



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

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 Elektrischer Anschluss	5
4 Betrieb und Wartung	6
4.1 Warnhinweise	6
4.2 Betrieb	6
4.3 Wartung	7
5 Instandsetzung, Entsorgung	7
5.1 Fehlerbehebung	7
5.2 Entsorgen	7
6 Anhang	8
6.1 Fehlersuche und Beseitigung.....	8
6.2 Demontage und Reinigung des Wärmeaustauschers	8
6.3 Ersatzteile und Zusatzteile	9
6.4 Beiliegende Unterlagen	9

Contents	Page
1 Introduction	10
2 Important Advice	10
2.1 General indication of risk.....	10
3 Installation and Connection	11
3.1 Mounting.....	11
3.2 Electrical connection	12
4 Operation and Maintenance	13
4.1 Indication of risk	13
4.2 Operation.....	13
4.3 Maintenance.....	13
5 Repair and Disposal	14
5.1 Repair.....	14
5.2 Disposal.....	14
6 Appendices	14
6.1 Trouble shooting.....	14
6.2 Cleaning of the heat exchanger	15
6.3 Spare parts	15
6.4 Attached documents	15

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, dem Einsatz gemäß Typenschild und für Anwendungen, für die es vorgesehen ist, verwendet wird.
- die im Datenblatt und der Anleitung angegebenen Grenzwerte eingehalten werden.
- Überwachungsvorrichtungen/ Schutzvorrichtung korrekt angeschlossen sind.
- die Service- und Reparaturarbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, von Bühler Technologies GmbH durchgeführt werden.
- Originalersatzteile verwendet werden.

Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Betriebsmittels. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Leistungs-, die Spezifikations- oder die Auslegungsdaten ohne Vorankündigung zu ändern. Bewahren Sie die Anleitung für den späteren Gebrauch auf.

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 explosionsgefährdeten 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 allgemein gültigen Regeln der Technik. 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,
- Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften beachtet werden; in Deutschland: Allgemeine Vorschriften" (VBG 1) und "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (VBG 4)",

- die zulässigen Daten und Einsatzbedingungen eingehalten werden,
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden,
- bei der Entsorgung die gesetzlichen Regelungen beachtet 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.

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

3 Aufbau 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

Je nach Option stellen Sie die Füße ein oder montieren Sie die 19°-Winkel mit den beigelegten Schrauben. 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.







Hinweis: Der Wärmetauscher DTV kann nicht 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 Elektrischer Anschluss

	 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!

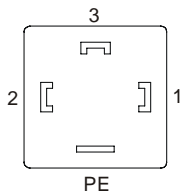
Das Gerät ist mit umfangreichen EMV-Schutzmaßnahmen ausgerüstet. Bei einer Prüfung der Spannungsfestigkeit werden elektronische Filterbauteile beschädigt. Die notwendigen Prüfungen wurden bei allen zu prüfenden Baugruppen werkseitig durchgeführt (Prüfspannung je nach Bauteil 1 kV bzw. 1,5 kV).

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

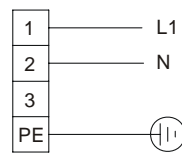
Klemmen Sie den Kompressor, den Lüfter, die Heizung bzw. die peristaltischen Pumpen ab und führen Sie dann die Spannungsfestigkeitsprüfung gegen Erde durch.

Der Messgaskühler EGK 4S 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 entsprechend zusammengebaut werden. Nachfolgend sind die Anschlussbelegungen angegeben, wobei die Nummern denen auf den Steckern entsprechen.

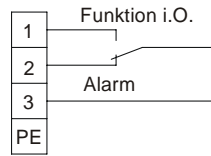
Steckernummerierung



Netzanschluß



Alarmkontakt












Die Netzzuleitung ist mit 10A abzusichern.

4 Betrieb und Wartung

Gaskühler darf nicht außerhalb seiner Spezifikation betrieben werden!

4.1 Warnhinweise

- 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	
	<p>Elektrische Spannung</p> <p>Gefahr eines elektrischen Schlages.</p> <p>Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.</p> <p>Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden. Achten Sie auf die korrekte Spannungsversorgung!</p>	
 	 GEFAHR	  
	<p>Giftige, ätzende Gase</p> <p>Messgas kann gesundheitsgefährdend sein.</p> <p>Bitte sorgen Sie ggf. für eine sichere Ableitung des Gases.</p> <p>Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.</p>	

4.2 Betrieb

Nach dem Einschalten des Kühlers sehen Sie die Anzeige der Blocktemperatur. Die Status-LED blinkt, solange der Temperaturbereich von $\pm 3K$ um den eingestellten Ausgangstaupunkt noch nicht erreicht ist. Wird dieser Bereich erreicht, erlischt die LED und das Relais schaltet um.

