BÜHLER TECHNOLOGIES

Analysentechnik

FF-xx

Kurzanleitung Feuchtefühler-Beschaltungsgeräte deutsch 2

Brief Instructions Moisture detector controllers english 10

Notice de montage Appareils de câblage de capteur d'humidité français 18

Guía rápida Sensores de humedad - Dispositivo de conexión español 26

快速使用指南 型检湿计，控制器 chinese (simplified) 34

Краткое руководство Контроллеры датчиков влажности русский 41

Dok-No.: BX410002 ◦ Version: 02/2021E ◦ Ref.: 998BX410002

1 Einleitung

Diese Kurzanleitung unterstützt Sie bei der Inbetriebnahme des Gerätes. Beachten Sie die Sicherheitshinweise, andernfalls können Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die Originalbetriebsanleitung mit Hinweisen zur Wartung und Fehlersuche sorgfältig durch. Diese finden Sie auf der beigefügten CD und im Internet unter www.buehler-technologies.com

Bei Fragen wenden Sie sich an:

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland

Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89-0
Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20

Diese Betriebsanleitung 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.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei Feuchtefühlern handelt es sich um ein Betriebsmittel, welches zur Signalisierung von Feuchtigkeit im Gasstrom eines Messgasaufbereitungssystems eingesetzt wird. Hierbei befinden sich die durch einen Spalt getrennten Elektroden im Gasstrom.

Die Beschaltungsgeräte Typ FF dienen zur Auswertung der Feuchtefühler FF-3-N und FF-40. Mit diesen Geräten ist es möglich, einen vom Feuchtefühler detektierten Feuchteeinbruch im Messgas auszuwerten und Alarm zu geben.

1.2 Bautypen

Diese Bedienungsanleitung bezieht sich auf die nachfolgenden Geräte. Welchen Typ Sie vor sich haben, ersehen Sie aus dem Typenschild.

Feuchtefühler und Einbauadapter

Feuchtefühler FF-3-N mit Kabelbruchüberwachung

Feuchtefühler FF-40 mit Kabelbruchüberwachung, max. Druck 40 bar

Durchflussadapter Typ G aus PVDF

Durchflussadapter Typ S aus rostfreiem Edelstahl

Beschaltungsgeräte		Spannung	Anschließbare Feuchtefühler
FF-HM-230	für Hutschienenmontage	230/115 V AC	für einen Feuchtefühler FF-3-N oder FF-40
FF-HM-24	für Hutschienenmontage	24 V DC	für einen Feuchtefühler FF-3-N oder FF-40
FF-19	19“-Einschub	24 V DC	für einen Feuchtefühler FF-3-N oder FF-40
FF-1-U	im Kleingehäuse	230/115 V AC	für ein oder zwei Feuchtefühler FF-1
FF-3-U	im Kleingehäuse	230/115 V AC	für einen Feuchtefühler FF-3-N oder FF-40
FF-3-U-2	im Kleingehäuse	230/115 V AC	für zwei getrennte FF-3-N oder FF-40

Die Funktionsweise und Bedienbarkeit gleicht sich bei allen Beschaltungsgeräten. Unterschiede in der Anschlussbelegung werden entsprechend hervorgehoben.

Bitte beachten Sie: eine einwandfreie Funktionsweise kann nur bei der Verwendung von den genannten Feuchtefühlern mit den Beschaltungsgeräten gewährleistet werden.

1.3 Lieferumfang

- Produktdokumentation
- Optional (je nach Bestellumfang)

2 Sicherheitshinweise

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert werden, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist.

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.

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.

GEFAHR

Giftige, ätzende Gase

Das durch das Gerät geleitete Messgas kann beim Einatmen oder Berühren gesundheitsgefährdend sein.

a) Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme des Geräts die Dichtigkeit ihres Messsystems.

b) Sorgen Sie für eine sichere Ableitung von gesundheitsgefährdenden Gasen.

c) Stellen Sie vor Beginn von Wartungs- und Reparaturarbeiten die Gaszufuhr ab und spülen Sie die Gaswege mit Inertgas oder Luft. Sichern Sie die Gaszufuhr gegen unbeabsichtigtes Aufdrehen.

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

GEFAHR

Potentiell explosive Atmosphäre

Explosionsgefahr bei Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Das Betriebsmittel ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

An dem Gerät dürfen keine Feuchtefühler geschaltet werden, die sich in zündfähigen oder explosiven Gasgemischen befinden.

3 Transport und Lagerung

Die Produkte sollten nur in der Originalverpackung oder einem geeigneten Ersatz transportiert werden.

Bei Nichtbenutzung sind die Betriebsmittel gegen Feuchtigkeit und Wärme zu schützen. Sie müssen in einem überdachten, trockenen und staubfreien Raum bei einer Temperatur von -20 °C bis 40 °C (-4 °F bis 104 °F) aufbewahrt werden.

4 Aufbauen und Anschließen

4.1 Montage

4.1.1 Montage von Feuchtefühler und Adapter

Der Durchflussadapter hat Innengewinde G1/4 oder NPT1/4 (Durchflussadapter mit NPT gekennzeichnet) für die Gasanschlüsse und G1/4 für den Feuchtefühler. Das Montagebild entnehmen Sie bitte dem angehängten Datenblatt. Sowohl die Fittings als auch der Feuchtefühler müssen mit Teflonband oder Dichtmittel bzw. Dichtring dicht eingeschraubt werden! Bitte achten Sie auf eine sichere und zugentlastete Verlegung des Anschlusskabels.

Sofern im Messgasstrom Partikel oder Aerosole enthalten sein können, ist dem Feuchtefühler ein entsprechender Filter vorzuschalten. Ansonsten können sich die Partikel oder Aerosole auf dem Feuchtefühler absetzen und die Funktion beeinträchtigen oder komplett verhindern.

Die Verlegung des Kabels zwischen Feuchtefühler und Beschaltungsgerät sollte möglichst NICHT in einem Kanal mit Schaltleitungen erfolgen, da sich ansonsten eine Beeinflussung ergeben könnte.

Bei stark schwankender Umgebungs- bzw. Bauteiltemperatur kann es erforderlich sein, den Feuchtefühler nachzuziehen, um die erforderliche Dichtheit im System zu gewährleisten.

4.1.2 Montage des Beschaltungsgerätes

Beschaltungsgerät Typ FF-19

Das Beschaltungsgerät FF-19 für Feuchtefühler ist als Einschubkarte für 19“-Gehäuse ausgelegt. Der Bussteckverbinder ist nach DIN41612 Bauform B ausgelegt. Die belegten Pins a-c des Steckverbinders sind auf der Platine durchkontaktiert.

Vor Einschieben des Beschaltungsgerätes sind die Jumper für die Funktionsweise zu setzen.

Beschaltungsgeräte Typ FF-HM

Das Beschaltungsgerät FF-HM für Feuchtefühler wird auf eine Standard Hutschiene 35 mm nach DIN EN 50022 montiert.

Beschaltungsgeräte Typ FF-..-U

Zur Montage des Beschaltungsgerätes ist der Deckel mittels der vier schwarzen Schrauben abzunehmen. Die Befestigungslöcher befinden sich unterhalb der Schrauben und haben das Maß 165 mm x 79 mm. Vorgesehen sind Schrauben M4, der Schraubenkopf sollte mindestens 6 mm im Durchmesser haben.

4.2 Elektrische Anschlüsse

WARNUNG

Gefährliche Spannung

Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

VORSICHT

Falsche Netzspannung

Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören.

Bei Anschluss auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschild achten.

WARNUNG

Hohe Spannung

Beschädigung des Gerätes bei Durchführung der Isolationsprüfung

Führen Sie **keine Prüfung der Spannungsfestigkeit mit Hochspannung** am Gesamtgerät durch!

Spannungsfestigkeitsprüfung

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

Feuchte- und Kabelbruchalarme werden über zwei getrennte potentialfreie unabhängig voneinander schaltende Wechslerrelais gemeldet.

Beim FF-HM und FF-19 sind diese nach dem Ruhestromprinzip beschaltet, d.h. die Relais ziehen nach dem Einschalten an und fallen bei Alarm oder Stromausfall ab. Die Relais bei den Typen FF-..-U schalten nach dem Arbeitsstromprinzip (geschaltet = Alarm)

Weiterhin sind am Gerät drei LEDs (bei FF-3-U-2: fünf LEDs) für NETZ, KABELBRUCHALARM und FEUCHTEALARM vorhanden.

Die Alarme sind monostabil geschaltet, das heißt, nach Wegfall der Alarmbedingung (Feuchte, Kabelbruch) schalten die Relais in die Ausgangsstellung zurück.

Als Besonderheit kann jedoch beim FF-HM und FF-19 der Feuchtealarm durch eine Brücke in **Selbsthaltung** geschaltet werden. Um diesen Alarm zurückzusetzen, muss man dann die RESET-Taste drücken. Weiterhin besteht die Möglichkeit, einen externen RESET-Taster anzuschließen. Dieser ist dem internen Taster parallel geschaltet.

4.2.1 Beschaltungsgeräte Typ FF-19

Beachten Sie die Zeichnung **47/075-06-4**.

Das Gerät FF-19 ist nur für 24 V DC geeignet. **HINWEIS! Es ist immer eine PE–Verbindung anzuschließen!**

Der Feuchtefühler FF-40 ist an die PINs 30 und 31 anzuschließen, die Abschirmung des Feuchtefühlers ist an PIN 2 anzuschließen.

Das Kabel des Feuchtefühlers FF-3-N wird am Stecker aufgeschraubt. Die Adern weiß und braun sind an PIN 30 und 31 anzuschließen, die Abschirmung an PIN 2.

Bei Anschluss eines Feuchtefühlers FF-3-N oder FF-40 ist an Jumper J2 eine Brücke auf 2-3 zu setzen.

Bei älteren Modellen (FF-1) ist an Jumper J2 eine Brücke auf 1-2 zu setzen. Andernfalls würde das Beschaltungsgerät einen Kabelbruchalarm auslösen.

Selbsthalteschaltung:

Um die Selbsthalteschaltung des Feuchtealarms zu aktivieren, ist der Jumper J1 auf 2-3 zu setzen. Weiterhin kann an den PIN 26 und 27 ein zusätzlicher externer Reset-Taster angeschlossen werden.

HINWEIS! Da bei Anschluss eines Feuchtefühlers ohne eingebauten Widerstand zur Kabelbruchüberwachung der Kabelbruchalarm außer Funktion gesetzt wird, kann das Alarmrelais für Kabelbruch in diesem Fall als Versorgungsspannungsüberwachung verwendet werden.

Da bei Anschluss eines Feuchtefühlers FF-3-N bzw. FF-40 beide Relais in Benutzung sind, kann eine Netzspannungs-Überwachung über eine UND-Verknüpfung beider Alarme geschehen, da im normalen Betrieb immer NUR FEUCHTEALARM oder NUR KABELBRUCHALARM ausgelöst werden.

4.2.2 Beschaltungsgeräte Typ FF-HM

Beachten Sie die Zeichnungen **41/073-01-4** und **41/074-01-4**.

An der oberen Klemmleiste befinden sich die Anschlüsse für Versorgungsspannung und Alarmrelais, an der unteren Klemmleiste werden Feuchtefühler und der externe RESET-Taster angeschlossen.

Das Gerät FF-HM-230 ist für 230 V AC und 115 V AC geeignet. **Im Auslieferungszustand ist das Gerät auf 230 V AC eingestellt.** Um das Gerät auf 115 V AC einzustellen, ist die Brücke an den Klemmen 9-10 zu entfernen und durch Brücken an den Klemmen 8-9 und 10-11 zu ersetzen. Die Versorgungsspannung ist an den Klemmen 12-13 anzuschließen.

Das Gerät FF-HM-24 ist nur für 24 V DC geeignet. Die Versorgungsspannung ist an den Klemmen 12-13 anzuschließen. **HINWEIS! Auch bei der 24 V-Ausführung ist immer eine PE-Verbindung an Klemme 7 anzuschließen!**

Anschluss des Feuchtefühlers:

Der Feuchtefühler FF-40 ist an die Klemmen 25-26 anzuschließen, die Abschirmung des Feuchtefühlers ist an Klemme 24 anzuschließen.

Das Kabel des Feuchtefühlers FF-3-N wird am Stecker aufgeschraubt. Die Adern weiß und braun sind an die Klemmen 25-26 anzuschließen, die Abschirmung an Klemme 24.

Bei Anschluss eines Feuchtefühlers FF-3-N oder FF-40 werden die Klemmen 22-23 nicht beschaltet, da sonst die Kabelbruchüberwachung nicht funktioniert.

Bei Anschluss von älteren Modellen (FF-1) ist an den Klemmen 22-23 eine Brücke zu setzen. Andernfalls würde das Beschaltungsgerät einen Kabelbruchalarm auslösen.

Selbsthalteschaltung:

Um die Selbsthalteschaltung des Feuchtealarms zu aktivieren, ist an den Klemmen 20-21 eine Brücke zu setzen. Weiterhin kann an den Klemmen 14-15 ein zusätzlicher externer Reset-Taster angeschlossen werden. Die Abschirmung der Zuleitung dieses Tasters ist an Klemme 16 anzuschließen.

HINWEIS

Um **Störstrahlungseinflüsse** zu vermeiden, sind für den Reset-Taster ausschließlich **Zuleitungen mit Abschirmung** zu verwenden!

4.2.3 Beschaltungsgeräte Typ FF-..-U

Beachten Sie die Zeichnung **41/065-07-4**.

Nach Öffnen des Gehäuses sehen Sie neben den Sicherungen den Schalter für die Spannungseinstellung, dessen Stellung Sie zunächst für Ihre Spannung wählen müssen.

Die Spannungsversorgung wird direkt neben dem Schalter angeklemmt (siehe dazu die Platinenbeschriftung).

Die Feuchtefühler der Beschaltungsgeräte FF-3-U-2 und FF-1-U werden an der 5-poligen Klemme X3 mit den Adern weiß und braun gemäß Anschlussplan aufgelegt. Bei dem Beschaltungsgerät Typ FF-3-U wird der Feuchtefühler an der 3-poligen Klemme X3 aufgelegt. Die Abschirmung ist sorgfältig anzuklemmen.

Die Signalrelais für Typ FF-3-U und FF-1-U werden an der 6-poligen Klemme oberhalb des Schalters angeklemmt, bei Typ FF-3-U-2 werden diese an einer 12-poligen Klemme befestigt. Siehe dazu auch Anschlusspläne FF-U im Anhang.

Bitte achten Sie darauf, dass die Kabelverschraubungen ausreichend angezogen sind.

HINWEIS! Bei diesen Typen schalten bei einem Kabelbruch beide Ausgangsrelais, also auch der für Feuchtealarm.

5 Betrieb und Bedienung

HINWEIS

Das Gerät darf nicht außerhalb seiner Spezifikation betrieben werden!

Bei stark schwankender Umgebungs- bzw. Bauteiltemperatur kann es erforderlich sein, den Feuchtefühler nachzuziehen, um die erforderliche Dichtheit im System zu gewährleisten.

5.1 Einstellung der Empfindlichkeit

HINWEIS

Falls der Feuchtefühler in Verbindung mit einem Messgaskühler betrieben wird, kann die Einstellung der Empfindlichkeit erst nach ca. 5 Min erfolgen, wenn der Kühler seinen Betriebspunkt erreicht hat.

Durch Drehen des Potentiometers entgegen dem Uhrzeigersinn reduzieren Sie die Empfindlichkeit bei den Feuchtefühler-Beschaltungsgeräten FF-HM 230 (24) und FF-19. Drehen Sie deshalb langsam solange nach links bis das Signal erlischt. (Für den Einstellvorgang empfehlen wir, die Selbsthalteschaltung vorübergehend außer Funktion zu setzen, weil sonst ständig die Reset-Taste gedrückt werden muss). Wiederholen Sie diesen Vorgang ggf. wenn das Analysensystem unter Prozessbedingungen stabil läuft.

Beim FF-..-U wird die Empfindlichkeit genauso eingestellt. Hier muss zuvor das Gehäuse geöffnet werden. Das Potentiometer befindet sich oben rechts neben der Klemmleiste des Feuchtefühleranschlusses.

Der FF-3-U-2 besitzt für den zweiten Feuchtefühler ein zugehöriges Potentiometer oben links.

Beim Einschalten der Versorgungsspannung kann es vorkommen, dass der Feuchtealarm aufgrund der nicht sofort stabilen Betriebsspannung anspricht. Dieser Umstand muss beim Einschalten der Gesamtanlage berücksichtigt werden. Eine weitere Einstellung ist nicht nötig.

6 Wartung

Bei Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen beachtet werden. Hinweise zur Wartung finden Sie in der Originalbetriebsanleitung auf der beigefügten CD oder im Internet unter www.buehler-technologies.com.

7 Service und Reparatur

Eine ausführliche Beschreibung des Gerätes mit Hinweisen zur Fehlersuche und Reparatur finden Sie in der Originalbetriebsanleitung auf der beigefügten CD oder im Internet unter www.buehler-technologies.com.

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.

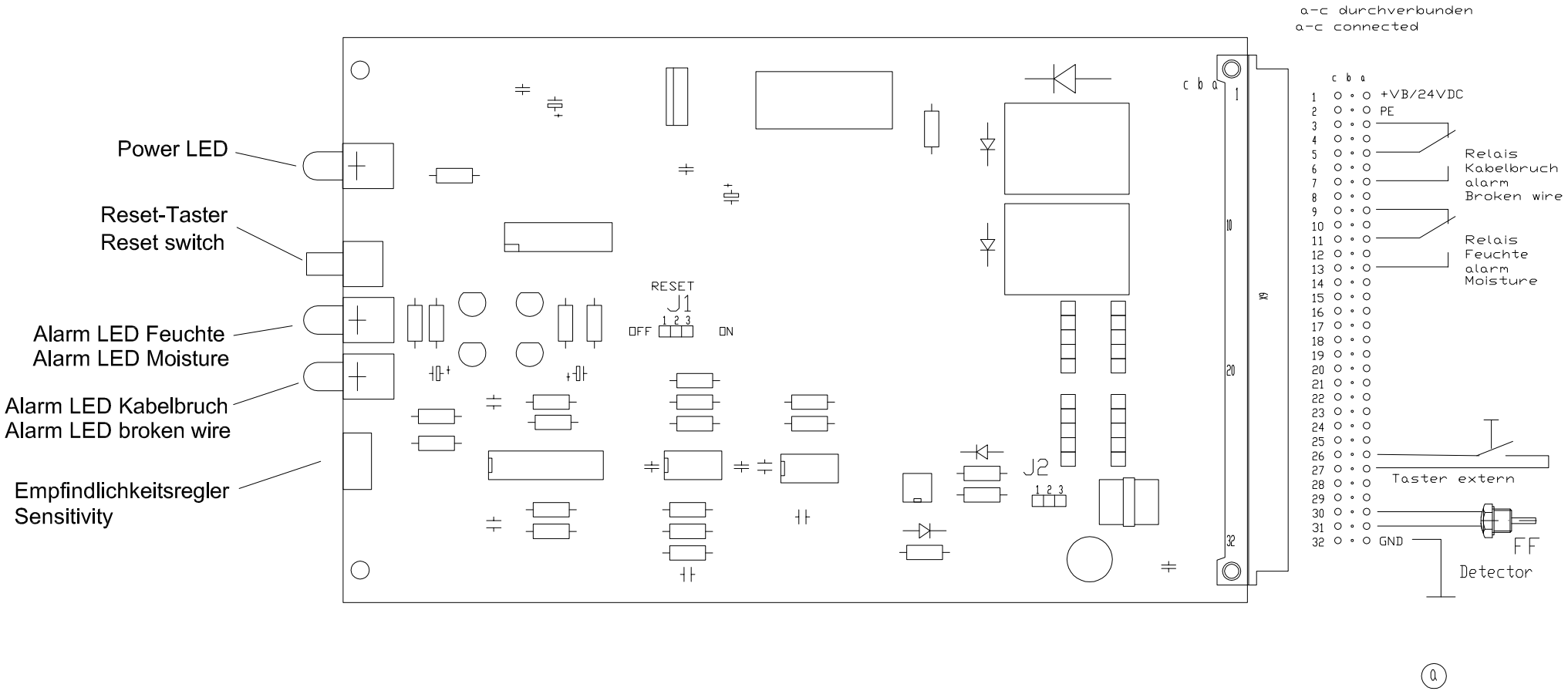
Bühler Technologies GmbH entsorgt gerne Ihr Gerät mit diesem Kennzeichen. Dazu senden Sie das Gerät bitte an die untenstehende Adresse.

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.



