfen, ggf. austauschen
– Untertemperatur	– Regelung defekt	– Kühler einsenden
Kondensat im Gasausgang	– Kondensatsammelgefäß voll	– Kondensatsammelgefäß entleeren
	– Kühler überlastet	– Grenzparameter einhalten
Verminderter Gasdurchsatz	– Gaswege verstopft	– Wärmetauscher demontieren und reinigen
		– Filterelement austauschen
	– Kondensatausgang vereist	– Kühler einsenden
Fehlermeldungen im Display Die Anzeige wechselt zwischen der Anzeige der Temperatur und der Fehlermeldung		
 Error 01	– Kurzschluss	– Temperaturfühler defekt: Kühler einsenden
 Error 02	– Unterbrechung	– Temperaturfühler defekt: Kühler einsenden

6.3 Austausch des Schlauches der peristaltischen Pumpe (wenn Pumpe vorhanden)

- Zu- und Abführungsschlauch an der Pumpe entfernen (**Sicherheitshinweise beachten**!)
- Mittlere Rändelschraube lösen, aber nicht ganz abdrehen. Schraube nach unten klappen.
- Abdeckkappe abziehen.
- Anschlüsse seitlich herausziehen und Schlauch entfernen.
- Schlauch wechseln und zur Montage obige Schritte in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

6.4 Demontage und Reinigung des Wärmeaustauschers

Wärmetauscher müssen nur ausgetauscht oder gewartet werden, wenn sie verstopft oder beschädigt sind. Sollten sie sich zugesetzt haben, empfehlen wir zu prüfen, ob sich dies in Zukunft durch den Einsatz eines Filters vermeiden lässt.

- Beachten Sie die Warnhinweise unter 4.1!
- Gasverbindungen und Kondensatablauf lösen.
- Wärmetauscher nach oben herausziehen.
- Kühlnest (Loch im Kühlblock) reinigen.
- Wärmetauscher spülen, bis alle Verunreinigungen beseitigt sind.
- Wärmetauscher an der gekühlten Außenfläche mit Silikonfett einschmieren.
- Wärmetauscher mit drehender Bewegung in das Kühlnest wieder einschieben.
- Gasverbindung und Kondensatablauf wiederherstellen.

6.5 Ersatzteile und Zusatzteile

Bei Ersatzteilbestellungen bitten wir Sie, Kühlertyp und Seriennummer anzugeben. Bauteile für Nachrüstung und Erweiterung finden Sie im angehängten Datenblatt und in unserem Katalog.

Folgende Ersatzteile sollten vorgehalten werden:

Ersatzteil		**Artikel-Nr.**
Ersatzschlauch für peristaltische Pumpe 0,3 l/h (nur notwendig, wenn Pumpe eingebaut)		91 24 03 00 27
Lüfter	230V	44 10 030
	115V	44 00 030
Elektronikplatine	230V	91 00 01 00 81
	115V	91 00 01 00 99
Temperaturanzeige		44 00 003

6.6 Beiliegende Unterlagen

- Datenblatt EGK 1/2: DD 45 0001
- Konformitätserklärung: KX 45 0001

1 Introduction

The sample gas coolers of model series EGK are designed for installation in gas analysis systems. Check technical data according to the datasheets attached with regard to the specific application, used material combinations, as well as pressure- and temperature limits.

2 Important Advice

Operation of the device is only valid if

- the product is used under the conditions described in the installation- and operation instruction, the intended application according to the type plate and the intended use,
- the performance limits given in the datasheets and in the installation- and operation instruction are obeyed,
- monitoring devices and safety devices are installed properly,
- service and repair is carried out by Bühler Technologies GmbH,
- only original spare parts are used.

This manual is part of the equipment. The manufacturer keeps the right to modify specifications without advanced notice. Keep this manual for later use...

Definitions for warnings:

NOTE	Signal word for important information to the product.
CAUTION	Signal word for a hazardous situation with low risk, resulting in damaged to the device or the property or minor or medium injuries if not avoided.
WARNING	Signal word for a hazardous situation with medium risk, possibly resulting in severe injuries or death if not avoided.
DANGER	Signal word for an imminent danger with high risk, resulting in severe injuries or death if not avoided.

	Warning against hazardous situation		Warning against possible explosive atmospheres		disconnect from mains
	Warning against electrical voltage		Warning against hot surface		wear respirator
	Warning against respiration of toxic gases				wear face protection
	Warning against acid and corrosive substances				wear gloves

2.1 General indication of risk

Check all relevant safety regulations and technical indications for the specific installation place.

- Take care of the performance limits (see drawing of probe type).
- For disposal please regard the corresponding laws.
- Keep this manual for later use.
- The EGK 1/2 is **NOT** allowed in hazardous locations.

Prevent failures and by this damage to persons and properties.

The person who is responsible for the system must secure that:

- safety and operation instructions are accessible and followed.
- local safety regulations and standard are obeyed.
- Operation conditions and technical data are considered in accordance to the purpose.

Maintenance and repair

- Repairs on the device must be carried out by Bühler authorized persons only.
- Only perform modifications, maintenance or mounting described in this manual.
- Only use original spare parts.

During maintenance regard all safety regulations and internal operation instructions.

	DANGER **Electrical voltage** Electrocution hazard. Disconnect the device from power supply. Make sure that the equipment cannot be reconnected to mains unintentionally. The device must be opened by trained staff only.	
 	DANGER **Toxic and corrosive gases** Sample gas can be hazardous. Take care that the gas is exhausted in a place where no persons are in danger. Protect yourself during maintenance against toxic / corrosive gases. Use gloves, respirator and face protector under certain circumstances.	
	DANGER **Explosion hazard if used in hazardous areas** The device is <u>not suitable</u> for operation in hazardous areas with potentially explosive atmospheres. Do not expose the device to combustible or explosive gas mixtures.	

3 Installation and Connection

The EGK 1/2 sample cooler is designed for installation indoors. If installed outdoors, sufficient weather shielding must be provided.

The EGK 1/2 sample cooler is to be attached to vertical panels or can be table mount. In the latter case make sure that the cooler is standing on a safe, rigid and levelled surface to avoid tilting.