Sofern im laufenden Betrieb die LED blinken sollte, betrachten Sie bitte Gliederungspunkt 6.1 „Fehlersuche und Beseitigung“.

Die Leistungs- und Grenzdaten sind dem Datenblatt zu entnehmen.

4.3 Wartung

Spezielle Wartungsarbeiten sind beim Standardgaskühler nicht erforderlich.

5 Instandsetzung, Entsorgung

5.1 Fehlerbehebung

Sollte ein Fehler beim Betrieb auftreten, finden Sie unter Gliederungspunkt 6 die 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 Entsorgen

Der Kältekreislauf 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 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
Kühler läuft nicht an	– Zu hohe Temperatur am Kompressorgehäuse	– abkühlen lassen und für ausreichende Belüftung sorgen
Alarm-LED blinkt bei		
– Übertemperatur	– 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
	– Evtl. Festsitzen des Ventils im autom. Kondensatableiter	– In beide Richtungen spülen
	– Kühler überlastet	– Grenzparameter einhalten
Verminderter Gasdurchsatz	– Gaswege verstopft	– Wärmetauscher demontieren und reinigen
	– Kondensatausgang vereist	– Kühler einsenden

6.2 Demontage und Reinigung des Wärmetauschers

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.

6.3 Ersatzteile und Zusatzteile

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

Die folgenden Ersatzteile sollten vorgehalten werden:

Ersatzteil		Artikel-Nr.
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
Temperatursensor	PT100	45 10 016

6.4 Beiliegende Unterlagen

- Datenblatt EGK 4S: DD 45 0006
- Konformitätserklärung: KX 45 0001

1 Introduction

The sample gas cooler can be useful in gas analysis systems. It is a very important item in a sample conditioning system. Hence it is essential to read carefully the enclosed data sheet and check that all application parameters are completely matched by the gas cooler. In addition check also the shipment and make sure that you have received all items.

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, unless described in this manual,
- 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



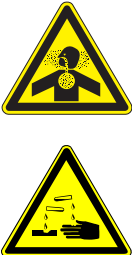




Check all relevant safety regulations and technical indications for the specific installation place. Prevent failures and protect persons against injuries and the device against damage.

The person responsible for the system must secure that:

- safety and operation instructions are accessible and followed,
- local safety regulations and standards are obeyed,
- performance data and installation specifications are regarded,
- safety devices are installed and recommended maintenance is performed,
- national regulations for disposal of electrical equipment are obeyed.

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.

	<p>⚠ DANGER</p> <p>Electrical voltage Electrocutation 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.</p>	
	<p>⚠ DANGER</p> <p>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.</p>	  
	<p>⚠ DANGER</p> <p>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.</p>	

3 Installation and Connection

The EGK 4S 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).

Hint: 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 connection

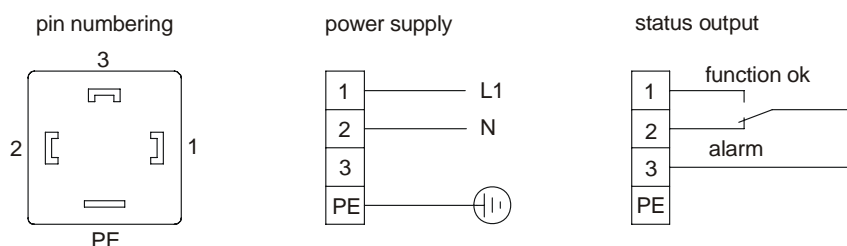
	 WARNING
	The device must be installed by trained staff only.
	 CAUTION
	Wrong mains voltage may damage the device. Regard the correct mains voltage as given on the type plate.
	 WARNING
	Damage to the device in case of insulation testing Do not proceed insulation tests with high voltage to the device 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 or the peristaltic pumps, respectively, and then carry out the insulation tests.

The EGK 4S 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 used at 10Amps.

4 Operation and Maintenance

The gas cooler should not be operated out of the range of its specifications.