Jumperstellungen/Jumper settings
J1 Selbsthaltung mit Reset/Hold with RESET
1-2 = Selbsthaltung aus/Hold off
2-3 = Selbsthaltung an/Hold on
J2 Feuchtefühlertyp/Detector type
1-2 = FF3/FF-3-N angeschlossen/connected
2-3 = FF1 angeschlossen/connected

alle Kanten gratfrei

Oberflächenbearbeitungszeichen

√ = √ Roh
X = √ R_z 63
Y = √ R_z 16
Z = √ R_z 4

ALLE RECHTE VORBEHALTEN

Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK

					Datum	Name
				Bearb.	3.1.2000	Schwelm
				Gepr.		

c	FF-3-N	03.05.12	Br
b	FF-Au	4.6.07	JS
a	1x	29.5.00	JS
Zust.	Änd.	Datum	Name

BÜHLER Meß+Regeltechnik Ratingen

Ers für

Maßstab | (Gewicht)

Werkstoff:

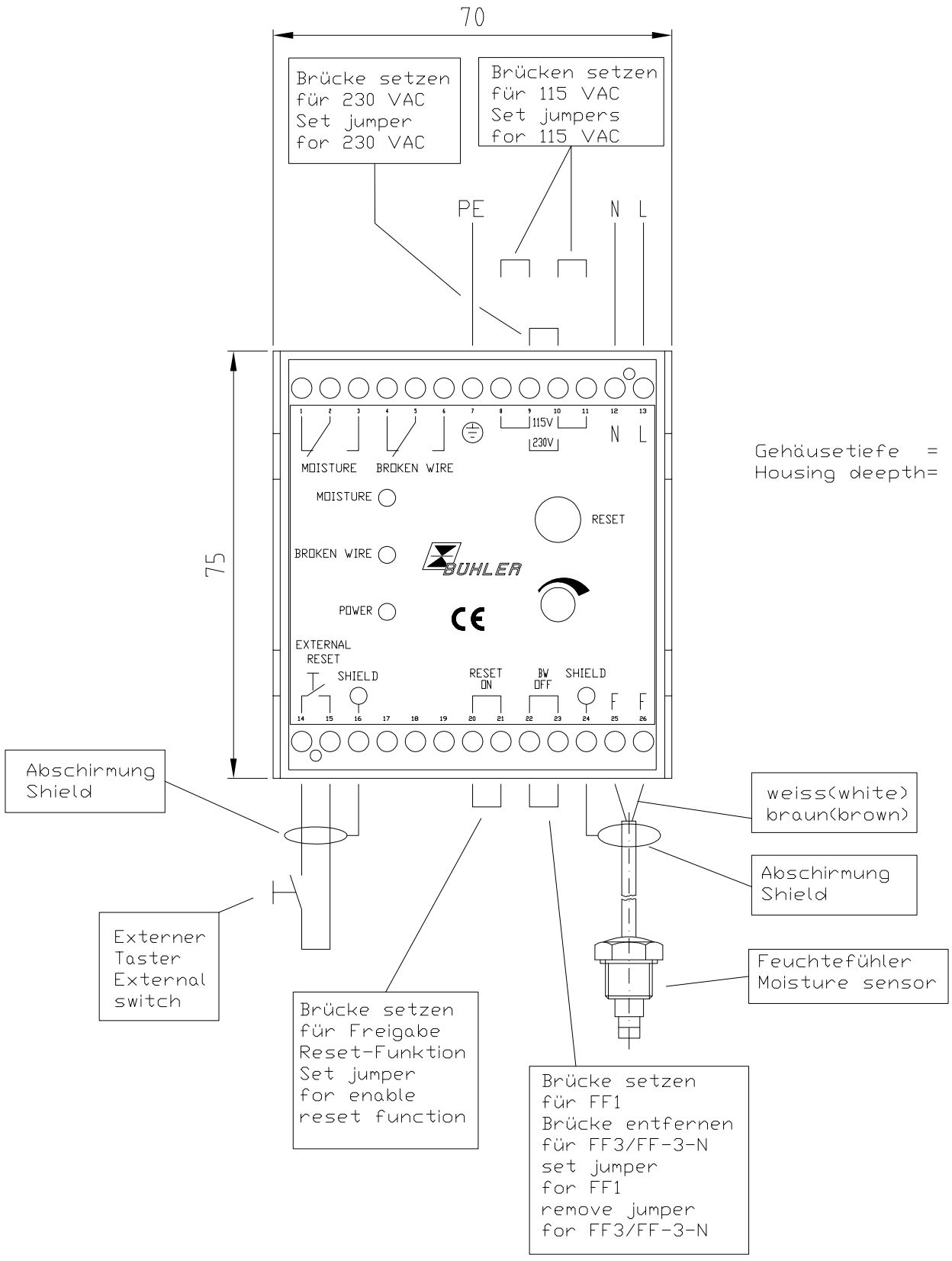
Benennung:

Jumperstellung und Anschlußbelegung FF19

Zeichng.-Nr. 47/075-06-4C

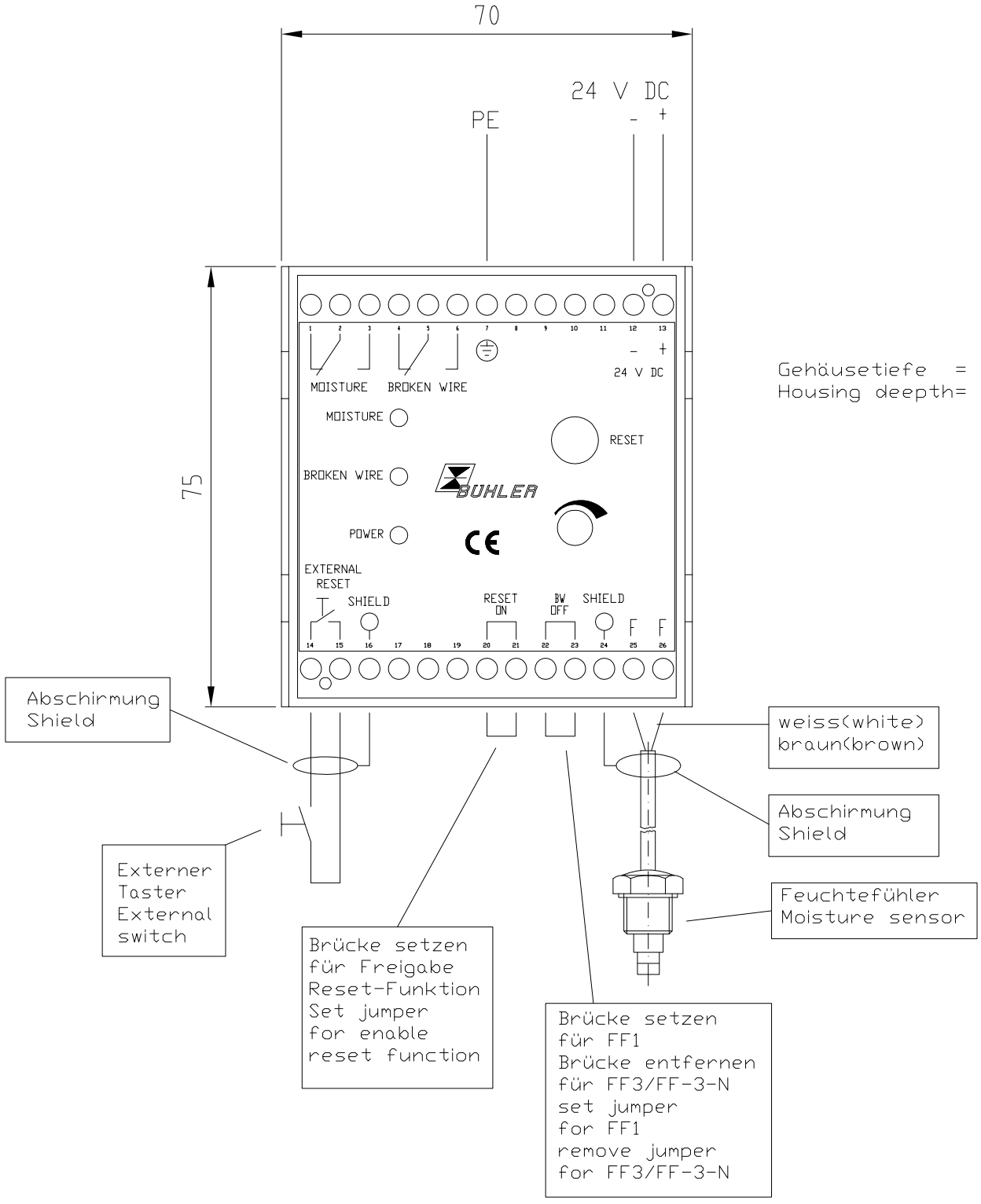
Art.-Nr.

ARBEITSANWEISUNG:



alle Kanten gratfrei	ALLE RECHTE VORBEHALTEN	Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mk	Maßstab	(Gewicht)		
Oberflächenbearbeitungszeichen			Werkstoff:			
				Datum	Name	Benennung: Beschaltungsgerät FF-HM-230 für Feuchtefühler
			Bearb.	3.5.99	Schwelm	
			Gepr.			
			Norm			
						Zeichng.-Nr. 41/073-01-4B
		BÜHLER Meß+Regeltechnik Ratingen				Art.-Nr. 4111020
		Ers für				ARBEITSANWEISUNG:

Zust.	Änd.	Datum	Name
b	FF-3-N	03.05.12	Br
a	FF-Au	4.6.07	JS



alle Kanten gratfrei	ALLE RECHTE VORBEHALTEN			Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mk	Maßstab	(Gewicht)
Oberflächenbearbeitungszeichen					Werkstoff:	
				Datum	Name	Benennung:
				Bearb. 3.5.99	Schwelm	Beschaltungsgerät
				Gepr.		FF-HM-24 für Feuchtefühler
				Norm		
						Zeichng.-Nr. 41/074-01-4B
	b	FF-3-N	03.05.12	Br	BÜHLER Meß+Regeltechnik Ratingen	Art.-Nr. 4111030
	a	FF-AU	4.6.07	JS		
	Zust.	Änd.	Datum	Name	Ers für	ARBEITSANWEISUNG:

Roh = √

X √ = √ Rz 63

Y √ = √ Rz 16

Z √ = √ Rz 4

Anschlußbelegung
electrical connections
Art.Nr.4111016
Spannungwähler
Voltage switch
230
0
L N PE
X1
Sicherung/ fuse
2 x 32AT(slow)
broken wire (2)
Kabelbruch (2)
moisture (2)
Feuchtealarm (2)
moisture (1)
Feuchtealarm (1)
broken wire (1)
Kabelbruch (1)
X2
STEUERGERÄT FF-3-U-2
controller for moisture
detectors
Anschlußwerte Alarmrelais
max. operating current
max. 230 VAC/max. 2 A/max. 460 VA
X3
Feuchtefühler FF3/FF-AU(2)
moisture detector
Abschirmung
Shield
Feuchtefühler FF3/FF-AU(1)
moisture detector
Anschlußbelegung
electrical connections
Art.Nr.4111015
Spannungwähler
Voltage switch
230
0
L N PE
X1
Sicherung/ fuse
2 x 32AT(slow)
moisture(1)
Feuchtealarm (1)
broken wire(1)
Kabelbruch (1)
X2
STEUERGERÄT FF-3-U
controller for moisture
detectors
Anschlußwerte Alarmrelais
max. operating current
max. 230 VAC/max. 2 A/max. 460 VA
X3
Feuchtefühler FF3/FFAu
moisture detector
Abschirmung
Shield
Anschlußbelegung
electrical connections
Art.Nr.4111017
Spannungwähler
Voltage switch
230
0
L N PE
X1
Sicherung/ fuse
2 x 32AT(slow)
moisture(1+2)
Feuchtealarm (1+2)
moisture(1+2)
Feuchtealarm (1+2)
X2
STEUERGERÄT FF-1-U
controller for moisture
detectors
Anschlußwerte Alarmrelais
max. operating current
max. 230 VAC/max. 2 A/max. 460 VA
X3
Feuchtefühler FF1(2)
moisture detector
Abschirmung
Shield
Feuchtefühler FF1(1)
moisture detector

1 Introduction

This quick guide will assist you in starting up the unit. Follow the safety notices or injury to health or property damage may occur. Carefully read the original operating instructions including information on maintenance and troubleshooting prior to startup. These are located on the included CD and online at
www.buehler-technologies.com

Please direct any questions to:

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Germany

Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89-0
Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20

These operating instructions are a part of the equipment. The manufacturer reserves the right to change performance-, specification- or technical data without prior notice. Please keep these instructions for future reference.

1.1 Intended use

A moisture detector is a device which signals moisture in the gas flow of a sample gas treatment system. Here the electrodes separated by a gap are located inside the Gas flow.

The circuit devices Type FF analyse the moisture detector FF-3-N and FF-40. These devices allow the analysis of moisture ingress in the sample gas detected by the moisture detector, and to trigger an alarm.

1.2 Types

These operating instructions apply to the following devices. Please refer to the nameplate to identify your model.

Moisture detector and mounting adapter

FF-3-N moisture detector with cable break detection

FF-40 moisture detector with cable break detection, max. pressure 40 bar

Type G flowcell in PVDF

Type S flowcell in stainless steel

Controllers		Voltage	Connectible moisture detectors
FF-HM-230	for rail mounting	230/115 V AC	for one FF-3-N moisture detector or FF-40
FF-HM-24	for rail mounting	24 V DC	for one FF-3-N moisture detector or FF-40
FF-19	19" rack	24 V DC	for one FF-3-N moisture detector or FF-40
FF-1-U	inside small casing	230/115 V AC	for one or two moisture detectors FF-1
FF-3-U	inside small casing	230/115 V AC	for one FF-3-N moisture detector or FF-40
FF-3-U-2	inside small casing	230/115 V AC	for two separate FF-3-N or FF-40

The functionality and operability is identical for all controllers. Differences in the pin assignment are indicated accordingly.

Please note: proper functionality can only be guaranteed when using the specified moisture detectors with the controllers.

1.3 Contents

- Product documentation
- Optional (varies by order)

2 General hazard warnings

The equipment must be installed by a professional familiar with the safety requirements and risks.

Be sure to observe the safety regulations and generally applicable rules of technology relevant for the installation site. Prevent malfunctions and avoid personal injuries and property damage.

The operator of the system must ensure:

- Safety notices and operating instructions are available and observed,
- The respective national accident prevention regulations are observed,
- The permissible data and operational conditions are maintained,
- Safety guards are used and mandatory maintenance is performed,
- Legal regulations are observed during disposal,
- compliance with national installation regulations.

DANGER

Electrical voltage

Electrocution hazard.

a) Disconnect the device from power supply.

b) Make sure that the equipment cannot be reconnected to mains unintentionally.

c) The device must be opened by trained staff only.

d) Regard correct mains voltage.

DANGER

Toxic, corrosive gases

The measuring gas led through the equipment can be hazardous when breathing or touching it.

a) Check tightness of the measuring system before putting it into operation.

b) Take care that harmful gases are exhausted to a save place.

c) Before maintenance turn off the gas supply and make sure that it cannot be turned on unintentionally.

d) Protect yourself during maintenance against toxic / corrosive gases. Use suitable protective equipment.

DANGER

Potentially explosive atmosphere

Explosion hazard when used in explosive areas

The equipment is not suitable for use in explosive areas.

Never operate moisture detectors located in flammable or explosive gas mixtures on the device.

3 Transport and storage

The device should be only transported in the original case or in appropriate packing.

If the device is not used for some time, protect it against heat and humidity. Store the device in a roofed, dry, and dust free room. Temperature should be between –20 °C and 40 °C (-4 °F and 104 °F).

4 Installation and connection

4.1 Mounting

4.1.1 Mounting of moisture detector and adapter

The flow adapter is equipped with internal threading, G1/4 or NPT1/4 (flow adaptor marked with NPT), for the gas connections and G1/4 for the moisture sensor. The drawing you find on the backside of the attached data sheet. As well the fittings as the moisture detector must be used with Teflon sealing or an O-ring to assure proper sealing of the sample stream. Please assure that the wires are guided tension free.

If there's particulate or aerosols in the sample gas, a filter has to be installed upstream the detector. Otherwise the particulate or aerosols can build a layer on the detectors surface inhibiting its function.

The wire should NOT be put into one cable channel with power switching cords. The function can be influenced otherwise.

It might be necessary to adjust the position of the humidity sensor in strongly fluctuating ambient or component temperatures in order to ensure the necessary tightness in the system.

4.1.2 Mounting of detector-controller

Controller type FF-19

This type is designed as an insert for 19"-housings. The bus connector is a DIN 41612 type B. Used pins of columns a and c are plated through.

Before inserting the FF-19 into the housing, set the jumpers.

Controller types FF-HM

The type FF-HM is designed for standard 35 mm rail mounting according to DIN EN 50022.

Controller types type FF-..-U

For mounting disassemble the cover by loosening the 4 black screws. The holes for the mounting screws are below the black screws. Mounting dimensions are 165 mm x 79 mm (6.5" x 3.1"). They are made for screws M4, the screws head should be at least 6 mm (0.24") in diameter.

4.2 Electrical connections

WARNING

Hazardous electrical voltage

The device must be installed by trained staff only.

CAUTION

Wrong mains voltage

Wrong mains voltage may damage the device.

Regard the correct mains voltage as given on the type plate.

WARNING

High voltage

Damage to the device in case of insulation testing

Do not proceed insulation tests with high voltage to the device as a whole!

Insulation test

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

Moisture and broken-wire alarms are signaled via two independent dry contacts.

They are made fail-safe in the FF-HM and FF-19 types: The relays switch when power is turned on and no moisture is detected, they fall off when power fails, moisture or a broken wire is detected. Relays are used in the opposite logic with the types FF-..-U (switched in the alarm case).

The devices have three LEDs (FF-3-U-2: five LEDs) for POWER, BROKEN WIRE and MOISTURE.

Alarms are monostable; they switch back after the cause for the alarm is removed.

Using the FF-HM or FF-19 type a **hold function** can be chosen by setting/wiring a jumper. The alarm will stay until the internal or externally connected reset button is pressed.

4.2.1 Controller type FF-19

Note the drawing **47/075-06-4**.

This type can only be used with a 24 V DC power supply. **NOTICE! The grounding to PE has always to be attached!**

The detector FF-40 is connected to PIN 30 and 31, the shield to PIN 2.

Connect the cable to the FF-3-N. Root strands white and brown to PIN 30 and 31, and shielding to PIN 2.

For FF-3-N and FF-40 the jumper J2 is set to 2-3.

When using older models (FF-1) jumper J2 has to be set to 1-2. Otherwise the controller would signal a broken wire.

Alarm hold function:

To select this function, jumper J1 has to be set to 2-3. An external reset switch or contact can be connected to PIN 26 and 27 of the bus connector.

NOTICE! When using a detector without broken wire-detection, the broken wire alarm is not used. The relay contact may then be used to look for power supply failure.

When installing the FF-3-N or FF-40 detector, both relays are used. A power supply failure may be seen by combining both alarm outputs with an AND function since in working condition EITHER moisture alarm OR broken wire alarm is given.

4.2.2 Controller type FF-HM

Note the drawing **41/073-01-4** and **41/074-01-4**.

On the upper terminal are the connections for power supply and alarm relay outputs, on the lower terminal the moisture detector and the external reset switch are connected.

The type FF-HM-230 is suitable for 230 V AC and 115 V AC. **The jumpers are factory set to 230 V AC.** To change it to 115 V AC disconnect the jumper between terminals 9-10 and set jumpers to terminals 8-9 and 10-11. The power supply is connected to terminals 12-13 (PE is 7).

The type FF-HM-24 is only suitable for 24 V DC. The power supply is connected to terminals 12-13. **NOTICE! Even with this controller, PE has always to be connected to terminal 7!**

Connecting the moisture detector:

The detector FF-40 is connected to terminals 25-26, the shield to 24.

Connect the cable to the FF-3-N. Root strands white and brown to terminals 25-26, and shielding to terminal 24.

When using models FF-3-N and FF-40, terminals 22 and 23 stay open to ensure broken wire detection.

When using older models (FF-1), a jumper must be set between terminals 22 and 23.

Hold function:

To enable this function, a jumper has to be set between terminals 20 and 21. An external reset switch or contact may be connected to terminals 14 and 15. The shield of this wire is connected to terminal 16.

NOTICE

To prevent **malfunction**, the wires to the reset switch **have to be shielded!**

4.2.3 Controller type FF-..-U

Note the drawing **41/065-07-4**.

After opening the housing you will see the switch for the voltage adjustment next to the fuses, which must first be set to your voltage.

The power supply is connected directly next to the switch (refer to board labelling).

The moisture detector for protective elements FF-3-U-2 and FF-1-U attach to the 5-pin terminal X3 with the white and brown conductors according to the connection diagram. On protective element type FF-3-U the moisture detector attaches to the 3-pin terminal X3. Connect the shielding with care.

The signal relay for Type FF-3-U and FF-1-U connect to the 6-pin terminal above the switch, on Type FF-3-U-2 they connect to a 12-pin terminal. Please also refer to the connection plans FF-U in the appendix.

Please be sure to sufficiently tighten the screw connections.

NOTICE! With these types both output relays will trigger in the event of a cable break, so also that of the moisture alarm.

5 Operation and control

NOTICE

The device must not be operated beyond its specifications.

It might be necessary to adjust the position of the humidity sensor in strongly fluctuating ambient or component temperatures in order to ensure the necessary tightness in the system.

5.1 Adjusting the sensitivity

NOTICE

If the moisture detector controller works in combination with a sample gas cooler, please wait for at least 5 minutes until the cooler has reached its working temperature.

At the moisture detector controllers FF-HM 230 (24), FF-19 and ER-145/A/Ex sensitivity is reduced by turning the potentiometer counter clockwise. Turn until the alarm turns off. (We recommend disabling the hold function during adjustment. Otherwise the reset switch has to be pressed during the whole procedure).

At the FF-..-U the setting of sensitivity is quite the same. But first the enclosure must be opened. The potentiometer is on the upper right, next to the terminal block for the moisture detector.

The FF-3-U-2 has for the second moisture detector a Potentiometer on the upper left.

When switching on the power supply the alarm may happen to come on. This has to be taken into account for the design of the whole system's control. No other settings need to be done.

6 Maintenance

Always observe the applicable safety- and operating regulations when performing any type of maintenance. Please refer to the original operator's manual on the included CD or online at www.buehler-technologies.com for maintenance information.

7 Service and Repair

Please refer to the original operator's manual on the included CD or online at www.buehler-technologies.com for a detailed description of the unit including information on troubleshooting and repair.

8 Disposal

The applicable national laws must be observed when disposing of the products. Disposal must not result in a danger to health and environment.

The crossed out wheelie bin symbol on Bühler Technologies GmbH electrical and electronic products indicates special disposal notices within the European Union (EU).

The crossed out wheelie bin symbol indicates the electric and electronic products bearing the symbol must be disposed of separate from household waste. They must be properly disposed of as waste electrical and electronic equipment.

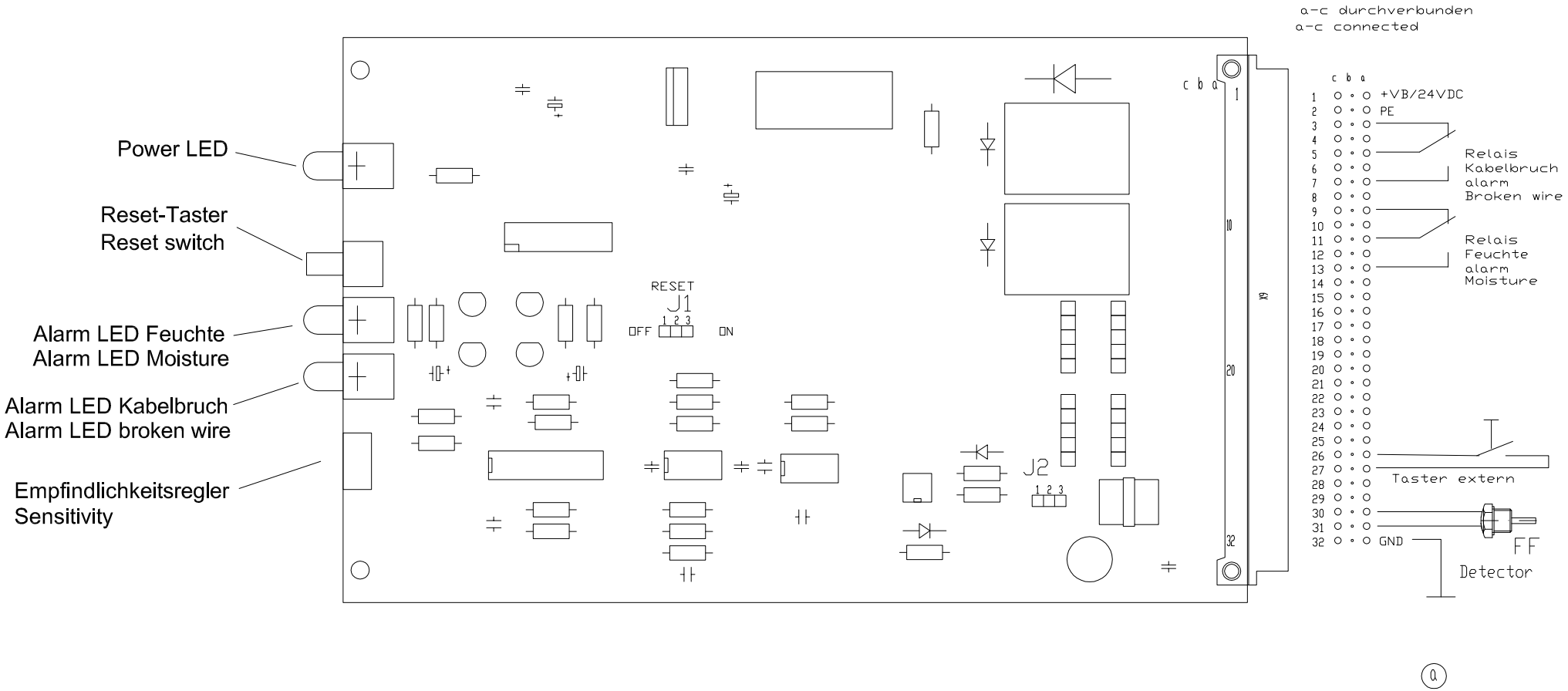
Bühler Technologies GmbH will gladly dispose of your device bearing this mark. Please send your device to the address below for this purpose.