The heat exchangers either made from stainless steel, glass or PVDF are inserted from the top. Make sure, that there is enough space left above and under the cooler to get the pipes or hoses connected to the unit.

The place of installation must be weather shielded and air shall circulate freely around the cooler. The ambient temperature shall not exceed the range from +5 to +50°C (+41 to +122°F).

Free air circulation must be provided. On both sides a gap of at least 10 cm (4 inches) must be kept clear.

Free air circulation must also be provided if the cooler is installed inside a cabinet. In some cases a fan is necessary to establish sufficient circulation within the cabinet.

3.1 Mounting

Depending on the application parameters the connecting pipes or hoses must be of adequate material and fastened tight. Connect the hoses to the heat exchangers made of Duran glass with care to avoid breaking the glass.

Make sure that all sample gas lines leading to the cooler are installed with downward slope to enable condensate flow into the heat exchanger by gravity.

In some applications with very high condensate content separators upstream the cooler could become necessary (see catalogue for appropriate types).

The gas entrance is marked with red. Be careful when connecting the glass heat exchanger. Fix the fitting by hand.

If the sample gas pump is located upstream of the cooler, the condensate can be drained off by automatic condensate drains. If the pump is located downstream peristaltic pumps or condensate vessels must be used for removal (see our catalogue for appropriate equipment).

Important: The PVDF heat exchanger type DTV cannot be used with automatic drainers but with peristaltic pumps only.

The condensate drains can be attached directly to such coolers with stainless steel heat exchangers. In case of glass heat exchangers the condensate drains must be connected with flexible lines fixed with by brackets separately.

The condensate lines must be installed with considerable slope and should not have less than 8 mm (0.3 inch) inner diameter.

3.2 Electrical connecting

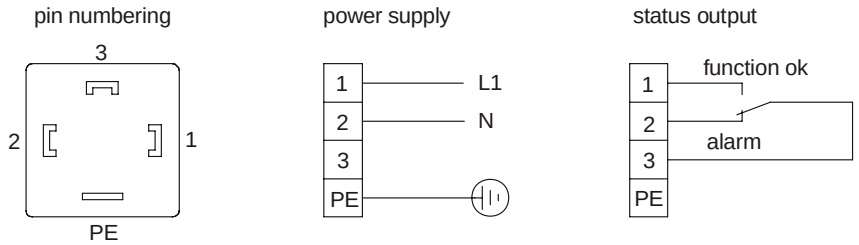
	WARNING The device must be installed by trained staff only. Regard national safety rules.
	CAUTION **Wrong mains voltage may damage the device.** Regard the correct mains voltage as given on the type plate.
	WARNING **Damage to the device in case of insulation testing** Do not proceed insulation tests with high voltage to the device as a whole.

The device is equipped with extensive EMC protection. If insulation tests are carried out the electronic filter devices will be damaged. All necessary tests have been carried out for all concerned groups of components at the factory (test voltage 1 kV or 1.5 kV respectively, depending on the device).

If you wish to carry out the insulation test by yourself, please test only separate groups of components.

Disconnect the compressor, the fan, the heating ort he peristaltic pumps, respectively, and then carry out the insulation tests.

The EGK 1/2 is equipped with two connectors on top of the unit. One connector is for the power supply and the other one for the alarm output. They cannot be interchanged and must be wired according to the following diagram (numbering can be found on the connectors). Make sure they are correctly refitted after wiring.



The power supply line has to be fused at 10A.

4 Operation and Maintenance

After switching on the cooler the actual temperature is displayed. The display is blinking until the preset temperature range with respect to the output dew point is reached. Status contact B is set to “Alarm”.

If the temperature ranged is reached, the display stops blinking and the status contact switches to “OK”.

If the display starts blinking during normal operation or if an error message is displayed see chapter 7.

4.1 Operation of the menu functions

Overview of the operational principal:

Use this short description if you have experience with coolers.

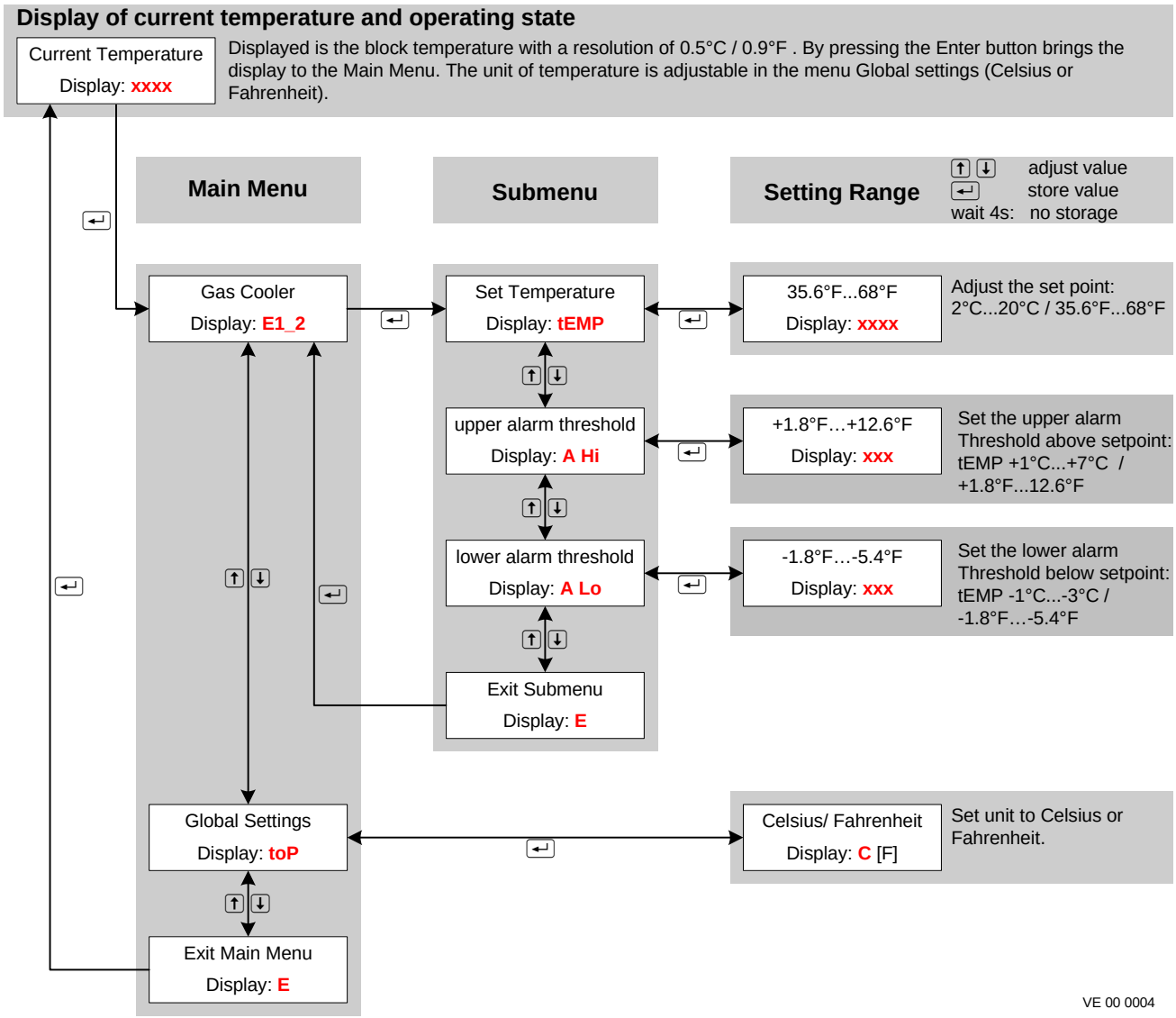
You will find detailed description below.