4.1 Indication of risk

- 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.

	<p> DANGER</p> <p>Electrical voltage Electrocutation 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.</p>	
 	<p> DANGER</p> <p>Toxic, corrosive gases Sample gas may be harmful. 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.</p>	  

4.2 Operation

After turning on the power supply the display will show the present temperature of the cooling block. The status-LED is blinking until the unit has reached the operational temperature within the $\pm 3K$ ($\pm 5^{\circ}F$) range. Then the LED will turn of and the output will switch to o.k.

If the status-LED starts blinking during the operation see 6.1 "Trouble shooting". For technical data see data sheet.

4.3 Maintenance

The unit runs free of maintenance.

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 Trouble shooting

Problem / Failure	Possible cause	Solution
No display	- no power	- check power supply
	- fuse blown	- Check fuse and change it if necessary
Cooler not running	high temperature at the compressor casing	wait until cooled off and care for enough ventilation
Status-LED blinks with		
- High Temperature	- Cooling capacity too low, even though cooler is running	- Make sure that air can circulate free and that ventilation louvers are not obstructed
	- gas flow / dew point / gas temperature too high	- check application parameters, install pre-separator
	- fan broken	- check fan, replace if necessary
- Low temperature	- controller defect	- send cooler for inspection
Condensate in gas outlet	- condensate vessel full	- drain vessel
	- stuck valve in automatic condensate drain	- 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

6.2 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 mentioned above!
- 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.

6.3 Spare parts

To order spare parts please indicate type of cooler and serial no. For accessories and enhancement see data sheets and/or catalogue.

The following parts are recommended for stocking:

Spare part		Part no.
Fan	230V	44 10 030
	115V	44 00 03 0
Electronic board	230V	91 00 01 00 81
	115V	91 00 01 00 99
Temperature display		44 00 003
Temperature sensor	PT100	45 10 016

6.4 Attached documents

- Data sheet EGK 4S: DE+DA 45 0006
- Certificate of conformity: KX 45 0001

Kompressor-Meßgaskühler EGK 4 S



Die einwandfreie Funktion und die Lebensdauer eines Analysengerätes wird in erheblichen Maße vom Aufbau des Analysengasaufbereitungssystems beeinflusst. Eine wesentliche Komponente dieses Aufbereitungssystems 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. In den Kühlblock werden bis zu 4 Wärmetauscher unterschiedlicher Bauart eingesteckt. Das Kühlsystem ist mit FCKW-freiem Kühlmittel befüllt und wartungsfrei.

Die Regelung ist selbstüberwachend. Die Temperatur des Kühlblocks wird von einer Anzeige, Abweichungen von mehr als $\pm 3^\circ\text{C}$ werden von einer blinkenden LED und über einen Alarmausgang angezeigt.

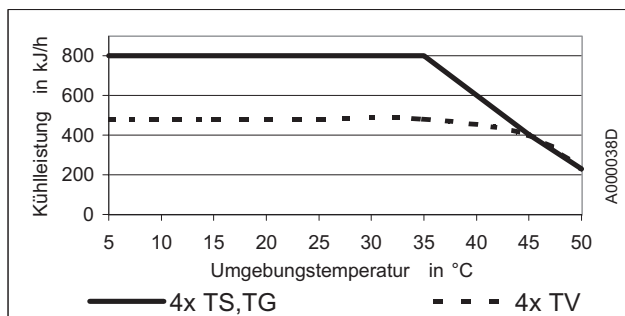
Der Kühler ist mit verstellbaren Füßen, Befestigungswinkeln oder Handgriffen ausrüstbar.

- Als 19"- Einschub-, Wandaufbau- oder Tischgehäuse einsetzbar
- kompakte Abmessungen
- bis zu 4 Wärmetauscher pro Gerät aus rostfreiem Edelstahl, Glas oder PVDF
- elektronische Regelung mit Anzeige der Kühlblocktemperatur
- Selbstüberwachung mit Kontaktausgang $\pm 3^\circ\text{C}$
- Nennkühlleistung 800 kJ/h
- Taupunktstabilität $\pm 0,2^\circ\text{C}$
- FCKW frei