We are obligated by law to protect our employees from hazards posed by contaminated devices. Therefore please understand that we can only dispose of your waste equipment if the device is free from any aggressive, corrosive or other operating fluids dangerous to health or environment. **Please complete the "RMA Form and Decontamination Statement", available on our website, for every waste electrical and electronic equipment. The form must be applied to the packaging so it is visible from the outside.**

Please return waste electrical and electronic equipment to the following address:

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Germany

Please also observe data protection regulations and remember you are personally responsible for the returned waste equipment not bearing any personal data. Therefore please be sure to delete your personal data before returning your waste equipment.



Jumperstellungen/Jumper settings
J1 Selbsthaltung mit Reset/Hold with RESET
1-2 = Selbsthaltung aus/Hold off
2-3 = Selbsthaltung an/Hold on
J2 Feuchtefühlertyp/Detector type
1-2 = FF3/FF-3-N angeschlossen/connected
2-3 = FF1 angeschlossen/connected

alle Kanten gratfrei

Oberflächenbearbeitungszeichen

√ = √ Roh
X = √ R_z 63
Y = √ R_z 16
Z = √ R_z 4

ALLE RECHTE VORBEHALTEN

Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK

					Datum	Name
				Bearb.	3.1.2000	Schwelm
				Gepr.		

c	FF-3-N	03.05.12	Br
b	FF-Au	4.6.07	JS
a	1x	29.5.00	JS
Zust.	Änd.	Datum	Name

BÜHLER Meß+Regeltechnik Ratingen

Ers für

Maßstab | (Gewicht)

Werkstoff:

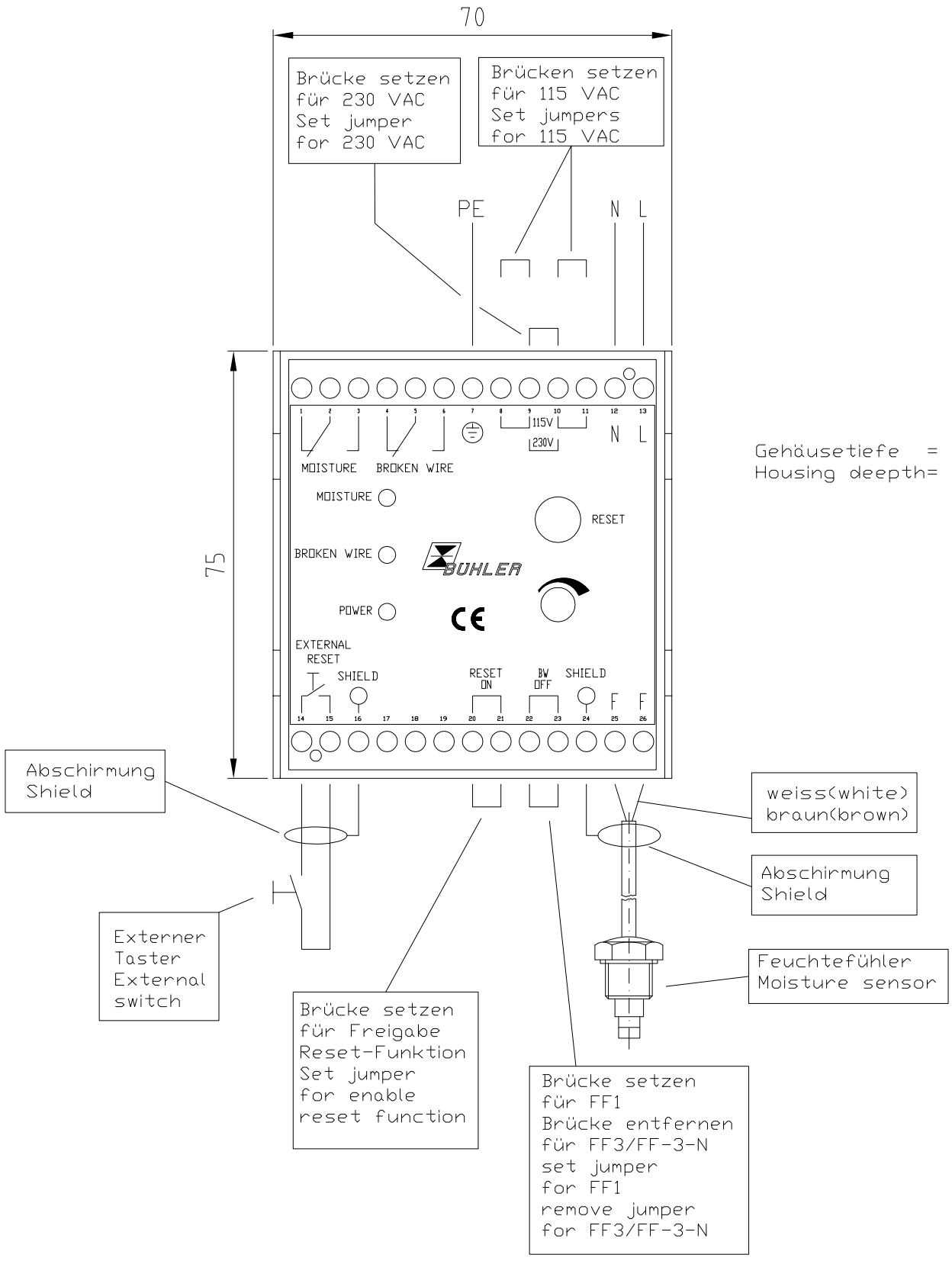
Benennung:

Jumperstellung und Anschlußbelegung FF19

Zeichng.-Nr. 47/075-06-4C

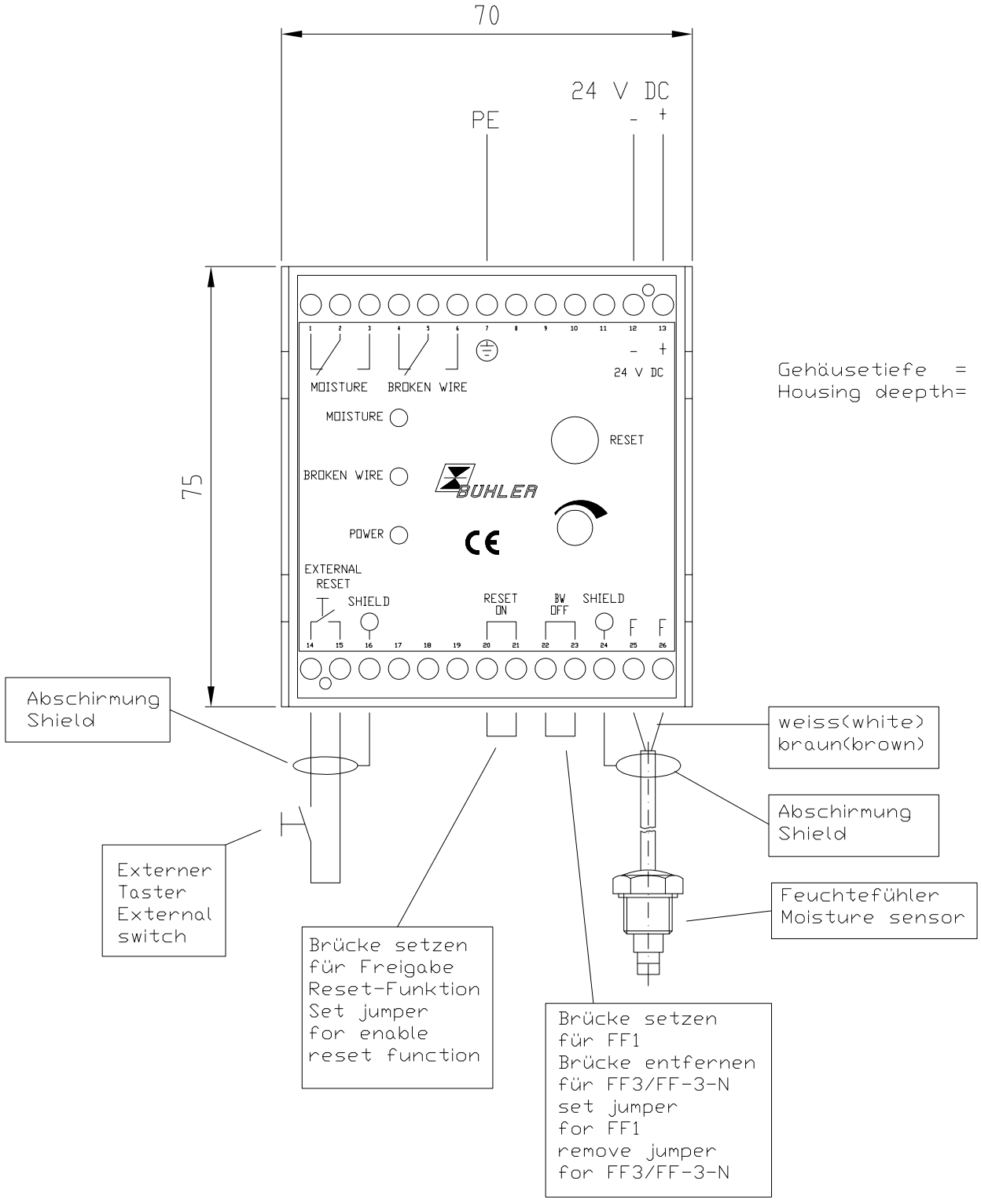
Art.-Nr.

ARBEITSANWEISUNG:



alle Kanten gratfrei	ALLE RECHTE VORBEHALTEN	Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mk	Maßstab	(Gewicht)		
Oberflächenbearbeitungszeichen			Werkstoff:			
				Datum	Name	Benennung: Beschaltungsgerät FF-HM-230 für Feuchtefühler
			Bearb.	3.5.99	Schwelm	
			Gepr.			
			Norm			
						Zeichng.-Nr. 41/073-01-4B
		BÜHLER Meß+Regeltechnik Ratingen				Art.-Nr. 4111020
		Ers für				ARBEITSANWEISUNG:

Zust.	Änd.	Datum	Name
b	FF-3-N	03.05.12	Br
a	FF-Au	4.6.07	JS



alle Kanten gratfrei	ALLE RECHTE VORBEHALTEN			Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mk	Maßstab	(Gewicht)
Oberflächenbearbeitungszeichen					Werkstoff:	
				Datum	Name	Benennung:
				Bearb. 3.5.99	Schwelm	Beschaltungsgerät
				Gepr.		FF-HM-24 für Feuchtefühler
				Norm		
						Zeichng.-Nr. 41/074-01-4B
	b	FF-3-N	03.05.12	Br	BÜHLER Meß+Regeltechnik Ratingen	Art.-Nr. 4111030
	a	FF-AU	4.6.07	JS		
	Zust.	Änd.	Datum	Name	Ers für	ARBEITSANWEISUNG:

Roh
X = Rz 63
Y = Rz 16
Z = Rz 4

Anschlußbelegung
electrical connections
Art.Nr.4111016
Spannungwähler
Voltage switch
230
0
L N PE
X1
Sicherung/ fuse
2 x 32AT(slow)
broken wire (2)
Kabelbruch (2)
moisture (2)
Feuchtealarm (2)
moisture (1)
Feuchtealarm (1)
broken wire (1)
Kabelbruch (1)
X2
STEUERGERÄT FF-3-U-2
controller for moisture
detectors
Anschlußwerte Alarmrelais
max. operating current
max. 230 VAC/max. 2 A/max. 460 VA
X3
Feuchtefühler FF3/FF-AU(2)
moisture detector
Abschirmung
Shield
Feuchtefühler FF3/FF-AU(1)
moisture detector
Anschlußbelegung
electrical connections
Art.Nr.4111015
Spannungwähler
Voltage switch
230
0
L N PE
X1
Sicherung/ fuse
2 x 32AT(slow)
moisture(1)
Feuchtealarm (1)
broken wire(1)
Kabelbruch (1)
X2
STEUERGERÄT FF-3-U
controller for moisture
detectors
Anschlußwerte Alarmrelais
max. operating current
max. 230 VAC/max. 2 A/max. 460 VA
X3
Feuchtefühler FF3/FFAu
moisture detector
Abschirmung
Shield
Anschlußbelegung
electrical connections
Art.Nr.4111017
Spannungwähler
Voltage switch
230
0
L N PE
X1
Sicherung/ fuse
2 x 32AT(slow)
moisture(1+2)
Feuchtealarm (1+2)
moisture(1+2)
Feuchtealarm (1+2)
X2
STEUERGERÄT FF-1-U
controller for moisture
detectors
Anschlußwerte Alarmrelais
max. operating current
max. 230 VAC/max. 2 A/max. 460 VA
X3
Feuchtefühler FF1(2)
moisture detector
Abschirmung
Shield
Feuchtefühler FF1(1)
moisture detector

1 Introduction

Ce court mode d'emploi vous assiste lors de la mise en service de l'appareil. Veuillez respecter les instructions de sécurité afin d'éviter les risques sanitaires ou matériels. Avant la mise en service, lisez attentivement le mode d'emploi original ainsi que les indications concernant la maintenance et le dépistage des pannes. Vous le trouverez sur le CD fourni et sur Internet en allant sur
www.buehler-technologies.com

Vous pouvez nous contacter pour toute demande :

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Allemagne

Tél. : +49 (0) 21 02 / 49 89-0
Fax : +49 (0) 21 02 / 49 89-20

Cette instruction d'utilisation fait partie du moyen de production. Le fabricant se réserve le droit de modifier sans préavis toute donnée relative aux performances, aux spécifications ou à l'interprétation. Conservez ce mode d'emploi pour une utilisation ultérieure.

1.1 Utilisation conforme à la destination d'usage

Les capteurs d'humidité sont un matériel utilisé pour signaler la présence d'humidité dans le gaz d'un système de préparation de gaz de mesure. Pour accomplir cette tâche deux électrodes séparées par une colonne sont placées dans le flux de gaz.

Les appareils de commutation type FF servent à analyser les capteurs d'humidité FF-3-N et FF-40. Avec ces appareils, il est possible d'analyser une augmentation d'humidité détectée par le capteur d'humidité et de donner l'alarme.

1.2 Types de construction

Ce mode d'emploi se réfère aux appareils suivants. La plaque signalétique vous indique le type de filtre dont vous disposez actuellement.

Capteur d'humidité et adaptateur à intégrer

Capteur d'humidité FF-3-N avec surveillance de rupture de câble

Capteur d'humidité FF-40 avec surveillance de rupture de câble, pression max. 40 bar

Adaptateur de débit de type G en PVDF

Adaptateur de débit de type S en acier inoxydable

Appareils de câblage		Tension	Capteurs d'humidité raccordables
FF-HM-230	pour montage de rail	230/115 V AC	pour un capteur d'humidité FF-3-N ou FF-40
FF-HM-24	pour montage de rail	24 V DC	pour un capteur d'humidité FF-3-N ou FF-40
FF-19	Rack 19“	24 V DC	pour un capteur d'humidité FF-3-N ou FF-40
FF-1-U	dans le petit boîtier	230/115 V AC	pour un ou deux capteurs d'humidité FF-1
FF-3-U	dans le petit boîtier	230/115 V AC	pour un capteur d'humidité FF-3-N ou FF-40
FF-3-U-2	dans le petit boîtier	230/115 V AC	pour deux FF-3-N ou FF-40 séparés

Le mode de fonctionnement et l'opérabilité sont similaires pour tous les appareils de câblage. Les différences dans l'affectation des contacts sont mises en évidence en conséquence.

Veuillez remarquer : un fonctionnement impeccable ne peut être assuré que si les capteurs d'humidité mentionnés sont utilisés avec les modules de câblage.

1.3 Contenu de la livraison

- Documentation de produit
- Option (selon l'étendue de la commande)

2 Indications de sécurité

L'appareil ne doit être installé que par du personnel spécialisé et familiarisé avec les exigences de sécurité et les risques.

Respectez impérativement les indications de sécurité pertinentes relatives au lieu d'installation ainsi que les règles techniques en vigueur. Évitez les défaillances et les dommages corporels et matériels.

L'exploitant de l'installation doit s'assurer que :

- les indications de sécurité et les instructions d'utilisation sont disponibles et respectées,
- les directives nationales respectives de prévention des accidents sont respectées,
- les données et conditions d'utilisation licites sont respectés,
- les dispositifs de protection sont utilisés et les travaux d'entretien prescrits effectués,
- les réglementations légales pour la mise au rebut sont respectées,
- les prescriptions d'installation nationales en vigueur sont respectées.

DANGER

Tension électrique

Danger d'électrocution

a) Pour tous travaux, débranchez l'appareil du réseau.

b) Assurez-vous que l'appareil ne puisse pas redémarrer involontairement.

c) L'appareil ne peut être ouvert que par des personnels spécialisés qualifiés et instruits.

d) Veillez à ce que l'alimentation électrique soit correcte.

DANGER

Gaz toxiques ou irritants

Le gaz de mesure transporté par l'appareil peut être nocif pour la santé s'il est inspiré ou s''il entre en contact avec la peau.

a) Avant la mise en service de l'appareil, vérifiez l'étanchéité de votre système de mesure.

b) Assurez une évacuation sûre des gaz dangereux pour la santé.

c) Avant de démarrer des travaux de maintenance ou de réparation, coupez l'alimentation en gaz et rincez les conduites de gaz avec du gaz inerte ou de l'air. Sécurisez l'alimentation en gaz pour prévenir toute réouverture involontaire.

d) Lors des travaux d'entretien, protégez-vous des gaz toxiques/irritants. Portez l'équipement de protection approprié.

DANGER

Atmosphère explosible

Risques d'explosion pour une utilisation dans des espaces à risque d'explosion

Cet appareil n'est pas adapté à un usage dans des espaces à risque d'explosion.

Aucun détecteur d'humidité exposé à des mélanges de gaz inflammables ou explosibles ne doit être intégré à l'appareil.

3 Transport et stockage

Les produits ne doivent être transportés que dans leur emballage d'origine ou dans une alternative appropriée.

En cas de non-utilisation, le matériel doit être protégé de l'humidité et de la chaleur. Ils doivent être stockés dans une pièce couverte, sèche et sans poussière à une température entre -20 °C et 40 °C (-4 °F et 104 °F).

4 Assemblage et raccordement

4.1 Montage

4.1.1 Montage des capteurs d'humidité et des adaptateurs

L'adaptateur de débit a un filetage intérieur G1/4 ou NPT1/4 (adaptateur de débit marqué d'un NPT) pour les raccordements de gaz et G1/4 pour le capteur d'humidité. Veuillez trouver le schéma de montage dans la fiche technique jointe. Les raccords ainsi que le capteur d'humidité doivent être vissés de façon étanche avec une bande teflon, un produit étanche ou un joint d'étanchéité ! Veuillez faire attention à ce que les câbles de raccordement soient placés de manière sûre et aient une protection contre les tractions.

Si le gaz de mesure peut contenir des particules ou aérosols, il est nécessaire de placer un filtre correspondant en amont du capteur d'humidité. Autrement, les particules ou aérosols peuvent se poser sur le capteur d'humidité et gêner ou empêcher complètement son fonctionnement.

En raison des risques de brouillage, la pose du câble entre le capteur d'humidité et le module de câblage doit autant que faire se peut NE PAS se faire dans un canal avec câbles de commutation.

Pour les températures d'environnement et de pièce variant fortement, il peut être nécessaire de resserrer le capteur d'humidité pour assurer l'étanchéité nécessaire dans le système.

4.1.2 Montage du module de câblage

Module de câblage type FF-19

Le module de câblage FF-19 pour capteur d'humidité est conçu sous forme de carte enfichable pour boîtier 19“. Le connecteur bus est conçu selon le modèle B de DIN41612. Les pins a-c utilisés du connecteur sont contactés sur la platine.

Avant insertion du module de câblage, les cavaliers pour le mode de fonctionnement doivent être posés.

Modules de câblage type FF-HM

Le module de câblage FF-HM pour capteur d'humidité se monte sur un profilé chapeau standard 35 mm selon DIN EN 50022.

Module de câblage type FF-..-U

Pour le montage du module de câblage, le couvercle doit être retiré à l'aide des quatre vis noires. Les trous de fixation se trouvent en dessous des vis et ont des dimensions de 165 mm x 79 mm. Des vis M4 sont prévues, la tête de vis doit avoir un diamètre de 6 mm au moins.

4.2 Raccordements électriques

AVERTISSEMENT

Tension dangereuse

Le raccordement ne peut être entrepris que par des personnels formés et qualifiés.

ATTENTION

Tension erronée du réseau

Une tension de réseau erronée peut détruire l'appareil.

Lors du raccordement, faire attention à ce que la tension du réseau soit correcte conformément à la plaque signalétique.

AVERTISSEMENT

Haute tension

Endommagement de l'appareil lors du contrôle de l'isolation

N'effectuez **pas de contrôle de rigidité diélectrique avec une haute tension** sur l'ensemble de l'appareil !

Contrôle de rigidité diélectrique

L'appareil est équipé avec des mesures de protection CEM exhaustives. Faire un test de rigidité diélectrique endommage les composants électroniques du filtre. Les contrôles nécessaires ont été effectués à l'usine sur tous les sous-ensembles à contrôler (tension de contrôle selon le composant 1 kV ou 1,5 kV).

Les alarmes d'humidité et de rupture de câble sont signalées en passant par deux relais inverseurs séparés libres de potentiel et déclenchés indépendamment.

Pour FF-HM et FF-19, ces relais sont connectés selon le principe de courant de repos, c'est à dire que les relais s'enclenchent à l'allumage et se déclenchent en cas d'alarme ou de panne de courant électrique. Les relais de type FF-..-U commutent selon le principe de courant de travail (allumé = alarme)

De plus, trois LED sont disposées sur l'appareil (pour FF-3-U-2 : cinq LED) pour RÉSEAU, ALARME DE RUPTURE DE CÂBLE et ALARME D'HUMIDITÉ.

Les alarmes sont monostables, c'est à dire que si la condition d'alarme (humidité, rupture de câble) est abandonnée, les relais se remettent en position de départ.

Une possibilité particulière est de commuter le capteur d'humidité en **position d'auto-maintien** pour les FF-HM et FF-19. Pour réinitialiser cette alarme, il faut presser le bouton RESET. Il est de plus possible de brancher un bouton RESET externe. Celui-ci est branché parallèlement au bouton interne.

4.2.1 Modules de câblage type FF-19

Respectez le dessin **47/075-06-4**.

L'appareil FF-19 est adapté uniquement pour courant 24 V CC. **INDICATION! Une prise PE doit toujours être branchée !**

Le capteur d'humidité FF-40 se branche sur les PINs 30 et 31, le blindage du capteur d'humidité se branche sur le PIN 2.