Keys:

Operation is carried out by only the keys with the following functions:

Key	Function
↵	➢ Switch from measurement display to main menu ➢ Selection of the display menu item ➢ Accepting the changed value or selection
↑	➢ Switch to the upper menu item ➢ Increase of the value of switching the selection ➢ Temporary display of the alternative measurement display (if option is installed)
↓	➢ Switch to lower menu item ➢ Decrease of the value of switching the selection ➢ Temporary display of the alternative measurement display (if option is installed)

4.1.1 Overview of the menu items



4.1.2 Detailed description of the operational principle

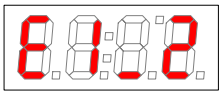
This detailed description leads you through the menu for the cooler step by step.

- Connect the cooler to the power supply and wait until the power-up sequence has finished. First the version of the implemented software is displayed for a short time. Then the device switches to the measurement display.
- Pressing the ↵ key switches from display-mode to main menu. (It is guaranteed that the control of the sample probe continues during setting-mode.)
- You can navigate through the main menu using the ↑ ↓ keys according to **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**.
- To accept the menu item press ↵ and the related submenu is activated.
- Now the parameters may be set. To change the parameters scroll the submenu using the keys ↑ ↓ and confirm the selected menu item with ↵.
- The values can be changed within their limits using the keys ↑ ↓. Pressing the enter key (↵) stores the set value. Afterwards the device returns to the submenu automatically.
- Wait for a few seconds without pressing any key to return to the submenu without saving the values.
- Quit the main menu or the submenu by selecting the menu item E (Exit)

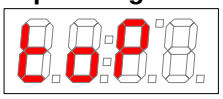
4.2 Description of the menu functions

4.2.1 Main menu

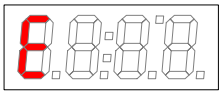
Cooler (E1_2)

cooler: 	This item allows all relevant settings for the cooler. In the corresponding submenu nominal temperature and alarm limits may be selected.

Global settings (toP settings)

Top settings 	Selection of the global temperature unit, either degree Celsius (C) or degree Fahrenheit (F)
Note:	This menu item has no sub-item. The temperature unit is directly selected.

Exit main menu

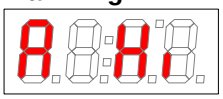
Exit 	Selecting this item returns to the display mode.

4.2.2 Submenu cooler (Display: E219)

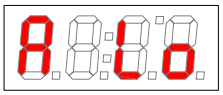
Cooler→ Nominal temperature

Temperature	This item allows setting of the nominal temperature for the cooler. The value can be set within a range from 2°C to 20°C (35.6°F to 68°F).
Note:	Default value at delivery is 5°C (41°F) (unless otherwise agreed). If the temperature is changed, the display may start blinking until the new working range is reached.

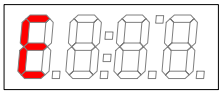
Cooler → upper alarm threshold (Alarm high)

Alarm high 	This item allows setting of the upper alarm threshold for the alarm as well as for the alarm relay. The upper alarm threshold may be set in the range from +1°C (+1.8°F) to +7°C (+12.6°F) above the nominal temperature.
Note:	Default value at delivery is +3°C (+5.4°F) (unless otherwise agreed).

Cooler → lower alarm threshold (Alarm low)

Alarm low 	This item allows setting of the upper alarm threshold for the alarm as well as for the alarm relay. The upper alarm threshold may be set in the range from -1°C to -3°C (-1.8°F to -5.4°F) below the nominal temperature.
Note:	Default value at delivery is -3°C (-5.4°F) (unless otherwise agreed).

Exit submenu

Exit 	Selecting this item returns to the main menu.

4.3 Maintenance

The unit runs free of maintenance.

If the cooler has already mounted peristaltic pumps, their tubes have to be checked regularly. Replacement is described in chapter 6.3.

5 Repair and Disposal

5.1 Repair

If the device shows irregularities see chapter 6 for troubleshooting

If you need help or more information

call +49(0)2102-498955 or your local agent.

If the device doesn't work correctly after elimination of failures and turning power on, the device must be checked by the manufacturer. Please ship the device with suitable packing to

Bühler Technologies GmbH
- Service -
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Germany

5.2 Disposal

The cooling circuit contains the coolant R 134a. For disposal regard national regulations, especially for disposal of electric and electronic equipment.