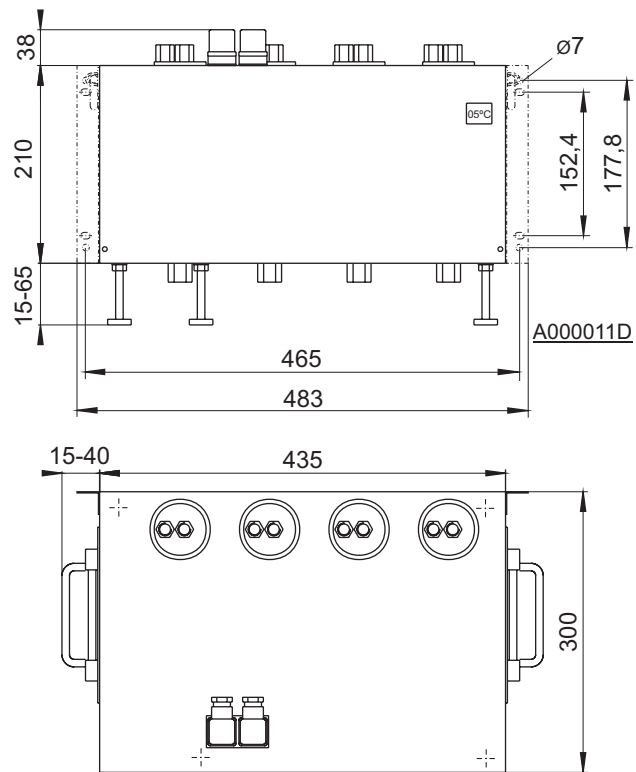
Technische Daten

Betriebsbereitschaft	nach max. 15 Minuten
Nennkühlleistung (bei 25°C)	800 kJ/h
Umgebungstemperatur	+5..50°C
Gasausgangstaupunkt voreingestellt	ca. 5 °C
Taupunktschwankungen statisch	0,2 K
Im gesamten Spezifikationsbereich	± 2 °C
Netzanschluß	115 oder 230V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	170/ 500 VA
Einschaltstrom	10 A
Statusausgang	250 VAC/ 150 VDC,
Wechslerkontakt	2 A, 30 VA
Schutzart	IP 20
Gehäuse	Edelstahl
Verpackungsmaße	ca. 510 x 355 x 450 mm
Gewicht incl. 4 Wärmetauscher	max. 32 kg

Leistungskurven



Abmessungen



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 $\tau_e=65^\circ\text{C}$ und $\vartheta_g=90^\circ\text{C}$. Angegeben wird der maximale Volumenstrom v_{\max} in NI/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 $\tau_e=65^\circ\text{C}$, $\vartheta_g=90^\circ\text{C}$ und $v=250 \text{ l/h}$ das Parametertripler $\tau_e=50^\circ\text{C}$, $\vartheta_g=80^\circ\text{C}$ und $v=350 \text{ l/h}$ gefahren werden.

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

Wärmetauscher

	TS	TG	TV
Durchfluß v_{\max}^1	530 l/h	280 l/h	150 l/h
Eingangstaupunkt $\tau_{e,\max}^1$	80 °C	80 °C	65 °C
Gaseingangstemp. $\vartheta_{g,\max}^1$	180 °C	140 °C	140 °C
Max. Kühlleistung Q_{\max}	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h
Gasdruck p_{\max}	160 bar	3 bar	3 bar
Differenzdruck Δp ($v=150 \text{ l/h}$)	8 mbar	8 mbar	8 mbar
Totvolumen V_{tot}	69 ml	48 ml	129 ml
Anschlüsse Gas	G 1/4" i ²⁾	GL 14	DN 4/6
Kondensatablaß	G 3/8" i ²⁾	GL 25	G 3/8" i

¹⁾ Unter Berücksichtigung der maximalen Kühlleistung des Kühlers

²⁾ NPT-Gewinde auf Anfrage

Bestellhinweise

Kühler

45 70 999	EGK 4 S, 230 V, 50/60 Hz, Anzeige f. Wandaufbau
45 71 999	EGK 4 S, 230 V, 50/60 Hz, Anzeige f. 19"-Einbau
45 72 999	EGK 4 S, 115 V, 50/60 Hz, Anzeige f. Wandaufbau
45 73 999	EGK 4 S, 115 V, 50/60 Hz, Anzeige f. 19"-Einbau

Zubehör: siehe gesonderte Datenblätter

Montagezubehör

45 70 001	Befestigungs-Winkel; montiert
45 70 002	Tragegriffe (2 Stück); montiert
45 70 003	Verstellbare Füße (4 Stück); beigelegt
45 70 008	Befestigungs-Winkel für bis zu 4 peristaltischer Pumpen