Le câble du capteur d'humidité FF-3-N se visse sur la fiche. Les fils blancs et bruns se branchent sur le PIN 30 et 31, la protection sur le PIN 2.

Pour le raccordement d'un capteur d'humidité FF-3-N ou FF-40, il faut poser un pont 2-3 sur le cavalier J2.

Sur les modèles plus vieux (FF-1), il faut poser un pont sur 1-2 sur le cavalier J2. Dans le cas contraire, l'appareil de commutation déclencherait une alarme de rupture de câble.

Commutateur d'auto-maintien :

Pour activer le commutateur d'auto-maintien du capteur d'humidité, le cavalier J1 doit être placé sur 2-3. Il est en outre possible de brancher un bouton reset externe supplémentaire sur les PIN 26 et 27.

INDICATION! Comme l'alarme de rupture de câble est mise hors fonction lorsqu'un capteur d'humidité sans résistance intégrée pour le contrôle de rupture de câble est branché, il est possible d'utiliser le relais d'alarme pour rupture de câble comme contrôle d'alimentation électrique dans ce cas-ci.

Comme les deux relais sont utilisés en cas de branchement d'un capteur d'humidité FF-3-N ou FF-40, un contrôle de la tension du réseau est possible via une opération ET sur les deux alarmes dans la mesure où en fonctionnement normal seule L'ALARME D'HUMIDITÉ ou L'ALARME DE RUPTURE DE CÂBLE peut se déclencher.

4.2.2 Modules de câblage type FF-HM

Respectez les illustrations **41/073-01-4** et **41/074-01-4**.

Les connexions pour la tension d'alimentation et le relais d'alarme se trouvent sur la barrette à bornes supérieure, le capteur d'humidité et le bouton RESET externe se branchent sur la barrette à bornes inférieure.

L'appareil FF-HM-230 est adapté pour tension 230 V CA et 115 V CA. **L'appareil est réglé sur 230 V CA à la livraison.** Pour régler l'appareil sur 115 V CA, il faut enlever le pont sur les bornes 9-10 et le remplacer par des ponts sur les bornes 8-9 et 10-11. L'alimentation électrique se branche sur les bornes 12-13.

L'appareil FF-HM-24 est adapté seulement pour 24 V CC. L'alimentation électrique se branche sur les bornes 12-13. **INDICATION! Même sur la version 24 V, une connexion PE doit toujours être branchée sur la borne 7 !**

Branchement du capteur d'humidité :

Le capteur d'humidité FF-40 se branche sur les bornes 25-26, la protection du capteur d'humidité se branche sur la borne 24.

Le câble du capteur d'humidité FF-3-N se visse sur la fiche. Les fils blanc et brun se branchent sur les bornes 25-26, le blindage se branche sur la borne 24.

Pour le raccordement d'un capteur d'humidité FF-3-N ou FF-40, les bornes 22-23 ne sont pas câblées car cela empêcherait le fonctionnement du contrôle de rupture de câble.

Pour les branchements sur des modèles plus anciens (FF-1), un pont doit être posé sur les bornes 22-23. Dans le cas contraire, le module de câblage déclencherait une alarme de rupture de câble.

Commutateur d'auto-maintien :

Pour activer le commutateur d'auto-maintien du capteur d'humidité, un pont doit être posé sur les bornes 20-21. De plus, un bouton Reset externe supplémentaire peut être branché sur les bornes 14-15. Le blindage du câble d'alimentation de ce bouton se branche sur la borne 16.

INDICATION

Pour éviter les **perturbations dues à des rayonnements** il est nécessaire d'utiliser uniquement des **câbles avec blindage** pour le bouton Reset !

4.2.3 Modules de câblage type FF-..-U

Tenez compte du dessin **41/065-07-4**.

A l'ouverture du boîtier, vous verrez à côté des fusibles le commutateur pour le réglage de tension. Son réglage vous permet de choisir votre tension.

L'alimentation électrique se branche directement à côté de l'interrupteur (voir la légende sur la platine à ce sujet).

Les capteurs d'humidité des modules de câblage FF-3-U-2 et FF-1-U doivent être installés sur la borne 5 pôles X3 avec les fils blanc et brun conformément au schéma des connexions. Pour le module de câblage type FF-3-U, le capteur d'humidité doit être installé sur une borne 3 pôles X3. Le blindage doit être branché avec précautions

Le relais de signal pour appareils de type FF-3-U FF-1-U se branche sur la borne 6 pôles au-dessus de l'interrupteur, pour les appareils de type FF-3-U-2 il se branche sur une borne 12 pôles. Voir également à ce sujet les schémas de connexions FF-U en pièce jointe.

Veillez à ce que les raccords vissés des câbles soient suffisamment serrés.

INDICATION! Sur ces types d'appareil, les deux relais de sortie commutent en cas de rupture de câble, donc l'alarme d'humidité également.

5 Fonctionnement et commande

INDICATION

L'appareil ne doit pas être exploité en dehors du cadre de ses spécifications !

Pour les températures d'environnement et de pièce variant fortement, il peut être nécessaire de resserrer le capteur d'humidité pour assurer l'étanchéité nécessaire dans le système.

5.1 Réglage de la sensibilité

INDICATION

Si le capteur d'humidité fonctionne en liaison avec un refroidisseur de gaz de mesure, le réglage de la sensibilité peut être fait seulement après env. 5 min, quand le refroidisseur a atteint son point de travail.

En pivotant le potentiomètre dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, vous réduisez la sensibilité pour les modules de câblage de capteur d'humidité FF-HM 230 (24) et FF-19. Pour ce faire, pivotez lentement vers la gauche jusqu'à ce que le signal s'éteigne. (Pour la procédure de réglage, nous recommandons de mettre immédiatement le commutateur d'auto-maintien hors service car dans le cas contraire le bouton Reset doit être constamment pressé). Répétez cette procédure le cas échéant si le système d'analyse fonctionne de manière stable en conditions de process.
La sensibilité se règle également sur FF-..-U. Dans ce cas-ci, il faut ouvrir le boîtier au préalable. Le potentiomètre se trouve en haut à droite à côté de la barrette à bornes de la connexion de capteur d'humidité.
Le FF-3-U-2 possède un potentiomètre dédié pour le deuxième capteur d'humidité en haut à gauche.

A l'ouverture de l'alimentation électrique, il peut arriver que l'alarme d'humidité se déclenche en raison de la tension de fonctionnement qui n'est pas immédiatement stable. Cette circonstance doit être prise en compte lorsque vous démarrez l'ensemble de l'installation. Il n'est pas nécessaire de procéder à un réglage supplémentaire.

6 Entretien

Lors de l'exécution de tous travaux d'entretien, les prescriptions essentielles de sécurité et de fonctionnement doivent être respectées. Vous trouverez des indications concernant l'entretien dans le mode d'emploi original présent sur le CD fourni ou sur Internet en allant sur www.buehler-technologies.com.

7 Service et réparation

Vous trouverez une description détaillée de l'appareil ainsi que des indications concernant le dépistage des pannes dans le mode d'emploi original présent sur le CD fourni et sur Internet en allant sur www.buehler-technologies.com

8 Mise au rebut

Lors de la mise au rebut des produits, les prescriptions légales nationales respectivement applicables doivent être prises en compte et respectées. Aucun risque pour la santé et l'environnement ne doit résulter de la mise au rebut.

Le symbole de poubelle barrée sur roues apposé sur les produits de Bühler Technologies GmbH signale des consignes de mise au rebut particulières au sein de l'Union Européenne (UE) applicables aux produits électriques et électroniques.

Le symbole de poubelle barrée signale que les produits électriques et électroniques ainsi désignés ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères. Ils doivent être éliminés de manière appropriée comme appareils électriques et électroniques.

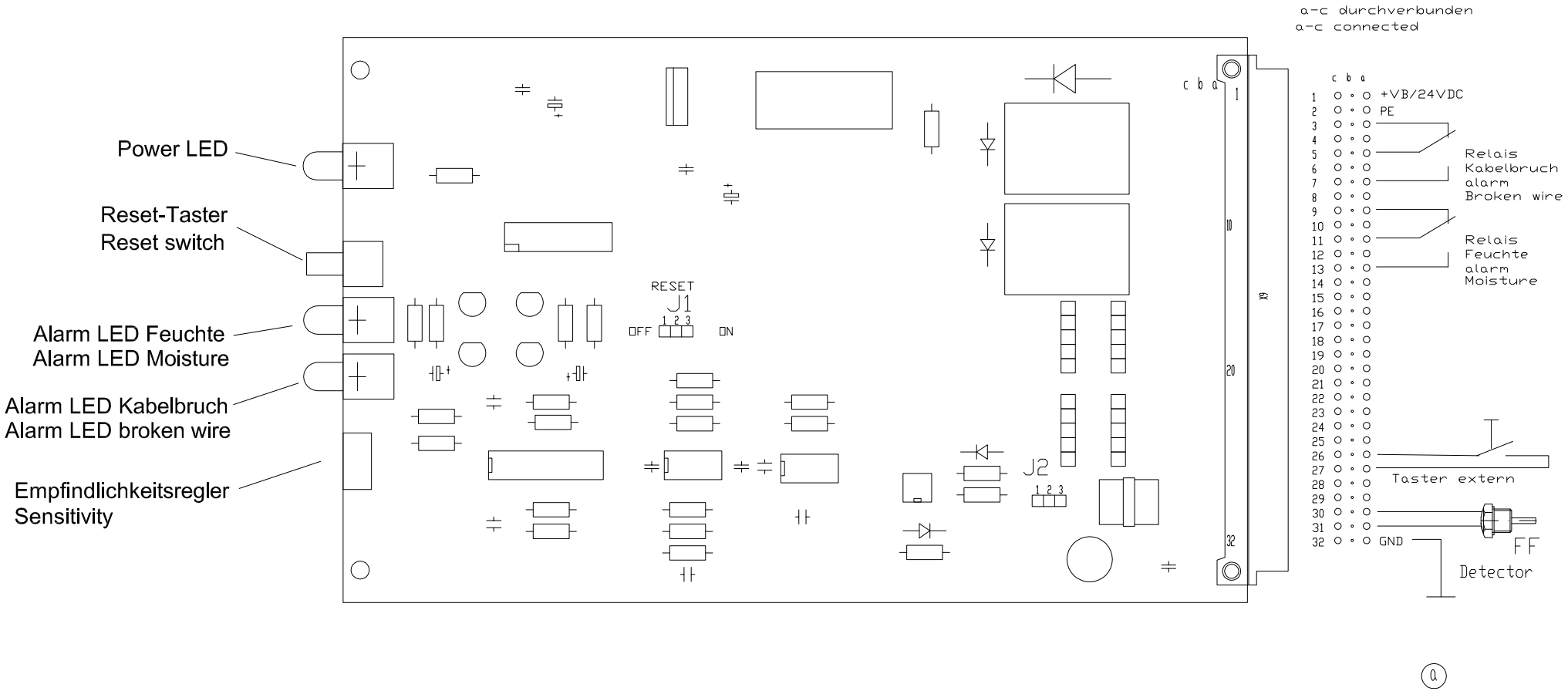
Bühler Technologies GmbH s'occupe volontiers de la mise au rebut de votre appareil arborant ce sigle. Veuillez pour ceci envoyer votre appareil à l'adresse ci-dessous.

La loi nous oblige à protéger nos employés des risques causés par des appareils contaminés. Nous ne pouvons donc effectuer la mise au rebut de votre ancien appareil que si celui-ci ne contient pas d'agents de fonctionnement agressifs, corrosifs ou nocifs pour la santé et l'environnement. Nous vous prions donc de faire preuve de compréhension. **Pour chaque appareil électrique et électronique usagé, il convient d'établir le formulaire « Formulaire RMA et déclaration de décontamination » disponible sur notre site Internet. Le formulaire rempli doit être apposé sur l'emballage de manière visible de l'extérieur.**

Pour le retour d'appareils électriques et électroniques usagés, veuillez utiliser l'adresse suivante :

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Allemagne

Tenez compte des règles en matière de protection de données et du fait que vous êtes responsable de l'absence de toute donnée personnelle sur les anciens appareils rapportés par vos soins. Assurez-vous donc de bien supprimer toute donnée personnelle lors de la restitution de votre appareil usagé.



Jumperstellungen/Jumper settings
J1 Selbsthaltung mit Reset/Hold with RESET
1-2 = Selbsthaltung aus/Hold off
2-3 = Selbsthaltung an/Hold on
J2 Feuchtefühlertyp/Detector type
1-2 = FF3/FF-3-N angeschlossen/connected
2-3 = FF1 angeschlossen/connected

alle Kanten gratfrei

Oberflächenbearbeitungszeichen

√ = √ Roh
X = √ R_z 63
Y = √ R_z 16
Z = √ R_z 4

ALLE RECHTE VORBEHALTEN

Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK

					Datum	Name
				Bearb.	3.1.2000	Schwelm
				Gepr.		

c	FF-3-N	03.05.12	Br
b	FF-Au	4.6.07	JS
a	1x	29.5.00	JS
Zust.	Änd.	Datum	Name

BÜHLER Meß+Regeltechnik Ratingen

Ers für

Maßstab | (Gewicht)

Werkstoff:

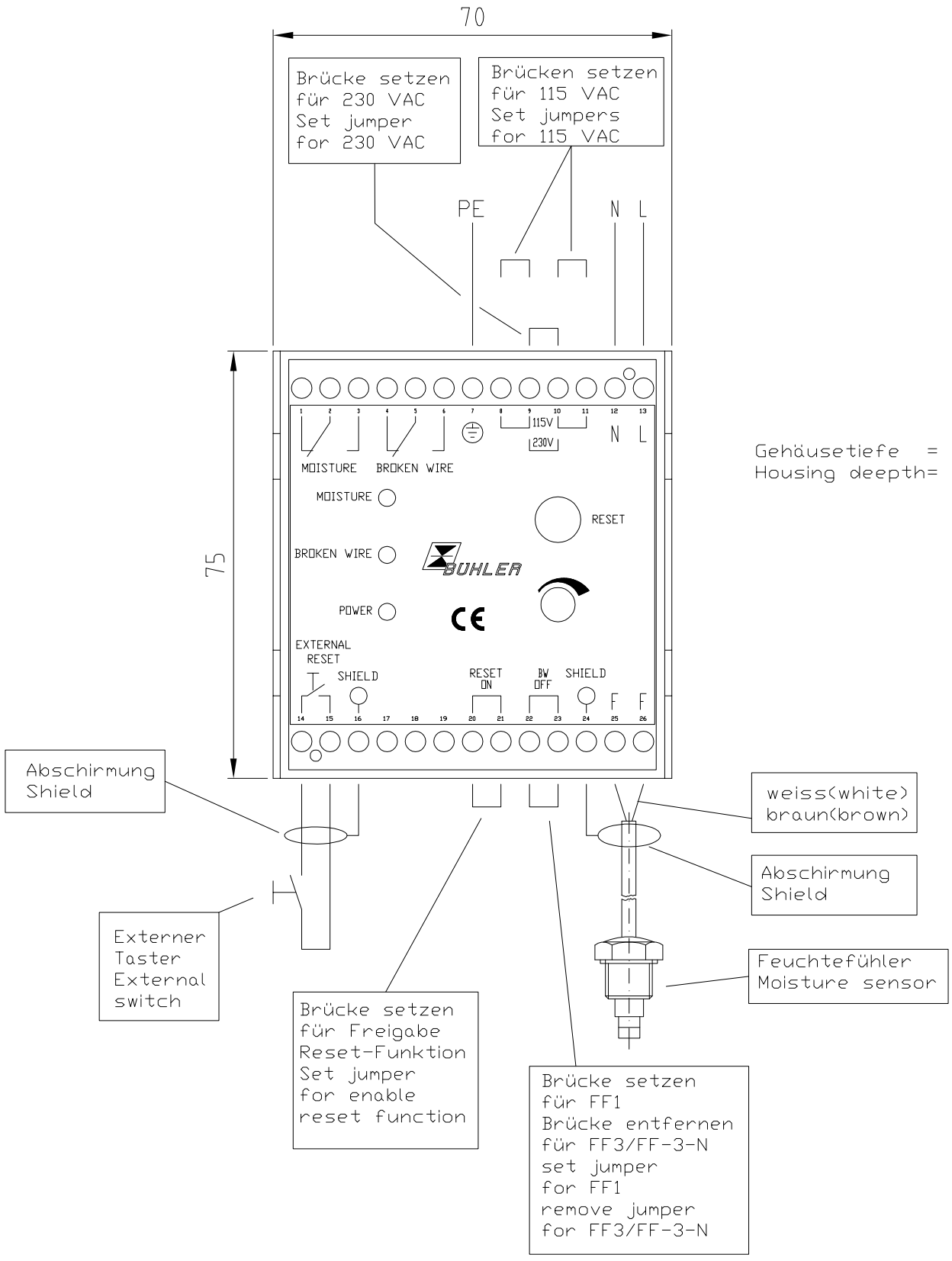
Benennung:

Jumperstellung und Anschlußbelegung FF19

Zeichng.-Nr. 47/075-06-4C

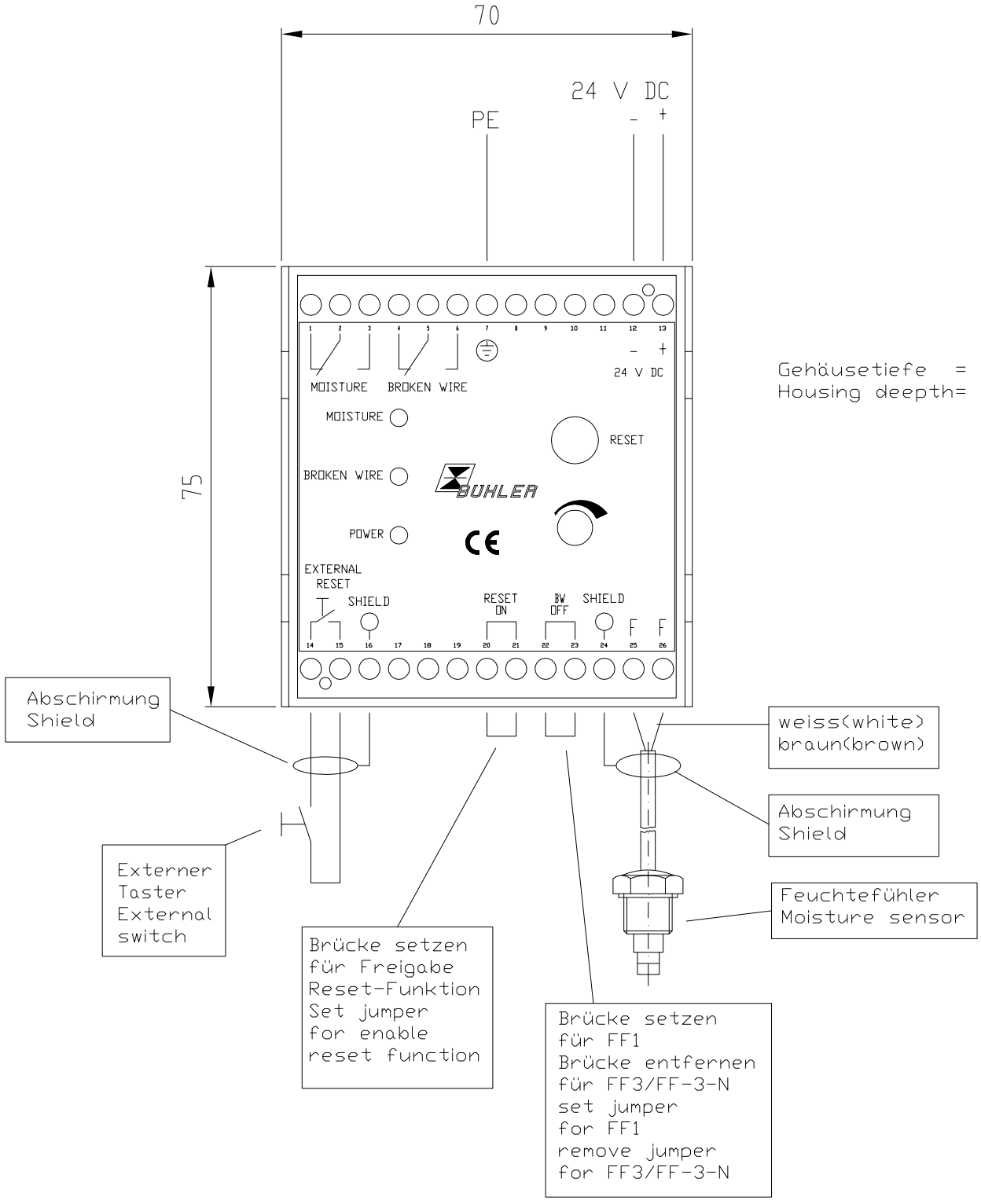
Art.-Nr.

ARBEITSANWEISUNG:



alle Kanten gratfrei	ALLE RECHTE VORBEHALTEN	Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mk	Maßstab	(Gewicht)		
Oberflächenbearbeitungszeichen			Werkstoff:			
				Datum	Name	Benennung: Beschaltungsgerät FF-HM-230 für Feuchtefühler
			Bearb.	3.5.99	Schwelm	
			Gepr.			
			Norm			
						Zeichng.-Nr. 41/073-01-4B
		BÜHLER Meß+Regeltechnik Ratingen				Art.-Nr. 4111020
		Ers für				ARBEITSANWEISUNG:

Zust.	Änd.	Datum	Name
b	FF-3-N	03.05.12	Br
a	FF-Au	4.6.07	JS



alle Kanten gratfrei	ALLE RECHTE VORBEHALTEN			Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mk	Maßstab	(Gewicht)
Oberflächenbearbeitungszeichen					Werkstoff:	
				Datum	Name	Benennung:
				Bearb. 3.5.99	Schwelm	Beschaltungsgerät
				Gepr.		FF-HM-24 für Feuchtefühler
				Norm		
						Zeichng.-Nr. 41/074-01-4B
	b	FF-3-N	03.05.12	Br	BÜHLER Meß+Regeltechnik Ratingen	Art.-Nr. 4111030
	a	FF-AU	4.6.07	JS		
	Zust.	Änd.	Datum	Name	Ers für	ARBEITSANWEISUNG:

Anschlußbelegung
electrical connections
Art.Nr.4111016
Spannungwähler
Voltage switch
230
0
L N PE
X1
Sicherung/ fuse
2 x 32AT(slow)
broken wire (2)
Kabelbruch (2)
moisture (2)
Feuchtealarm (2)
moisture (1)
Feuchtealarm (1)
broken wire (1)
Kabelbruch (1)
X2
STEUERGERÄT FF-3-U-2
controller for moisture
detectors
Anschlußwerte Alarmrelais
max. operating current
max. 230 VAC/max. 2 A/max. 460 VA
X3
Feuchtefühler FF3/FF-AU(2)
moisture detector
Abschirmung
Shield
Feuchtefühler FF3/FF-AU(1)
moisture detector
Anschlußbelegung
electrical connections
Art.Nr.4111015
Spannungwähler
Voltage switch
230
0
L N PE
X1
Sicherung/ fuse
2 x 32AT(slow)
moisture(1)
Feuchtealarm (1)
broken wire(1)
Kabelbruch (1)
X2
STEUERGERÄT FF-3-U
controller for moisture
detectors
Anschlußwerte Alarmrelais
max. operating current
max. 230 VAC/max. 2 A/max. 460 VA
X3
Feuchtefühler FF3/FFAu
moisture detector
Abschirmung
Shield
Anschlußbelegung
electrical connections
Art.Nr.4111017
Spannungwähler
Voltage switch
230
0
L N PE
X1
Sicherung/ fuse
2 x 32AT(slow)
moisture(1+2)
Feuchtealarm (1+2)
moisture(1+2)
Feuchtealarm (1+2)
X2
STEUERGERÄT FF-1-U
controller for moisture
detectors
Anschlußwerte Alarmrelais
max. operating current
max. 230 VAC/max. 2 A/max. 460 VA
X3
Feuchtefühler FF1(2)
moisture detector
Abschirmung
Shield
Feuchtefühler FF1(1)
moisture detector

1 Introducción

Esta guía rápida le ayudará a poner en funcionamiento el dispositivo. Tenga siempre en cuenta las instrucciones de seguridad, ya que en caso contrario podrían producirse daños personales o materiales. Antes de la puesta en funcionamiento lea detenidamente las instrucciones originales para conocer las recomendaciones en cuanto al mantenimiento y la solución de problemas. Estas se pueden encontrar en el CD que se incluye y en Internet
www.buehler-technologies.com

Si tiene alguna consulta, por favor, póngase en contacto con:

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Alemania

Telf.: +49 (0) 21 02 / 49 89-0
Fax: +49 (0) 21 02 - 49 89-20

El manual de uso es parte de los medios de producción. El fabricante se reserva el derecho a modificar sin previo aviso los datos de funcionamiento, las especificaciones o el diseño. Conserve el manual para su uso futuro.

