Fluidcontrol

CMS - Condition Monitoring Systeme

Betriebs- und Installationsanleitung

Originalbetriebsanleitung

BD150109
09/2025

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, 40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0
E-Mail: fluidcontrol@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, 40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0
Internet: www.buehler-technologies.com
E-Mail: fluidcontrol@buehler-technologies.com

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch des Gerätes gründlich durch. Beachten Sie insbesondere die Warn- und Sicherheitshinweise. Andernfalls könnten Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Bühler Technologies GmbH haftet nicht bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes oder für unsachgemäßen Gebrauch.

Alle Rechte vorbehalten. Bühler Technologies GmbH 2025

Dokumentinformationen
Dokument-Nr..... BD150109
Version.....09/2025

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung ... 2
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 2
1.2 Typenschlüssel ... 2
1.3 Lieferumfang ... 2

2 Sicherheitshinweise ... 3
2.1 Wichtige Hinweise ... 3
2.2 Allgemeine Gefahrenhinweise ... 4

3 Transport und Lagerung ... 6

4 Aufbauen und Anschließen ... 7
4.1 Montage des Aggregats ... 7
4.1.1 Ausführung „M“ - Montage ... 7
4.1.2 Ausführung „T“ - Tragbar und „F“ - Fahrbar ... 7
4.1.3 Besonderheiten bei Aggregaten mit Pumpe ... 7
4.1.4 Montage von Überwurfmuttern im Verschraubungskörper ... 8
4.2 Hydraulischer Anschluss ... 8
4.3 Elektrische Anschlüsse ... 9
4.3.1 Elektrischer Anschluss des Motors ... 9

5 Betrieb und Bedienung ... 10
5.1 Vor Inbetriebnahme ... 10
5.2 Bei Inbetriebnahme ... 10
5.3 Ausführung mit Elektrobox ... 11

6 Wartung ... 12

7 Service und Reparatur ... 13
7.1 Fehlersuche und Beseitigung ... 13
7.2 Ersatzteile ... 13

8 Entsorgung ... 14

9 Anhang ... 15
9.1 Technische Daten ... 15
9.2 Abmessungen ... 16
9.2.1 Ausführung „M“ – Montage ... 16
9.2.2 Ausführung „T“ – Tragbar ... 16
9.2.3 Ausführung „F“ – Fahrbar ... 17
9.3 Anzugsdrehmomente und Klemmbereiche für Kabelverschraubung ... 17
9.4 Anzugsdrehmomente für Schrauben ... 17
9.5 Anzugsdrehmomente für Schläuche ... 18
9.6 Berechnungen ... 18
9.6.1 Berechnung der Betriebs-Viskosität ... 18
9.6.2 Tabelle der Betriebs-Viskosität für gängige VG Öle ... 18
9.6.3 Berechnung des Druckverlustes ... 19
9.7 Druckverlust in geraden Rohrleitungen ... 19

10 Beigefügte Dokumente ... 20

1 Einleitung

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

CMS - Condition Monitoring Systeme dienen zur Ölzustandsüberwachung von Ölen in Hydraulik- und Schmierkreisläufen. Der Arbeitsbereich ist durch die Spezifikation vorgegeben. Für andere Anwendungen ist der Einsatz nur nach vorheriger Zustimmung der Firma Bühler Technologies GmbH zulässig.

1.2 Typenschlüssel

CMS - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ]

Ausführung

M	Montage
T	Tragbar
F	Fahrbar

Partikelmonitor

DA	mit Display Analogsignal	(BPM-100-000-1DC2S1A)
OA	ohne Display	(BPM-100-010-1DC2S1A)
DI	mit Display IO-Link	(BPM-100-000-1D1S)*
OA	ohne Display IO-Link	(BPM-100-010-1D1S)*

Ölfeuchtesensor/Ölzustand

OOO	ohne (Blindstopfen)
MSO	BCM-MS200-1DC2A
WSD	BCM-WS100-1D*
WSA	BCM-WS100-1S2A
WDA	BCM-WD100-2S2A
WDD	BCM-WD100-1D1S*

Elektrik

OO	ohne
VS	Version 1 (incl. Netzstecker und 24 V DC Sensorversorgung für Sensoren 8-pol. M12-Stecker)

Druckmessung

PO	ohne (Blindstopfen)
PM	Manometer
PS	Drucksensor PT-703-100-G14-M12-13*
PD	PT-771-100-1D1S*
PA	PT-771-100-1D1A*

* nicht über Elektrik "VS" anschließbar. Option zur kundenseitigen Versorgung.

Technische Daten der Sensoren im entsprechenden Datenblatt.

1.3 Lieferumfang

- 1 x CMS - Condition Monitoring System
- Produktdokumentation für Gesamtaggregat und verbauten Einzelkomponenten

2 Sicherheitshinweise

2.1 Wichtige Hinweise

Der Einsatz des Gerätes 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. Bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes ist die Haftung durch die Bühler Technologies GmbH ausgeschlossen,
- die Angaben und Kennzeichnungen auf den Typenschildern beachtet werden,
- die im Datenblatt und in dieser Betriebs- und Installationsanleitung angegebenen Grenzwerte eingehalten werden,
- das Gerät nicht außerhalb seiner Spezifikation betrieben wird,
- Überwachungs-/Schutzvorrichtungen 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.

Signalwörter für Warnhinweise

GEFAHR	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat, 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.
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.
HINWEIS	Signalwort für eine wichtige Information zum Produkt auf die im besonderen Maße aufmerksam gemacht werden soll.

Warnzeichen

In dieser Anleitung werden folgende Warnzeichen verwendet:

	Allgemeines Warnzeichen		Warnung vor Gefahr durch Explosion
	Warnung vor ätzenden Stoffen		Allgemeines Gebotszeichen
	Warnung vor hohem Druck		Gesichtsschutz benutzen
	Warnung vor heißer Oberfläche		Handschuhe benutzen
	Warnung vor Umweltverschmutzung		Netzstecker ziehen
	Warnung vor elektrischer Spannung		

2.2 Allgemeine Gefahrenhinweise

Das Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert werden, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist. Darüber hinaus verfügen sie durch ihre fachliche Ausbildung über Kenntnisse der einschlägigen Normen und Bestimmungen.

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 Betreiber der Anlage muss sicherstellen, dass:

- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
- die jeweiligen nationalen Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden,
- die zulässigen Daten und Einsatzbedingungen eingehalten werden,
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden,
- bei der Entsorgung die gesetzlichen Regelungen beachtet werden,
- gültige nationale Installationsvorschriften eingehalten werden.
- EMV Schutz von Nachbargeräten gewährleistet wird, z.B. durch Abschirmung.
- für die Strom- und Spannungsversorgung des Aggregats eine (Netz-)Trenneinrichtung mit ausreichendem Schaltvermögen vorhanden ist. Nationale Anforderungen sind zu beachten.

Wartung, Reparatur

Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten ist folgendes zu beachten:

- 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.
- Keine beschädigten oder defekten Ersatzteile einbauen. Führen Sie vor dem Einbau ggfs. eine optische Überprüfung durch, um offensichtliche Beschädigungen an Ersatzteilen zu erkennen.

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

GEFAHR **Elektrische Spannung**

Gefahr eines elektrischen Schlages

a) Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz.

b) Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

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

d) Achten Sie auf die korrekte Spannungsversorgung.

VORSICHT **Heiße Oberfläche**

Verbrennungsgefahr
Lassen Sie das Gerät erst abkühlen, bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen.

VORSICHT **Hoher Druck**

Verletzungsgefahr durch weggeschleuderte Teile oder Öl, Umweltgefährdung durch Öl.

a) Wartungs- und Reparaturarbeiten am Ölkreislauf dürfen nicht durchgeführt werden, solange dieser unter Druck steht. Dies gilt auch für die Verschlussschrauben.

b) Vermeiden Sie Umweltbelastungen bei Reinigungsarbeiten oder Arbeiten am Ölkreislauf.

c) Benutzen Sie geeignete Auffangbehälter.

WARNUNG

Spannungsüberschläge

Gefahr eines elektrischen Schlages
Bei Schweißarbeiten darf der Wärmetauscher nicht geerdet werden!

GEFAHR

Potentiell explosive Atmosphäre

Explosionsgefahr bei Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
Das Betriebsmittel ist **nicht** für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

3 Transport und Lagerung

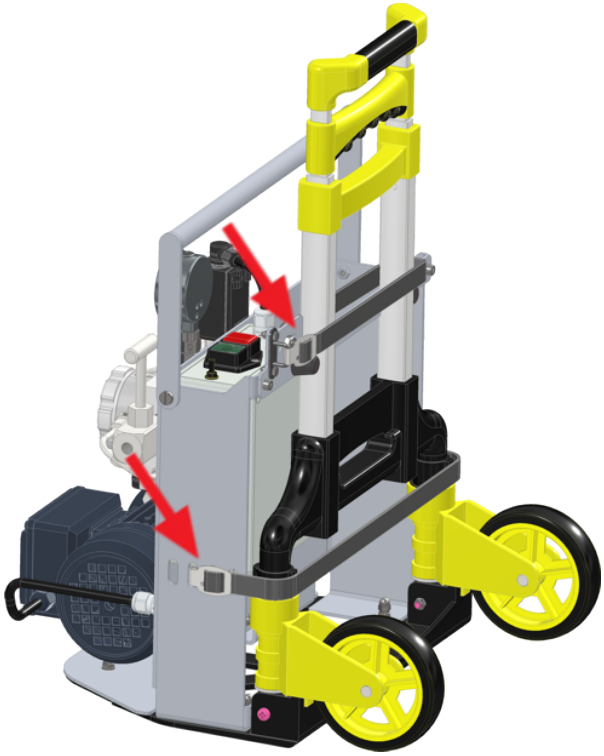
Die Produkte sollten nur in der Originalverpackung oder einem geeigneten Ersatz transportiert werden. Auf eine sichere Befestigung und Verstauung ist zu achten.

Falls notwendig, bitte verwenden Sie zum Anheben des Aggregats geeignetes Hebezeug (Schlingen etc.).

Bei Nichtbenutzung sind die Betriebsmittel gegen Feuchtigkeit und Wärme zu schützen. Sie müssen in einem überdachten, trockenen und staubfreien Raum bei Raumtemperatur aufbewahrt werden.

Transport auf der Sackkarre (optional erhältlich)

Zur Vermeidung von Beschädigungen des Aggregats durch Herabfallen sind beide Gummigurte ordnungsgemäß zu befestigen (siehe Abbildung):



4 Aufbauen und Anschließen

4.1 Montage des Aggregats

Die Aggregate werden mittels Schrauben an den Befestigungspunkten verschraubt. Achten Sie auf ausreichende Dimensionierung der Unterbaukonstruktion. Um das System vor Beschädigungen zu schützen, müssen die Verbindungen spannungsfrei verlegt werden. Wir empfehlen den Einsatz von Schläuchen. Beachten Sie, dass der Schlauch auf der Saugseite der Pumpe gegen Unterdruck stabil ist z. B. mit Stahldrahteinlage. Vermeiden Sie die Möglichkeit von Leckagen in Ihrem Kreislauf, um Umweltschäden zu vermeiden. Gegebenenfalls kann z.B. eine Ölwanne angebracht sein. Schützen Sie das Aggregat vor mechanischer Schlageinwirkung.

4.1.1 Ausführung „M“ - Montage

Die Aggregate werden mittels Schrauben an den Befestigungspunkten verschraubt. Achten Sie auf ausreichende Dimensionierung der Unterbaukonstruktion. Um das System vor Beschädigungen zu schützen, müssen die Verbindungen spannungsfrei verlegt werden. Wir empfehlen den Einsatz von Schläuchen. Beachten Sie, dass der Schlauch auf der Saugseite der Pumpe gegen Unterdruck stabil ist z. B. mit Stahldrahteinlage.

Vermeiden Sie die Möglichkeit von Leckagen in Ihrem Kreislauf, um Umweltschäden zu vermeiden. Gegebenenfalls kann z. B. eine Ölwanne angebracht sein. Schützen Sie das Aggregat vor mechanischer Schlageinwirkung.

4.1.2 Ausführung „T“ - Tragbar und „F“ - Fahrbar

Der Aufstellort des Aggregats muss eine ebene und waagerechte Fläche aufweisen, um ein Umkippen während des Betriebs zu verhindern. Zudem ist ein Standort zu wählen, an dem das Aggregat nicht durch betriebsbedingte Einflüsse wie Vibrationen oder bewegliche Anlagenteile beschädigt werden kann.

4.1.3 Besonderheiten bei Aggregaten mit Pumpe

Die Entfernung zwischen Aggregat (Ansaugseite der Pumpe) und Tank sollte so gering wie möglich gehalten werden.

Das Niveau zwischen Tank und Aggregat sollte keinen Höhenunterschied aufweisen. Das Aggregat kann auch unterhalb des Niveaus montiert werden.