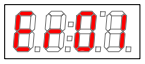
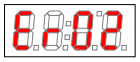
6 Appendices

6.1 Indication of risk

- The device must be operated within its specifications.
- All repairs must be carried out by Bühler authorised personnel only.
- Only perform modifications, servicing or mounting described in this manual.
- Only use original spare parts.
- Regard all relevant safety regulations and internal operating instructions during maintenance.

	DANGER **Electrical voltage** Electrocution hazard. Before any manipulation on the device, disconnect the electrical equipment from mains power supply. Make sure that the electrical equipment cannot be reconnected during repair or maintenance. The wiring must be done by trained staff only. Regard the correct mains voltage.	
 	DANGER **Toxic, corrosive gases** Sample gas may be harmful. Before maintenance turn off the gas supply and make sure that it cannot be turned on unintentionally. Please exhaust sample gas to a safe place. Protect yourself against toxic / corrosive gas during maintenance. Use gloves, respirator and face protector under certain circumstances.	

6.2 Trouble shooting

Problem / Failure	Possible cause	Solution
No display	– no power	– check power supply
	– fuse blown	– Check fuse and change it if necessary
Display blinks with		
– High Temperature	– operational temperature not yet reached	– wait for 20 minutes maximum
	– cooling capacity to low, even though cooler is running	– make sure that air can circulate free and that ventilation louvres are not obstructed
	– gas flow / dew point / gas tempe-rature to high	– check application parameters, install pre-separator
	– fan broken	– check fan, replace if necessary
– Low temperature	– controller defect	– send cooler for inspection
Display of an error		
 Error 01	– short circuit	– Temperature sensor defect: send cooler for repair
 Error 02	– interruption	– Temperature sensor defect: send cooler for repair
Condensate in gas outlet	– condensate vessel full	– drain vessel
	– valve in automatic condensate drain is stuck	– flush both directions
	– cooler overloaded	– check limiting parameters
Reduced gas flow	– clogged gas path	– check / flush heat exchanger
	– condensate outlet clogged by ice	– send cooler for inspection

6.3 Replacement of the peristaltic pump's hose (just in case pump is fitted)

- Disconnect input and output hoses (Take care of the safety instructions!)
- Loosen but don't remove the centre knurled thumb screw. Push screw downwards.
- Remove cover
- Push terminals side wards.
- Replace hose and step backwards the above steps for mounting.

6.4 Cleaning of the heat exchanger

The heat exchanger must be replaced in case of damage or when clogged. In the latter case we recommend to check if the use of a filter will avoid repeating of such clogging.

- Regard warnings in chapter 2.
- Loosen gas fittings and condensate drain fitting.
- Pull out the heat exchanger upwards out of the cooler.
- Clean the cooling nest (hole in cooling block).
- Clean the heat exchanger until all impurities are disposed.
- Grease the heat exchanger on the cooling surfaces with silicone grease.
- Introduce the heat exchanger with turning movement into cooling nest.
- Re-establish fittings for gas tubes and condensate drain.

6.5 Spare parts

Please indicate with spare part requirements type of cooler and serial no. For accessories and enhancement see data sheets and/or catalogue.

The following spare parts are required for stocking:

Spare part		Part no.
Replacement hose for peristaltic pump 0.3 l/h (only if your cooler is equipped with pump)		91 24 03 00 27
Fan	230V	44 10 030
	115V	44 00 030
Electronic board	230V	91 00 01 00 81
	115V	91 00 01 00 99
Temperature display		44 00 003

6.6 Attached documents

- Data sheet EGK 1/2: DE+DA 45 0001
- Certificate of conformity: KX 45 0001

Kompressor-Messgaskühler
EGK 1/2

Die einwandfreie Funktion und die Lebensdauer eines Analysengerätes wird in erheblichem Maße vom Aufbau der Analysengasaufbereitung beeinflußt. Eine wesentliche Komponente dieser Aufbereitung ist der Meßgaskühler, in dem die Absenkung des Taupunktes erfolgt, damit im Meßgas enthaltene Feuchtigkeit nicht im Analysator kondensieren kann.
Kompressor-Meßgaskühler der Baureihe EGK gewährleisten aufgrund ihres konstruktiven Aufbaus die Einhaltung eines äußerst stabilen Gasausgangstaupunktes. Kernstück des Kühlsystems ist ein Kühlblock, der zusammen mit dem ausgeklügelten Bühler-Konstant-Regelsystem für eine gleichmäßige Wärmeableitung sorgt. Das Kühlsystem ist mit FCKW-freiem Kühlmittel befüllt und wartungsfrei. Die elektronische Regelung beinhaltet eine LED-Anzeige und Relaisausgänge für den Kühlstatus, die eine Abweichung der Blocktemperatur von mehr als 3K angeben.

Je nach Aufgabenstellung kann der EGK-1/2 mit ein oder zwei Gaswegen, sowie Wärmetauschern aus Stahl oder Glas konfiguriert werden. Das abgeschiedene Kondensat wird je nach Betriebsart des Aufbereitungssystems über automatische Kondensatableiter oder peristaltische Pumpen abgeführt. Auch Kondensatsammelgefäße sind möglich. Diese Elemente können zum Teil in das Kühlergehäuse eingebaut werden.

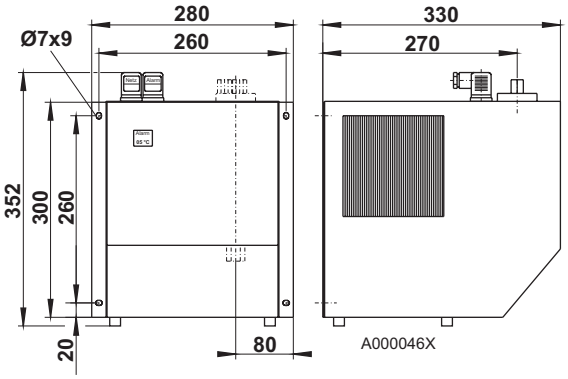
- **kompakte Bauweise**
- **Ein bzw. zwei Gaswege**
- **Wärmetauscher aus Edelstahl, Duran-Glas und PVDF**
- **Bühler-Konstant-Regelsystem**
- **Selbstüberwachung**
- **Statusalarm**
- **Nennkühlleistung 320 kJ/h**
- **Taupunktstabilität 0,1 °C**