1.1 Uso conforme a las especificaciones

El sensor de humedad es un producto que se utiliza para la señalización de aparición de humedad en el flujo de gas de un sistema de tratamiento de gases de muestreo. Los electrodos separados mediante un corte se encuentran en el caudal de gas.

Los aparatos de conexión tipo FF sirven para el análisis de los sensores de humedad FF-3-N y FF-40. Con estos dispositivos es posible valorar la entrada de humedad detectada por el sensor en el gas de muestreo y dar señal de alarma.

1.2 Tipos de montaje

Este manual de instrucciones es aplicable a los siguientes dispositivos. Puede comprobar de qué modelo dispone consultando la placa indicadora.

Sensor de humedad y adaptador integrado

Sensor de humedad FF-3-N con control de rotura de cables

Sensor de humedad FF-40 con control de rotura de cables, presión máx. 40 bar

Adaptador de caudal tipo G de PVDF

Adaptador de caudal tipo S de acero inoxidable

Aparatos de conexión		Voltaje	Sensor de humedad conectable
FF-HM-230	para montaje en rieles de perfil de sombrero	230/115 V AC	para sensor de humedad FF-3-N o FF-40
FF-HM-24	para montaje en rieles de perfil de sombrero	24 V CC	para sensor de humedad FF-3-N o FF-40
FF-19	inserción 19“	24 V CC	para sensor de humedad FF-3-N o FF-40
FF-1-U	en carcasa pequeña	230/115 V AC	para uno o dos sensores de humedad FF-1
FF-3-U	en carcasa pequeña	230/115 V AC	para sensor de humedad FF-3-N o FF-40
FF-3-U-2	en carcasa pequeña	230/115 V AC	para dos FF-3-N o FF-40 separados

El funcionamiento y la manejabilidad es similar en todos los dispositivos de conexión. Las diferencias en la configuración de las conexiones se indicarán como corresponde.

Tenga en cuenta lo siguiente: solo puede garantizarse el correcto funcionamiento con la utilización de los citados sensores de humedad con los dispositivos de conexión.

1.3 Suministro

- Documentación del producto
- Opcional (según el alcance del pedido)

2 Avisos de seguridad

Las tareas de mantenimiento solo pueden ser realizadas por especialistas con experiencia en seguridad laboral y prevención de riesgos.

Deben tenerse en cuenta las normativas de seguridad relevantes del lugar de montaje, así como las regulaciones generales de las instalaciones técnicas. Prevenga las averías, evitando de esta forma daños personales y materiales.

El usuario de la instalación debe garantizar que:

- Estén disponibles y se respeten las indicaciones de seguridad y los manuales de uso.
- Se respeten las disposiciones nacionales de prevención de accidentes.
- Se cumpla con los datos aportados y las condiciones de uso.
- Se utilicen los dispositivos de seguridad y se lleven a cabo las tareas de mantenimiento exigidas.
- Se tengan en cuenta las regulaciones vigentes respecto a la eliminación de residuos.
- se cumplan las normativas nacionales de instalación.

⚠ PELIGRO

Voltaje eléctrico

Peligro de descarga eléctrica

a) Desconecte el dispositivo de la red durante todas las tareas.

b) Asegúre el dispositivo contra una reconexión involuntaria.

c) El dispositivo solamente puede ser abierto por especialistas formados.

d) Confirme que el suministro de tensión es el correcto.

⚠ PELIGRO

Gases tóxicos y corrosivos

El gas de medición conducido por el aparato puede resultar perjudicial para la salud al inhalarlo o al entrar en contacto con la piel.

a) Antes de la puesta en funcionamiento del aparato compruebe la estanqueidad de su sistema de medición.

b) Asegúrese de que los gases nocivos se eliminan de forma segura.

c) Antes de comenzar las tareas de mantenimiento y reparación desconecte el suministro de gas y limpie los conductos de gas con aire o gas inerte. Asegure los conductos de gas contra una abertura inesperada.

d) Utilice medios de protección contra gases tóxicos o corrosivos durante el mantenimiento. Utilice el equipo de protección correspondiente

⚠ PELIGRO

Atmósfera potencialmente explosiva

Peligro de explosión por uso en zonas potencialmente explosivas

El activo circulante no se puede utilizar en zonas con peligro de explosión.

No está permitido conectar al aparato ningún sensor de humedad que se encuentre en mezclas gaseosas inflamables o explosivas.

3 Transporte y almacenamiento

Los productos solamente se pueden transportar en su embalaje original o en un equivalente adecuado.

Si no se utiliza, se habrá de proteger el equipo contra humedad o calor. Se debe conservar en un espacio atechado, seco y libre de polvo con una temperatura de entre -20° C a 40º C (-4° F a 104° F).

4 Construcción y conexión

4.1 Montaje

4.1.1 Montaje del sensor de humedad y del adaptador

El adaptador de caudal tiene una rosca interior G1/4 o NPT1/4 (adaptador de caudal marcado NPT) para las conexiones de gas y G1/4 para el sensor de humedad. Puede encontrar la imagen de montaje en la hoja de datos adjunta. ¡Tanto los acoples como el sensor de humedad deben ir enroscados de forma estanca con cinta de teflón o material aislante/juntas tóricas! Asegúrese de que coloca el cable de conexión de forma segura y libre de tensión.

Si el flujo de gas de muestreo contiene partículas o residuos deberá instalar un filtro adecuado en el sensor de humedad. En caso contrario las partículas o los residuos pueden asentarse en el sensor de humedad y dañar parcial o totalmente el funcionamiento del mismo.

Si es posible, la instalación del cable entre el sensor de humedad y el dispositivo de conexión NO debe realizarse en un canal con conmutación, ya que en este caso podrían producirse influencias.

En caso de temperaturas ambientales o de los componentes muy variables puede ser necesario cambiar de sitio el sensor de humedad para garantizar la estanqueidad del sistema requerida.

4.1.2 Montaje del dispositivo de conexión

Dispositivo de conexión tipo FF-19

El dispositivo de conexión FF-19 para sensores de humedad está diseñado como tarjeta de inserción para carcasas de 19“. El conector de bus está diseñado según DIN41612 formato B. Los pines a-c ocupados del conector están interconectados en la placa.

Antes de colocar el dispositivo de conexión deben establecerse los puentes para el modo de funcionamiento.

Dispositivos de conexión tipo FF-HM

El dispositivo de conexión FF-HM para el sensor de humedad se monta en un riel de perfil de sombrero estándar 35 mm según DIN EN 50022.

Dispositivos de conexión tipo FF-..-U

Para realizar el montaje del dispositivo de conexión es necesario retirar la tapa quitando los cuatro tornillos negros. Los orificios de fijación se encuentran debajo de los tornillos y miden 165 mm x 79 mm. Los tornillos adecuados son los M4, con cabezal de al menos 6 mm de diámetro.

4.2 Conexiones eléctricas

⚠ ADVERTENCIA

Voltaje eléctrico peligroso

La conexión solamente se puede llevar a cabo por especialistas formados.

⚠ CUIDADO

Tensión de red incorrecta

Una tensión de red incorrecta puede destrozar el dispositivo.

Comprobar en la conexión que la tensión de red sea la correcta de acuerdo con la placa indicadora.

⚠ ADVERTENCIA

Alta tensión

Daño del aparato al llevar a cabo la revisión de aislamiento

¡No realice **revisiones de la rigidez dieléctriva con alta tensión** en el conjunto del aparato!

Revisión de la rigidez dieléctrica

El aparato dispone de numerosas medidas de seguridad CEM. Al revisar la rigidez dieléctrica se dañan los componentes de filtro electrónicos. Las revisiones necesarias se han realizado de fábrica a todos los módulos a revisar (tensión de ensayo según elemento 1 kV o 1,5 kV).

Las alarmas de humedad y rotura de cable se emitirán mediante dos relés de conmutación independientes y sin potencial.

Los tipos FF-HM y FF-19 están conectados según el principio de corriente en reposo, es decir, los relés se conectan al encender el dispositivo y se desconectan en caso de alarma o de caída de corriente. Los relés de los tipos FF-..-U se conectan según el principio de corriente en reposo (conectado = alarma)

Además, el aparato cuenta con tres LED (en el caso de FF-3-U-2: cinco LED) para RED, ALARMA DE ROTURA DE CABLE y ALARMA DE HUMEDAD.

Las alarmas son monoestables, es decir, en caso de pérdida de las condiciones de alarma (humedad, rotura de cable) los relés vuelves a la posición de salida.

Como particularidad, tanto en FF-HM como en FF-19 la alarma de humedad puede conectarse en modo **autorretentor** mediante un puente. Para restablecer esta alarma es necesario pulsar el botón RESET. Además, también existe la posibilidad de conectar un botón RESET externo. Este se accionará paralelamente al botón interno.

4.2.1 Dispositivos de conexión tipo FF-19

Observe el dibujo **47/075-06-4**.
El dispositivo FF-19 solo es adecuado para 24 V DC. **INDICACIÓN! ¡Debe establecerse siempre una conexión de toma de tierra!**

El sensor de humedad FF-40 debe conectarse a los pines 30 y 31, la protección del sensor de humedad se conecta al pin 2.

El cable del sensor de humedad FF-3-N se inserta en el enchufe. Los hilos blanco y marrón se conectan a los pines 30 y 31 y la protección al pin 2.

Para la conexión de un sensor de humedad FF-3-N o FF-40 debe colocarse en el jumper J2 un puente de 2-3.

Para los modelos antiguos (FF-1) debe colocarse en el jumper J2 un puente de 1-2. En caso contrario el dispositivo de conexión emitiría una alarma de rotura de cable.

Función de autorretención:

Para activar la función de autorretención de la alarma de humedad debe colocarse el jumper J1 en 2-3. Además, en los pines 26 y 27 puede conectarse un botón de reset adicional y externo.

INDICACIÓN! Ya que al conectar un sensor de humedad sin resistencia incorporada se anulará el control de alarma de rotura de cable, el relé de alarma de rotura de cable puede usarse en estos casos como control de tensión de alimentación.

Ya que al conectar un sensor de humedad FF-3-N o FF-40 se utilizan ambos relés, puede realizarse un control de red de las dos alarmas mediante una conjunción Y, puesto que en el modo normal de funcionamiento siempre se activa bien SOLO ALARMA DE HUMEDAD o bien SOLO ALARMA DE ROTURA DE CABLE.

4.2.2 Dispositivos de conexión tipo FF-HM

Observe los dibujos **41/073-01-4** y **41/074-01-4**.

En el bloque de conexión superior se encuentran las conexiones para el suministro eléctrico y el relé de alarma, en el bloque de conexión inferior se conectan el sensor de humedad y el botón de RESET externo.

El dispositivo FF-HM-230 es adecuado para 230 V AC y 115 V AC. **En el momento de envío el aparato está configurado para 230 V AC.** Para configurar el aparato para 115 V AC es necesario retirar el puente de los bornes 9-10 y restablecer los puentes en los bornes 8-9 y 10-11. La tensión de suministro se conecta a los bornes 12-13.

El dispositivo FF-HM-24 solo es adecuado para 24 V DC. La tensión de suministro se conecta a los bornes 12-13. **INDICACIÓN! ¡En el modelo 24 V también debe realizarse una conexión de toma de tierra en el borne 7!**

Conexión del sensor de humedad:

El sensor de humedad FF-40 debe conectarse a los bornes 25-26, la protección del sensor de humedad se conecta al borne 24.

El cable del sensor de humedad FF-3-N se inserta en el enchufe. Los hilos blanco y marrón se conectan a los bornes 25-26 y la protección al borne 24.

Con la conexión de un sensor de humedad FF-3-N o FF-40 no se conectarán los bornes 22-23, ya que en ese caso no funcionaría el control de rotura de cable.

Para la conexión de modelos antiguos (FF-1) debe colocarse un puente en los bornes 22-23. En caso contrario el dispositivo de conexión emitiría una alarma de rotura de cable.

Función de autorretención:

Para activar la función de autorretención de la alarma de humedad debe colocarse un puente en los bornes 20-21. Además, en los bornes 14-15 puede conectarse un botón de reset adicional y externo. La protección del cable de alimentación de este botón debe conectarse al borne 16.

INDICACIÓN

¡Para evitar **perturbaciones** solo deben utilizarse **cables con protección** para el botón de reset!

4.2.3 Dispositivos de conexión tipo FF-..-U

Observe el dibujo **41/065-07-4**.

Una vez abierta la carcasa verá los seguros de los interruptores de configuración de tensión, que deberá ajustar a continuación para elegir la tensión adecuado.

El suministro eléctrico se conecta justo al lado del interruptor (para ello ver la inscripción de la placa).

Los sensores de humedad de los dispositivos de conexión FF-3-U-2 y FF-1-U se conectan al borne X3 de 5 polos con los hilos blanco y marrón de acuerdo al plano de conexiones. En el dis-

positivo de conexión tipo FF-3-U el sensor de humedad se conecta al borne X3 de 3 polos. La protección debe conectarse con cuidado.

Los relés de señal tipo FF-3-U y FF-1-U se conectan al borne de 6 polos de encima del interruptor, los del tipo FF-3-U-2 se fijan a un borne de 12 polos. Para ello consulte el plano de conexiones FF-U adjunto.

Asegúrese de que las uniones de cableado queden bien sujetas.

INDICACIÓN! En estos tipos, se activan los dos relés de salida en caso de rotura de cable, es decir, también se activa la alarma de humedad.

5 Uso y funcionamiento

INDICACIÓN

¡No se puede utilizar el dispositivo fuera de sus especificaciones!

En caso de temperaturas ambientales o de los componentes muy variables puede ser necesario cambiar de sitio el sensor de humedad para garantizar la estanqueidad del sistema requerida.

5.1 Configuración de la sensibilidad

INDICACIÓN

Si se utiliza el sensor de humedad en conexión con un refrigerador de gases de muestreo, puede configurarse la sensibilidad 5 minutos después de que el refrigerador haya alcanzado su punto de funcionamiento.

Al girar el potenciómetro en dirección contraria a las agujas del reloj reduce la sensibilidad en los sensores de humedad/dispositivos de conexión FF-HM 230 (24) y FF-19. Gírelo lentamente hacia la izquierda hasta que la señal desaparezca. (Para la configuración, le recomendamos desactivar temporalmente la función de autorretención, ya que en caso contrario tendrá que pulsar constamente el botón de reset). Repita esta acción en caso necesario si el sistema de análisis funciona de forma estable dentro de las condiciones del proceso.

En el tipo FF-..-U la sensibilidad se configura exactamente igual. En este caso es necesario abrir la carcasa previamente. El potenciómetro se encuentra arriba a la derecha, junto al bloque de conexión del sensor de humedad.

El tipo FF-3-U-2 cuenta con un potenciómetro adicional arriba a la izquierda para el segungo sensor de humedad.

Al conectar la tensión de alimentación puede suceder que se active la alarma de humedad debido a que la tensión no es estable inmediatamente. Este detalle debe tenerse en cuenta a la hora de conectar el conjunto. No es necesario hacer otras configuraciones.

6 Mantenimiento

Al realizar tareas de mantenimiento de cualquier tipo deben respetarse las instrucciones de seguridad y de trabajo. Podrá consultar recomendaciones acerca del almacenamiento en las instrucciones originales que se pueden encontrar en el CD que se incluye y en Internet www.buehler-technologies.com.

7 Servicio y reparación

Para obtener una descripción más detallada del dispositivo y recomendaciones recomendaciones en cuanto al mantenimiento y la solución de problemas consulte las instrucciones originales que se pueden encontrar en el CD que se incluye y en Internet www.buehler-technologies.com.

8 Eliminación

A la hora de desechar los productos, deben tenerse en cuenta y respetarse las disposiciones legales nacionales aplicables. El desecho no debe suponer ningún riesgo para la salud ni para el medio ambiente.

El símbolo del contenedor con ruedas tachado para productos de Bühler Technologies GmbH indica que deben respetarse las instrucciones especiales de eliminación dentro de la Unión Europea (UE) para productos eléctricos y electrónicos.

El símbolo del contenedor de basura tachado indica que los productos eléctricos y electrónicos así marcados deben eliminarse por separado de la basura doméstica. Deberán eliminarse adecuadamente como residuos de equipos eléctricos y electrónicos.

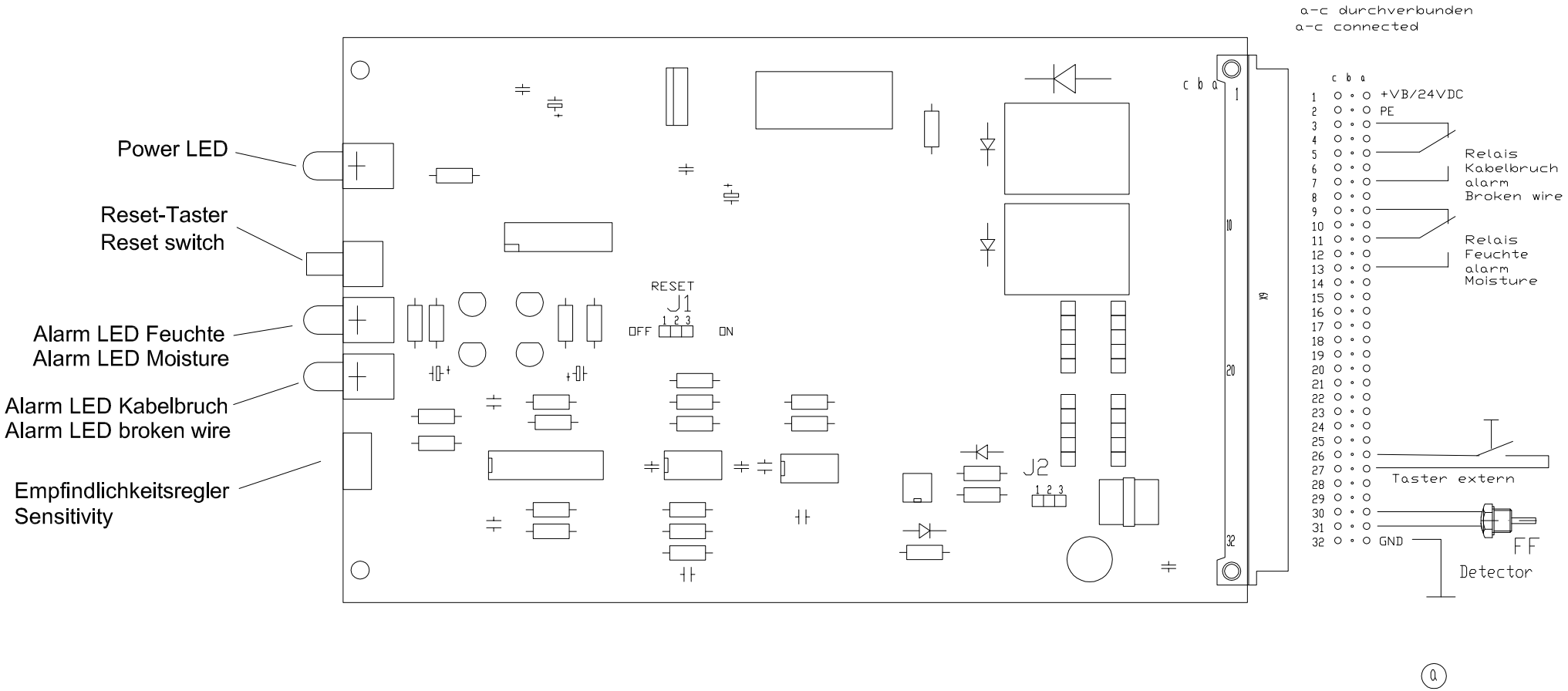
Bühler Technologies GmbH puede desechar sus dispositivos marcados de esta forma. Para hacerlo así, envíe el dispositivo a la siguiente dirección.

Estamos legalmente obligados a proteger a nuestros empleados frente a los posibles peligros de los equipos contaminados. Por lo tanto, le pedimos que comprenda que únicamente podemos desechar su dispositivo usado si no contiene materiales operativos agresivos, cáusticos u otros que sean dañinos para la salud o el medio ambiente. **Para cada residuo de aparato eléctrico y electrónico se debe presentar el formulario «Formulario RMA y declaración de descontaminación» que tenemos disponible en nuestra web. El formulario completado debe adjuntarse al embalaje de manera que sea visible desde el exterior.**

Utilice la siguiente dirección para devolver equipos eléctricos y electrónicos usados:

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Alemania

Tenga en cuenta también las reglas de protección de datos y su responsabilidad de garantizar que no haya datos personales en los dispositivos usados que devuelva. Por lo tanto, debe asegurarse de eliminar sus datos personales de su antiguo dispositivo antes de devolverlo.



