

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 – BZL

Halle A1 – Aircompark

Halskestr. 24

40880 Ratingen

Deutschland

Ein Gerät mit möglicher Leckage darf nicht versendet werden. Bitte kontaktieren Sie unseren Service für weitere Informationen.

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 Durchführung von Wartungs-, Reparatur- und Umbauarbeiten

Bei allen Arbeiten am Gerät sind die allgemeinen Hinweise im Kapitel [Sicherheitshinweise](#) [> Seite 5] zu beachten!

Bei sämtlichen Arbeiten am Gerät wird ein Mindestraumvolumen von 4,625 m³ bei Geräten mit 230 V Versorgungsspannung und 5 m³ bei Geräten mit 115 V Versorgungsspannung oder anderweitige Sicherheitsmaßnahmen empfohlen, indem keine möglichen Zündquellen vorhanden sind oder vermieden werden.

GEFAHR



Giftiges, ätzendes Gas/Kondensat

Messgas/Kondensat kann gesundheitsgefährdend sein.

- Sorgen Sie gegebenenfalls für eine sichere Ableitung des Gases/Kondensates.
- Unterbrechen Sie bei allen Wartungs- und Reparaturarbeiten die Gaszufuhr.
- Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen/ätzenden Gasen/Kondensat. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.
- Achten Sie darauf, dass kein Kondensat ins Gehäuse träufelt.



GEFAHR



Elektrische Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages

- Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz.
- Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal geöffnet werden.
- Achten Sie auf die korrekte Spannungsversorgung.



WARNUNG**Warnung vor feuergefährlichen Stoffen**

Das Gerät ist mit brennbarem Kältemittel R600a befüllt.

- a) Vorsicht im Umgang und besondere Auswahl des Aufstellortes und Betriebsbedingungen. Das empfohlene Mindestraumvolumen ist einzuhalten oder es sind andere Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen.
- b) Beschädigen sie nicht den Kältekreislauf. Im Fall einer Beschädigung:
 - ⇒ offenes Feuer oder Zündquellen fernhalten.
 - ⇒ Lüften des Raums für mehrere Minuten.
 - ⇒ Ausschalten des Geräts.
 - ⇒ Hersteller kontaktieren zwecks Reparatur.
 - ⇒ Kältemittel nicht in Abflüsse oder Räume in denen offenes Feuer oder Zündquellen sind leiten.

VORSICHT**Heiße Oberfläche**

Verbrennungsgefahr

Im Betrieb können Gehäusetemperaturen von bis zu 60 °C entstehen.

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

VORSICHT**Gesundheitsgefährdung bei Undichtigkeit des Wärmetauschers**

Der Wärmetauscher ist mit einem Kühlmittel auf der Basis von Glykol gefüllt.
Bei einer Undichtigkeit des Wärmetauschers:

- a) Haut- und Augenkontakt vermeiden.
- b) Nehmen Sie den Kühler bei einem Leck im Wärmetauscher nicht wieder in Betrieb.
Der Kühler muss vom Hersteller repariert werden.