Sollte das Aggregat nur oberhalb des Niveaus montiert werden können, steht ein regelmäßiger Saugdruck der Pumpe von 0,4 bar (Atmosphäre) zur Verfügung. Je nach Ölviskosität und Temperatur folgt daraus eine unterschiedliche Saughöhe. Als Anhaltswert kann ein Höhenunterschied von 2 m gelten.

Bis zur Erwärmung des Öls auf Betriebstemperatur sind kurzzeitig 0,6 bar Saugdruck zulässig.

Der Durchmesser der Ansaugleitung sollte nicht kleiner als DN8 gewählt werden. Wir empfehlen eine Durchflussgeschwindigkeit von max. 1,5 m/s.

Bei der ersten Inbetriebnahme eines Hydrauliksystems mit langer Ansaugleitung kann es zu Problemen kommen, weil zu viel Luft in der Ansaugleitung vorhanden ist. In diesem Fall empfehlen wir, die Saugleitung mit Öl zu füllen und ein Saugventil ohne Feder zu verwenden.

Bei der Montage in unserem Werk wird Öl in das Pumpengehäuse gespritzt. Bei längerer Lagerung ist es möglich, dass nicht mehr genug Öl im Pumpengehäuse vorhanden ist, damit sich dieser Ölfilm beim Einschalten der Pumpe bilden kann. Dies kann dazu führen, dass die Pumpe nicht ansaugen kann. Wir empfehlen vor Anschluss der Saugleitung etwas Öl in das Pumpengehäuse zu spritzen, um diesen Effekt zu vermeiden.

Die Pumpe darf auf der Saugseite mit max. 0,5 bar Druck beaufschlagt werden.

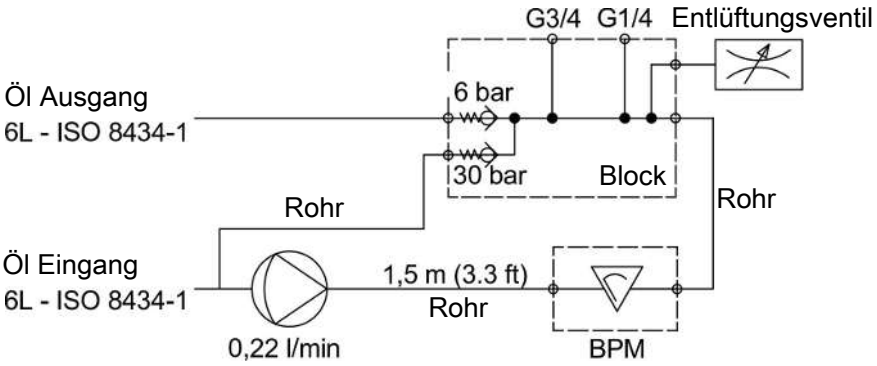
4.1.4 Montage von Überwurfmuttern im Verschraubungskörper

Gehen Sie wie folgt vor:

– Schieben Sie das vormontierte Rohrende vorsichtig in den 24°-Konus des Verschraubungskörpers.
– Ziehen Sie die Überwurfmutter bis zum Punkt des deutlich spürbaren Kraftanstiegs an (Festpunkt).
– Verwenden Sie einen geeigneten Schraubenschlüssel, um die Überwurfmutter um eine weitere 1/12-Umdrehung (30°) über den Festpunkt hinaus anzuziehen. Eine Markierungslinie auf der Überwurfmutter und dem Verschraubungskörper erleichtert die Beachtung des korrekten Anzugwinkels.

Rohr A.D.	Gewinde	Anzugsmoment (Nm) für gerade Einschraubstutzen	Anzugsmoment (Nm) Verschlussstopfen
6	G 1/8“	18	13
8	G 1/4“	35	30
10	G 1/4“	35	30
12	G 3/8“	70	60
15	G 1/2“	90	80
18	G 1/2“	90	80
22	G 3/4“	180	140
28	G 1“	310	200
35	G 1 1/4“	450	400
42	G 1 1/2“	540	450

4.2 Hydraulischer Anschluss



Der hydraulische Anschluss ist, wie in der Abbildung beschrieben, durchzuführen. Die Leitungen sind spannungs- und vibrationsfrei, in der Regel also über Schläuche anzuschließen.

Achten Sie darauf, dass zum Anschluss an den Hydraulik-, Schmierkreislauf geeignete Leitungen verwendet werden (bezüglich Druck, Fluidbeständigkeit, Umwelteinflüssen, Feuer). Ziehen Sie die Schlauchleitungen mit einem geeigneten Anzugsdrehmoment an (siehe Anhang).

4.3 Elektrische Anschlüsse

GEFAHR **Elektrische Spannung**

Gefahr eines elektrischen Schlages

a) Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz.

b) Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

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

d) Achten Sie auf die korrekte Spannungsversorgung.

VORSICHT **Elektrische Spannung**

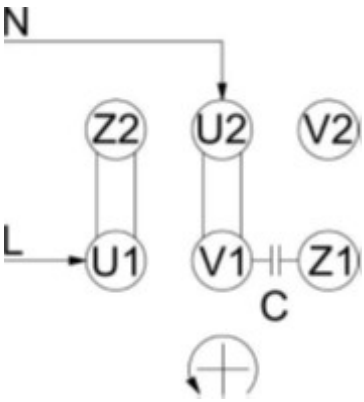
Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören
Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden. Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebene Netzspannung. Achten Sie auf ausreichende Zugentlastung der Anschlusskabel.

Absicherung
Die Absicherung muss nach gültigen Normen erfolgen!

Polarität
Die Pumpendrehrichtung ist generell rechts auf die Antriebswelle gesehen oder rechts auf das Lüfterrad des Standard E-Motors gesehen. Die Pumpe ist mit einem Drehrichtungspfeil neben dem Druckflansch versehen.

4.3.1 Elektrischer Anschluss des Motors

Einphasenwechselstrom



Zum Bestimmen der Sicherheitswerte und der Querschnitte der Anschlussleitungen sind die örtlich geltenden Vorschriften zugrunde zu legen. Der Motor und eventuelle Einschaltapparatur müssen mit einer tauglichen Erdung versehen sein.

Schmelzsicherungen dienen bei Kurzschluss nur zur Sicherung der Leitung, sind aber nicht geeignet als Sicherung gegen Verbrennen der Motorwicklung bei Überlastung. Es ist daher ein geeigneter Motorschutzschalter zu verwenden, der mit einem genauen Einstellbereich für thermischen Schutz ausgerüstet ist.

Stellen Sie den Motorschutzschalter gemäß dem Nennstrom auf dem Leistungsschild des Motors ein. Der Betrieb außerhalb der angegebenen Spannungs- und Frequenzwerte ist nicht zulässig.

Die unter Spannung stehenden Teile müssen durch entsprechende Maßnahmen gegen Berührung durch Personen und/oder Fremdkörpereingriffen geschützt werden.

Die Ausführung mit Elektrobox ist mit Unterspannungsauslöser, Feinsicherung 5 A und Motor-Überstromsicherung 1 A ausgestattet.

Blitzschutzmaßnahmen sind durch den Betreiber des Betriebsmittels zu treffen.

Schließen Sie den Schutzleiter des Motors an den örtlichen Schutzleiter an. Schutzleiter gemäß DIN VDE 0100 unbedingt an der markierten Schutzleiterklemme anschließen.

5 Betrieb und Bedienung

HINWEIS

Das Gerät darf nicht außerhalb seiner Spezifikation betrieben oder in Betrieb genommen werden!

5.1 Vor Inbetriebnahme

- Alle Teile auf Beschädigungen überprüfen. Nehmen Sie kein Gerät in Betrieb, das Beschädigungen aufweist.
- Überzeugen Sie sich vom ordnungsgemäßen Anschluss wie im Kapitel „Aufbauen und Anschließen“ beschrieben.
- Kontrollieren Sie, ob alle Ventile oder andere Bauteile, die bei der Inbetriebnahme geöffnet sein müssen, auch geöffnet wurden.

5.2 Bei Inbetriebnahme

Prüfen Sie, ob die Pumpendrehrichtung rechts (im Uhrzeigersinn) auf die Antriebswelle gesehen oder rechts auf das Lüfterrad des Standard E-Motors gesehen ist. Wenn nicht, ändern Sie den elektrischen Anschluss.

VORSICHT

Heiße Oberfläche

Verbrennungsgefahr
Lassen Sie das Gerät erst abkühlen, bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen.

VORSICHT

Hoher Druck

Verletzungsgefahr durch weggeschleuderte Teile oder Öl, Umweltgefährdung durch Öl.

a) Wartungs- und Reparaturarbeiten am Ölkreislauf dürfen nicht durchgeführt werden, solange dieser unter Druck steht. Dies gilt auch für die Verschlussschrauben.

b) Vermeiden Sie Umweltbelastungen bei Reinigungsarbeiten oder Arbeiten am Ölkreislauf.

c) Benutzen Sie geeignete Auffangbehälter.

Bei der erstmaligen Inbetriebnahme oder nach längeren Stillstandszeiten ist eine Entlüftung der Anlage erforderlich. Zu diesem Zweck ist ein Entlüftungsventil am Aluminiumblock vorgesehen. Nach Abschluss des Entlüftungsvorgangs ist das Ventil ordnungsgemäß zu schließen.

Geräuschpegel

Die Pumpe hat einen sehr niedrigen Geräuschpegel. Sollte der Geräuschpegel über den angegebenen Wert ansteigen, kann dies an unsachgemäßer Installation der Pumpe, insbesondere der Ansaugleitung liegen. Die technischen Berater der Firma Bühler Technologies GmbH stehen Ihnen gerne zur Verfügung.

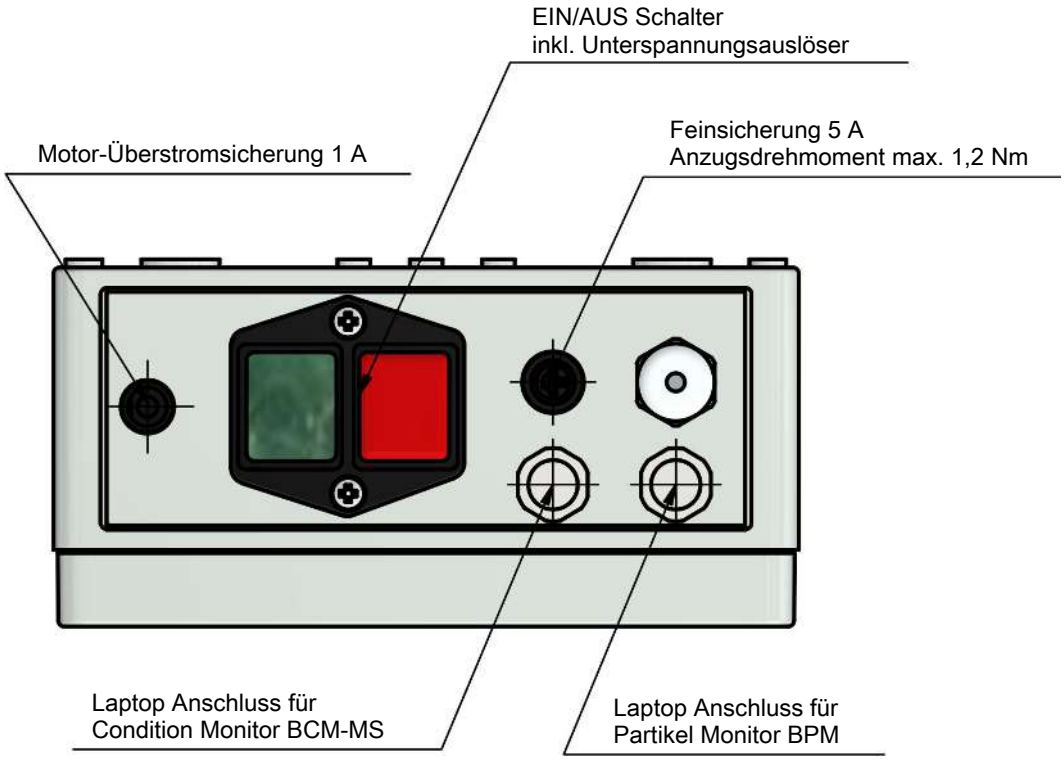
VORSICHT

Gefahr durch erhöhten Druck der Pumpe

Nicht den angegebenen Druck-Nennwert überschreiten.
Pumpen für höhere Drücke sind mit Sicherheitsventilen zu versehen.

Das Aggregat ist mit Druckentlastungsventil 30 bar gegen Überdruck abgesichert.

5.3 Ausführung mit Elektrobox



Die Elektrobox regelt den Betrieb des Gerätes. Sie versorgt die angeschlossenen Sensoren mit Strom und betätigt die Pumpe. Ebenso beinhaltet die Elektrik die notwendigen Sicherungen und Unterspannungsauslöser.

