

# MRU600

# BEDIENUNGSANLEITUNG



## Portable Gasaufbereitung

Hersteller:



MRU GmbH, Fuchshalde 8 + 12, 74172 Neckarsulm-Obereisesheim  
Fon +49 71 32 99 62-0, Fax +49 71 32 99 62-20  
Mail: [info@mru.de](mailto:info@mru.de) \* Internet: [www.mru.eu](http://www.mru.eu)

Geschäftsführer: Erwin Hintz  
HRB 102913, Amtsgericht Stuttgart  
USt.-IdNr. DE 145778975

Rechtliche Hinweise / Urheberrechtsvermerk  
Originalbetriebsanleitung

© 2018 by MRU  
Alle Rechte vorbehalten

Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie elektronische Medien oder einem anderen Verfahren) ohne die schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert oder unter der Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden, soweit dem kein zwingendes Gesetz entgegensteht.

Alle verwendeten Markenzeichen und Wortmarken sind, auch wenn nicht ausdrücklich als solche gekennzeichnet, Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Ausgabe: 2018-11-29-V01

**Inhaltsverzeichnis**


1. Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.1 Sicherheitshinweise	4
2. Systembeschreibung	4
2.1 Einleitung	4
2.2 Gasentnahmesonde	4
2.2.2 stationäre Gasentnahmesonde	4
2.3 Beheizte Messgasleitung	5
2.4 Gaskühler MRU600	5
2.4.1 Funktion des Gaskühlers MRU600	5
3. Inbetriebnahme	6
3.1 Gasentnahmesonde anschließen	6
3.2 Analysesystem anschließen	6
3.3 Gaskühler mit Netzkabel an die Stromversorgung anschließen	6
3.4 Bedienung der Menüfunktionen	7
3.5 Bedienung der Menüfunktionen	8
4. Service - Hinweise	9
4.1 Störungen	9
4.1.1 keine Funktion	9
4.1.2 Temperatur - Alarm	9
4.1.3 Funktionsstörungen	9
4.1.4 Heizschlauch - Alarm	9
4.1.5 Schlauchheizung	9
5. Technische Daten	10
6. Garantie	11
7. Konformitätserklärung	12

## 1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Gaskühler MRU600 kommt überall dort zum Einsatz, wo Abgase mit einem hohen Wasserdampfanteil analysiert werden sollen.

Während des Kühlvorganges ist es unbedingt erforderlich, Auswaschverluste an Zielsubstanzen zu vermeiden, um mit der nachfolgenden Analyse möglichst genaue Messwerte zu erhalten. Anzustreben sind also vernachlässigbar geringe Absorptionen, die entweder nicht messbar sind oder aber innerhalb der Messtoleranz der Analysegeräte liegen.

### 1.1 Sicherheitshinweise

- Der Gaskühler MRU600 darf - wenn nichts anderes angegeben - nur an eine Spannung von 230V / 50 Hz angeschlossen werden. 
- Das Öffnen des Gerätes, sowie Eingriffe in das Geräteinnere darf nur durch diejenigen erfolgen, die die erforderlichen Fachkenntnisse besitzen und über einschlägige Unfallverhütungsmaßnahmen informiert sind.
- Das Netzanschlusskabel des Gaskühlers MRU600 darf nur mit einer Steckdose verbunden werden, die mit einem Schutzleiter versehen ist.
- Der Gaskühler MRU600 darf nicht ungeschützt im Freien betrieben werden.
- Das Kondensat, das am "Condensate out" austritt, kann abhängig vom zu kühlenden Gas stark sauer oder basisch sein.
- Leiten Sie das Kondensat über den mitgelieferten Schlauch ab, sammeln Sie das Kondensat ggf. in einem Behälter.
- Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit dem Kondensat. Waschen Sie Spritzer auf Haut oder Kleidung sofort mit viel Wasser ab.

## 2. Systembeschreibung

### 2.1 Einleitung

Das Gaskühlsystem MRU600 kann aus folgenden Systemkomponenten bestehen:

- Gasentnahmesonde
- Beheizte Messgasleitung
- Gaskühler
- Verbindungsleitung Gaskühler / Analysegerät

Empfohlen wird der Einsatz des Gaskühlers MRU600 in Kombination mit MRU-Abgasanalyse-Systemen. Die hohe Kompatibilität des Kühlers erlaubt den Anschluss aller TÜV-geprüften Abgasanalyse-Systemen.