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
e-mail: analyse@buehler-ratingen.com

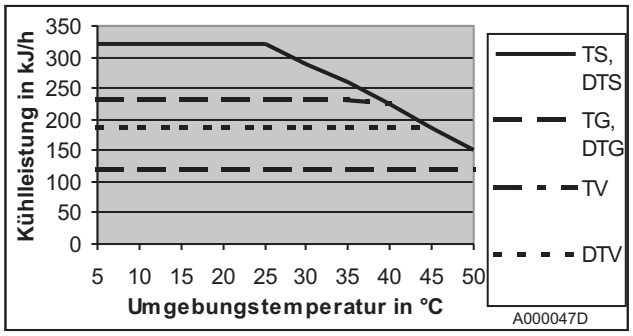
Technische Daten

Betriebsbereitschaft		nach max. 15 Minuten
Nennkühlleistung (bei 25°C)		320 kJ
Umgebungstemperatur		+5...50 °C
Gasausgangstemperatur voreingestellt		ca. 5 °C
Taupunktschwankungen statisch		0,1 K
Im gesamten Spezifikationsbereich		± 1,5 K
Netzanschluß		115 oder 230 V, 50/60 Hz, Stecker nach DIN 43650
Leistungsaufnahme		290/260 VA
Alarmausgang:	Schaltleistung	max. 250V, 2 A, 50 VA
	Anschluß	Stecker nach DIN 43650
Schutzart		IP 20
Gehäuse		Edelstahl
Montage		stehend oder Wandbefestigung
Verpackungsmaße ca.		ca. 390 x 300 x 400 mm
Gewicht incl. Wärmetauscher		ca. 15 kg

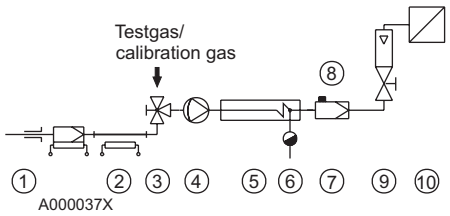
Abmessungen



Leistungskurven



Typisches Installationsschema



1 Meßgassonde
2 Meßgasleitung
3 Umschalthahn
4 Meßgaspumpe
5 Meßgaskühler EGK-1/2
6 Automatischer Kondensatableiter oder peristaltische Pumpe
7 Feuchtefühler
8 Feinstfilter
9 Strömungsmesser
10 Analysator

Typen und Daten der einzelnen Komponenten siehe Datenblätter.

Wärmetauscher

Die Energie des Meßgases und damit in erster Näherung die abgeforderte Kühlleistung Q wird bestimmt durch die drei Parameter Gastemperatur ϑ_G, Taupunkt τ_e (Feuchtigkeitsgehalt) und Volumenstrom v. Physikalisch bedingt steigt bei wachsender Gasenergie der Ausgangstaupunkt. Die zulässige Energiebelastung durch das Gas wird somit bestimmt durch die tolerierte Anhebung des Taupunktes. Nachfolgende Grenzen sind festgelegt für einen Normarbeitspunkt von τ_e=65°C und ϑ_G=90°C. Angegeben wird der maximale Volumenstrom v_{max} in Nl/h gekühlter Luft, also nach dem Auskondensieren des Wasserdampfes.

Werden die Parameter τ_e und ϑ_G unterschritten, kann der Volumenstrom v_{max} angehoben werden. Beispielsweise kann auch statt τ_e= 65 °C, ϑ_G=90°C und v= 250 l/h das Parametertripel τ_e=50°C, ϑ_G= 80°C und v= 350 l/h gefahren werden.

Bitte nehmen Sie bei Unklarheiten unsere Beratung in Anspruch, oder nutzen Sie unser Auslegungsprogramm..

Wärmetauscher	**TS**	**TG**	**TV-SS**	**DTS (DTS-6 [3])**	**DTG**	**DTV [3]**
Durchfluß v_{max} [1]	530 l/h	280 l/h	155 l/h	2 x 250 l/h	2 x 140 l/h	2 x 115 l/h
Eingangstaupunkt $\tau_{e,max}$ [1]	80 °C	80 °C	68 °C	80 °C	65 °C	65 °C
Gaseingangstemp. $\vartheta_{G,max}$ [1]	180 °C	140 °C	140 °C	180 °C	140 °C	140 °C
Max. Kühlleistung Q_{max}	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h	450 kJ/h	230 kJ/h	185 kJ/h
Gasdruck p_{max}	160 bar	3 bar	3 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Differenzdruck Δp (v=150 l/h)	8 mbar	8 mbar	8 mbar	je 5 mbar	je 5 mbar	je 15 mbar
Totvolumen V_{tot}	69 ml	48 ml	129 ml	28 / 25 ml	28 / 25 ml	21 / 21 ml
Anschlüsse Gas	G 1/4“ i [2]	GL 14	DN 4/6	Rohr 6 mm	GL 14	DN 4/6
Kondensatablaß	G 3/8“ i [2]	GL 25	G3/8" i	Rohr 10 mm (6 mm)	GL 18	DN 4/6

[1] Unter Berücksichtigung der maximalen Kühlleistung des Kühlers [2] NPT-Gewinde auf Anfrage [3] Kondensatableitung nur mit Pumpe möglich

Bestellhinweise

Kühler

45 65 999	EGK-1/2 230 V 50/60Hz
45 66 999	EGK-1/2 115 V 50/60Hz

Wärmetauscher

45 10 023	TS, Edelstahl 1.4571
45 10 013	TG, Duran Glas
45 01 004	TV-SS; PVDF
45 01 026	DTS, Edelstahl 1.4571, doppelt
45 01 023	DTS-6, Edelstahl 1.4571, doppelt
45 01 027	DTG, Duran Glas, doppelt
45 01 028	DTV, PVDF, doppelt (Kondensatpumpe benötigt)

Zubehör

44 10 001	Automatischer Kondesatableiter 11 LD V 38
44 10 004	Automatischer Kondesatableiter AK 20, PVDF
44 10 005	Kondensatsammelgefäß GL 1; Glas, 0,4 l
44 10 019	Kondensatsammelgefäß GL 2; Glas, 1 l
45 10 130	1 Pumpe 230 V, 0,3 l/h, eingebaut
45 10 230	zweite Pumpe 230 V, 0,3 l/h, eingebaut
45 10 131	1 Pumpe 115 V, 0,3 l/h, eingebaut
45 10 231	zweite Pumpe 115 V, 0,3 l/h, eingebaut
45 10 122	Pumpe 230 V, 0,3 l/h, separate Montage
45 10 222	Pumpe 115 V, 0,3 l/h, separate Montage

Technische Änderungen vorbehalten

Sample Gas Cooler
EGK 1/2

Accurate measurements of gases require gas samples with stable dew points even under harsh ambient conditions.