Die beiden 8-poligen M12-Steckerverbinder dienen zum Anschluss der Datenübertragungskabel an einen Laptop. Über die Bühler-Technologies Software „CM-Config“ und „CM-DataViewer“ wird der Zugriff auf die angeschlossenen Geräte BPM und BCM-MS ermöglicht. Zur Vermeidung von Signalstörungen muss das Datenübertragungskabel geschirmt sein.

6 Wartung

Bei Wartungsarbeiten ist folgendes zu beachten:

- Das Gerät darf nur von Fachpersonal gewartet werden, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist.
- Führen Sie nur Wartungsarbeiten aus, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Beachten Sie bei der Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.

VORSICHT

Heiße Oberfläche

Verbrennungsgefahr
Lassen Sie das Gerät erst abkühlen, bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen.

VORSICHT

Hoher Druck

Verletzungsgefahr durch weggeschleuderte Teile oder Öl, Umweltgefährdung durch Öl.

a) Wartungs- und Reparaturarbeiten am Ölkreislauf dürfen nicht durchgeführt werden, solange dieser unter Druck steht. Dies gilt auch für die Verschlussschrauben.

b) Vermeiden Sie Umweltbelastungen bei Reinigungsarbeiten oder Arbeiten am Ölkreislauf.

c) Benutzen Sie geeignete Auffangbehälter.

7 Service und Reparatur

Sollte ein Fehler beim Betrieb auftreten, finden Sie in diesem Kapitel Hinweise zur Fehlersuche und Beseitigung.

Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.

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

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

Weitere Informationen über unsere individuellen Servicedienstleistungen zur Reparatur, Umbau und Inbetriebnahme finden Sie unter https://www.buehler-technologies.com/service.

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

Bringen Sie zusätzlich die RMA-Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich. Das Formular befindet sich im Anhang dieser Anleitung, kann aber auch zusätzlich per E-Mail angefordert werden:

service@buehler-technologies.com.

7.1 Fehlersuche und Beseitigung

Problem/Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Kein Öldurchfluss	– nach längerem Stillstand zu wenig Öl im Pumpengehäuse, dadurch keine Saugwirkung.	– vor Anschluss der Ölleitung etwas Öl in das Gehäuse spritzen.
	– zu hohe Ölviskosität, Motorschutzschalter wurde ausgelöst.	– max. Viskosität beachten. – der Motorschutzschalter muss vor dem Wiederanlauf manuell zurückgesetzt werden.
	– Luft in den Leitungen	– das Aggregat mithilfe des Entlüftungsventils entlüften
	– Kurzschluss	– Ursache des Kurzschlusses beseitigen. – Feinsicherung kontrollieren, bzw. austauschen.
Pumpe zu laut	– Ansaugunterdruck zu hoch	– Ansaugschlauch groß genug wählen. – Ansaughöhe vermindern.

7.2 Ersatzteile

Artikel-Nr.	Bezeichnung
37MT018634	Pumpen-Antriebsmotor
9018345	AZ-Pumpe X0P0102ABBA
1590002001	Elektrobox
9110000031	Feinsicherung 5 A, 5x20 mm
siehe Typenschlüssel „Partikelmonitor“	Partikelmonitor BPM
siehe Typenschlüssel „Ölfeuchtesensor/Ölzustand“	Ölfeuchtesensor/Ölzustand BCM
siehe Typenschlüssel „Druckmessung“	Drucksensoren

8 Entsorgung

Bei der Entsorgung der Produkte sind die jeweils zutreffenden nationalen gesetzlichen Vorschriften zu beachten und einzuhalten. Bei der Entsorgung dürfen keine Gefährdungen für Gesundheit und Umwelt entstehen.

Auf besondere Entsorgungshinweise innerhalb der Europäischen Union (EU) von Elektro- und Elektronikprodukten deutet das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne auf Rädern für Produkte der Bühler Technologies GmbH hin.

Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass die damit gekennzeichneten Elektro- und Elektronikprodukte vom Hausmüll getrennt entsorgt werden müssen. Sie müssen fachgerecht als Elektro- und Elektronikaltgeräte entsorgt werden.

Bühler Technologies GmbH entsorgt gerne Ihr Gerät mit diesem Kennzeichen. Dazu senden Sie das Gerät bitte an die untenstehende Adresse.

Wir sind gesetzlich verpflichtet, unsere Mitarbeiter vor Gefahren durch kontaminierte Geräte zu schützen. Wir bitten daher um Ihr Verständnis, dass wir die Entsorgung Ihres Altgeräts nur ausführen können, wenn das Gerät frei von jeglichen aggressiven, ätzenden oder anderen gesundheits- oder umweltschädlichen Betriebsstoffen ist. **Für jedes Elektro- und Elektronikaltgerät ist das Formular „RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung“ auszustellen, dass wir auf unserer Website bereithalten. Das ausgefüllte Formular ist sichtbar von außen an der Verpackung anzubringen.**

Für die Rücksendung von Elektro- und Elektronikaltgeräten nutzen Sie bitte die folgende Adresse:

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Deutschland

Bitte beachten Sie auch die Regeln des Datenschutzes und dass Sie selbst dafür verantwortlich sind, dass sich keine personenbezogenen Daten auf den von Ihnen zurückgegebenen Altgeräten befinden. Stellen Sie bitte deshalb sicher, dass Sie Ihre personenbezogenen Daten vor Rückgabe von Ihrem Altgerät löschen.

9 Anhang

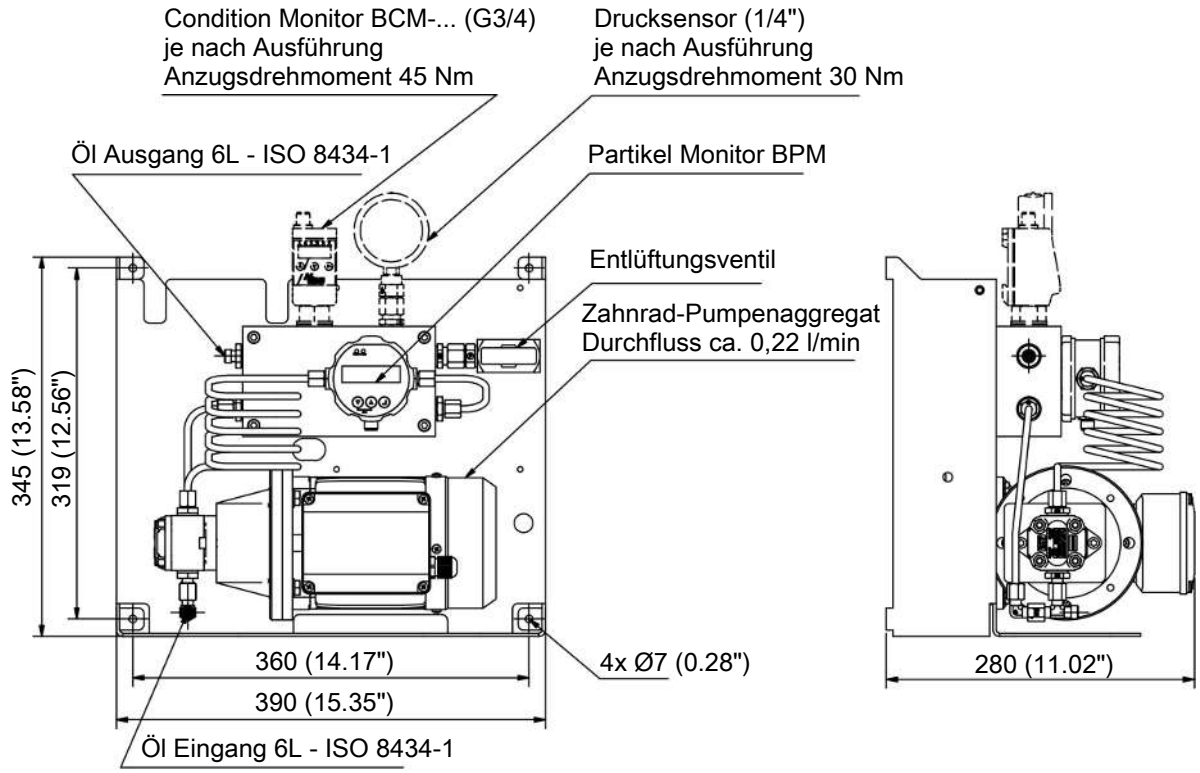
9.1 Technische Daten

Technische Daten CMS	
Farbton:	Stahlteile: RAL 7001, silbergrau Motor: RAL7024 blaugrau (Sonderfarbtöne auf Anfrage)
Oberflächenschutz:	Stahlteile: ISO 12944, C3 mittel Motor: ISO 12944, C2 mittel Aluminium: blank (höhere auf Anfrage)
Betriebsmedien:	Mineralöle (H, HL, HLP, HLPD, HVLP) synthetische Ester (HETG, HEPG, HEES, HEPR) Polyalkylenglykole (PAG) Zink- und Aschefreie Öle (ZAF) Polyalfaoleofine (PAO)
Betriebsdruck **saugseitig:** **ausgangsseitig:**	 Drucklos (max. 0,5 bar) max. 50 bar
Saugdruck: **kurzzeitig:**	-0,4 bar -0,6 bar
Betriebsöltemperatur:	-15 °C bis +80 °C
Betriebsviskosität:	max. 500 cSt
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +40 °C (abweichende Umgebungstemperaturen auf Anfrage)
Gewicht:	18 - 22 kg (je nach Ausführung)
Stromaufnahme:	ca. 1,4 A bei 230 V 50 Hz

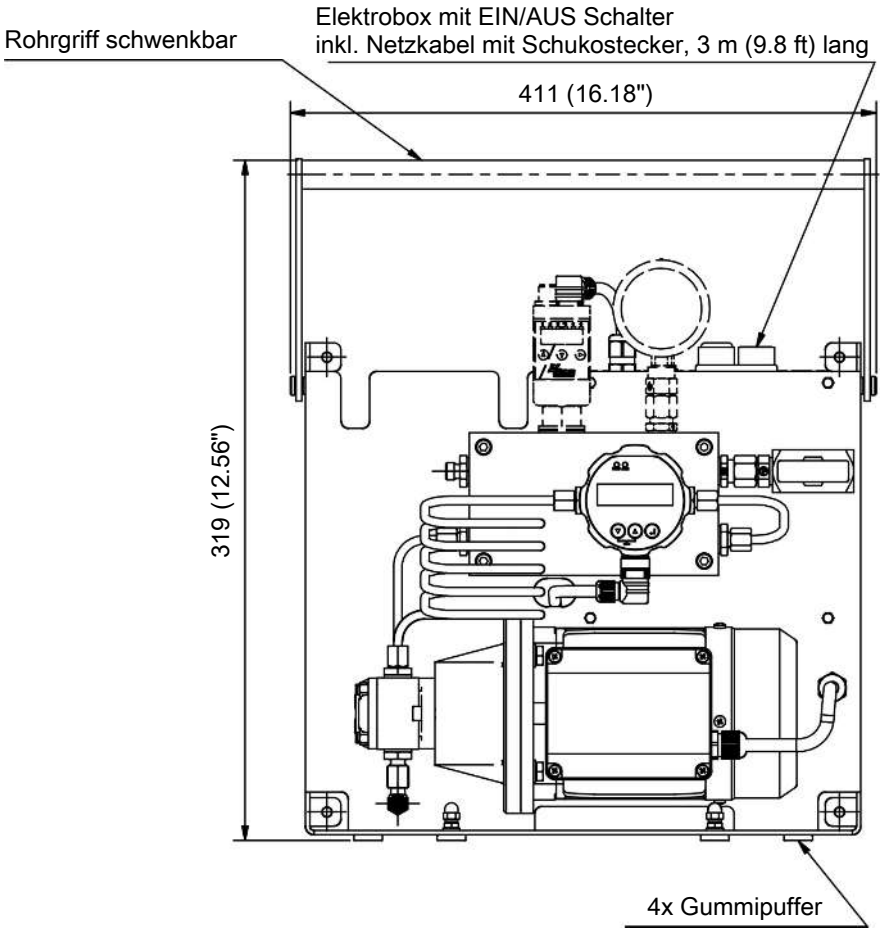
Elektromotoren (andere auf Anfrage lieferbar)	
Spannung/Frequenz:	230 V 50 Hz, Einphasenmotor (Sonderspannungen/Motorenzulassungen auf Anfrage)
Wärmebeständigkeit:	Isolierstoffklasse F, Ausnutzung nach Klasse B (höhere auf Anfrage)
Schutzart:	IP55 (ohne Option Elektrik) IP54 (mit Option Elektrik)
Die Motoren entsprechen den Normen IEC 60034, IEC 60072, IEC 60085, EU 2019/1781	