Jumperstellungen/Jumper settings
J1 Selbsthaltung mit Reset/Hold with RESET
1-2 = Selbsthaltung aus/Hold off
2-3 = Selbsthaltung an/Hold on
J2 Feuchtefühlertyp/Detector type
1-2 = FF3/FF-3-N angeschlossen/connected
2-3 = FF1 angeschlossen/connected

alle Kanten gratfrei

Oberflächenbearbeitungszeichen

√ = √ Roh
X = √ R_z 63
Y = √ R_z 16
Z = √ R_z 4

ALLE RECHTE VORBEHALTEN

Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK

					Datum	Name
				Bearb.	3.1.2000	Schwelm
				Gepr.		

c	FF-3-N	03.05.12	Br
b	FF-Au	4.6.07	JS
a	1x	29.5.00	JS
Zust.	Änd.	Datum	Name

BÜHLER Meß+Regeltechnik Ratingen

Ers für

Maßstab | (Gewicht)

Werkstoff:

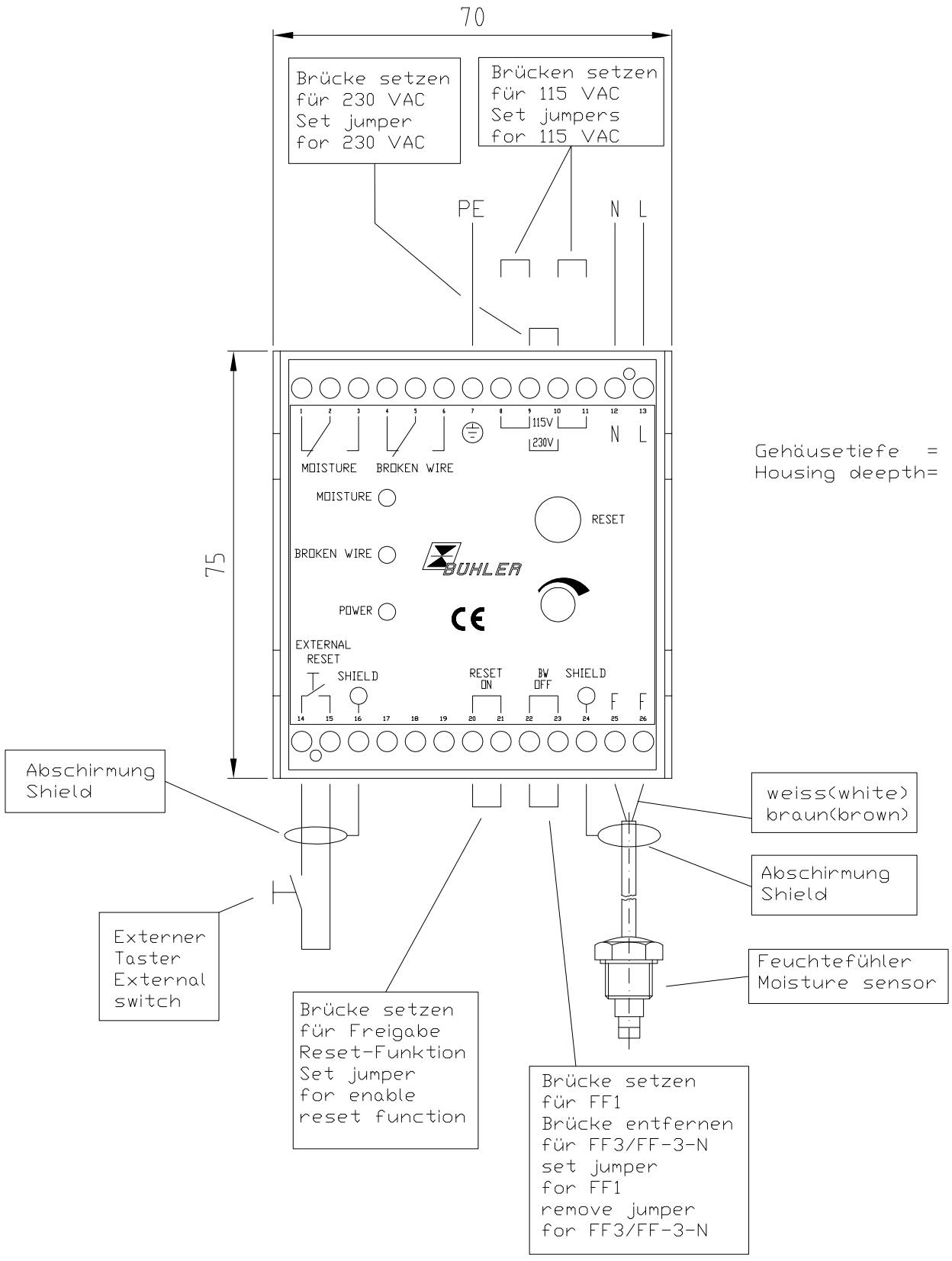
Benennung:

Jumperstellung und Anschlußbelegung FF19

Zeichng.-Nr. 47/075-06-4C

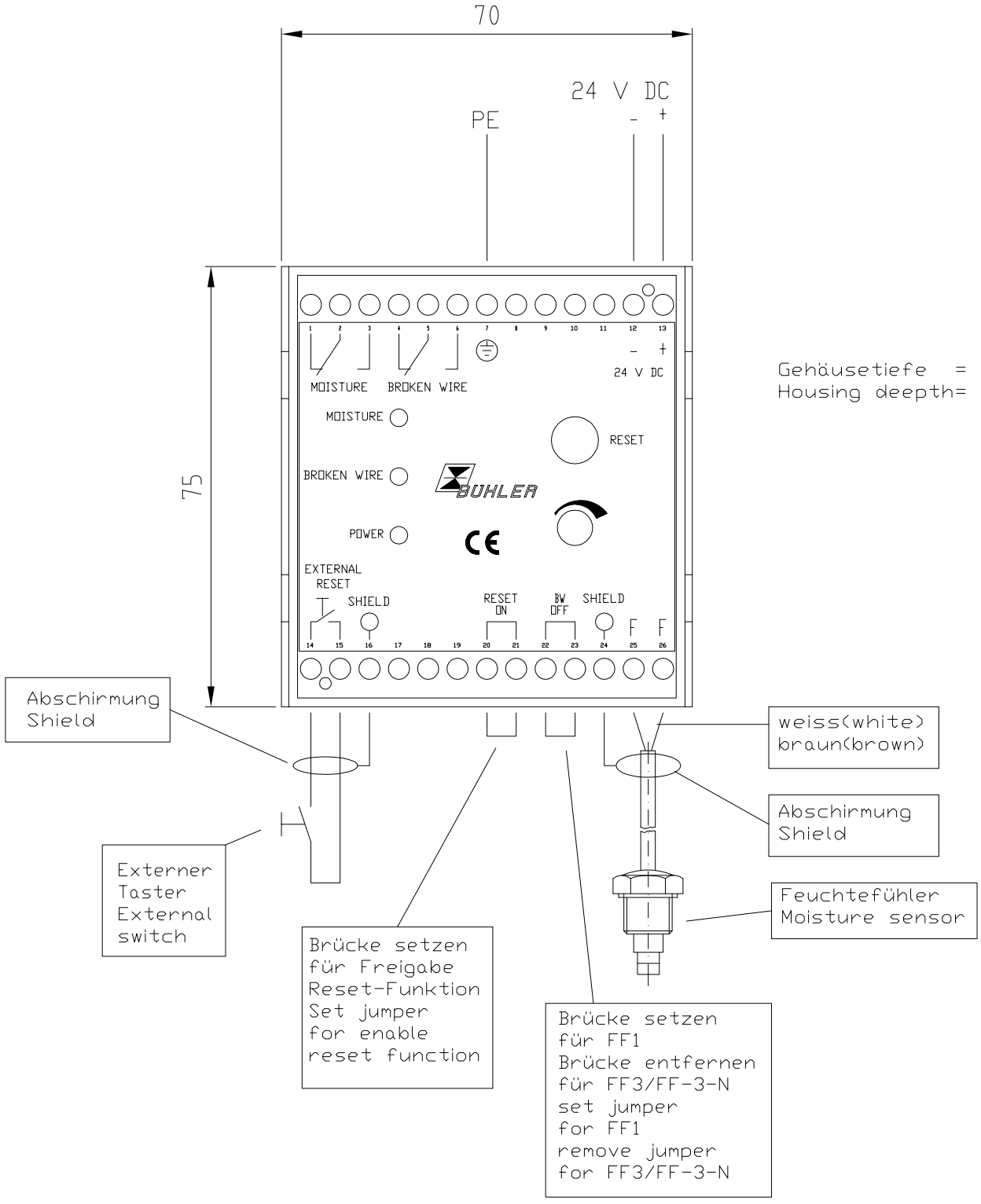
Art.-Nr.

ARBEITSANWEISUNG:



alle Kanten gratfrei	ALLE RECHTE VORBEHALTEN	Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mk	Maßstab	(Gewicht)		
Oberflächenbearbeitungszeichen			Werkstoff:			
				Datum	Name	Benennung: Beschaltungsgerät FF-HM-230 für Feuchtefühler
			Bearb.	3.5.99	Schwelm	
			Gepr.			
			Norm			
						Zeichng.-Nr. 41/073-01-4B
		BÜHLER Meß+Regeltechnik Ratingen				Art.-Nr. 4111020
		Ers für				ARBEITSANWEISUNG:

Zust.	Änd.	Datum	Name
b	FF-3-N	03.05.12	Br
a	FF-Au	4.6.07	JS



alle Kanten gratfrei	ALLE RECHTE VORBEHALTEN			Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mk	Maßstab	(Gewicht)
Oberflächenbearbeitungszeichen					Werkstoff:	
				Datum	Name	Benennung:
				Bearb. 3.5.99	Schwelm	Beschaltungsgerät
				Gepr.		FF-HM-24 für Feuchtefühler
				Norm		
						Zeichng.-Nr. 41/074-01-4B
	b	FF-3-N	03.05.12	Br	BÜHLER Meß+Regeltechnik Ratingen	Art.-Nr. 4111030
	a	FF-AU	4.6.07	JS		
	Zust.	Änd.	Datum	Name	Ers für	ARBEITSANWEISUNG:

Roh
X = Rz 63
Y = Rz 16
Z = Rz 4

Anschlußbelegung
electrical connections
Art.Nr.4111016
Spannungwähler
Voltage switch
230
0
L N PE
X1
Sicherung/ fuse
2 x 32AT(slow)
broken wire (2)
Kabelbruch (2)
moisture (2)
Feuchtealarm (2)
moisture (1)
Feuchtealarm (1)
broken wire (1)
Kabelbruch (1)
X2
STEUERGERÄT FF-3-U-2
controller for moisture
detectors
Anschlußwerte Alarmrelais
max. operating current
max. 230 VAC/max. 2 A/max. 460 VA
X3
Feuchtefühler FF3/FF-AU(2)
moisture detector
Abschirmung
Shield
Feuchtefühler FF3/FF-AU(1)
moisture detector
Anschlußbelegung
electrical connections
Art.Nr.4111015
Spannungwähler
Voltage switch
230
0
L N PE
X1
Sicherung/ fuse
2 x 32AT(slow)
moisture(1)
Feuchtealarm (1)
broken wire(1)
Kabelbruch (1)
X2
STEUERGERÄT FF-3-U
controller for moisture
detectors
Anschlußwerte Alarmrelais
max. operating current
max. 230 VAC/max. 2 A/max. 460 VA
X3
Feuchtefühler FF3/FFAu
moisture detector
Abschirmung
Shield
Anschlußbelegung
electrical connections
Art.Nr.4111017
Spannungwähler
Voltage switch
230
0
L N PE
X1
Sicherung/ fuse
2 x 32AT(slow)
moisture(1+2)
Feuchtealarm (1+2)
moisture(1+2)
Feuchtealarm (1+2)
X2
STEUERGERÄT FF-1-U
controller for moisture
detectors
Anschlußwerte Alarmrelais
max. operating current
max. 230 VAC/max. 2 A/max. 460 VA
X3
Feuchtefühler FF1(2)
moisture detector
Abschirmung
Shield
Feuchtefühler FF1(1)
moisture detector

1 导言

本快速使用指南将帮助您使用仪器。请注意安全提示，否则可能导致人身伤害与财产损失。首次操作前，请仔细通读本原装操作说明书及其就维护和故障排除的提示。您在附带的CD上及在互联网
www.buehler-technologies.com上可找到它们。

如有问题，请联系：

比勒科技有限公司
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland

电话:+49(0)2102/4989-0
传真: +49 (0) 21 02 / 49 89-20

本操作说明书是设备的一部分。制造商保留更改性能、规格或设计数据的权利，恕不另行通知。请保管好本说明书以备后用。

1.1 合规应用

检湿器是一种用于标示气体预处理系统的气流中的水汽的设备。在此，气流中存在由间隙隔开的电极。

FF型控制器用于评估检湿器FF-3-N和FF-40。凭借该设备，可评估样气中的由检湿器检测到的潮气侵入，并予以报警。

1.2 型号

本使用说明书针对以下设备。您可从铭牌上辨识其规格。

检湿器和内置适配器

带电缆断线监控的检湿器FF-3-N

带电缆断线监控的检湿器FF-40，最大压力40 bar

PVDF制的G型流量适配器

不锈钢制的S型流量适配器

控制器		电压	可连接的检湿器
FF-HM-230	用于支承导轨安装	230/115 V AC	用于一个检湿器FF-3-N或FF-40
FF-HM-24	用于支承导轨安装	24 V DC	用于一个检湿器FF-3-N或FF-40
FF-19	19“机架	24 V DC	用于一个检湿器FF-3-N或FF-40
FF-1-U	于小机壳内	230/115 V AC	用于一或二个检湿器FF-1
FF-3-U	于小机壳内	230/115 V AC	用于一个检湿器FF-3-N或FF-40
FF-3-U-2	于小机壳内	230/115 V AC	用于两个独立的FF-3-N或FF-40

其工作原理和操作性能与所有的控制器类似。在布线情况方面的差异将相应地被强调。

请注意：仅能通过使用上述带有控制器的检湿器确保正常运行。

1.3 供货范围

- 产品文档
- 选件（根据订单量）

2 安全提示

仅能由熟悉安全要求和风险的专业人员安装该设备。

请务必遵守安装地相关的安全法规和普遍适用的技术规则。请预防故障发生，避免人身伤害和财产损失。

设备操作员必须确保：

- 安全提示和操作说明书可供翻阅并予以遵守，
- 遵守国家有关事故预防条例，
- 不得超过允许的数据并遵循适用条件，
- 使用保护装置和进行规定的维护工作，
- 弃置处理时，遵守法例条文，
- 遵守有效的国家安装规定。

危险

电压

有触电的危险

a) 在进行所有作业时，断开设备电源。

b) 确保设备不会意外地再次开启。

c) 仅能由训练有素的人员打开设备。

d) 注意电源电压是否正确。

危险

有毒和腐蚀性气体

样气有可能是有害的

a) 请在排放样气时选择不会对人身健康带来危害的区域。

b) 维护设备前，请关断气路连接并保证不会无意间被重新开启。

c) 在维护设备时注意自我保护，防止有毒、有腐蚀性气体对自身造成伤害。必要时，使用手套，防毒面具和防护面罩。

危险

潜在爆炸性环境

应用于易爆区域中有爆炸危险

该设备不适用于易爆区域中。

不得将处于可燃或爆炸性气体混合物中的检湿器与设备进行连接。

3 运输和储存

只应在原包装或合适的替代包装中运输产品。

在不使用时，应对设备加以保护，防止其受潮受热。须将其储存于-20° C(-4° F)至+40° C(104° F)下的封顶的、干燥且无尘的室内。

4 安装和连接

4.1 安装

4.1.1 安装检湿器和适配器

带内螺纹G1/4或NPT1/4（带NPT标志的流量适配器）的流量适配器用于气体连接，带G1/4的用于检湿器。安装图请参阅随附的数据页。均须以特氟龙胶带或密封剂及密封环密封拧紧管接头与检湿器！请确保可靠和应变消除地铺设连接电缆。

若样气气流中含有颗粒或悬浮物，须为检湿器预接一个匹配的过滤器。否则，颗粒或悬浮物会沉淀在检湿器上并影响或完全妨碍其正常运行。

铺设检湿器与控制器间的电缆时，应尽可能地不与接线一个通道内，因为否则可能会造成干扰。

当环境温度或组件温度剧烈波动时，可能有必要重新拧紧检湿器，以确保系统内所需的气密性。

4.1.2 安装控制器

FF-19型控制器

检湿器用的FF-19型控制器被设计成一个19“机柜用的插入式卡。总线连接器是根据DIN 41612 B型设计而成。分配的连接器引脚a-c已在板上镀通。

插入控制器前，须为运行模式设置跳线。

FF-HM型控制器

检湿器用FF-HM型控制器被安装于DIN EN 50022标准的35 mm支承导轨上。

FF-..-U型控制器

欲安装控制器，须借助于四颗黑色螺丝取下顶盖。固定孔位于螺丝下方，尺寸为165 mm x 79 mm。设计使用M4螺丝，其螺丝头的直径应至少为6 mm。

4.2 电气连接

⚠ 警告

危险的电压

仅能由训练有素的专业人员执行线路连接。

⚠ 注意

错误电压危险

错误的电压会毁坏设备。

正确的电压可以从铭牌上看到。

⚠ 警告

高电压

进行绝缘测试时将损坏设备

请勿在 **整个设备上以高压进行**抗电强度试验！

抗电强度试验

本设备配备了大量的EMC防护措施。进行抗电强度试验时，电子过滤器元件将受损。出厂时，已对所有模块进行了必要的测试（取决于元件，测试电压为1 kV和1.5 kV）。

湿度及电缆断线警报是通过两个独立的无电位独立切换转换继电器来实现。

FF-HM与 FF-19都是依闭路原则布线，即接通后继电器吸引，在报警或电源故障时脱扣。FF-..-U 型继电器依开路原则（接通=报警）连接。

此外，设备上有三个LED（对于FF-3-U-2：五个LED）用于电源、电缆断线报警和湿度报警。

警报为单稳态连接，亦即在除报警条件（湿度、电缆断裂）排除后，继电器切换回起始位置。

特殊的是，对于FF-HM与 FF-19，湿度报警器可通过一个跳线切换至**自锁**。欲复位报警，须按下RESET按钮。此外也可连接一外部RESET按钮。它被并联至内部按钮。

4.2.1 FF-19型控制器

绘图 47/075-06-4。

FF-19设备只适合于24V DC。 **提示！ 须始终接地！**

检湿器FF-40须被连接至引脚30和31，检湿器的屏蔽罩须被连接到引脚2。

检湿器FF-3-N的电缆须被拧至插头。白色和棕色的芯线须被连接至引脚30和31，屏蔽罩至引脚2。

当连接一个检湿器FF-3-N或FF-40时，应将跳线J2设为引脚2-3。

在旧型号（FF-1）上，须将跳线J2设为引脚1-2。否则，控制器会触发电缆断线报警。

自锁电路：

欲激活湿度报警的自锁电路，须将跳线J1设置为2-3。此外，可连接一额外的外部复位按钮至引脚26与27。

提示！ 由于连接不带内置的用于电缆断线监测的电阻的检湿器时，电缆断线报警将不起作用，电缆断线报警继电器在此情况下可用作电源电压监控。

由于当连接一检湿器FF-3-N或FF-40时，两个继电器处于使用中，可通过两个警报的一个AND运算进行电源电压监控，因为正常运行时，总是仅湿度报警或仅断线报警被触发。

4.2.2 FF-HM型控制器

绘图41/073-01-4**和**41/074-01-4。

端子排上部有连接电源和报警继电器的端口，端子排的下部连接了检湿器和外部复位按钮。

设备FF-HM-230适用于230 V AC和115 V AC。 **交货时，设备被设置为230 V AC。** 欲将设备设置为115V AC，须将跳线连接器从端子9-10接到端子8-9和10-11。须将电源连接到端子12-13。

设备FF-HM-24仅适用于24 V DC。须将电源连接到端子12-13。**提示！ 对于24 V版本，也总须将PE连接至端子7！**

连接检湿器：

须将检湿器FF-40连接至端子25至26，检湿器屏蔽罩连接至端子24。

检湿器FF-3-N的电缆须被拧至插头。须将白色和棕色的芯线连接至端子25至26，屏蔽罩至端子24。

连接检湿器FF-3-N或FF-40时，不得连接端子22-23，否则电缆断线监控不工作。

连接旧型号（FF-1）时，须连接端子22-23。否则，控制器会触发电缆断线报警。

自锁电路：

欲激活湿度报警的自锁电路，须将跳线连接器设置在端子20-21。此外，一额外的外部复位按钮可被连接至连接端14-15。将该按钮的电缆屏蔽罩连接到端子16。

提示

为了避免**干扰**，请为复位按钮仅使用**屏蔽电缆**！

4.2.3 FF-..-U型控制器

绘图41/065-07-4。

打开机壳后，您将看到保险丝旁边的电压设定用开关，以此您须选择电压。

电源被直接连接到开关旁（见板标签）。

依接线图以白色和棕色芯线将控制器FF-3-U-2和FF-1-U的检湿器连接于5路触点上。对于控制器FF-3-U，检湿器被连接于3路触点上。须仔细连接屏蔽线。

FF-3和FF-U1-U型的信号继电器被连接于开关上部的6路端子排上，FF-3 U-2型则连接于12路端子排上。参见附录中的接线图FF-U。

请确保电缆固定头已被拧紧。

提示！ 对于上述型号，若电缆断裂，两个输出继电器，包括湿度报警用的，均切换。

5 运行和操作

提示

禁止不合规操作设备！

当环境温度或组件温度剧烈波动时，可能有必要重新拧紧检湿器，以确保系统内所需的气密性。

5.1 设置灵敏度

提示

若检湿器在与气体冷却器一起工作，仅可在当冷却器已达到其工作点时，即约5分钟后设置其灵敏度。

通过逆时针旋转电位器来减少检湿器的控制器FF-HM 230 (24)和FF-19的灵敏度。因此，缓慢地向左转，直到信号消失。（为此设置步骤，我们建议您暂时停用自锁电路，否则须持久按下复位按钮）。若分析系统在工艺条件下稳定运行，请重复此过程。

对于FF..-U，以同样方式设置灵敏度。为此，须首先打开机壳。电位器位于检湿器端口右侧上方。

FF-3-U-2的左上角配有第二个检湿器用的电位器。

接通电源时，可能因工作电压不能立即稳定而激活湿度报警。在接通整个系统时，须顾及该点。无需进一步的设置。

6 保养

在进行任何类型的维护工作时，必须遵守相关的操作规程和安全指令。您在附带的CD上及在互联网www.buehler-technologies.com上可找到维护提示。