The EGK models provide a compressor-type cooling system connected to a cooling block. The cooling block evenly dissipates the heat thus supporting the highly efficient heat exchangers. The temperature of the cooling block is regulated by the **Bühler Constant Regulating System**. This system allows smooth regulation and eliminates the disadvantages of the traditional on-off operating mode.

The cooling block accommodates either a single stream or a dual stream heat exchanger hence the cooler may serve two separate sample gas streams.

Condensate is removed either by peristaltic pumps , by automatic condensate drains or condensate vessels.

- **Compact design**
- **Single or dual gas streams**
- **Heat exchangers made of stainless steel, Duran glass and PVDF**
- **Bühler Constant Regulating System**
- **Self-checking**
- **Status alarm**
- **Cooling block temperature display**
- **Cooling capacity 320 kJ/h**
- **Dewpoint stability 0.1°C**
- **CFC-free**

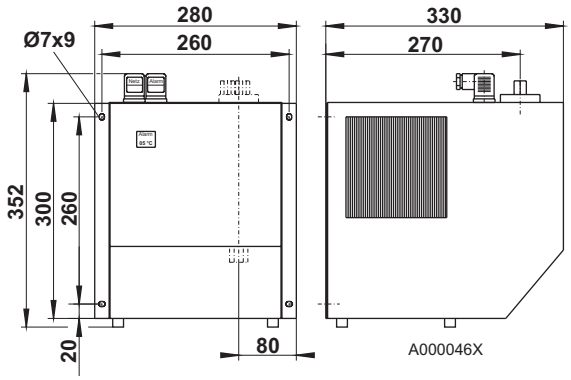
DE 45 0001
12/2006

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
e-mail: analyse@buehler-ratingen.com

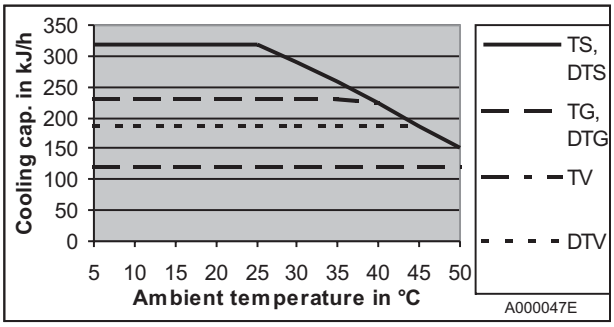
Technical Data

Ready for operation	max. 15 minutes
Cooling capacity (at 25°C)	320 kJ
Ambient temperature	+5..+50 °C
Dewpoint (set at factory)	approx. 5 °C
Dewpoint variations static	0,1 K
Over full operation range	± 1,5 K
Power supply	115 or 230 V, 50/60 Hz, plug according to DIN 43650
Power consumption	290/260 VA, fuse (external) 10 A
Alarm output:	max. 250V, 2 A, 50 VA plug acc. to DIN 43650
Protection class	IP 20
Housing	stainless steel
Installation	table or wall mounting
Packing dimensions	approx. 390 x 300 x 400 mm
Weight incl. heat exchangers	approx. 15 kg

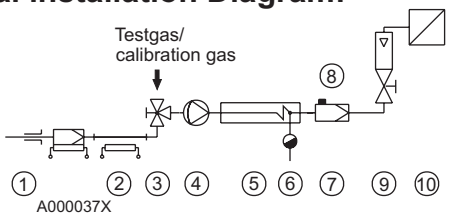
Dimensions



Performance Data



Typical installation Diagram:



1 Sample probe
2 Sample tube
3 3 way valve
4 Sample gas pump
5 Sample gas cooler EGK-1/2
6 Automatic condensate drain or perist. pump
7 Moisture detector
8 Fine filter
9 Fflowmeter
10 Analyser

For models and specs of components, see individual data sheets.

Heat Exchanger

The energy content of the sample gas and, as a result, the required cooling capacity of the gas cooler is determined by 3 parameters: gas temperature ϑ_G, dewpoint τ_e (moisture content) and flow v. The outlet dew point rises with increasing energy content (heat) of the gas. The required cooling capacity is determined by the maximum acceptable level of the outlet dew point.

The following table show a cooler performance assuming the following conditions: τ_e=65°C and ϑ_G=90°C. Indicated is the v_{max} in Nl/h cooled air (i.e. after the moisture has condensed). If the actual values stay below the parameters τ_e and ϑ_G, v_{max} can be increased. For example (TG), instead of τ_e= 65°C, ϑ_G = 90°C and v = 250 l/h the values τ_e=50°C, ϑ_G=80°C and a maximum flow rate of v=350 l/h could be achieved.

Please contact one of Bühler's application specialists for assistance and further information.