9.2 Abmessungen

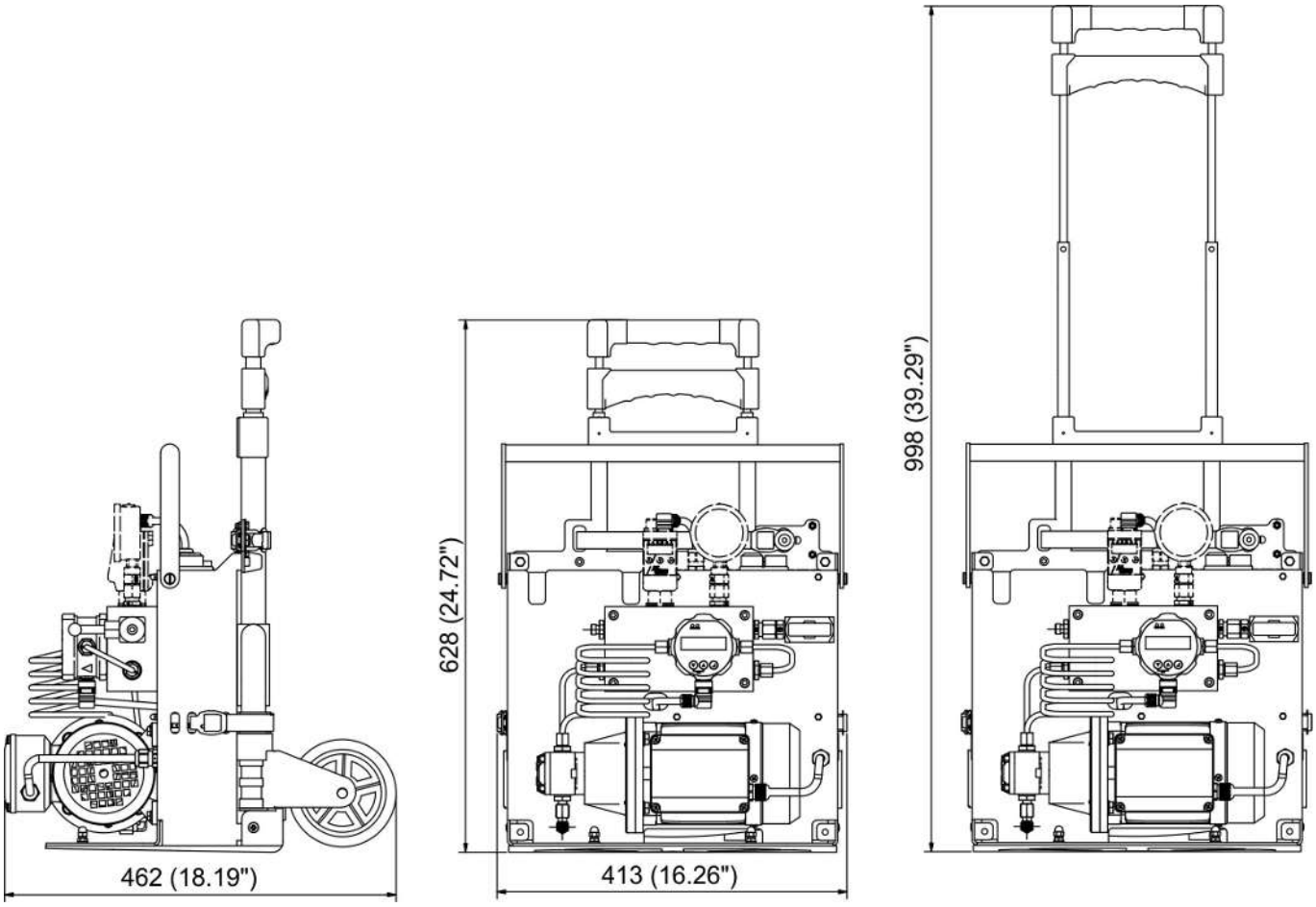
9.2.1 Ausführung „M“ – Montage



9.2.2 Ausführung „T“ – Tragbar



9.2.3 Ausführung „F“ – Fahrbar



9.3 Anzugsdrehmomente und Klemmbereiche für Kabelverschraubung

Größe	Klemmbereich der Zugentlastung (mm)	Installationsdrehmoment (Nm)
M12x1,5	3-6	1,5
M16x1,5	5-9,5	2,5
M20x1,5	8-13	3,5
M25x1,5	11-17	5
M32x1,5	15-21	5
M40x1,5	19-28	7,5
M50x1,5	27-35	7,5
M63x1,5	32-42	13

9.4 Anzugsdrehmomente für Schrauben

Gewinde	Anzugsmoment (Nm)
M5	4
M6	8
M8	15
M10	30
M12	51

9.5 Anzugsdrehmomente für Schläuche

Anschlüsse/Befestigungen	Anzugsmoment (Nm)
Schlauchanschlüsse DN6	13
Schlauchanschlüsse DN8/10	30
Schlauchanschlüsse DN12	60

9.6 Berechnungen

9.6.1 Berechnung der Betriebs-Viskosität

Gültig für VG-Öle im Bereich von 10 - 100 °C bei einer Genauigkeit von ± 5 %.

	Definitionen
V_{40}	Viskosität Öl bei 40 °C in cst
T	Temperatur in °C
υ	Viskosität in cst

$$b = 159 \cdot \ln \frac{V_{40}}{0{,}23}$$

$$a = 0{,}23 \cdot e^{\frac{-b}{877}}$$

$$\upsilon = a \cdot e^{\frac{b}{T+95{,}2}}$$

	Beispiel für Öl-VG 46
V_{40}	46 cst
T	25 °C

$$b = 159 \cdot \ln \frac{46}{0{,}23} = 842{,}4325$$

$$a = 0{,}23 \cdot e^{\frac{-842{,}4325}{877}} = 0{,}08801$$

$$\upsilon = 0{,}08801 \cdot e^{\frac{842{,}4325}{25+95{,}2}} = 97{,}35\ \text{cst}$$

9.6.2 Tabelle der Betriebs-Viskosität für gängige VG Öle

	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C
VG 46	264,45	131,96	73,58	46,00	29,13	20,04	14,43	10,78	8,32
VG 68	444,77	210,85	112,61	68,00	41,63	27,86	19,58	14,32	10,84
VG 220	2.120,17	861,60	404,31	220,00	121,71	74,99	49,00	33,61	24,01
VG 320	3.489,92	1.350,22	607,96	320,00	171,40	102,85	65,66	44,12	30,94

Angabe der Viskosität in cst (mm^2/s)

9.6.3 Berechnung des Druckverlustes

Gültig für glatte gerade Rohrleitungen pro Meter bei laminarer Strömung.

	Definitionen
υ	Viskosität in cst
ρ	Dichte in kg/dm³
DN	Durchmesser Rohrleitung in mm
V	Durchfluss in m/s
PV	Druckverlust in bar

	Beispiel für Öl-VG 46
υ	97,35 cst
ρ	0,8817 kg/dm³
DN	20 mm
V	3,18 m/s (60 l/min für Rohr DN 20)

$$PV = \frac{0{,}32 \cdot \upsilon \cdot \rho \cdot V}{DN^2}$$

$$PV = \frac{0{,}32 \cdot 97{,}35 \cdot 0{,}8817 \cdot 3{,}18}{20^2} = 0{,}22\ bar$$

HINWEIS

Der Druckverlust wird durch Rohrbögen und Eckverschraubungen etc. drastisch erhöht. Gegebenenfalls muss die endgültige Dimensionierung und Verlegung der Saugleitung in der Anlage empirisch ermittelt werden.

Wir sind gerne bereit für Ihren Anwendungsfall eine Druckverlustberechnung der Ansaugleitung durchzuführen.

HINWEIS

Um Beschädigungen am Kühlsystem zu vermeiden ist darauf zu achten, dass der maximale Druck der Pumpe zu keiner Zeit überschritten wird. Dies kann dann der Fall sein, wenn das System auf der Druckseite abgeschaltet oder gedrosselt wird.

9.7 Druckverlust in geraden Rohrleitungen

Druckverlust (bar) in geraden Rohrleitungen pro Meter bei laminarer Strömung mit mineralischem Öl:

AZP 0,22 l/min – DN6

	VG 46	VG 68	VG 120	VG 160	VG 220	VG 320	VG 460	VG 680
10 °C	0.27	0.45	*	*	*	*	*	*
20 °C	0.13	0.21	0.42	*	*	*	*	*
30 °C	0.07	0.11	0.21	0.29	0.41	*	*	*
40 °C	0.04	0.07	0.12	0.16	0.21	0.31	0.44	*
50 °C	0.03	0.04	0.07	0.09	0.12	0.17	0.24	0.34
60 °C	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.10	0.14	0.19
70 °C – 100 °C < 0.19 bar								

AZP 0,22 l/min – DN8

	VG 46	VG 68	VG 120	VG 160	VG 220	VG 320	VG 460	VG 680
10 °C	0.08	0.14	*	*	*	*	*	*
20 °C	0.04	0.07	0.13	*	*	*	*	*
30 °C	0.02	0.04	0.07	0.09	0.13	*	*	*
40 °C	0.01	0.02	0.04	0.05	0.07	0.1	0.14	*
50 °C	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.08	0.11
60 °C	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.06
70 °C – 100 °C < 0.06 bar								

* Viskosität außerhalb der Spezifikation, 500 cSt (mm²/s)

Ges. Druckverlust = Druckverlust pro Meter x Leitungslänge in Meter.

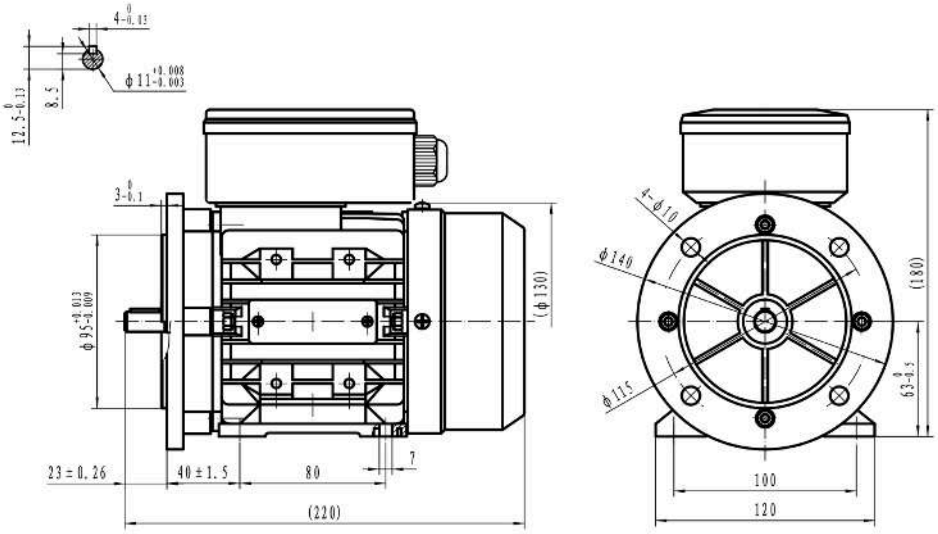
Hinweis: max. Saugdruck beträgt 0,4bar, kurzzeitig 0,6 bar.

10 Beigefügte Dokumente

- Datenblatt Motor
- Datenblatt Pumpe
- Schaltplan CMS
- Konformitätserklärung KX150006
- RMA - Dekontaminierungserklärung

Data sheet single phase asynchronous motors

Einbaulage	IM	B35
	IM	2001



Elektrodaten			
Nennleistung Motor	0.18		Kw
Nenndrehzahl Motor	1420		min^{-1} 50Hz
Nennfrequenz Motor	50		Hz
Nennspannung Motor(+/-10%)	230		VΔ/50Hz
Capacitor	10µf/450V		µF/V
Nennstrom Motor	1.22	VΔ/50Hz	A (In)
Anlaufstrom Motor	2.9		xIn
Anlaufdrehmoment Motor	0.51		xMn
Kippmoment Motor	1.68		xMn
Start-			D.O.L.
Effizienzklasse	IE2		
Effizienz	50Hz		
	64.7	-	100% belastung
	57.5	-	75% belastung
	45.3	-	50% belastung
Leistungsfaktor cosφ	0.99	-	100% belastung

Allgemeine Daten		
Rahmengröße	63	
Montage	B35	
Gewicht	5.15	Kg
Gehäusematerial	Aluminium	
Schutz	IP	55
Isolationsklasse	H	
Tropikalisierung	Ja	
Schwingungsklasse	A	
Betrieb	S1	
Drehrichtung	Bidirektional	
Kühlmethode	IC	411
Kabeleinführung	-	
Normen	IEC/DIN/ISO/VDE/EN	
Ausführung gemäß Normen	IEC 60034-1	
Abnehmbare Füße	Ja	
Lackierung	7024	C2 standard
Wärmeschutzvorrichtungen	n/a	

Bedingungen vor Ort	
Umgebungstemperatur	von -20 °C bis +40 °C
Höhe über dem Meeresspiegel	1000 m

Mechanische Daten						
Lärmpegel	LpA	67	dB(A)	Lager DE-Seite	6201-2RS-C3	
	LwA	76	dB(A)	Lager NDE-Seite	6201-2RS-C3	
Trägheitsmoment	0.00045		Kgm²	Durchschnittliche Lebensdauer Lager	40000	h
Lagertyp			NSK	Nachschmierintervall L1 DE-Lager	Lebensdauer	h
Schmiermittel für Lager	Siehe Installations- und Wartungshandbuch			Nachschmierintervall L1 NDE-Lager	Lebensdauer	h
				Ausgleichsring	NDE-SEITE	standard

Es kann Unterschiede zwischen dem Typenschild und den berechneten Werten geben.