7.1.1 Öffnen des Gehäuses

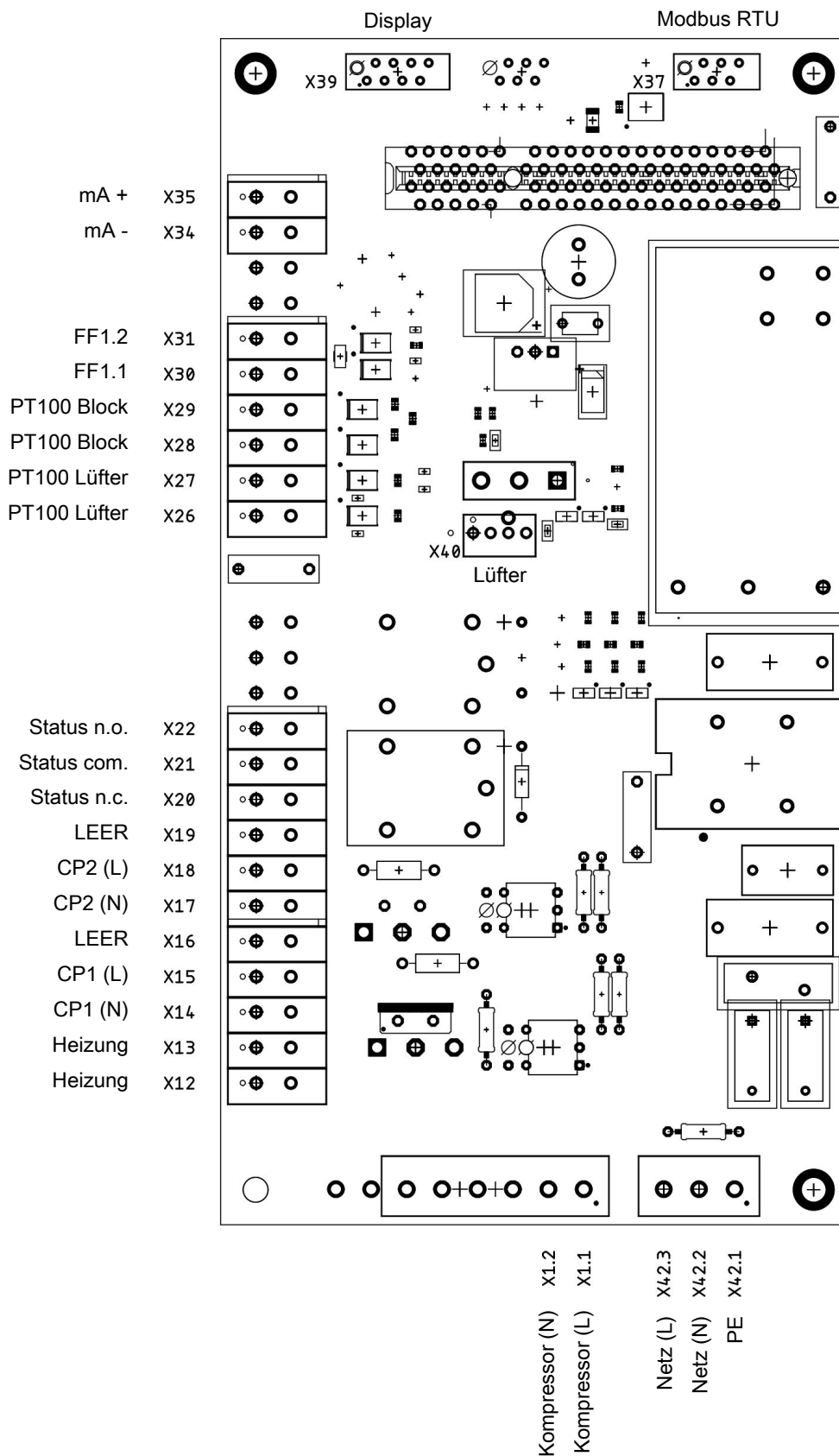
- Gaszufuhr sperren.
- Gerät ausschalten und Netz- und Statusstecker ziehen (allpolig abschalten).
- Gasverbindung lösen (ausschließlich bei Demontage der Haube).
- Befestigungsschrauben lösen. Sie befinden sich auf der Vorderseite, oberhalb und im Bereich der elektrischen Anschlüsse.
- Haube abnehmen, indem das untere Ende etwas nach vorne gezogen und die eingehakte Verbindung oberhalb herausgezogen wird (Achtung: An der Haube befinden sich Kabelverbindungen vom Anzeigemodul und optional von der Kondensatpumpe).
- Zum Schließen der Haube das Gerät in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

7.1.2 Austausch des Lüfters

- Gerät wie unter Kapitel [Öffnen des Gehäuses](#) [> Seite 32] beschrieben öffnen.
- Stecker von der Reglerplatine abziehen.
- Die vier Befestigungsschrauben des Lüfters lösen.
- Lüfter tauschen und das Gerät in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

7.1.3 Austausch der Reglerplatine

- Gerät wie in Kapitel [Öffnen des Gehäuses](#) [> Seite 32] beschrieben öffnen.
- alle Kabel entfernen, siehe Klemmenplan:



- Muttern an den Ecken der Platine lösen.
- Platine austauschen und das Gerät in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

7.1.4 Austausch der Mikrocontroller-Platine MCP2

- Gerät wie in Kapitel [Öffnen des Gehäuses](#) [> Seite 32] beschrieben öffnen.
- Platine MCP2 von der Regelplatine abziehen.
- Neue Platine aufstecken.
- Gerät in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

7.1.5 Austausch des Anzeigemoduls MCD400

- Gerät wie in Kapitel [Öffnen des Gehäuses](#) [> Seite 32] beschrieben öffnen.
- Flachkabel an der Anzeige abziehen.
- Einclipsrahmen ausdrücken, ggf. Prätzen zusammendrücken und das alte Anzeigemodul entfernen.
- Neues Anzeigemodul einsetzen und bündig mit dem Gehäuse eindrücken.
- Gerät in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