Heat Exchanger	**TS**	**TG**	**TV-SS**	**DTS (DTS-6 [3])**	**DTG**	**DTV [3]**
Flow rate v_{max} [1]	530 l/h	280 l/h	155 l/h	2 x 250 l/h	2 x 140 l/h	2x 115 l/h
Inlet dewpoint $\tau_{e,max}$ [1]	80 °C	80 °C	68 °C	80 °C	65 °C	65 °C
Gas inlet temperature. $\vartheta_{G,max}$ [1]	180 °C	140 °C	140 °C	180 °C	140 °C	140°C
Max. cooling capacity Q_{max}	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h	450 kJ/h	230 kJ/h	185 kJ/h
Gas pressure p_{max}	160 bar	3 bar	3 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Pressure drop Δp (v=150 l/h)	8 mbar	8 mbar	8 mbar	each 5 mbar	each 5 mbar	each 15 mbar
Dead volume V_{tot}	69 ml	48 ml	129 ml	28 / 25 ml	28 / 25 ml	21 / 21 ml
Sample gas connections	G 1/4" i [2]	GL 14	DN 4/6	tube 6 mm	GL 14	DN 4/6
Condensate out connections	G 3/8" i [2]	GL 25	G 3/8" i	tube 10 mm (6 mm)	GL 18	DN 4/6

[1] with maximum heat transfer of the heatexchanger and max. cooling capacity of the cooler [2] NPT-threads upon request [3] Con only be used with peristaltic pumps

Please indicate with order

Cooler

45 65 999	EGK-1/2 230 V 50/60Hz
45 66 999	EGK-1/2 115 V 50/60Hz

heat exchanger

45 10 023	TS, stainless steel 1.4571
45 10 013	TG, Duran glass
45 01 004	TV-SS, PVDF
45 01 026	DTS, stainless steel 1.4571, dual
45 01 023	DTS-6, stainless steel 1.4571, dual
45 01 027	DTG, Duran glass, dual
45 01 028	DTV, PVDF, dual (condensate pump required)

Accessories

44 10 001	automatic condensate drain 11 LD V 38
44 10 004	automatic condensate drain AK 20, PVDF
44 10 005	condensate vessel GL 1; glass, 0,4 l
44 10 019	condensate vessel GL 2; glass, 1 l
45 10 130	1 peristaltic pump 230 V, 0,3 l/h, built-in
45 10 230	second peristaltic pump 230 V, 0,3 l/h, built-in
45 10 131	1 peristaltic pump 115 V, 0,3 l/h, built-in
45 10 231	second peristaltic pump 115 V, 0,3 l/h, built-in
45 10 122	per. pump 230 V, 0,3 l/h, separate mounting
45 10 222	per. pump 115 V, 0,3 l/h, separate mounting

We reserve the right to amend specification

Sample Gas Cooler
EGK 1/2

Accurate measurements of gases require gas samples with stable dew points even under harsh ambient conditions.

The EGK models provide a compressor-type cooling system connected to a cooling block. The cooling block evenly dissipates the heat thus supporting the highly efficient heat exchangers. The temperature of the cooling block is regulated by the **Bühler Constant Regulating System**. This system allows smooth regulation and eliminates the disadvantages of the traditional on-off operating mode.

The cooling block accommodates either a single stream or a dual stream heat exchanger hence the cooler may serve two separate sample gas streams.

Condensate is removed either by peristaltic pumps, by automatic condensate drains or condensate vessels.

- **Compact design**
- **Single or dual gas streams**
- **Heat exchangers made of stainless steel, Duran glass and PVDF**
- **Bühler Constant Regulating System**
- **Self-checking**
- **Status alarm**
- **Cooling block temperature display**
- **Cooling capacity 300 Btu/hr**
- **Dewpoint stability 0.2 °F**
- **CFC-free**

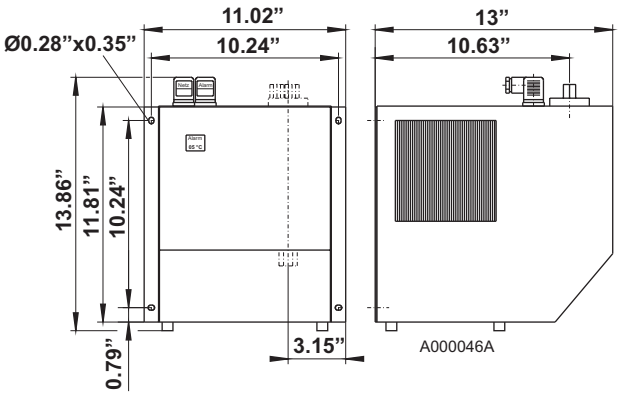
Buhler Technologies LLC
1030 Hamlin Road, Rochester Hills, MI 48309
Phone: 248.652.1546 Fax: 248.652.1598
e-mail: r.brown@buhler-technologies.com

DA 45 0001
12/2007

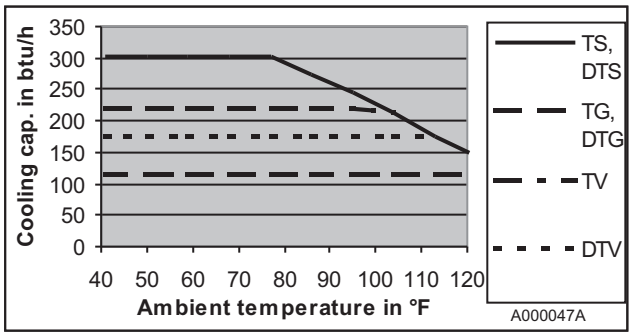
Technical Data

Ready for operation	Max. 15 minutes
Cooling capacity (at 77°F)	300 Btu/hr
Ambient temperature	40 - 120 °F
Dewpoint (set at factory)	approx. 40 °F
Dewpoint variations static	0.2 °F
Over full operation range	± 2.7 °F
Power supply	115 or 230V, 50/60 Hz, Plug: DIN 43650
Power consumption	290/260 VA, fuse (external) 10
Alarm output:	Max. 250V, 2 A, 50 VA Plug: DIN 43650
Protection class	IP 20
Housing Material	Stainless steel
installation	Table or wall mounting
Packing dimensions	approx. 15.5 x 12 x 16 inches
Weight incl. heat exchangers	approx. 33 lb.

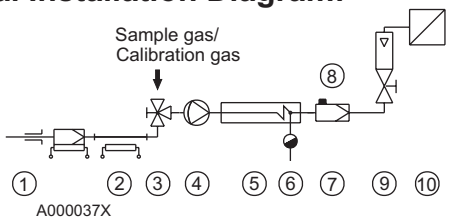
Dimensions



Performance Data



Typical Installation Diagram:



1 Sample probe
2 Sample tube
3 3-way valve
4 Sample gas pump
5 Sample gas cooler EGK-1/2
6 Automatic condensate drain or perist. pump
7 Moisture detector
8 Fine filter
9 flowmeter
10 Analyzer

For models and specs of components, see individual data sheets.