### 2.2 Gasentnahmesonde

Das Gaskühlsystem MRU600 kann mit verschiedenartigen Gasentnahmesonden kombiniert werden.

#### 2.2.2 stationäre Gasentnahmesonde

Die Kombination mit einer fest eingebauten Gasentnahmesonde ist möglich.

### **2.3 Beheizte Messgasleitung**

Die Verbindungsleitung zwischen der Gasentnahmesonde und dem Gaskühler MRU600 muss eine beheizte Leitung sein. Ziel ist es, eine unkontrollierte Kondensation des Messgases auf dem Weg zum Gaskühler zu vermeiden.

Die Temperatur der Messgasleitung wird auf  $\geq 180^{\circ}\text{C}$  eingestellt und vom Gaskühler MRU600 geregelt und überwacht.

### **2.4 Gaskühler MRU600**

Der Gaskühler MRU600 ist im Wesentlichen mit einem Wärmetauscher aus Edelstahl, mit einer Kondensatpumpe und einer Filtereinheit ausgerüstet.

Der Wärmetauscher ist von einem Aluminium-Kühlblock umgeben. Ein Peltiermodul transportiert die Wärme von diesem Kühlblock zu einem Kühlprofil (Kühlrippen) welches mit einem Ventilator verbunden ist.

Der Wärmetauscher hat an der Unterseite einen Kondensat-ablaufstutzen, der mit der peristaltischen Kondensatpumpe verbunden ist.

Auf der Geräteoberseite befindet sich ein Schmutzfilter, dessen Patrone bei sichtbarer Verschmutzung auszutauschen ist. Mittels des mitgelieferten Silikonschlauches ist das Kondensat von dem Anschluss "Condensate out" abzuleiten.

Das Display zeigt die aktuelle Taupunkttemperatur im Wärmetauscher an. Der Taupunkt ist einstellbar.

#### **2.4.1 Funktion des Gaskühlers MRU600**

Das heiße Messgas von der Messgasleitung kommend wird auf kurzem Weg dem Wärmetauscher zugeführt. Damit wird der sofortige Kontakt mit der kalten Innenwand des Wärmetauschers erzwungen.

Der weitere Weg des Messgases trennt es sofort von dem nach unten abfließenden Kondensat.

Der Kühler arbeitet mit einer werksseitig eingestellten Temperatur von  $+5^{\circ}\text{C}^*$ . Wird diese Regeltemperatur um mehr als  $3\text{ K}^*$  überschritten, leuchtet die rote LED (Dryer Error).

Die Leistung des Messgaskühlers ist für einen Gasdurchfluss von bis zu  $150\text{ l/h}$  berechnet. Damit ist eine Restfeuchte am Ausgang (Gas out) des Gaskühlers von  $6 - 8\text{ g/m}^3$  gewährleistet. Diese Restfeuchte hat keinen negativen Einfluss auf die Messwerte bei der nachfolgenden Abgasanalyse.

Die Gasförderung erfolgt durch das Abgasmessgerät.

\* die Gastemperaturen sind einstellbar.

### 3. Inbetriebnahme



Kondensatreste am Anschluss "Condensate out" können stark sauer oder basisch sein.  
**Verätzungsgefahr!!**

#### 3.1 Gasentnahmesonde anschließen

- Verbinden Sie die Messgasleitung mit dem Gaskühler MRU600
- verbinden Sie die elektrische Steckverbindung
- verbinden Sie die Thermoelementsteckverbindung
- Verbinden Sie die Messgasleitung mit der Gasentnahmesonde
- verbinden Sie die Thermoelementsteckverbindung
- Verschrauben Sie das Sondenrohr mit dem Sondengriff, überprüfen Sie ggf. den Filter an der Sondenspitze (Option)

#### 3.2 Analysesystem anschließen

Wenn es sich bei dem Analysesystem um ein MRU-Produkt handelt, verwenden Sie die mitgelieferte Verbindungsleitung, um sowohl den Gasweg, als auch die Thermoelementverbindung herzustellen.