Wärmetauscher

45 10 023	TS, Edelstahl 1.4571
45 10 013	TG, Duran Glas
45 01 004	TV-SS, PVDF

Sample gas cooler EGK 4 S



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

The heart of any cooling system is the cooling block. Bühler gas coolers feature cooling blocks made of aluminum which accommodate highly efficient heat exchangers available in a variety of materials such as stainless steel, glass or PVDF. The temperature of the cooling block is regulated by the **Bühler Constant Regulating System** featuring a straight and constant temperature value. Maintenance-free models accommodating up to four gas streams are available.

The coolers status can be monitored by a display of the cooling block temperature and a LED which blinks until the cooler reaches the valid temperature range.

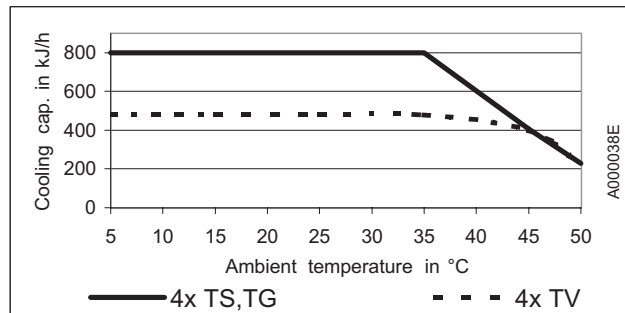
The cooler can be supplied with feet adjustable from about 1,5 to 6,6 cm and either mounting brackets or handles.

- **Compact design**
- **Easy installation**
- **Wall, rack or table mountable**
- **Reliable cooling system**
- **CFC-free**
- **Up to 4 gas streams**
- **Heat exchangers in SS, glass or PVDF**
- **Nominal capacity 800 kJ/h**
- **Dew point stability 0.2 °C**
- **Temperature display**
- **Feet, handles or mounting brackets available**

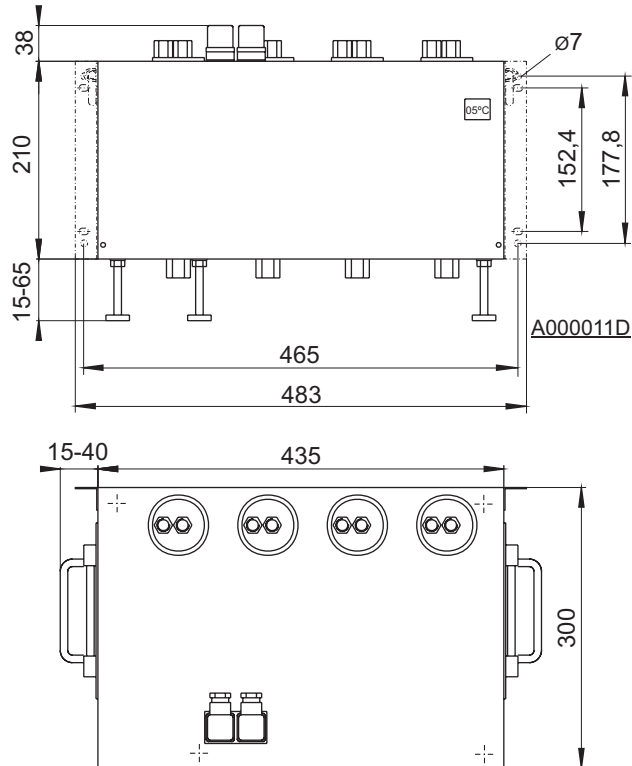
Technical Data

Ready for operation	max. 15 minutes
Cooling capacity (at 25°C)	800 kJ/h
Ambient temperature	+5..50°C
Dew point (set at factory)	approx. 5 °C
Dew point variations static	0,2 K
Over full operation range	± 2 °C
Power supply	115 or 230V, 50/60 Hz
Power consumption	170/ 500 VA
Fuse	10 A
Alarm output	230VAC/150VDC, 2 A, 30 VA change over contact
Protection class	IP 20
Housing material	stainless steel
Installation	wall, rack or table mounting
Dimensions (H x W x D)	approx. 510 x 355 x 450 mm
Weight (incl. 4 heat exchangers)	max. 32 kg

Performance Data



Dimensions



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 shows cooler performance assuming the following conditions: $\tau_e=65^\circ\text{C}$ and $\vartheta_g=90^\circ\text{C}$. Indicated is the v_{max} in NI/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 $\tau_e=65^\circ\text{C}$, $\vartheta_g=90^\circ\text{C}$ and $v=250$ l/h the values $\tau_e=50^\circ\text{C}$, $\vartheta_g=80^\circ\text{C}$ and $v=350$ l/h could be achieved.