Heat Exchanger

The energy content of the sample gas and, as a result, the required cooling capacity of the gas cooler is determined by 3 parameters: gas temperature ϑ_G, dew point τ_e (moisture content) and flow v. The outlet dew point rises with increasing energy content (heat) of the gas. The required cooling capacity is determined by the maximum acceptable level of the outlet dew point.

The following table shows cooler performance assuming the following conditions: τ_e=120°F and ϑ_G=160°F. Indicated is the v_{max} in lpm cooled air (i.e. after the moisture has condensed).If the actual values stay below the parameters τ_e and ϑ_G, v_{max} can be increased. For example (TG), instead of τ_e= 120°F, ϑ_G = 160°F and v = 5.7 lpm the values τ_e=105°F, ϑ_G=160°F and a maximum flow rate of v=7.1 lpm could be achieved.

Please contact one of Buhler’s application specialists for assistance and further information.

Heat Exchanger	**TS**	**TG**	**TV-SS**	**DTS (DTS-6 [3])**	**DTG**	**DTV [3]**
Flow rate v_{max} [1]	8.8 lpm	4.7 lpm	2.6 lpm	2 x 4.2 lpm	2 x 2.3 lpm	2 x 1.9
Inlet dewpoint $\tau_{e,max}$ [1]	180 °F	180 °F	150 °F	180 °F	150 °F	150 °F
Gas inlet temperature. $\vartheta_{G,max}$ [1]	360 °F	285 °F	285 °F	360 °F	285 °F	285 °F
Max. cooling capacity Q_{max}	425 Btu/hr	220 Btu/hr	115 Btu/hr	425 Btu/hr	220 Btu/hr	175 Btu/hr
Gas pressure p_{max}	2300 psi	43 psi	43 psi	360 psi	43 psi	29 psi
Pressure drop Δp (v=150 l/h)	0.1 psi	0.1 psi	0.1 psi	each 0.1 psi	each 0.1 psi	each 0.1 psi
Dead volume V_{tot}	4.2 cu. in.	2.9 cu. in.	7.9 cu. in.	1.7 / 1.5 cu. in.	1.7 / 1.5 cu. in.	1.3 / 1.3 cu. in
Sample gas connections	G 1/4“ i [2]	GL 14	DN4/6	tube 6 mm	GL 14	DN 4/6
Condensate outlet connections	G 3/8“ i [2]	GL 25	G3/8" i	tube 10 mm (6 mm)	GL 18	DN 4/6

[1] with maximum heat transfer of the heat exchanger and max. cooling capacity of the cooler [2] NPT-threads upon request [3] Can only be used with peristaltic pumps

Please indicate with order

Cooler

45 65 999	EGK-1/2 230 V 50/60Hz
45 66 999	EGK-1/2 115 V 50/60Hz

Heat exchanger

45 10 023	TS, stainless steel 1.4571
45 10 013	TG, Duran glass
45 01 004	TV-SS, PVDF
45 01 026	DTS, stainless steel 1.4571, dual
45 01 023	DTS-6, stainless steel 1.4571, dual
45 01 027	DTG, Duran glass, dual
45 01 028	DTV, PVDF, dual (condensate pump required)

Accessories

44 10 001	Automatic condensate drain 11 LD V 38
44 10 004	Automatic condensate drain AK 20, PVDF
44 10 005	Condensate vessel GL 1; glass, 0,4 l
44 10 019	Condensate vessel GL 2; glass, 1 l
45 10 130	1 peristaltic pump 230 V, 0.005 lpm, built-in
45 10 230	Second peristaltic pump 230 V, 0.005 lpm, built-in
45 10 131	1 peristaltic pump 115 V, 0,3 l/h, built-in
45 10 231	Second peristaltic pump 115 V, 0.005 lpm, built-in
45 10 122	Per. pump 230 V, 0.005 lpm, separate mounting
45 10 222	Per. pump 115 V, 0.005 lpm, separate mounting

We reserve the right to amend specification .

EU-Konformitätserklärung gemäß EN 45014
EU-declaration of conformity according to EN 45014

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgenden Produkte den wesentlichen Anforderungen der folgenden Richtlinien in ihrer aktuellen Fassung entsprechen:

- Richtlinie 73/23/EWG über elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen
- Richtlinie 89/336/EWG über die elektromagnetische Verträglichkeit
- Richtlinie 98/37/ EWG über Maschinensicherheit

Herewith we declare that the following products correspond to the essential requirements of
- *Directive 73 / 23 EWG about electrical equipment for use with certain limits of voltage,*
- *Directive 89 / 336 / EWG about electromagnetic compatibility,*
- *Directive 98 / 37 / EWG about mechanical guidelines*

Produkte / ***products***

Elektrogaskühler / ***Sample gas coolers*** **(Fabrikat, make)**

EGK1/2, EGK 4S, EGK 10 **(Typ, type),**

Zur Beurteilung der Konformität wurden folgende harmonisierte Normen herangezogen:
The following harmonized standards have been used:

- **EN 61000-6-3 (2001)** **Elektromagnetische Vertäglichkeit- Fachgrundnorm Störaussendung (Wohnbereich,Geschäfts und Gewerbebereich, Kleinbetriebe)**
- **EN 61000-6-2 (2001)** **Elektromagnetische Störfestigkeit- Fachgrundnorm Störfestigkeit (Industriebereich, 2001)**
- **EN 60204 –1 (1997)** **Sicherheit von Maschinen - elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil1: Allgemeine Anforderungen**
- **EN ISO 12100 (2004)** **Sicherheit von Maschinen – allgemeine Gestaltungsgrundsätze, Teil 1 und 2**

Ratingen, den 04. Oktober 2004

G.R. Biller	Stefan Eschweiler
Geschäftsführer – *Managing Director*	Technischer Leiter – *technical manager*

Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: buehler@buehler-ratingen.com