7 服务和维修

您在附带的CD上及在互联网www.buehler-technologies.com上可找到对仪器的详细说明及故障诊断和维修注意事项。

8 报废

在废弃处理产品时，必须遵守适用的国家法律法规。请以对健康和环境不产生危害为原则进行废弃处理。

对于Bühler Technologies GmbH的产品，被划掉的带轮垃圾桶的符号指向欧盟（EU）内电气和电子产品的特殊废弃处理说明。

被划掉的垃圾桶的符号表示标有它的电器电子产品必须与生活垃圾分开处理。必须作为废弃的电气和电子设备妥善处理它们。

Bühler Technologies GmbH很乐意废弃处理带有此标签的设备。为此，请将设备寄送到以下地址。

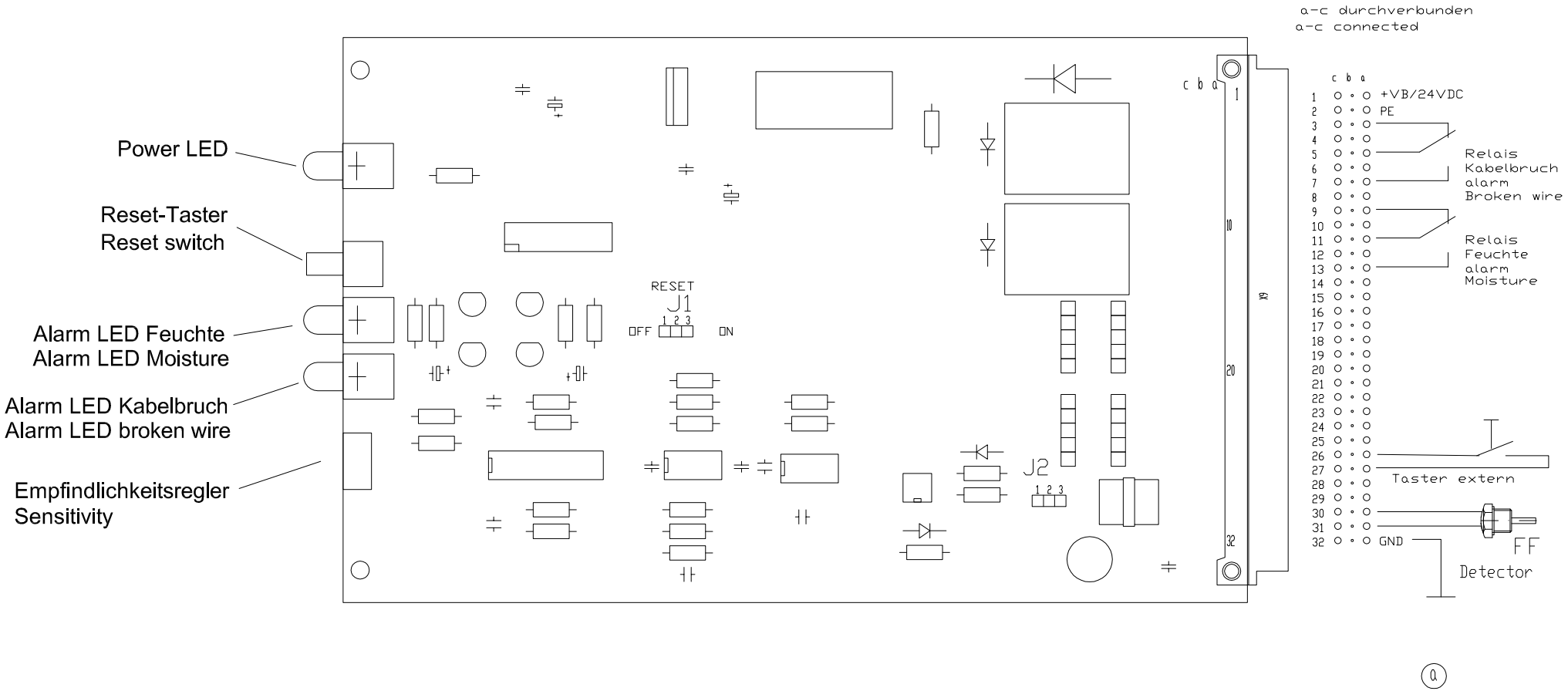
[redacted]

我们在法律上有义务保护我们的员工免受受污染设备造成的危险。因此，我们恳请您理解，只有在设备不含任何刺激性、腐蚀性或其他对健康或环境有害的物料的情况下，我们才能废弃处理您的旧设备。 **对于每个废弃的电气和电子设备，必须填写“RMA——去污表格和声明”表格，它可在我们的网站上找到。填妥的表格必须贴于包装外部的明显位置。**

如需退回废弃电气和电子设备，请使用以下地址：

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Germany

另请注意数据保护规则，您自己有责任确保您退回的旧设备上没有个人数据。因此，请确保在归还之前从旧设备中删除您的个人数据。



Jumperstellungen/Jumper settings
J1 Selbsthaltung mit Reset/Hold with RESET
1-2 = Selbsthaltung aus/Hold off
2-3 = Selbsthaltung an/Hold on
J2 Feuchtefühlertyp/Detector type
1-2 = FF3/FF-3-N angeschlossen/connected
2-3 = FF1 angeschlossen/connected

alle Kanten gratfrei

Oberflächenbearbeitungszeichen

√ = √ Roh
X = √ R_z 63
Y = √ R_z 16
Z = √ R_z 4

ALLE RECHTE VORBEHALTEN

Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK

					Datum	Name
				Bearb.	3.1.2000	Schwelm
				Gepr.		

c	FF-3-N	03.05.12	Br
b	FF-Au	4.6.07	JS
a	1x	29.5.00	JS
Zust.	Änd.	Datum	Name

BÜHLER Meß+Regeltechnik Ratingen

Ers für

Maßstab | (Gewicht)

Werkstoff:

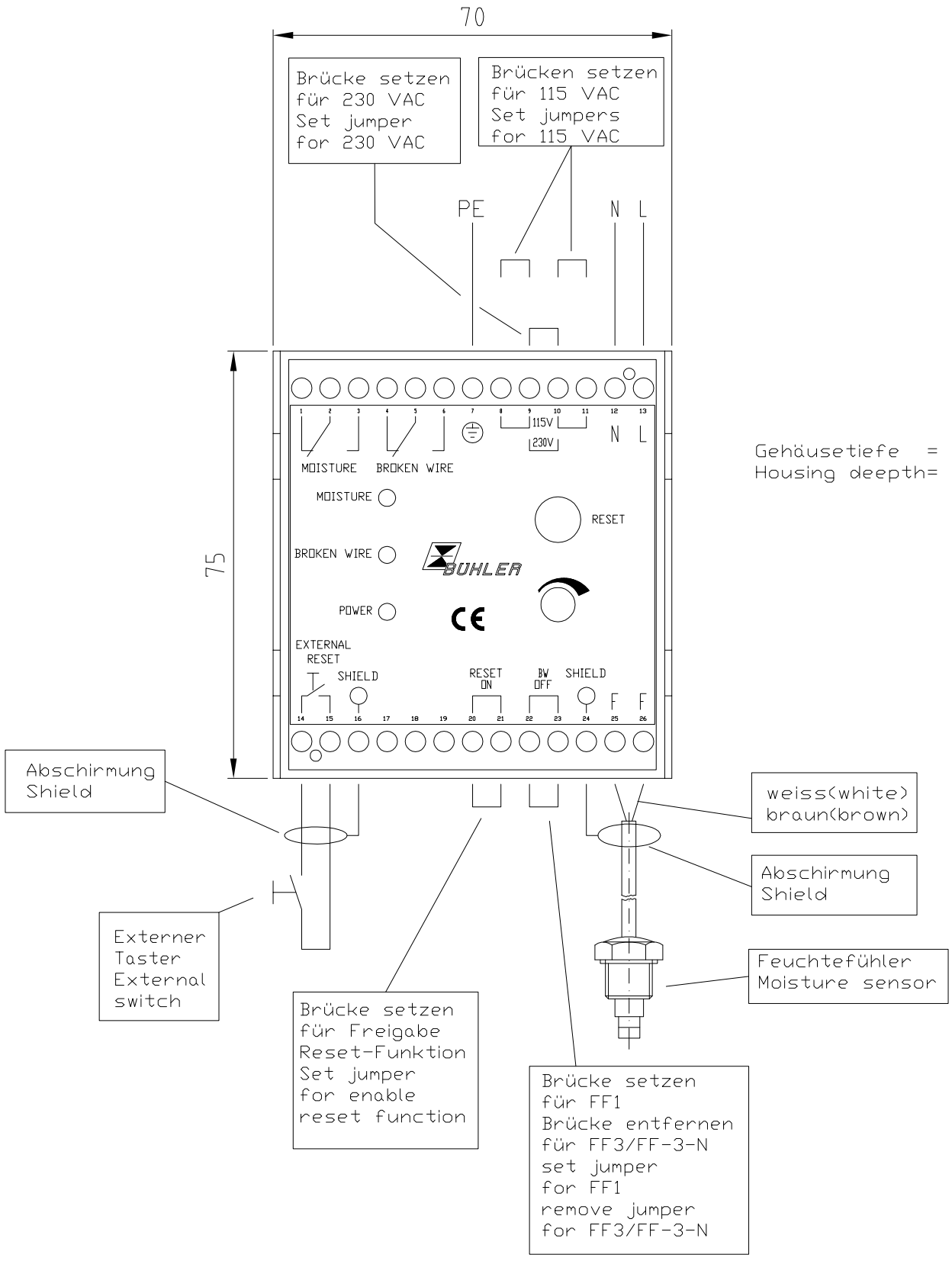
Benennung:

Jumperstellung und Anschlußbelegung FF19

Zeichng.-Nr. 47/075-06-4C

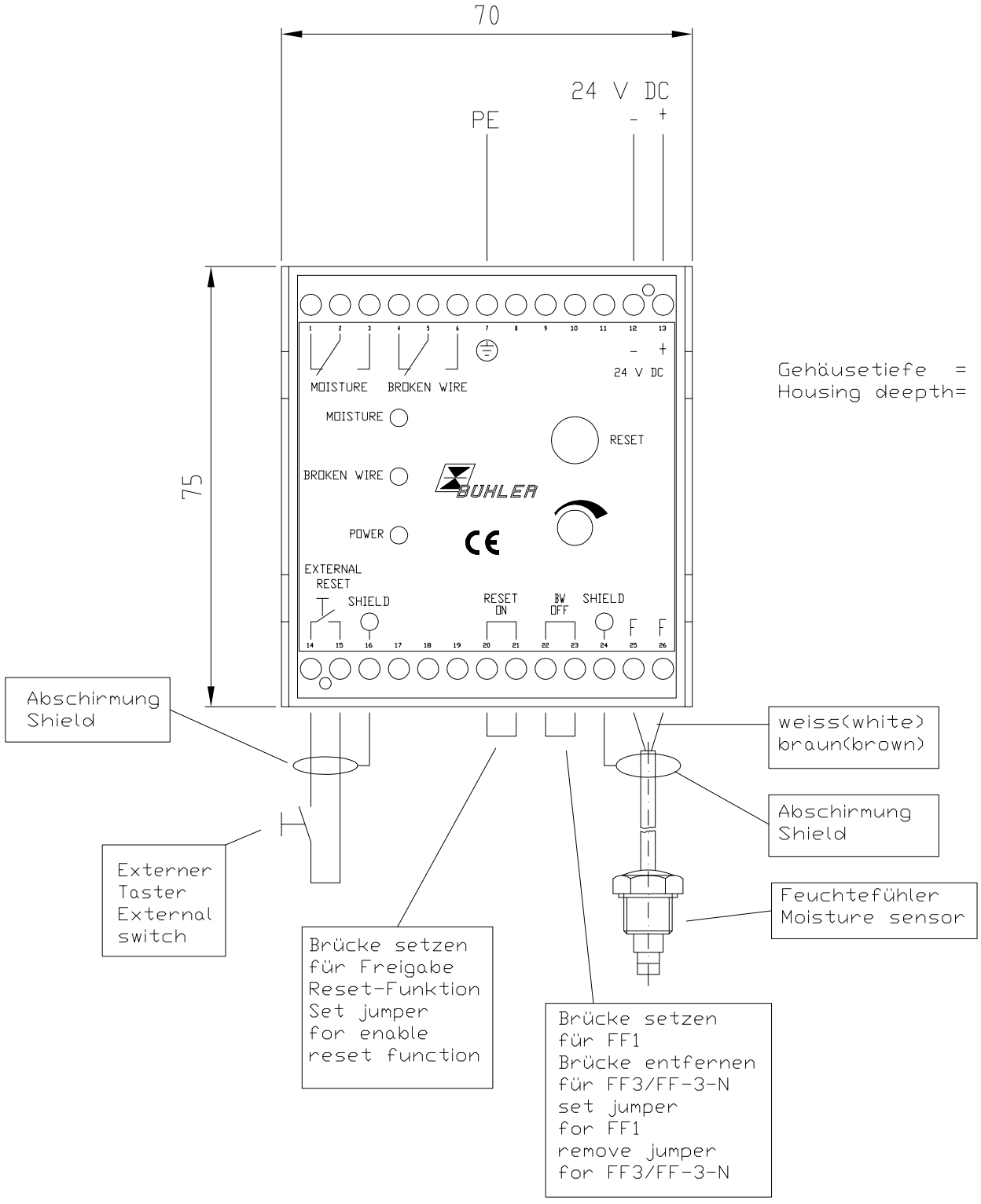
Art.-Nr.

ARBEITSANWEISUNG:



alle Kanten gratfrei	ALLE RECHTE VORBEHALTEN	Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mk	Maßstab	(Gewicht)		
Oberflächenbearbeitungszeichen			Werkstoff:			
				Datum	Name	Benennung: Beschaltungsgerät FF-HM-230 für Feuchtefühler
			Bearb.	3.5.99	Schwelm	
			Gepr.			
			Norm			
						Zeichng.-Nr. 41/073-01-4B
		BÜHLER Meß+Regeltechnik Ratingen				Art.-Nr. 4111020
		Ers für				ARBEITSANWEISUNG:

Zust.	Änd.	Datum	Name
b	FF-3-N	03.05.12	Br
a	FF-Au	4.6.07	JS



alle Kanten gratfrei	ALLE RECHTE VORBEHALTEN			Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mk	Maßstab	(Gewicht)
Oberflächenbearbeitungszeichen					Werkstoff:	
				Datum	Name	Benennung:
				Bearb. 3.5.99	Schwelm	Beschaltungsgerät
				Gepr.		FF-HM-24 für Feuchtefühler
				Norm		
						Zeichng.-Nr. 41/074-01-4B
	b	FF-3-N	03.05.12	Br	BÜHLER Meß+Regeltechnik Ratingen	Art.-Nr. 4111030
	a	FF-AU	4.6.07	JS		
	Zust.	Änd.	Datum	Name	Ers für	ARBEITSANWEISUNG:

Anschlußbelegung
electrical connections
Art.Nr.4111016
Spannungwähler
Voltage switch
230
0
L N PE
X1
Sicherung/ fuse
2 x 32AT(slow)
broken wire (2)
Kabelbruch (2)
moisture (2)
Feuchtealarm (2)
moisture (1)
Feuchtealarm (1)
broken wire (1)
Kabelbruch (1)
X2
STEUERGERÄT FF-3-U-2
controller for moisture
detectors
Anschlußwerte Alarmrelais
max. operating current
max. 230 VAC/max. 2 A/max. 460 VA
X3
Feuchtefühler FF3/FF-AU(2)
moisture detector
Abschirmung
Shield
Feuchtefühler FF3/FF-AU(1)
moisture detector
Anschlußbelegung
electrical connections
Art.Nr.4111015
Spannungwähler
Voltage switch
230
0
L N PE
X1
Sicherung/ fuse
2 x 32AT(slow)
moisture(1)
Feuchtealarm (1)
broken wire(1)
Kabelbruch (1)
X2
STEUERGERÄT FF-3-U
controller for moisture
detectors
Anschlußwerte Alarmrelais
max. operating current
max. 230 VAC/max. 2 A/max. 460 VA
X3
Feuchtefühler FF3/FFAu
moisture detector
Abschirmung
Shield
Anschlußbelegung
electrical connections
Art.Nr.4111017
Spannungwähler
Voltage switch
230
0
L N PE
X1
Sicherung/ fuse
2 x 32AT(slow)
moisture(1+2)
Feuchtealarm (1+2)
moisture(1+2)
Feuchtealarm (1+2)
X2
STEUERGERÄT FF-1-U
controller for moisture
detectors
Anschlußwerte Alarmrelais
max. operating current
max. 230 VAC/max. 2 A/max. 460 VA
X3
Feuchtefühler FF1(2)
moisture detector
Abschirmung
Shield
Feuchtefühler FF1(1)
moisture detector

1 Введение

Данное краткое руководство поможет Вам при вводе прибора в эксплуатацию. Соблюдайте указания по безопасности, в противном случае не исключена возможность травм или материального ущерба. Перед вводом в эксплуатацию тщательно изучите оригинальное руководство по эксплуатации с указаниями по техническому обслуживанию и поиску неисправностей. Вы найдете его на прилагающемся компакт-диске или на сайте
www.buehler-technologies.com

За дополнительной информацией обращайтесь:

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland

Тел. +49 (0) 21 02 / 49 89-0
Факс +49 (0) 21 02 / 49 89-20

Настоящее руководство по эксплуатации является частью оборудования. Производитель оставляет за собой право на изменение технических и расчетных данных, а также данных мощности без предварительного уведомления. Сохраняйте настоящее руководство для дальнейшего использования.

1.1 Применение по назначению

Датчики влажности представляют собой оборудование для сигнализации появления влаги в потоке газа в системе подготовки анализируемого газа. При этом разделенные прорезью электроды находятся в потоке газа.

Контроллеры типа FF служат для обработки сигналов датчика влажностей FF-3-N и FF-40. Благодаря этим приборам можно обработать сигналы датчика об обнаружении проникновения влаги в анализируемом газе и подать предупреждающий сигнал.

1.2 Модели

Настоящее руководство по эксплуатации относится к следующим приборам. Тип оборудования Вы найдете на типовой табличке.

Датчик влажности и встраиваемый адаптер

Датчик влажности FF-3-N с сигнализацией обрыва провода

Датчик влажности FF-40 с сигнализацией обрыва провода, макс. давление 40 бар

Потоковый адаптер тип G из PVDF

Потоковый адаптер тип S из нержавеющей стали

Контроллеры датчиков влажности		Напряжение	Подключаемые датчики влажности
FF-HM-230	для монтажа на шине	230/115 В AC	для датчика влажности FF-3-N или FF-40
FF-HM-24	для монтажа на шине	24 В DC	для датчика влажности FF-3-N или FF-40
FF-19	19“-стойка	24 В DC	для датчика влажности FF-3-N или FF-40
FF-1-U	в компактном корпусе	230/115 В AC	для одного или двух датчиков влажности FF-1
FF-3-U	в компактном корпусе	230/115 В AC	для датчика влажности FF-3-N или FF-40
FF-3-U-2	в компактном корпусе	230/115 В AC	для двух отдельных FF-3-N или FF-40

Принцип работы и обслуживание одинаковы для всех контроллеров датчиков влажности. Различия в схеме подключений выделены соответствующим образом.

Просим учитывать следующее: бесперебойная работа может быть обеспечена только при использовании указанных датчиков влажности с соответствующими контроллерами.

1.3 Объем поставки

- Документация
- По заказу: (в зависимости от объема заказа)

2 Указания по безопасности

Прибор может устанавливаться только специалистами, знакомыми с требованиями безопасности и возможными рисками.

Обязательно соблюдайте соответствующие местные предписания техники безопасности и общие технические правила. Предотвращайте помехи - это поможет Вам избежать травм и материального ущерба.

Эксплуатирующая фирма должна обеспечить следующее:

- указания по технике безопасности и руководство по эксплуатации находятся в доступном месте и соблюдаются персоналом;
- соблюдаются соответствующие национальные предписания по предотвращению несчастных случаев,
- соблюдаются допустимые условия эксплуатации и спецификации,
- используются средства защиты и выполняются предписанные работы по техобслуживанию,
- при утилизации соблюдаются нормативные предписания,
- соблюдение действующих национальных предписаний по установке оборудования.

⚠ ОПАСНОСТЬ

Электрическое напряжение

Опасность электрического удара

a) При проведении любых работ прибор должен быть отключен от сети.

b) Необходимо предотвратить случайное включение прибора.

c) Прибор может открываться только обученными специалистами.

d) Соблюдайте правильное напряжение сети.

⚠ ОПАСНОСТЬ

Ядовитые, едкие газы

Проводимый через прибор анализируемый газ при вдыхании или контакте может представлять опасность для здоровья.

a) Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить герметичность измерительной системы.

b) Обеспечьте при необходимости надежный отвод опасного для здоровья газа.

c) Перед проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту отключите подачу газа и при необходимости прочистите газопровод инертным газом или воздухом. Предохраните подачу газа от случайного включения.

d) Перед работами по техобслуживанию примите меры по защите от ядовитых, едких газов. Используйте соответствующие средства защиты.

⚠ ОПАСНОСТЬ

Потенциально взрывоопасная атмосфера

Опасность взрыва при эксплуатации во взрывоопасных зонах

Прибор не допущен к использованию во взрывоопасных зонах.

К прибору нельзя подключать датчики влажности, в которых находятся легковоспламеняющиеся или взрывоопасные газовые смеси.

3 Транспортировка и хранение

Оборудование может транспортироваться только в оригинальной упаковке или ее подходящей замене.

При длительном неиспользовании оборудование необходимо защитить от воздействия влаги и тепла. Оно должно храниться в закрытом, сухом помещении без пыли при температуре от -20 °C до 40 °C (от -4 °F до 104 °F).

4 Монтаж и подключение

4.1 Монтаж

4.1.1 Монтаж датчика влажности и адаптера

Потоковый адаптер оснащен внутренней резьбой G1/4 или NPT1/4 (адаптер обозначен как NPT) для подключения газа и G1/4 для датчика влажности. Монтажная схема приводится в прилагаемом техническом паспорте. Как фитинги, так и датчики влажности должны быть плотно закручены при помощи тефлоновой ленты или уплотнительного кольца! Просим следить за надежной и разгруженной от нагрузки прокладки соединительного кабеля.

Если в потоке анализируемого газа могут находиться частицы или аэрозоли, перед датчиком влажности необходимо установить соответствующий фильтр. В противном случае частицы или аэрозоли могут откладываться на фильтре и ухудшать или полностью препятствовать его работе.

Прокладка кабеля между датчиком влажности и контроллером по возможности не должна осуществляться в одном канале с подключающими линиями, так как это может вызвать помехи в работе.

При сильных колебаниях температуры окружения и деталей оборудования может потребоваться дополнительное затягивание датчиков влажности для обеспечения необходимой герметичности системы.

4.1.2 Монтаж контроллера

Контроллер тип FF-19

Контроллер FF-19 для датчика влажности предназначен для монтажа в 19”-корпус. Шинный соединитель разработан согласно DIN41612 конструктивный тип B. Выводы a-c штекерного соединения имеют сквозное соединение на плате.

Перед установкой контроллера необходимо установить перемычки для рабочего режима.

Контроллеры датчиков влажности тип FF-HM

Контроллер FF-HM для датчика влажности устанавливается на стандартной монтажной шине 35 мм согласно DIN EN 50022.

Контроллер тип FF-..-U

Для монтажа контроллера необходимо снять крышку, открутив четыре черных винта. Крепежные отверстия находятся под винтами и имеют размер 165 мм x 79 мм. Предусматривается использование винтов M4, головка винта должна иметь диаметр не менее 6 мм.

4.2 Электрические подключения

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасное напряжение

Электрическое подключение разрешается проводить только обученным специалистам.

⚠ ОСТОРОЖНО

Неправильное напряжение сети

Неправильное напряжение сети может разрушить прибор.

При подключении следите за правильным напряжением сети в соотв. с типовой табличкой.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Высокое напряжение

Повреждение оборудования при проверке изоляции

Не проводить контроль электрической прочности с высоким напряжением на всем приборе!

Проверка электрической прочности

Прибор оснащен защитными устройствами электромагнитной совместимости. При контроле электрической прочности повреждаются электронные части фильтра. Необходимый контроль всех проверяемых моделей проводится на заводе (контрольное напряжение в зависимости от детали 1 кВ или 1,5 кВ).

Сигналы о влаге и разрыве кабеля подаются через два раздельных беспотенциальных, независимо включаемых переключающих реле.