X	0	P	06	02	A	B	B	A

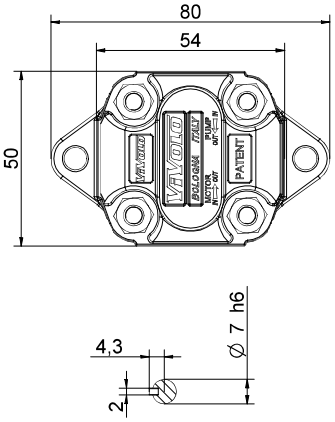
Serie		X	Serie XV
Gruppe		0	Gruppe 0
Kategorie		P	einseitig drehende Pumpe
Hubraum		06	0.76
Flansch		02	Ø22 Drehrichtung rechts
Welle		A	CI001 - Zylindrisch ø7 - M7x1 - Scheibenfeder Dicke 2
Gehäuse	IN	B	Ansaugung - 1/4" GAS
	OUT	B	Druckseite - 1/4" GAS
Deckel		A	Standard

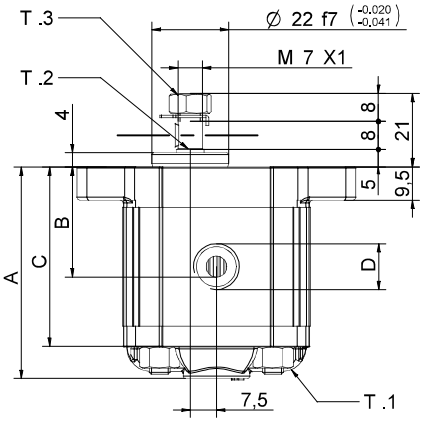
XP001

Technische Datentabelle

TYP	Hubraum	Maximaldruck		CODE	
	cm3/u	P1 bar	P3 bar	Drehung links	Drehung rechts
XV-0P/0.17	0,16	220	260	X 0 P 01 01 A B B A	X 0 P 01 02 A B B A
XV-0P/0.25	0,24	220	260	X 0 P 02 01 A B B A	X 0 P 02 02 A B B A
XV-0P/0.45	0,45	220	280	X 0 P 04 01 A B B A	X 0 P 04 02 A B B A
XV-0P/0.57	0,56	220	280	X 0 P 05 01 A B B A	X 0 P 05 02 A B B A
XV-0P/0.76	0,75	220	280	X 0 P 06 01 A B B A	X 0 P 06 02 A B B A
XV-0P/0.98	0,92	220	280	X 0 P 07 01 A B B A	X 0 P 07 02 A B B A
XV-0P/1.27	1,26	220	280	X 0 P 09 01 A B B A	X 0 P 09 02 A B B A
XV-0P/1.52	1,48	220	280	X 0 P 11 01 A B B A	X 0 P 11 02 A B B A
XV-0P/2.30	2,28	190	210	X 0 P 13 01 A B B A	X 0 P 13 02 A B B A

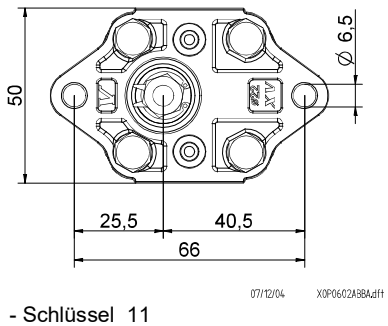
P1) Max. Betriebsdruck - P3) Max. Druckspitze
Für schwere Anwendungen empfiehlt sich eine Prüfung des zulässigen Wellendrehmoments





Dimensionstabelle

TYP	Gewicht	A	B	C	D	D
	kg	mm	mm	mm	IN	OUT
XV-0P/0.17	0,400	55,8	26,2	46,8	1/4" BSPP	1/4" BSPP
XV-0P/0.25	0,410	56,4	26,5	47,4	1/4" BSPP	1/4" BSPP
XV-0P/0.45	0,420	58,0	27,3	49,0	1/4" BSPP	1/4" BSPP
XV-0P/0.57	0,430	59,0	27,8	50,0	1/4" BSPP	1/4" BSPP
XV-0P/0.76	0,440	60,5	28,5	51,5	1/4" BSPP	1/4" BSPP
XV-0P/0.98	0,460	62,0	29,3	53,0	1/4" BSPP	1/4" BSPP
XV-0P/1.27	0,480	64,5	30,5	55,5	1/4" BSPP	1/4" BSPP
XV-0P/1.52	0,500	66,5	31,5	57,5	1/4" BSPP	1/4" BSPP
XV-0P/2.30	0,560	72,5	34,5	63,5	1/4" BSPP	1/4" BSPP

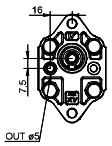
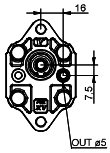
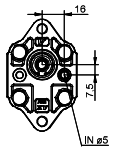
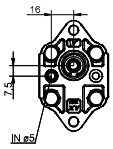
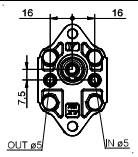
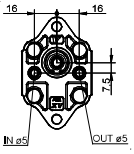


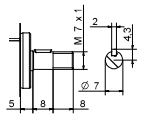
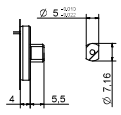
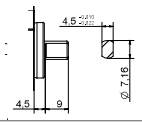
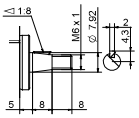
T.1 = 11.7÷13.7 [Nm] - Anzugsmoment - Schrauben M6
T.2 = 2.1 [Nm] - zulässiges Wellendrehmoment (N.B. Zur Auswahl der Welle stets das zulässige Drehmoment prüfen).
T.3 = 11.5 [Nm] - Anzugsmoment - Schlüssel 11

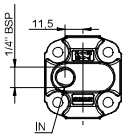
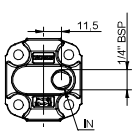
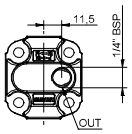
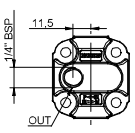
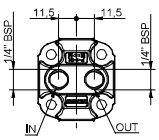
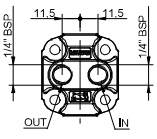
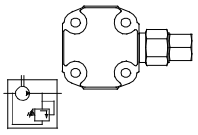
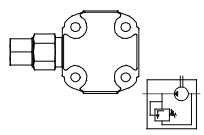
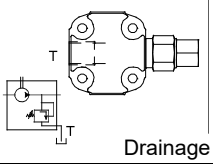
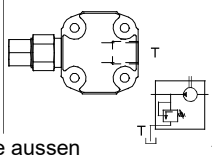
Tabelle der Varianten

FLANSCH ø22 – Standard

XV-0P

FLANSCH ø22 – Standard			
Drehung links		Drehung rechts	
	01		02
	03		04
	05		06
	07		08

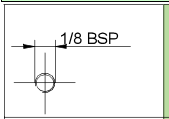
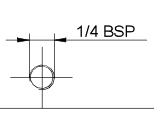
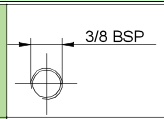
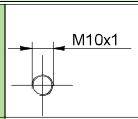
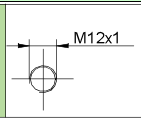
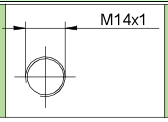
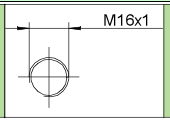
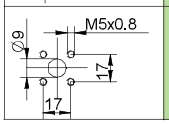
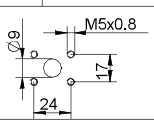
Welle			
CI001 - Zylindrisch T.2 = 2.1 [Nm]	A	001 - mit gefrästem Endstü T.2 = 9.2 [Nm]	B
			
005 - mit gefrästem Endstüc T.2 = 8.4 [Nm]	F	CO001 - Konisch T.2 = 21.9 [Nm]	E
			

Deckel		
Drehung links	Drehung rechts	
		A
		B
		C
		D
 Drainage innen		N
 Drainage aussen		O

Hubraum	
TYP	CODE
XV-0P/0.17	**01**
XV-0P/0.25	**02**
XV-0P/0.45	**04**
XV-0P/0.57	**05**
XV-0P/0.76	**06**
XV-0P/0.98	**07**
XV-0P/1.27	**09**
XV-0P/1.52	**11**
XV-0P/2.30	**13**

Gehäuse Standard			
Hubraum cm3/u	Standardgewinde		
0.17	B - B	Z - B	Z - Z
0.25	B - B	Z - B	Z - Z
0.45	B - B	Z - B	Z - Z
0.57	B - B	Z - B	Z - Z
0.76	B - B	Z - B	Z - Z
0.98	B - B	Z - B	Z - Z
1.27	B - B	Z - B	Z - Z
1.52	B - B	Z - B	Z - Z
2.30	B - B	Z - B	Z - Z

Kombinationstabelle der lagermässig vorrätigen Standardgewinde und Anflanschungen

Gehäuse (Gewinde und Anflanschungen)															
 1/8 BSP	A	 1/4 BSP	B	 3/8 BSP	C	 M10x1	D	 M12x1	E	 M14x1	F	 M16x1	G
 M5x0.8	H	 M5x0.8	I	Gehäuse Geschlossen	Z										

Bühler Technologies GmbH

Harkortstrasse 29
40880 Ratingen
Tel.: +49 (0)2102 4989-0
Fax.: +49 (0)2102 4989-20
info@buehler-technologies.com
www.buehler-technologies.com

Kunde	: Bühler intern
Anlagenbezeichnung	: Ölzustandssensoriksystem
Ex-Kennzeichnung	: Nicht-Ex Bereich
Installationsort	: Innenaufstellung
Hersteller (Firma)	: Bühler Technologies GmbH
Projektverantwortlicher	: Konyschev
Projektnummer	: 4963 - Ölzustandssensorik
Zeichnungsnummer	: 51/R1735
Auftragsnummer	: -----

Erstellt am:	29.07.2025	von:	Masson	Prüfer:	T.Schlecht
Bearbeitet am:	11.09.2025	von:	Masson	Geprüft am:	07.08.2025

Näheres siehe Revisionsübersicht		Geprüft von	T.Schlecht	Projektbeschreibung: Ölzustandssensoriksystem		Zeichnungsnummer: 51/R1735	Maßstab: 1 : 1 = +
		Bearbeiter	Masson		Seitenbeschreibung: Titel- / Deckblatt		
		Bearb. Datum	11.09.2025			Auftragsnummer: -----	Kunde: **Bühler intern** Bl. 1 Bl. 5.1
Revision	Rev. Datum	Projektnr.	**4963 - Ölzustandssensorik**				

Inhaltsverzeichnis

Seite	Seitenbenennung	Datum	Bearbeiter
/1	Titel- / Deckblatt	29.07.2025	Masson
/2	Inhaltsverzeichnis	10.09.2025	Masson
/3.1	Anschlussleistung	03.09.2025	Masson
/3.2	Verdrahtungsfarben und Leitungsquerschnitte	31.07.2025	Masson
/4	Klemmleistenübersicht	10.09.2025	Masson
/5	Aufbauplan Klemmkasten innen	29.08.2025	Masson
/5.1	Aufbauplan Klemmkasten außen	29.08.2025	Masson
=ST+JB/6	Einspeisung 230VAC/50Hz	09.09.2025	Masson
=ST+JB/7	Netzteil	29.08.2025	Masson
=ST+JB/8	Sensorik	10.09.2025	Masson
=REPORT+JB/1	Klemmenplan	10.09.2025	Masson
=REPORT+JB/2	Klemmenplan	04.08.2025	Masson

Näheres siehe Revisionsübersicht		Geprüft von	T.Schlecht	Projektbeschreibung: Ölzustandssensoriksystem	BÜHLER TECHNOLOGIES	Seitenbeschreibung: Inhaltsverzeichnis	Zeichnungsnummer: 51/R1735 / Maßstab: 1 : 1 / = / +
		Bearbeiter	Masson				
		Bearb. Datum	11.09.2025				
Revision	Rev. Datum	Projektnr.	**4963 - Ölzustandssensorik**				Auftragsnummer: ----- / Kunde: **Bühler intern** / Bl. 2 / Bl. 5.1