#### 3.3 Gaskühler mit Netzkabel an die Stromversorgung anschließen

Gerät einschalten und auf Betriebsbereitschaft warten. (Dryer ready), (Heat-Tube ready). Nach dem Einschalten des Kühlers sehen Sie die Anzeige der Blocktemperatur. Die Anzeige blinkt, solange der (eingestellte) Temperaturbereich um den voreingestellten Ausgangstaupunkt noch nicht erreicht ist. Wird der Temperaturbereich erreicht, wird die Temperatur dauerhaft angezeigt und die LED (Dryer ready) leuchtet.

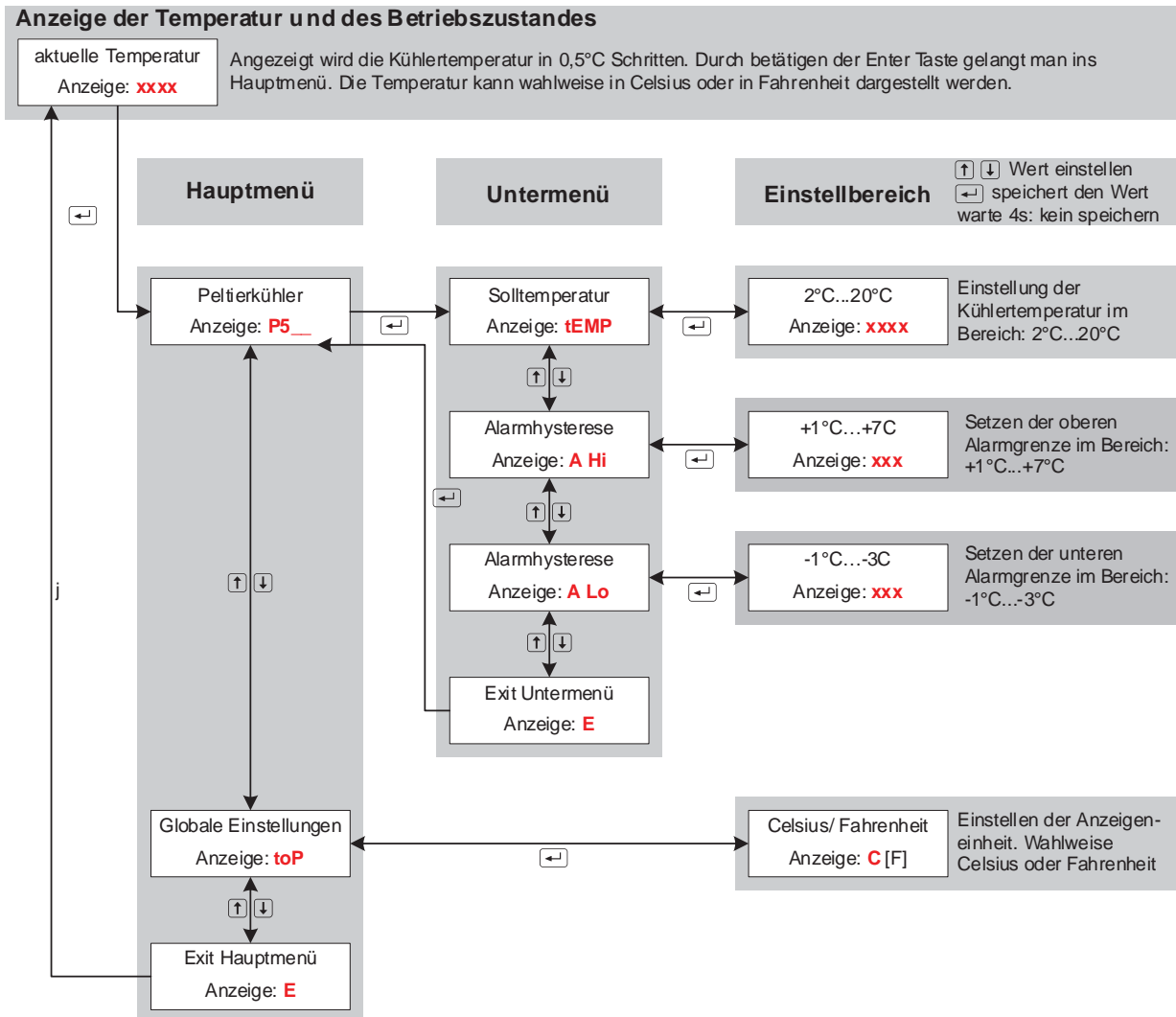
Sofern im laufenden Betrieb die Anzeige blinken sollte oder eine Fehlermeldung erscheint, beachten Sie bitte die Servicehinweise.