7.1.6 Reinigung und Demontage 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.

- Gaszufuhr sperren.
- Gerät ausschalten und alle Stecker ziehen (z.B. Anschluss-Stecker Statusausgang, Versorgungseingang etc.).
- Gasverbindungen und Kondensatablauf trennen.
- Wärmetauscher nach oben herausziehen.
- Kühlnest (Loch im Kühlblock) reinigen, da die Wärmetauscher mit Silikonfett eingesetzt werden.
- 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. Der Gaseingang ist rot markiert.
- Spannungsversorgung/Gaszufuhr wiederherstellen und Betriebsbereitschaft abwarten.
- Gaszufuhr öffnen.

7.1.7 Austausch des Schlauches der peristaltischen Kondensatpumpe (optional)

- Gaszufuhr sperren.
- Geräteoption "Peristaltische Pumpe" nutzen und Pumpe über das Menü ausschalten oder Gerät ausschalten.
- Zu- und Abführungsschlauch an der peristaltischen Pumpe entfernen (**Sicherheitshinweise, insbesondere zu Kondensat beachten!**).
- Mittlere Rändelmutter lösen, aber nicht ganz abdrehen. Schraube nach unten klappen
- Abdeckkappe nach oben abziehen.
- Anschlüsse seitlich herausziehen und Schlauch entfernen.
- Schlauch (Bühler-Ersatzteil) wechseln und peristaltische Pumpe in umgekehrter Reihenfolge montieren.
- Spannungsversorgung und Gaszufuhr wiederherstellen.

7.2 Fehlersuche und Beseitigung

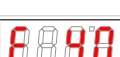
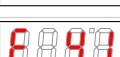
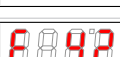
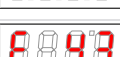
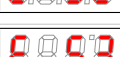
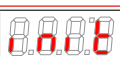
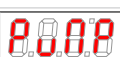
Problem/Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Kondensat im Gasausgang	– Kondensatsammelgefäß voll	– Kondensatsammelgefäß entleeren
	– Eventuelles Festsitzen des Ventils im automatischen Kondensatableiter	– In beide Richtungen spülen
	– Kühler überlastet	– Grenzparameter einhalten
	– Schlauch verunreinigt oder verstopft	– In beide Richtungen spülen, bei Kondensatpumpen Ersatzschlauch einsetzen
Verminderter Gasdurchsatz	– Gaswege verstopft	– Wärmetauscher demontieren und reinigen
	– Kondensatausgang vereist	– Gerät einsenden
Übertemperatur	– Arbeitspunkt noch nicht erreicht	– Warten (max. 20 min)
	– Kühlleistung zu gering, obwohl der Kühler arbeitet	– Darauf achten, dass Lüftungsschlitze nicht verdeckt werden (Wärmestau)
		– Betrieb außerhalb der Spezifikation (insbesondere Umgebungstemperatur)
	– Zu große Durchflussmenge/zu hoher Taupunkt/zu hohe Gastemperatur	– Grenzparameter einhalten/Vorabscheider vorsehen
	– Stillstand des eingebauten Lüfters	– Überprüfen und gegebenenfalls austauschen
	– Kältekreislauf fehlerhaft. Achtung, Sicherheitsvorschriften beachten	– Service kontaktieren
Untertemperatur	– Regelung defekt	– Kühler einsenden
Keine Kühlung	– Verdichter läuft nicht an	– Verdichter (PTC) nicht genug abgekühlt. 5 Minuten warten und erneut versuchen.
	– Erhöhte Stromaufnahme des Verdichters durch fehlerhaften Anlauf	
Störung Modbuskommunikation	– Busanschluss fehlerhaft	– Elektrische Anschlüsse kontrollieren
	– Leitungsterminierung fehlerhaft	– Busleitung prüfen
	– Buskonfiguration prüfen	– Konfiguration prüfen/zurücksetzen

7.2.1 Fehlermeldungen im Display

Tritt ein Fehler auf, wird im Display „Err“ angezeigt. Durch drücken der Taste „▲“ wird/werden die Fehlernummer(n) angezeigt.

Fehlermeldungen werden nach Auftreten des Fehlers so lange angezeigt, bis das Gerät neu gestartet wird, oder der Fehler durch drücken der „Func“-Taste quittiert wird. Die Quittierung funktioniert nur, wenn der die Fehlerbedingung nicht mehr gegeben ist.