Anschlussleistung

230VAC / 50Hz

Bezeichnung	Phase L1 (Intern)
Pumpe	280VA
Netzteil 24VDC	52.8VA
Gesamt	332,8VA

Näheres siehe Revisionsübersicht		Geprüft von	T.Schlecht	Projektbeschreibung: Ölzustandssensoriksystem	BÜHLER TECHNOLOGIES	Seitenbeschreibung: Anschlussleistung	Zeichnungsnummer: 51/R1735	Maßstab: 1 : 1	=
		Bearbeiter	Masson						+
		Bearb. Datum	11.09.2025				Auftragsnummer: -----	Kunde: **Bühler intern**	Bl. 3.1
Revision	Rev. Datum	Projektnr.	**4963 - Ölzustandssensorik**						Bl. 5.1

Verdrahtungsfarben und Leitungsquerschnitte

Hauptstromkreis: 230V AC	**L** **N**	**Einzelader Schwarz** **Einzelader Hellblau**
Hauptstromkreis: 400V AC	**Phase L1** **Phase L2** **Phase L3** **N**	**Einzelader Braun (bis 16mm², danach farbige Kennzeichnung an Kabelenden)** **Einzelader Schwarz** **Einzelader Grau (bis 16mm², danach farbige Kennzeichnung an Kabelenden)** **Einzelader Hellblau**
Spannung 24V DC	**+24V DC** **0V DC**	**Einzelader Dunkelblau** **Einzelader Dunkelblau / Weiß**
Messsignale	**4-20mA,** **PT100, ...**	**Geschirmtes Kabel oder Einzelader in Weiß** **(je nach Anwendungsfall und Verlegung)**
Potentialfreie Kontakte, Fremdpotentiale	**(Ext.)**	**Orange**
Schutzleiter	**PE**	**Grün / Gelb** **(Oder Erdungsbänder)**
Potenzialausgleich	**PA**	**Schwarz**
Funktionserdung	**FE**	**Violett**
Einspeisung 230VAC abgesichert bis ...	**16A** **25A** **32A** **40A**	**min. 2,5mm²** **min. 4,0mm²** **min. 6,0mm²** **min. 10,0mm²**
Einspeisung 400VAC abgesichert bis ...	**16A** **25A** **32A** **40A** **63A**	**min. 2,5mm²** **min. 4,0mm²** **min. 6,0mm²** **min. 10,0mm²** **min. 16,0mm²**
Potentialfreie Verdrahtung	**230V AC**	**min. 0,75mm² (je nach Anwendungsfall und Verlegung)**
Verdrahtung Steuerspannung, mA-Signale, Verdrahtung SPS	**24V DC**	**min. 0,5mm²**
Schaltschrank- Erdung		**16mm² (Erdungsbänder)**

Abweichende Angaben siehe Plan

3.1

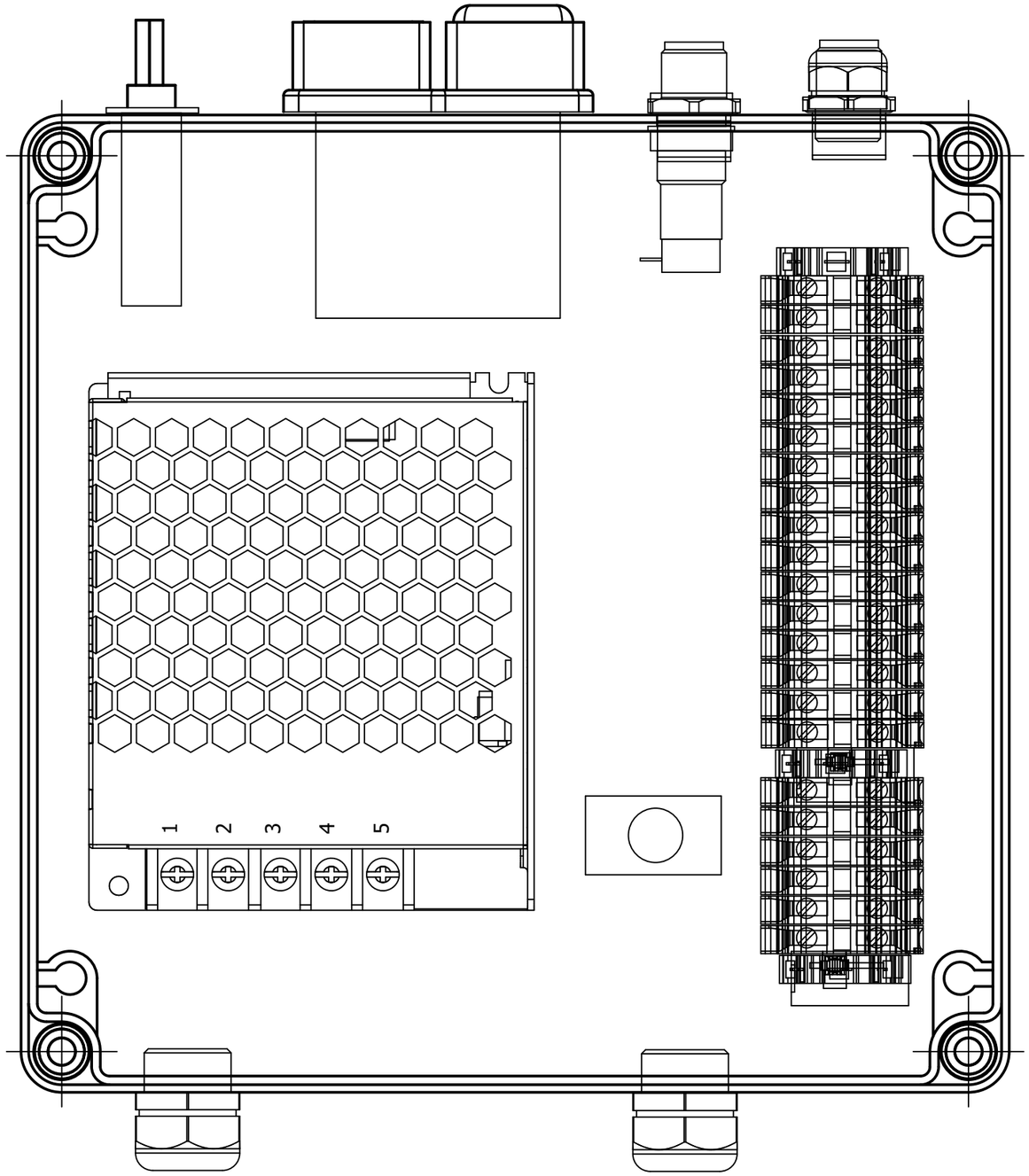
4

Näheres siehe Revisionsübersicht		Geprüft von	T.Schlecht	Projektbeschreibung: Ölzustandssensoriksystem	BÜHLER TECHNOLOGIES	Seitenbeschreibung: Verdrahtungsfarben und Leitungsquerschnitte	Zeichnungsnummer: 51/R1735	Maßstab: 1 : 1	=
		Bearbeiter	Masson						+
		Bearb. Datum	11.09.2025				Auftragsnummer: -----	Kunde: **Bühler intern**	Bl. 3.2
Revision	Rev. Datum	Projektnr.	**4963 - Ölzustandssensorik**						Bl. 5.1

Klemmenleistenübersicht

Klemmenleiste	Klemmenleistendefinitionstext	Klemmen					Grafikseite der Klemmenpläne
		Spannung	Bezeichnung erste	Bezeichnung letzte	Summe gesamt	Summe PE	
+JB-XD0	Einspeisung	230VAC	PE	3	7	0	=REPORT+JB/1
+JB-XD1	Sensorik	Sgnal	1	16	16	0	=REPORT+JB/2

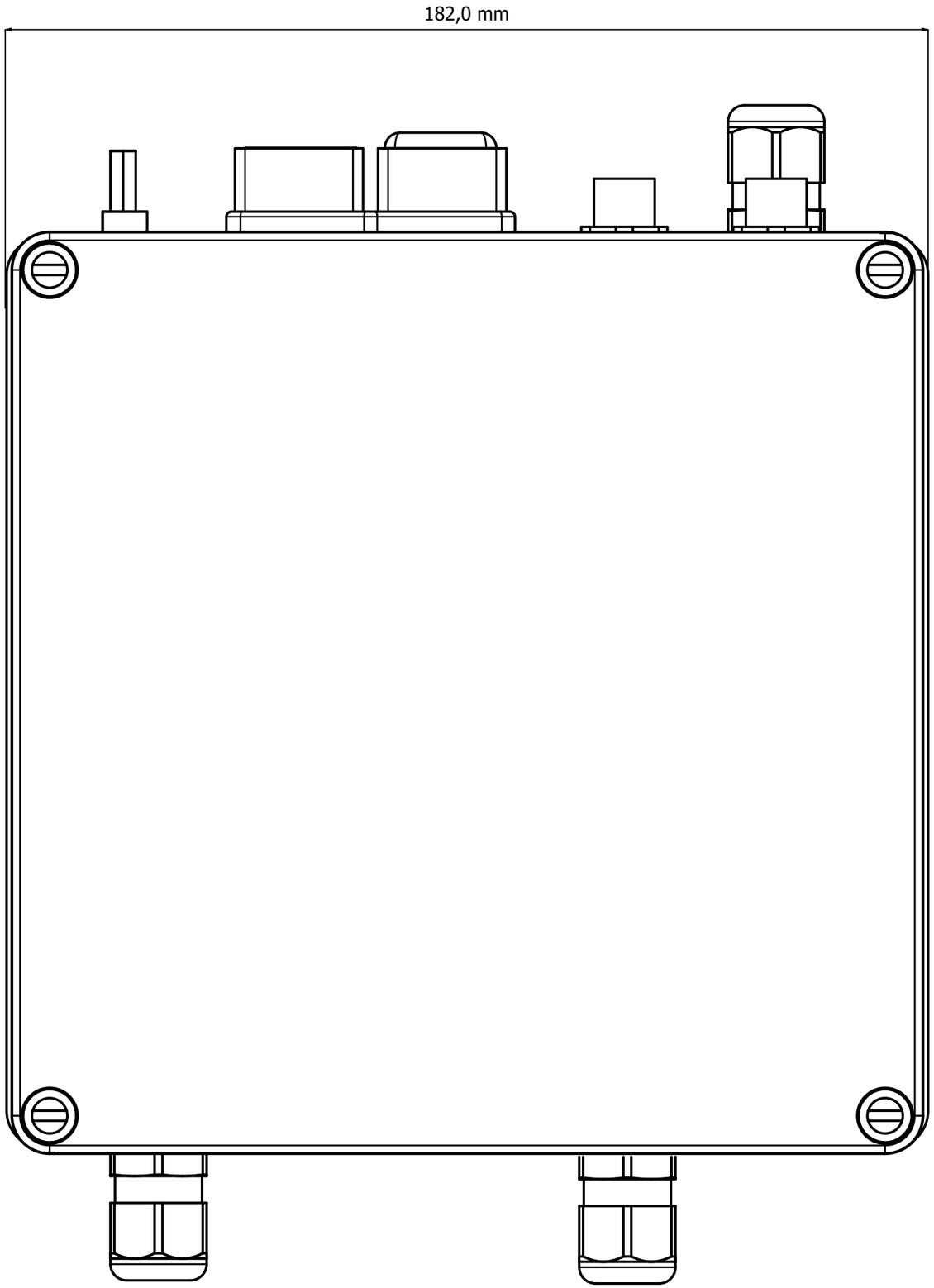
Näheres siehe Revisionsübersicht		Geprüft von	T.Schlecht	Projektbeschreibung: Ölzustandssensoriksystem	BÜHLER TECHNOLOGIES	Seitenbeschreibung: Klemmleistenübersicht	Zeichnungsnummer: 51/R1735	Maßstab: 1 : 1	= +
		Bearbeiter	Masson						
		Bearb. Datum	11.09.2025				Auftragsnummer: -----	Kunde: **Bühler intern**	Bl. 4
Revision	Rev. Datum	Projektnr.	**4963 - Ölzustandssensorik**						Bl. 5.1