### 3.4 Bedienung der Menüfunktionen

Kurzerklärung des Bedienungsprinzips: Die Bedienung erfolgt über 5 Tasten. Sie haben folgende Funktionen:

Taste	Bereich	Funktionen
↵ bzw. OK	Anzeige	➤ Wechsel von der Messwertanzeige ins Hauptmenü
	Menü	➤ Auswahl des angezeigten Menüpunktes
	Eingabe	➤ Übernahme eines editierten Wertes oder einer Auswahl
▲	Anzeige	➤ temporärer Wechsel zur alternativen Messwertanzeige (wenn Option vorhanden)
	Menü	➤ Rückwärts blättern
	Eingabe	➤ Wert erhöhen oder in der Auswahl blättern ➤ hier gilt: - Taste 1 x drücken =Parameter / Wert um einen Schritt verändern; - Taste gedrückt halten= Schnelllauf (nur bei Zahlenwerten) - Anzeige blinkt: geänderter Parameter / Wert - Anzeige blinkt nicht: ursprünglicher Parameter / Wert
▼	Anzeige	➤ temporärer Wechsel zur alternativen Messwertanzeige (wenn Option vorhanden)
	Menü	➤ Vorwärts blättern
	Eingabe	➤ Anzeige blinkt nicht: ursprünglicher Parameter / Wert
ESC	Menü	➤ Zurück zur übergeordneten Ebene
	Eingabe	➤ Zurück zum Menü Änderungen werden nicht gespeichert!
F ■ Func	➤	➤ Festlegung eines favorisierten Menüs. (Hinweis: Das favorisierte Menü wird auch bei aktiver Menü-Sperre aufgerufen!)

3.5 Bedienung der Menüfunktionen





## 4. Service - Hinweise

### 4.1 Störungen

#### 4.1.1 keine Funktion

Der Gaskühler MRU600 arbeitet ausschließlich mit Netzspannung 230 V/50Hz, es sei denn, er ist für eine andere Betriebsspannung ausdrücklich spezifiziert.

Nachdem die Netzspannungsverbindung hergestellt wurde, wird das Gerät eingeschaltet. Der I/O - Schalter leuchtet rot.

**Wenn keine Funktion erkennbar ist, Feinsicherung an rechter Seitenwand überprüfen.**

#### 4.1.2 Temperatur - Alarm



Alarm - LED blinkt ständig während des Betriebes:

Die Anzeige besagt, dass das Messgas mit einer höheren Temperatur als +8°C\* den Kühler verlässt.

Bitte kontrollieren Sie folgende Punkte:

- Ist die Gasmenge zu hoch? (> 150 l/h?\*)
- Ist die Umgebungstemperatur zu hoch? (> 50°C?\*)
- Arbeitet der Ventilator noch?
- Ist der Taupunkt am Kühleingang zu hoch?

\* diese Werte gelten nur bei Werkseinstellung. Nach Änderung der Taupunkteinstellung verändert sich auch die Alarmschwelle.

#### 4.1.3 Funktionsstörungen

- Fehleranzeige **Er01** oder **Er02**: Temperaturfühler defekt
- Kondensat im Gasausgang:  
Störung an der Kondensatpumpe, oder Kühler überlastet.
- verminderter Gasdurchsatz:  
Gaswege verstopft oder Gasausgang vereist (Taupunkttemperatur zu kalt eingestellt)
- Untertemperatur: Regelung defekt



#### 4.1.4 Heizschlauch - Alarm



Die rote LED (Heat-Tube Error) leuchtet ständig:

- Die elektrische Verbindung zum Heizschlauch ist nicht hergestellt
- Das Thermoelement im Heizschlauch ist defekt.