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

Heat Exchanger

	TS	TG	TV
Flow rate $v_{\text{max}}^{1)}$	530 l/h	280 l/h	150 l/h
Inlet dewpoint $\tau_{e,\text{max}}^{1)}$	80 °C	80 °C	65 °C
Gas inlet temperature $\vartheta_{g,\text{max}}^{1)}$	180 °C	140 °C	140 °C
Max. cooling capacity Q_{max}	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h
Gas pressure p_{max}	160 bar	3 bar	3 bar
Pressure drop Δp ($v=150$ l/h)	8 mbar	8 mbar	8 mbar
Dead volume V_{tot}	69 ml	48 ml	129 ml
Sample gas connections	G 1/4" i ²⁾	GL 14	DN 4/6
Condensate out connections	G 3/8" i ²⁾	GL 25	G 3/8" i

¹⁾ with maximum heat transfer of the heat exchanger and max. cooling capacity of the cooler

²⁾ NPT-threads upon request

Please indicate with order

Cooler

45 70 999	EGK 4 S, 230 V, 50/60 Hz, Display for wall mount
45 71 999	EGK 4 S, 230 V, 50/60 Hz, Display for rack mount
45 72 999	EGK 4 S, 115 V, 50/60 Hz, Display for wall mount
45 73 999	EGK 4 S, 115 V, 50/60 Hz, Display for rack mount

Accessories: see individual data sheets

Mounting Accessories

45 70 001	mounting brackets (mounted)
45 70 002	Handles (2 pcs, mounted)
45 70 003	Feet (4 pcs, added)
45 70 008	mounting brackets for up to 4 peristaltic pumps

Heat Exchanger

45 10 023	TS, stainless steel 1.4571
45 10 013	TG, Duran glass
45 01 004	TV-SS, PVDF

we reserve the right to amend specification

Sample gas cooler EGK 4 S



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

The heart of any cooling system is the cooling block. Bühler gas coolers feature cooling blocks made of aluminum which accommodate highly efficient heat exchangers available in a variety of materials such as stainless steel, glass or PVDF. The temperature of the cooling block is regulated by the **Bühler Constant Regulating System** featuring a straight and constant temperature value. Maintenance-free models accommodating up to four gas streams are available.

The coolers status can be monitored by a display of the cooling block temperature and a LED which blinks until the cooler reaches the valid temperature range.

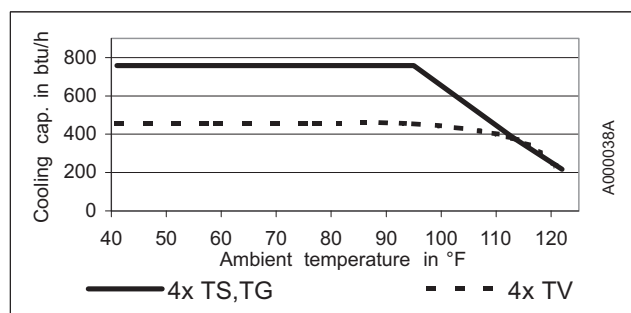
The cooler can be supplied with feet adjustable from about 0.6'' to 2.6'' and either mounting brackets or handles.

- **Compact design**
- **Easy installation**
- **Wall, rack or table mountable**
- **Reliable cooling system**
- **CFC-free**
- **Up to 4 gas streams**
- **Heat exchangers in SS, Glass or PVDF**
- **Nominal capacity 760 Btu/hr**
- **Dew point stability 0.1 °F**
- **Temperature display**
- **Feet, handles or mounting brackets available**