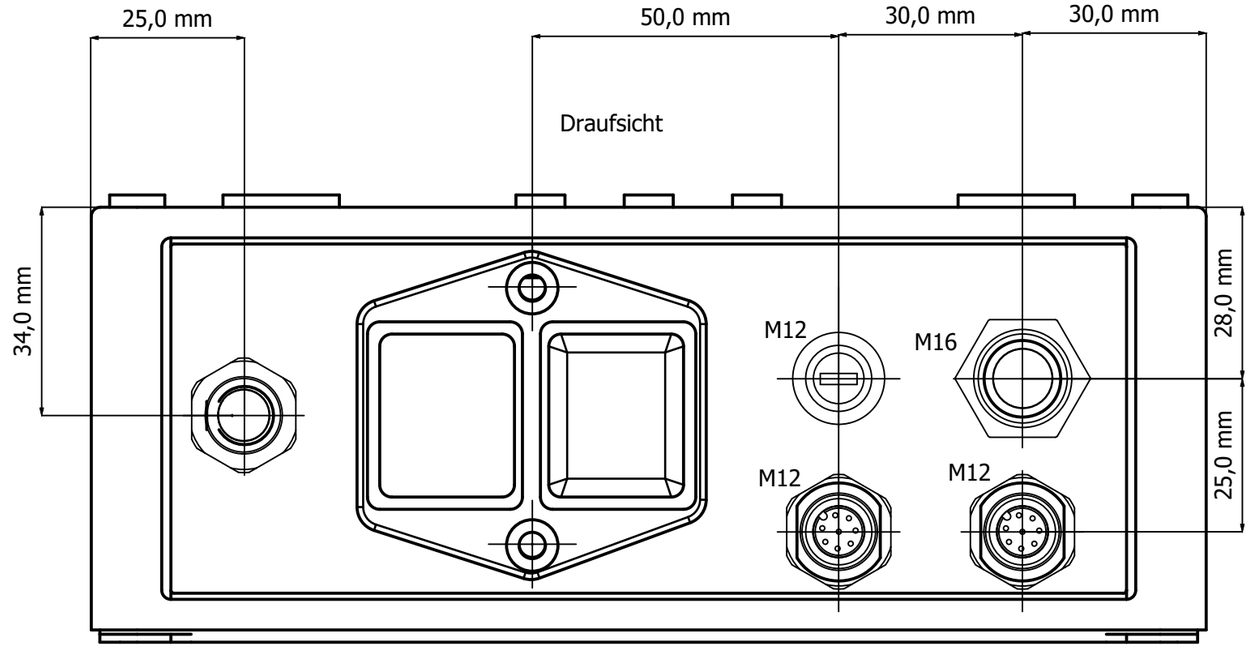


4

5.1

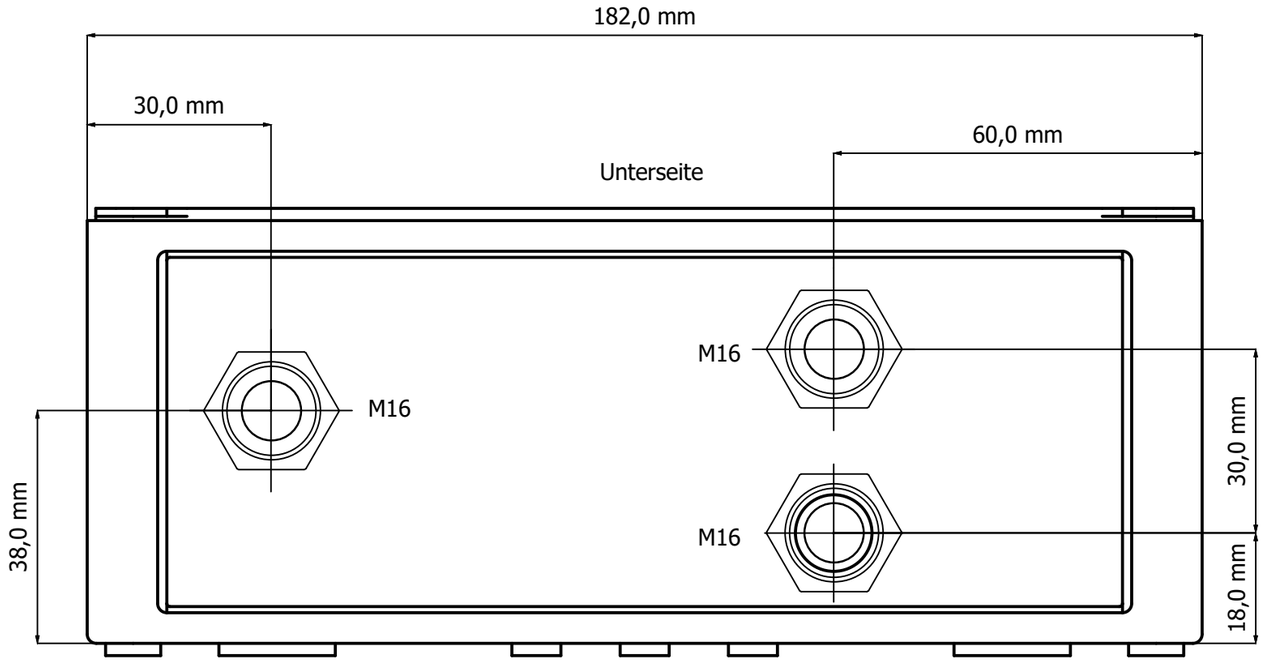
Näheres siehe Revisionsübersicht		Geprüft von	T.Schlecht	Projektbeschreibung: Ölzustandssensoriksystem	BÜHLER TECHNOLOGIES	Seitenbeschreibung: Aufbauplan Klemmkasten innen	Zeichnungsnummer: 51/R1735	Maßstab: 1 : 1	= +
		Bearbeiter	Masson						
		Bearb. Datum	11.09.2025				Auftragsnummer: -----	Kunde: **Bühler intern**	Bl. 5
Revision	Rev. Datum	Projektnr.	**4963 - Ölzustandssensorik**						Bl. 5.1





BPM - Partikel Monitor

BCM-MS / BCM-WD - Condition Monitoring



5

=ST+JB/6

Näheres siehe Revisionsübersicht		Geprüft von	T.Schlecht	Projektbeschreibung: Ölzustandssensoriksystem		Zeichnungsnummer: 51/R1735	Maßstab: 1 : 1 = +
		Bearbeiter	Masson		Seitenbeschreibung: Aufbauplan Klemmkasten außen		
		Bearb. Datum	11.09.2025			Auftragsnummer: -----	Kunde: **Bühler intern**
Revision	Rev. Datum	Projektnr.	**4963 - Ölzustandssensorik**				Bl. 5.1
							Bl. 5.1

L1 / -TB72:1 /7
N / -TB72:2 /7
PE / -TB72:3 /7

-XD0 PE PE 4 5 1 2 3

-FA62
5A
Feinsicherung Träge
5x20mm

-FA64
AC-3 14,5A
230VAC
Ein-Aus-Schalter
mit Unterspannungsauslösung
306P402.01

-FC67
240VAC/48VDC, 1A
T11-311-1A
Überstromsicherung

-WD61
3 m
3G0,75 mm²
230V
GNYE BU BK

+EXTERN
3 poliger Stecker
PE N L1

-WD64
500 mm
3G0,75 mm²
230V
JZ-604 TC
BU BK GNYE

+EXTERN
Pumpe

-MA64
230VAC, 50Hz,
1.22A, 0.18kW

Pumpe

Einspeisung 1Ph/N/PE
230VAC / 50Hz

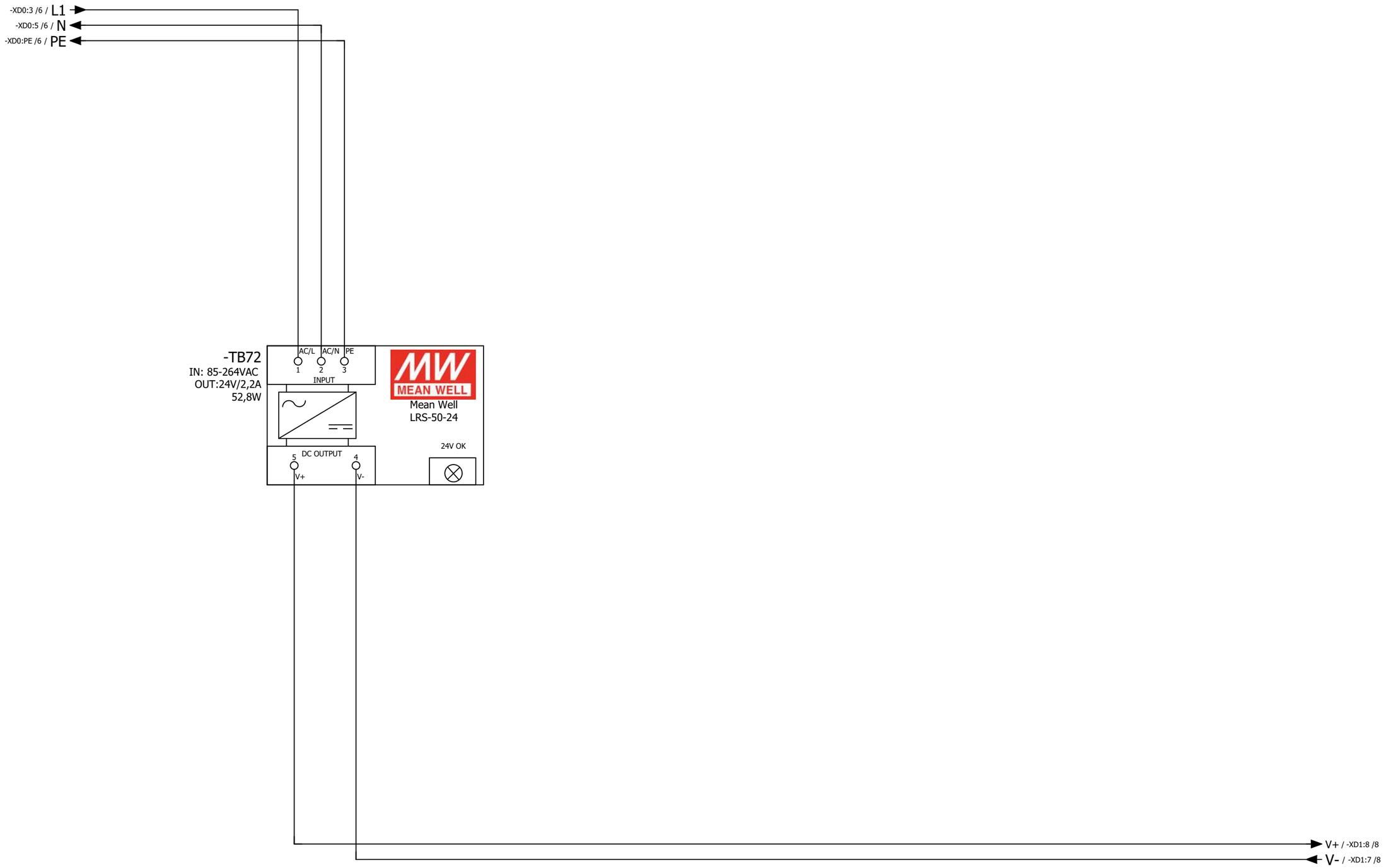
Abzusichern über:
Leitungsschutzschalter 16A

=+/5.1

7

Näheres siehe Revisionsübersicht		Geprüft von	T.Schlecht	Projektbeschreibung: Ölzustandssensoriksystem	Seitenbeschreibung: Einspeisung 230VAC/50Hz	Zeichnungsnummer: 51/R1735	Maßstab: 1 : 1	= ST
		Bearbeiter	Masson					+ JB
		Bearb. Datum	11.09.2025			Auftragsnummer: -----	Kunde: **Bühler intern**	Bl. 6
Revision	Rev. Datum	Projektnr.	**4963 - Ölzustandssensorik**					Bl. 8

1	2	3	4	5	6	7	8



6

8

Näheres siehe Revisionsübersicht		Geprüft von	T.Schlecht	Projektbeschreibung: Ölzustandssensoriksystem	BÜHLER TECHNOLOGIES	Seitenbeschreibung: Netzteil	Zeichnungsnummer: 51/R1735	Maßstab: 1 : 1	= ST + JB
		Bearbeiter	Masson						
		Bearb. Datum	11.09.2025				Auftragsnummer: -----	Kunde: **Bühler intern**	Bl. 7 Bl. 8
Revision	Rev. Datum	Projektnr.	**4963 - Ölzustandssensorik**						

-TB72:5 /7 / V+

-TB72:4 /7 / V-

-XD1 1 2 3 4 5 6 7 8

-WG82 RD BU PK GY YL GN BN WH

Klemmkasten

Anlage

-BQ82

8	7	6	5	4	3	2	1
Signalmasse	n.c.	n.c.	n.c.	RxD, CAN high [IN]	TxD, CAN low [OUT]	L-	L+

max. 33 VDC

-XG84

RD	BU	PK	GY	YL	GN	BN	WH
8	7	6	5	4	3	2	1

Kommunikationsschnittstelle
für Condition Monitor
BCM-MS / BCM-WD

BCM-MS / BCM-WD - Condition Monitoring

-XD1 9 10 11 12 13 14 15 16

-WG85 RD BU PK GY YL GN BN WH

-BQ85

8	7	6	5	4	3	2	1
Signalmasse	Schaltausgang [high/low]	Analog out 4..20mA	Schalteingang [high/low]	RxD, CAN high [IN]	TxD, CAN low [OUT]	L-	L+

max. 33 VDC

-XG88

RD	BU	PK	GY	YL	GN	BN	WH
8	7	6	5	4	3	2	1

Kommunikationsschnittstelle
für Partikel Monitor BPM

BPM - Partikel Monitor

Näheres siehe Revisionsübersicht		Geprüft von	T.Schlecht	Projektbeschreibung: Ölzustandssensoriksystem		Zeichnungsnummer: 51/R1735	Maßstab: 1 : 1	= ST
		Bearbeiter	Masson		Seitenbeschreibung: Sensorik			+ JB
		Bearb. Datum	11.09.2025			Auftragsnummer: -----	Kunde: **Bühler intern**	Bl. 8
Revision	Rev. Datum	Projektnr.	**4963 - Ölzustandssensorik**					Bl. 8