#### 4.1.5 Schlauchheizung



Die gelbe LED (Heat-Tube) leuchtet **nicht**:

- Die Schlauchheizung ist defekt
- Die Schlauchregelung ist defekt oder nicht richtig eingestellt

**Im normalen Betrieb leuchtet die gelbe LED ständig, die Grüne leuchtet nur, wenn die Solltemperatur im Heizschlauch erreicht ist. Ein kurzzeitiges Erlöschen der gelben LED ist unbedenklich. Dieser Zustand kann eintreten, wenn sehr heißes Gas in die Messgasleitung eintritt und der obere Punkt der Hysterese überschritten wird.**

**5. Technische Daten**

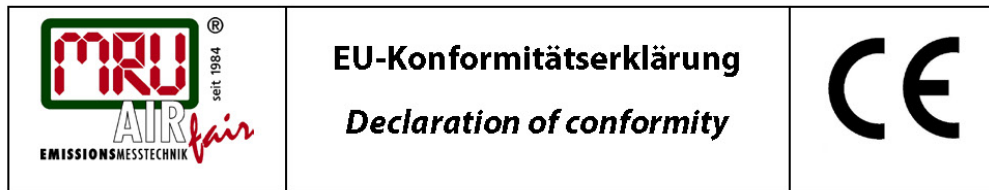
Wärmetauscher:	Wärmetauscher aus Edelstahl
Volumen des Wärmetauscher:	19 ml
Ausgangstaupunkt:	werksseitig eingestellt auf +5°C optischer Alarm bei Abweichung von 3K
Eingangstaupunkt:	max. 65 °C
Kühlleistung:	95 kJ/h
Durchfluss (in Standardausführung):	50 ... 150 l/h
Durchfluss (2-Wege-Ausführung):	50 ... 250 l/h
Umgebungstemperatur:	+5 ... +50°C
betriebsbereit:	innerhalb von ca. 10 Minuten
Peltierelement:	funktionsüberwacht mit optischer Meldung
Leistungsaufnahme:	ohne beheizter Messgasleitung max. 120 VA mit beheizter Messgasleitung zusätzlich 100 VA/m
Netzanschluss:	230V / 50 Hz
Sicherung:	4 A
Gewicht:	ca. 7,5 kg (ohne Messgasleitung)
Abmessungen:	410 x 360 x 210 mm

**Technische Änderungen vorbehalten!**

## **6. Garantie**

Bei Ausfall des Gerätes wenden Sie sich bitte direkt an MRU, bzw. an Ihren MRU-Vertragshändler. Bei fachgerechter Anwendung übernehmen wir vom Tag der Lieferung an 1 Jahr Garantie gemäß unseren Verkaufsbedingungen. Verschleißteile sind hiervon ausgenommen. Die Garantieleistung umfasst die kostenlose Reparatur im Werk oder den kostenlosen Austausch der freien Verwendungsstelle eingesandten Gerätes. Rücklieferungen müssen in ausreichender und einwandfreier Schutzverpackung erfolgen.

## 7. Konformitätserklärung



MRU Messgeräte für Rauchgase und Umweltschutz GmbH

Fuchshalde 8 + 12

74172 Neckarsulm-Oberseesheim

Deutschland / Germany

Tel.: +49 (0) 7132 - 99 62 0

Fax: +49 (0) 7132 - 99 62 20

E-Mail / mail: [info@mru.de](mailto:info@mru.de)

Internet / site: [www.mru.eu](http://www.mru.eu)



**Bevollmächtigte Person, für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen**

**Person authorized to compile the technical documents**

Name / name:	Dierk Ahrends
Funktion / function:	QM-Beauftragter / QM- Representative
Firmenname / company:	Messgeräte für Rauchgase und Umweltschutz
Straße / street:	GmbH
Ort / city:	Fuchshalde 8 + 12
Land / country:	74172 Neckarsulm Deutschland / Germany

**Produkt/Product**

Bezeichnung / designation:	Portable Gasaufbereitung Portable gas conditioner
Produktname / name:	MRU 600
Funktion / function:	Gasanalyse / gas analysis

Hiermit erklären wir, dass das oben beschriebene Produkt allen einschlägigen Bestimmungen entspricht, es erfüllt die Anforderungen der nachfolgend genannten Richtlinien und Normen:

*We declare the conformity of the product with the applicable regulations listed below:*

- EMV-Richtlinie / EMV-directive 2014/30/EU
- Niederspannungsrichtlinie / low voltage directive 2014/35/EU
- RoHS-Richtlinie / RoHS directive 2011/65/EU (RoHS II)

Neckarsulm, 29.11.2018



Erwin Hintz, Geschäftsführer / Managing Director