Ursachen / Abhilfe: In der folgenden Liste sind die wahrscheinlichsten Ursachen und Maßnahmen für den jeweiligen Fehler angegeben. Sollten die angeführten Maßnahmen nicht weiterhelfen, wenden Sie sich bitte an unseren Service.

Problem/Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige	- Keine Netzspannung - Verbindungsleitung gelöst - Display defekt	- Zuleitung prüfen - Anschlüsse prüfen
 D1.02 (dauerhaft)	(Es wird die Softwareversion des Displays angezeigt).	Anschlüsse prüfen
 Error	- Keine Kommunikation zum Regler - Es liegt ein Fehler vor	Auslesen der Fehlernummer wie oben beschrieben
 Error 01	Störung Regler	- Fehler quittieren (vorübergehende Störung) - Spannungsversorgung für ca. 5 s trennen - Service kontaktieren
 Error 03	Mikrocontroller-Störung/MCP2	Service kontaktieren
 Error 04	EEPROM Fehler	Service kontaktieren
 Error 06	Signal Motordrehzahl fehlerhaft - Lüfterstecker nicht angeschlossen - Lüfter blockiert	- Prüfen, ob der Lüfter blockiert ist - Kontakt Lüfterstecker auf der Reglerplatine prüfen
 Error 40	Allgemeiner Fehler Temperaturfühler 1	Sensor möglicherweise defekt
 Error 41	Untertemperatur/Kurzschluss Temperaturfühler 1	Anschluss Temperaturfühler prüfen
 Error 42	Übertemperatur/Kurzschluss Temperaturfühler 1	Anschluss Temperaturfühler prüfen
 Error 43	Messwertschwankung Temperaturfühler 1	Anschluss Temperaturfühler prüfen
 Error 51	Untertemperatur / Kurzschluss Temperaturfühler Lüftersteuerung	Anschluss Temperaturfühler prüfen
 Error 52	Übertemperatur / Kabelbruch Temperaturfühler Lüftersteuerung	Anschluss Temperaturfühler prüfen
 Error 53	Messwertschwankung Temperaturfühler Lüftersteuerung	Anschluss Temperaturfühler prüfen
Statustext	Mögliche Ursache	Abhilfe
 init	Initialisierungsphase	Warten
 PuMP	Pumpen deaktiviert	Pumpen im Menü wieder aktivieren
 (Blinken)	Über-/Untertemperatur	siehe Kapitel „Fehlersuche und Beseitigung“

7.3 Ersatzteile

Bei Ersatzteilbestellungen bitten wir Sie, Gerätetyp und Seriennummer anzugeben.

Bauteile zur Nachrüstung und Erweiterung finden Sie in unserem Katalog.

Die folgenden Ersatzteile sind erhältlich:

Artikel-Nr.	Bezeichnung
9100100007	Anzeigemodul MCD400
9100030265	Schnittstellenmodul Modbus RTU
9144050079	Verbindungskabel Reglerplatine-Anzeigemodul
9144051038	Verbindungskabel Schnittstellenmodul Modbus RTU
9100130380	Mikrocontroller-Platine MCP2.2
9100131385	Reglerplatine 20 W 115–230 V
91100300039	Leitungsschutzschalter
91100000020	Feinsicherung 3,15 A, träge
91100000031	Feinsicherung 5 A, träge
9124040100	Lüfter 24 V
90214702	Silikonfett 1,5 ml
44920035012	Schlauch Kondensatpumpe, Tygon (Norpren), abgewinkelter Schlauchstutzen
44920035013	Schlauch Kondensatpumpe, Tygon (Norpren), gerader und abgewinkelter Schlauchstutzen
44920035016	Schlauch für Kondensatpumpe, Tygon (Norpren), abgewinkelter Schlauchstutzen und Verschraubung (metrisch)
44920035017	Schlauch für Kondensatpumpe, Tygon (Norpren), abgewinkelter Schlauchstutzen und Verschraubung (zöllig)

7.3.1 Verbrauchsmaterial und Zubehör

Artikel-Nr.	Bezeichnung
9144050143	Anschlusskabel Modbus RTU 2 m
9144050144	Anschlusskabel Modbus RTU 5 m
4410001	Automatischer Kondensatableiter 11 LD V 38
4410004	Automatischer Kondensatableiter AK 20, PVDF
4410005	Kondensatsammelgefäß GL 1; Glas, 0,4 l
4410019	Kondensatsammelgefäß GL 2; Glas, 1 l
4570008	Befestigungswinkel für bis zu 4 peristaltische Kondensatpumpen
siehe Datenblatt 450020	Peristaltische Kondensatpumpen CPsingle, CPdouble