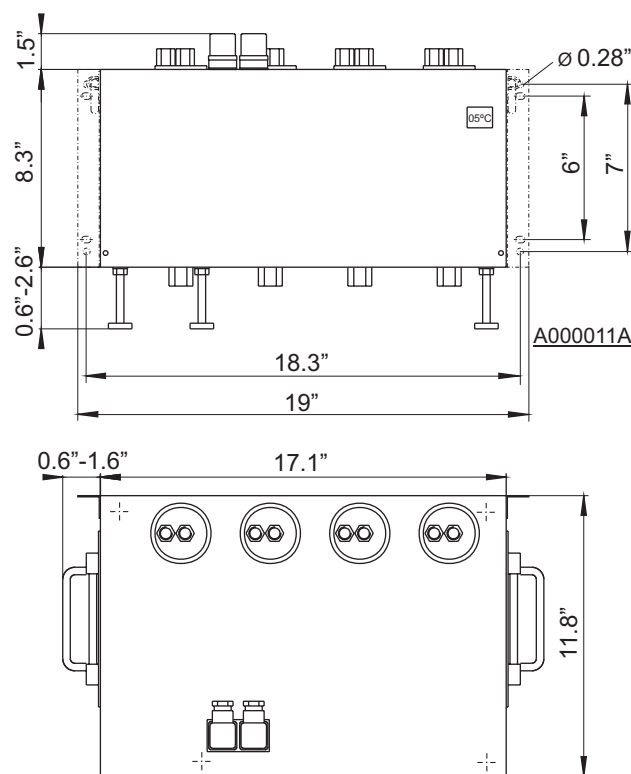
Technical Data

Ready for operation	max. 15 minutes
Cooling capacity (at 77°F)	760 Btu/h
Ambient temperature	40-120 °F
Dewpoint (default)	approx. 41 °F
Power supply	115 or 230V, 50/60 Hz
Power consumption	170/ 500 VA
Fuse	10 A
Alarm output	250VAC / 150VDC , 2 A, 50 VA change over contact
Protection class	IP 20
Housing	Stainless steel
Installation	Wall, rack or table mounting
Dimensions (H x W x D)	approx. 8.3 x 17.2 x 12 inches
Weight (incl. 4 heat exchangers)	approx. 4.4 lb

Performance Data



Dimensions



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 shows cooler performance assuming the following conditions: $\tau_e=120^\circ\text{F}$ and $\vartheta_G=160^\circ\text{F}$. 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 $\tau_e=120^\circ\text{F}$, $\vartheta_G=160^\circ\text{F}$ and $v=5.7$ lpm the values $\tau_e=105^\circ\text{F}$, $\vartheta_G=160^\circ\text{F}$ 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
Flow rate v_{max}^1	8.8 lpm	4.7 lpm	2.5 lpm
Inlet dewpoint $\tau_{e,\text{max}}^1$	180 °F	180 °F	150 °F
Gas inlet temperature $\vartheta_{G,\text{max}}^1$	360 °F	285 °F	285 °F
Max. cooling capacity Q_{max}	425 Btu/hr	220 Btu/hr	114 Btu/hr
Gas pressure p_{max}	2300 psi	43 psi	43 psi
Pressure drop Δp ($v=150$ l/h)	0.1 psi	0.1 psi	0.1 psi
Dead volume V_{tot}	4.2 cu. in.	2.9 cu. in.	7.9 cu. in.
Sample gas connections	G 1/4" i ²⁾	GL 14	DN 4/6
Condensate outlet connections	G 3/8" i ²⁾	GL 25	G 3/8" i

¹⁾ With maximum heat transfer of the exchanger and max. cooling capacity of the cooler

²⁾ NPT-threads upon request

Please indicate with order

Cooler

45 70 999	EGK 4 S; 230 V, 50/60 Hz, Display for wall mount
45 71 999	EGK 4 S; 230 V, 50/60 Hz, Display for rack mount
45 72 999	EGK 4 S; 115 V, 50/60 Hz, Display for wall mount
45 73 999	EGK 4 S; 115 V, 50/60 Hz, Display for rack mount

Accessories see individual data sheets

Mounting Accessories

45 70 001	Mounting brackets (mounted)
45 70 002	Handles (2 pcs, mounted)
45 70 003	Feet (4 pcs, added)
45 70 008	Mounting brackets for up to 4 peristaltic pumps

Heat Exchanger

45 10 023	TS, stainless steel 1.4571
45 10 013	TG, Duran glass
45 01 004	TV-SS, PVDF

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 Verträglichkeit- 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
Geschäftsführer – *Managing Director*

Stefan Eschweiler
Technischer Leiter – *technical manager*