Klemmenplan

Leiste
+JB-XD0
Einspeisung

Pfadfunktionstext	Kabelname	=ST-WD61	Kabeltyp	3G0,75 mm²	Funktionstext (E)	Zielbezeichn. (E)	Anschluss	Klemme	Brücke	Zielbezeichn. (I)	Funktionstext (I)	Anschluss	Kabeltyp	3G1 mm²	Kabelname	=ST-WD64	Seite / Spalte
		GNYE				+EXTERN	PE	PE		=ST+EXTERN-MA64		PE					=ST/6.2
		BU				+EXTERN	N	4		=ST-FA64							=ST/6.2
								5		=ST-TB72		2					=ST/6.2
								PE		=ST-TB72		3					=ST/6.2
		BK				+EXTERN	L1	1		=ST-FA62	Feinsicherung Träge	1					=ST/6.2
					Feinsicherung Träge	=ST-FA62	2	2		=ST-FC67							=ST/6.2
								3		=ST-TB72		1					=ST/6.3

=ST/8

2

Näheres siehe Revisionsübersicht		Geprüft von	T.Schlecht	Projektbeschreibung: Ölzustandssensoriksystem	BÜHLER TECHNOLOGIES	Seitenbeschreibung: Klemmenplan	Zeichnungsnummer: 51/R1735	Maßstab: 1 : 1	= REPORT
		Bearbeiter	Masson						+ JB
		Bearb. Datum	11.09.2025				Auftragsnummer: -----	Kunde: **Bühler intern**	Bl. 1
Revision	Rev. Datum	Projektnr.	**4963 - Ölzustandssensorik**						Bl. 2

Klemmenplan

Leiste
+JB-XD1
Sensorik

Pfadfunktionstext			=ST-WG85	=ST-WG82	Kabelname / Kabeltyp	Funktionstext (E)	Zielbezeichn. (E)	Anschluss	Klemme	Brücke	Zielbezeichn. (I)	Funktionstext (I)	Anschluss	Kabelname / Kabeltyp					Seite / Spalte
							=ST-BQ82	8	1		-XG84		8						=ST/8.2
							=ST-BQ82	7	2										=ST/8.2
							=ST-BQ82	6	3										=ST/8.2
							=ST-BQ82	5	4										=ST/8.2
							=ST-BQ82	4	5		-XG84		4						=ST/8.2
							=ST-BQ82	3	6		-XG84		3						=ST/8.3
							=ST-BQ82	2	7		=ST-TB72		4						=ST/8.3
							=ST-BQ82	1	8		=ST-TB72		5						=ST/8.3
							=ST-BQ85	8	9		-XG88		8						=ST/8.5
							=ST-BQ85	7	10										=ST/8.6
							=ST-BQ85	6	11										=ST/8.6
							=ST-BQ85	5	12										=ST/8.6
							=ST-BQ85	4	13		-XG88		4						=ST/8.6
							=ST-BQ85	3	14		-XG88		3						=ST/8.7
							=ST-BQ85	2	15										=ST/8.7
							=ST-BQ85	1	16										=ST/8.7

Näheres siehe Revisionsübersicht		Geprüft von	T.Schlecht	Projektbeschreibung: Ölzustandssensoriksystem	Seitenbeschreibung: Klemmenplan	Zeichnungsnummer: 51/R1735	Maßstab: 1 : 1
		Bearbeiter	Masson				= REPORT
		Bearb. Datum	11.09.2025				+ JB
Revision	Rev. Datum	Projektnr.	**4963 - Ölzustandssensorik**			Auftragsnummer: -----	Kunde: **Bühler intern**
							Bl. 2
							Bl. 2

EU-/EG Konformitätserklärung
EU-/EC Declaration of conformity

Hiermit erklärt Bühler Technologies GmbH, dass die nachfolgenden Produkte den wesentlichen Anforderungen der Richtlinie

Herewith declares Bühler Technologies GmbH that the following products correspond to the essential requirements of Directive

2006/42/EG
(Maschinenrichtlinie)

2006/42/EC
(Machinery directive)

in ihrer aktuellen Fassung entsprechen.

in its actual version.

Produkt / *product:* CMS - Condition Monitoring Systeme / *CMS - Condition Monitoring Systems*

Die Betriebsmittel dienen zur Zustandserkennung von Ölen in Hydraulik-und Schmierkreisläufen. Je nach Ausführung werden die Ölparameter, die Temperatur, die relative Feuchte und der Druck überwacht.
The equipment is suited to detect the condition of oils in hydraulic and lubrication systems. Depending on the design, oil parameters, temperature, relative humidity and pressure are monitored.

Das oben beschriebene Produkt der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:
The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

EN 60204-1:2018

Zusätzlich wurden berücksichtigt:
In addition, the following standards have been used:

EN ISO 4413:2010 Kapitel/*chapters*: 5.2.1; 5.2.1.1; 5.2.2.1; 5.2.4; 5.2.5; 5.3.1; 5.4.4.2; 5.4.6.1.1; 5.4.6.1.6; 5.4.6.2; 6.2.2.1; 7.3.1.1
EN ISO 12100:2010 Kapitel/*chapters*: 6.2.2.1; 6.3.5.8

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist Herr Stefan Eschweiler mit Anschrift am Firmensitz.
The person authorized to compile the technical file is Mr. Stefan Eschweiler located at the company's address

Ratingen, den 08.09.2025

Stefan Eschweiler
Geschäftsführer – *Managing Director*

Frank Pospiech
Geschäftsführer – *Managing Director*

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0
Internet: www.buehler-technologies.com

RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung
RMA-Form and explanation for decontamination

RMA-Nr./ RMA-No.

Die RMA-Nr. bekommen Sie von Ihrem Ansprechpartner im Vertrieb oder Service. Bei Rücksendung eines Altgeräts zur Entsorgung tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. "WEEE" ein./ You may obtain the RMA number from your sales or service representative. When returning an old appliance for disposal, please enter "WEEE" in the RMA number box.

Zu diesem Rücksendeschein gehört eine Dekontaminierungserklärung. Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns diese Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurücksenden müssen. Bitte füllen Sie auch diese im Sinne der Gesundheit unserer Mitarbeiter vollständig aus./ This return form includes a decontamination statement. The law requires you to submit this completed and signed decontamination statement to us. Please complete the entire form, also in the interest of our employee health.

Firma/ Company

Firma/ Company	
Straße/ Street	
PLZ, Ort/ Zip, City	
Land/ Country	

Ansprechpartner/ Person in charge

Name/ Name	
Abt./ Dept.	
Tel./ Phone	
E-Mail	

Gerät/ Device	
Anzahl/ Quantity	
Auftragsnr./ Order No.	

Serien-Nr./ Serial No.	
Artikel-Nr./ Item No.	

Grund der Rücksendung/ Reason for return

- ☐ Kalibrierung/ Calibration
- ☐ Modifikation/ Modification
- ☐ Reklamation/ Claim
- ☐ Reparatur/ Repair
- ☐ Elektroaltgerät/ Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE)
- ☐ andere/ other

bitte spezifizieren/ please specify

Ist das Gerät möglicherweise kontaminiert?/ Could the equipment be contaminated?

☐ Nein, da das Gerät nicht mit gesundheitsgefährdenden Stoffen betrieben wurde./ No, because the device was not operated with hazardous substances.

☐ Nein, da das Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde./ No, because the device has been properly cleaned and decontaminated.

☐ Ja, kontaminiert mit:/ Yes, contaminated with:

☐ explosiv/ explosive	☐ entzündlich/ flammable	☐ brandfördernd/ oxidizing	☐ komprimierte Gase/ compressed gases	☐ ätzend/ caustic	☐ giftig, Lebensgefahr/ poisonous, risk of death	☐ gesundheitsgefährdend/ harmful to health	☐ gesundheitsschädlich/ health hazard	☐ umweltgefährdend/ environmental hazard

Bitte Sicherheitsdatenblatt beilegen!/ Please enclose safety data sheet!

Das Gerät wurde gespült mit:/ The equipment was purged with:

Diese Erklärung wurde korrekt und vollständig ausgefüllt und von einer dazu befugten Person unterschrieben. Der Versand der (dekontaminierten) Geräte und Komponenten erfolgt gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.

This declaration has been filled out correctly and completely, and signed by an authorized person. The dispatch of the (decontaminated) devices and components takes place according to the legal regulations.

Falls die Ware nicht gereinigt, also kontaminiert bei uns eintrifft, muss die Firma Bühler sich vorbehalten, diese durch einen externen Dienstleister reinigen zu lassen und Ihnen dies in Rechnung zu stellen.

Should the goods not arrive clean, but contaminated, Bühler reserves the right, to comission an external service provider to clean the goods and invoice it to your account.

Firmenstempel/ Company Sign

Datum/ Date

rechtsverbindliche Unterschrift/ Legally binding signature

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: service@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Vermeiden von Veränderung und Beschädigung der einzusendenden Baugruppe

Die Analyse defekter Baugruppen ist ein wesentlicher Bestandteil der Qualitätssicherung der Firma Bühler Technologies GmbH. Um eine aussagekräftige Analyse zu gewährleisten muss die Ware möglichst unverändert untersucht werden. Es dürfen keine Veränderungen oder weitere Beschädigungen auftreten, die Ursachen verdecken oder eine Analyse unmöglich machen.

Umgang mit elektrostatisch sensiblen Baugruppen

Bei elektronischen Baugruppen kann es sich um elektrostatisch sensible Baugruppen handeln. Es ist darauf zu achten, diese Baugruppen ESD-gerecht zu behandeln. Nach Möglichkeit sollten die Baugruppen an einem ESD-gerechten Arbeitsplatz getauscht werden. Ist dies nicht möglich sollten ESD-gerechte Maßnahmen beim Austausch getroffen werden. Der Transport darf nur in ESD-gerechten Behältnissen durchgeführt werden. Die Verpackung der Baugruppen muss ESD-konform sein. Verwenden Sie nach Möglichkeit die Verpackung des Ersatzteils oder wählen Sie selber eine ESD-gerechte Verpackung.

Einbau von Ersatzteilen

Beachten Sie beim Einbau des Ersatzteils die gleichen Vorgaben wie oben beschrieben. Achten Sie auf die ordnungsgemäße Montage des Bauteils und aller Komponenten. Versetzen Sie vor der Inbetriebnahme die Verkabelung wieder in den ursprünglichen Zustand. Fragen Sie im Zweifel beim Hersteller nach weiteren Informationen.

Einsenden von Elektroaltgeräten zur Entsorgung

Wollen Sie ein von Bühler Technologies GmbH stammendes Elektroprodukt zur fachgerechten Entsorgung einsenden, dann tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. „WEEE“ ein. Legen Sie dem Altgerät die vollständig ausgefüllte Dekontaminierungserklärung für den Transport von außen sichtbar bei. Weitere Informationen zur Entsorgung von Elektroaltgeräten finden Sie auf der Webseite unseres Unternehmens.

Avoiding alterations and damage to the components to be returned

Analysing defective assemblies is an essential part of quality assurance at Bühler Technologies GmbH. To ensure conclusive analysis the goods must be inspected unaltered, if possible. Modifications or other damages which may hide the cause or render it impossible to analyse are prohibited.

Handling electrostatically conductive components

Electronic assemblies may be sensitive to static electricity. Be sure to handle these assemblies in an ESD-safe manner. Where possible, the assembles should be replaced in an ESD-safe location. If unable to do so, take ESD-safe precautions when replacing these. Must be transported in ESD-safe containers. The packaging of the assemblies must be ESD-safe. If possible, use the packaging of the spare part or use ESD-safe packaging.

Fitting of spare parts

Observe the above specifications when installing the spare part. Ensure the part and all components are properly installed. Return the cables to the original state before putting into service. When in doubt, contact the manufacturer for additional information.

Returning old electrical appliances for disposal

If you wish to return an electrical product from Bühler Technologies GmbH for proper disposal, please enter "WEEE" in the RMA number box. Please attach the fully completed decontamination declaration form for transport to the old appliance so that it is visible from the outside. You can find more information on the disposal of old electrical appliances on our company’s website.

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: service@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com