У датчиков FF-HM и FF-19 они работают по принципу свободного тока, т.е. реле открываются при включении и закрываются при аварийном сигнале или сбое питания. Реле типа FF-..-U работают по принципу "рабочего" тока (включение = аварийный сигнал)

Кроме того, прибор оснащен тремя светодиодами (FF-3-U-2: пять светодиодов) для СЕТИ, РАЗРЫВА КАБЕЛЯ и СИГНАЛЕ О ПРОНИКНОВЕНИИ ВЛАГИ.

Сигналы подключены моностабильно, т.е. после устранения аварийной ситуации (влага, разрыв кабеля) реле переключаются в исходное положение.

В качестве особого отличия у FF-HM и FF-19 сигнализация влаги переключается в положение **самоблокировки** при помощи моста. Для сброса сигнала необходимо нажать кнопку RESET. Кроме того, существует возможность подключения внешнего переключателя RESET. Он подключается параллельно внутреннему переключателю.

4.2.1 Контроллер тип FF-19

Соблюдайте чертеж **47/075-06-4**.

Прибор FF-19 рассчитан толлько для 24 В DC. **УКАЗАНИЕ! Необходимо всегда подключать защитное заземление!**

Датчик влажности FF-40 подключается к выводам 30 и 31, экранирование датчика влажности подключается к выводу 2.

Кабель датчика влажности FF-3-N прикручивается к штекеру. Белую и коричневую жилу необходимо подключить к выводам 30 и 31, экранирование к выводу 2.

При подключении датчика влажности FF-3-N или FF-40 на перемычке J2 мост необходимо установить на 2-3.

У предыдущих моделей (FF-1) на перемычке J2 мост необходимо установить на 1-2. В противном случае контроллер может вызвать разрыв кабеля.

Самоблокировка:

Для активации самоблокировки датчика влажности перемычку J1 необходимо установить на 2-3. Кроме того, к выводам 26 и 27 можно подключить дополнительный внешний переключатель RESET.

УКАЗАНИЕ! Поскольку при подключении датчика влажности без встроенного сопротивления для сигнализации разрыва кабеля такая сигнализация будет деактивирована, сигнальные реле для разрыва кабеля в этом случае можно использовать в качестве контроля подачи напряжения.

Поскольку при подключении датчика влажности FF-3-N или FF-40 оба реле будут задействованы, контроль сетевого напряжения может осуществляться через логическое умножение обоих сигналов, так как в нормальном режиме работы всегда срабатывает или только СИГНАЛ ВЛАГИ или только СИГНАЛ РАЗРЫВА КАБЕЛЯ.

4.2.2 Контроллеры датчиков влажности тип FF-HM

Соблюдайте чертежи **41/073-01-4** и **41/074-01-4**.

На верхней клеммной панели находятся подключения для питающего напряжения и сигнальных реле, на нижней клеммной панели подключаются датчик влажности и внешний переключатель RESET.

Прибор FF-HM-230 подходит для 230 В AC и 115 В AC. **При заводской поставке прибор настроен на 230 В AC.** Для настройки прибора на 115 В AC необходимо удалить мост с клемм 9-10 и установить мост на клеммы 8-9 и 10-11. Питающее напряжение подключается к клеммам 12-13.

Прибор FF-HM-24 рассчитан только для 24 В DC. Питающее напряжение подключается к клеммам 12-13. **УКАЗАНИЕ! Также и для 24 В-модели необходимо всегда подключать защитное заземление к клемме 7!**

Подключение датчика влажности:

Датчик влажности FF-40 подключается к клеммам 25-26, экранирование датчика влажности подключается к клемме 24.

Кабель датчика влажности FF-3-N прикручивается к штекеру. Белую и коричневую жилу необходимо подключить к клеммам 25-26, экранирование к клемме 24.

При подключении датчика влажности FF-3-N или FF-40 клеммы 22-23 остаются невключенными, т.к. в противном случае не будет работать контроль разрыва кабеля.

При подключении предыдущих моделей (FF-1) на клеммах 22-23 необходимо установить мост. В противном случае контроллер может вызвать разрыв кабеля.

Самоблокировка:

Для активации самоблокировки датчика влажности на клеммах 20-21 необходимо установить мост. Кроме того, к клеммам 14-15 можно подключить дополнительный внешний переключатель RESET. Экранирование проводки такого переключателя подключается к клемме 16.

УКАЗАНИЕ

Для предотвращения **воздействия мешающего излучения** для переключателя Reset необходимо использовать исключительно **проводку с экранированием**!

4.2.3 Контроллер тип FF-..-U

Соблюдайте чертеж **41/065-07-4**.

После открытия корпуса рядом с предохранителем Вы увидите переключатель настройки напряжения, положение которого необходимо выбрать для нужного Вам напряжения.

Питающее напряжение подключается непосредственно рядом с переключателем (см. обозначения на плате).

Датчик влажности контроллеров FF-3-U-2 и FF-1-U подключаются к 5-полюсной клемме X3 белой или коричневой жилой согласно схеме подключений. У контроллера типа FF-3-U датчик влажности подключается к 3-полюсной клемме X3. Аккуратно подсоедините экранирование.

Сигнальные реле для типов FF-3-U и FF-1-U подключаются к 6-полюсной клемме над переключателем, а для типа FF-3-U-2 крепятся к 12-полюсной клемме. См. также схемы подключения в приложении.

Следите за тем, чтобы кабельные резьбовые соединения были хорошо затянуты.

УКАЗАНИЕ! У этих типов оба выходных реле включаются при разрыве кабеля, т.е. также реле для сигнала влаги.

5 Эксплуатация и обслуживание

УКАЗАНИЕ

Не используйте прибор вне пределов, обозначенных в его спецификации!

При сильных колебаниях температуры окружения и деталей оборудования может потребоваться дополнительное затягивание датчиков влажности для обеспечения необходимой герметичности системы.

5.1 Настройка чувствительности

УКАЗАНИЕ

Если датчик влажности эксплуатируется вместе с охладителем анализируемого газа, настройка чувствительности осуществляется только спустя прибл. 5 мин, когда охладитель достигнет своей рабочей точки.

Путем вращения потенциометра против часовой стрелки можно понизить чувствительность контроллеров датчиков влажности FF-HM 230 (24) и FF-19. Поэтому медленно поверните его влево до исчезновения сигнала. (Для процесса настройки мы рекомендуем деактивировать функцию самоблокировки, поскольку в противном случае необходимо будет постоянно держать нажатой кнопку Reset) При необходимости повторите этот процесс, когда система анализа будет работать стабильно при условиях процесса.

Для FF-..-U чувствительность настраивается точно также. Здесь сначала необходимо открыть корпус. Потенциометр находится справа сверху около клеммной панели подключения датчика влажности.

FF-3-U-2 сверху слева оснащен потенциометром для второго датчика влажности.

При подключении питающего напряжения может случится так, что сигнал влаги сработает по причине не сразу установившегося рабочего напряжения. Это обстоятельство необходимо учитывать при подключении всей установки. Дополнительной настройки не требуется.

6 Техническое обслуживание

При проведении любых работ по техническому обслуживанию должны учитываться все соответствующие правила безопасности и эксплуатации. Указания по техническому обслуживанию Вы найдете в оригинальном руководстве по эксплуатации на прилагающемся компакт-диске или на сайте www.buehler-technologies.com.

7 Сервис и ремонт

Подробное описание прибора и указания по поиску неисправностей и ремонту Вы найдете в оригинальном руководстве по эксплуатации на прилагающемся компакт-диске или на сайте www.buehler-technologies.com.

8 Утилизация

При утилизации продуктов необходимо учитывать и соблюдать применимые национальные правовые нормы. При утилизации не должно возникать опасности для здоровья и окружающей среды.

Символ перечеркнутого мусорного контейнера на колесах для продуктов Bühler Technologies GmbH указывает на особые инструкции по утилизации электрических и электронных продуктов в Европейском Союзе (ЕС).

Символ перечеркнутого мусорного бака указывает на то, что отмеченные им электрические и электронные изделия должны утилизироваться отдельно от бытовых отходов. Они должны быть надлежащим образом утилизированы как электрическое и электронное оборудование.

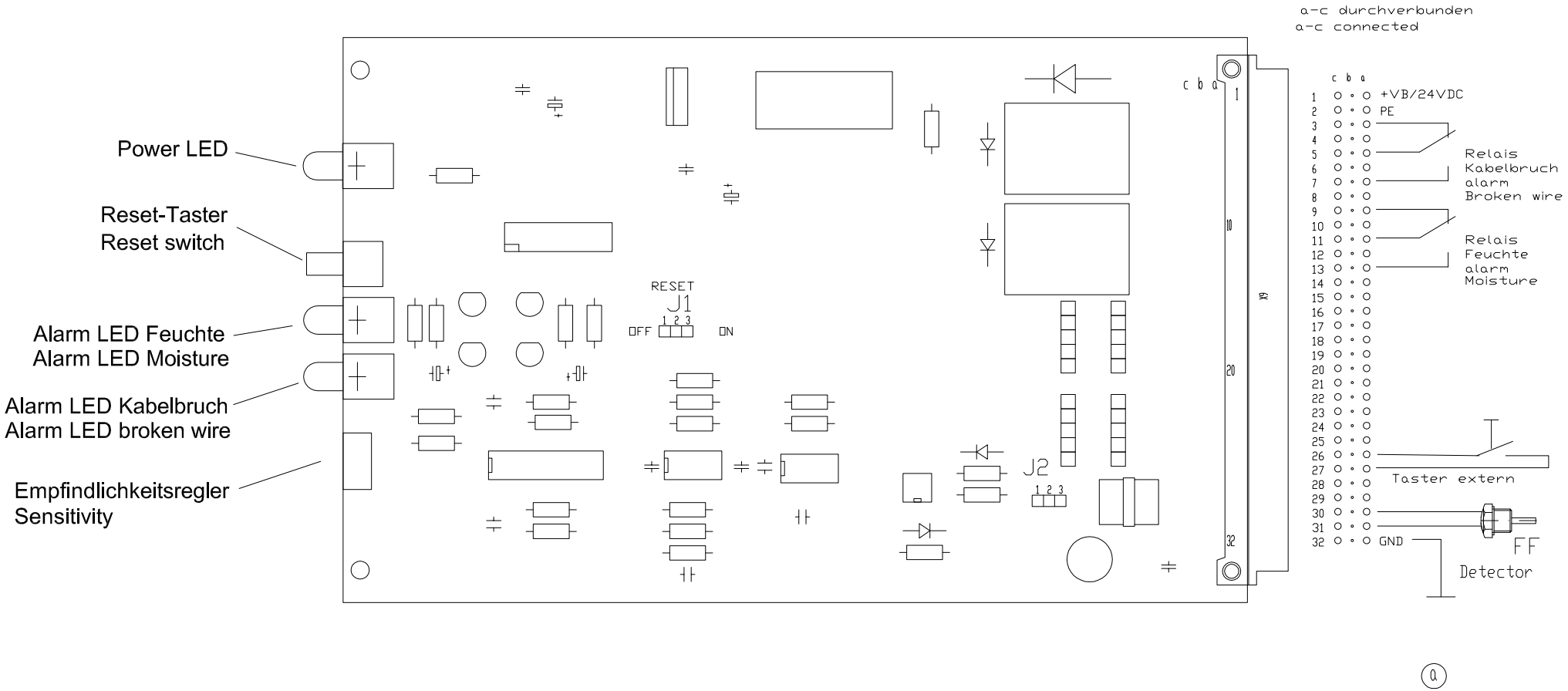
Компания Bühler Technologies GmbH будет рада утилизировать ваше устройство с таким знаком. Для этого отправьте устройство по указанному ниже адресу.

По закону мы обязаны защищать наших сотрудников от опасностей, связанных с зараженным оборудованием. Поэтому мы надеемся на ваше понимание, что мы можем утилизировать ваше старое устройство только в том случае, если оно не содержит каких-либо агрессивных, едких или других рабочих материалов, вредных для здоровья или окружающей среды. **Для каждого электрического и электронного устройства необходимо заполнить форму «Форма RMA и декларация об обеззараживании», которую можно скачать на нашем сайте. Заполненная форма должна быть прикреплена снаружи к упаковке так, чтобы ее было хорошо видно.**

Возврат старого электрического и электронного оборудования просим осуществлять по адресу:

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Germany

Также обратите внимание на правила защиты данных и на то, что вы несете ответственность за удаление личных данных на старых устройствах, которые вы возвращаете. Поэтому убедитесь в том, что вы удалили свои личные данные со старых устройств перед их возвратом.



Jumperstellungen/Jumper settings
J1 Selbsthaltung mit Reset/Hold with RESET
1-2 = Selbsthaltung aus/Hold off
2-3 = Selbsthaltung an/Hold on
J2 Feuchtefühlertyp/Detector type
1-2 = FF3/FF-3-N angeschlossen/connected
2-3 = FF1 angeschlossen/connected

alle Kanten gratfrei

Oberflächenbearbeitungszeichen

√ = √ Roh
X = √ R_z 63
Y = √ R_z 16
Z = √ R_z 4

ALLE RECHTE VORBEHALTEN

Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK

					Datum	Name
				Bearb.	3.1.2000	Schwelm
				Gepr.		

c	FF-3-N	03.05.12	Br
b	FF-Au	4.6.07	JS
a	1x	29.5.00	JS
Zust.	Änd.	Datum	Name

BÜHLER Meß+Regeltechnik Ratingen

Ers für

Maßstab | (Gewicht)

Werkstoff:

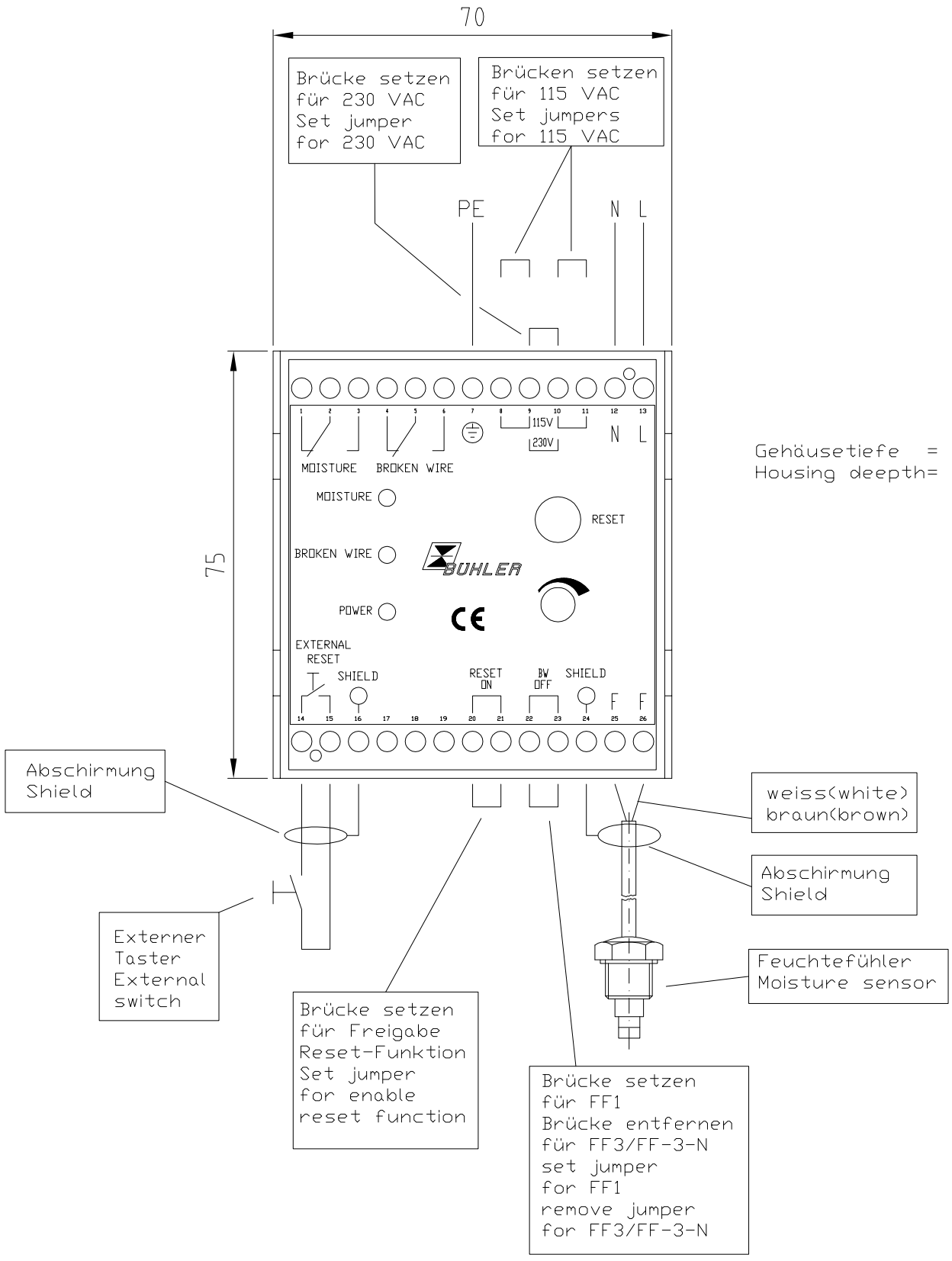
Benennung:

Jumperstellung und Anschlußbelegung FF19

Zeichng.-Nr. 47/075-06-4C

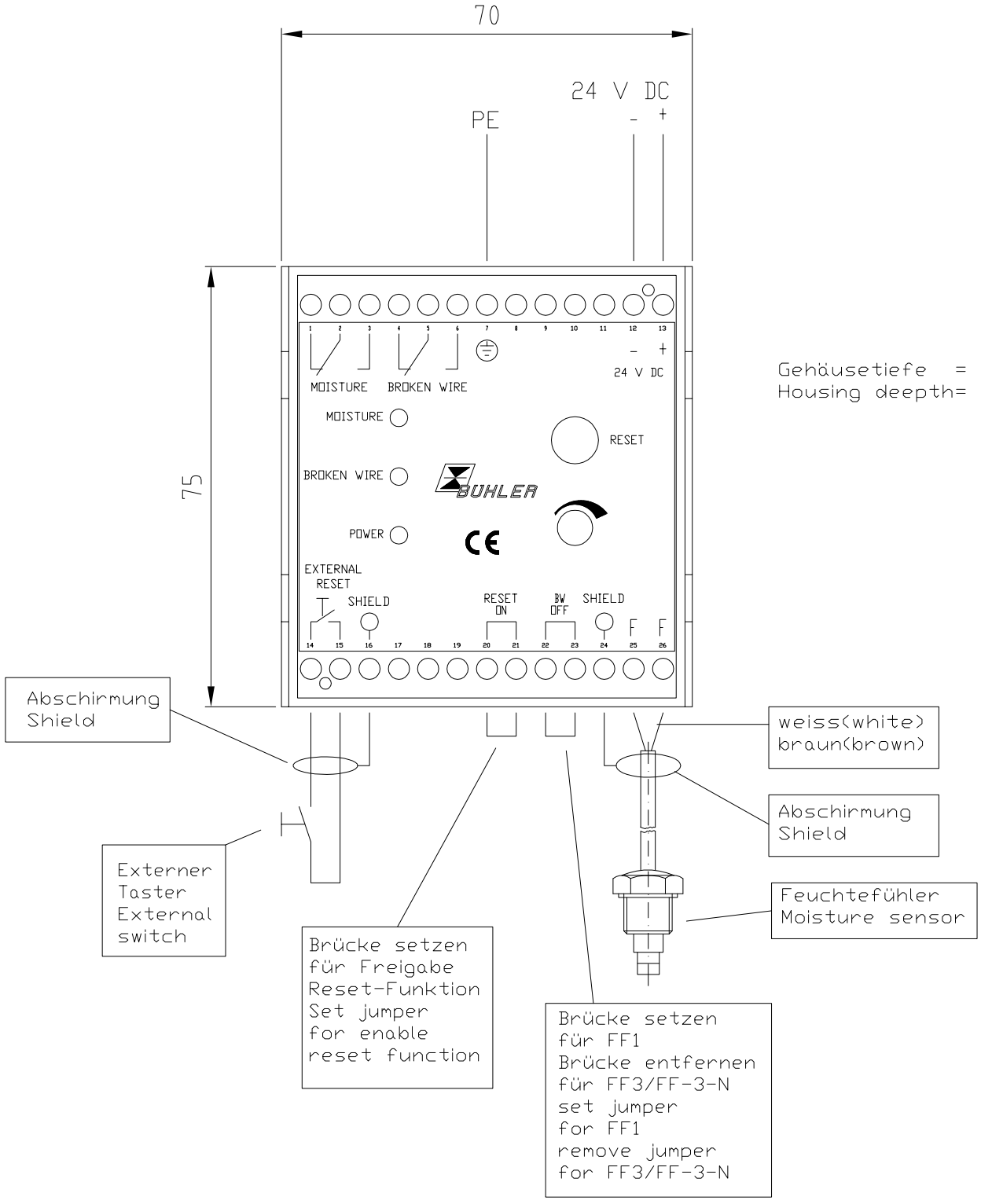
Art.-Nr.

ARBEITSANWEISUNG:



alle Kanten gratfrei	ALLE RECHTE VORBEHALTEN	Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mk	Maßstab	(Gewicht)		
Oberflächenbearbeitungszeichen			Werkstoff:			
				Datum	Name	Benennung: Beschaltungsgerät FF-HM-230 für Feuchtefühler
			Bearb.	3.5.99	Schwelm	
			Gepr.			
			Norm			
						Zeichng.-Nr. 41/073-01-4B
		BÜHLER Meß+Regeltechnik Ratingen				Art.-Nr. 4111020
		Ers für				ARBEITSANWEISUNG:

Zust.	Änd.	Datum	Name
b	FF-3-N	03.05.12	Br
a	FF-Au	4.6.07	JS



alle Kanten gratfrei	ALLE RECHTE VORBEHALTEN			Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mk	Maßstab	(Gewicht)
Oberflächenbearbeitungszeichen					Werkstoff:	
				Datum	Name	Benennung:
				Bearb. 3.5.99	Schwelm	Beschaltungsgerät
				Gepr.		FF-HM-24 für Feuchtefühler
				Norm		
						Zeichng.-Nr. 41/074-01-4B
	b	FF-3-N	03.05.12	Br	BÜHLER Meß+Regeltechnik Ratingen	Art.-Nr. 4111030
	a	FF-AU	4.6.07	JS		
	Zust.	Änd.	Datum	Name	Ers für	ARBEITSANWEISUNG:

Roh

X = Rz 63

Y = Rz 16

Z = Rz 4

Anschlußbelegung
electrical connections
Art.Nr.4111016
Spannungwähler
Voltage switch
230
0
L N PE
X1
Sicherung/ fuse
2 x 32AT(slow)
broken wire (2)
Kabelbruch (2)
moisture (2)
Feuchtealarm (2)
moisture (1)
Feuchtealarm (1)
broken wire (1)
Kabelbruch (1)
X2
STEUERGERÄT FF-3-U-2
controller for moisture
detectors
Anschlußwerte Alarmrelais
max. operating current
max. 230 VAC/max. 2 A/max. 460 VA
X3
Feuchtefühler FF3/FF-AU(2)
moisture detector
Abschirmung
Shield
Feuchtefühler FF3/FF-AU(1)
moisture detector
Anschlußbelegung
electrical connections
Art.Nr.4111015
Spannungwähler
Voltage switch
230
0
L N PE
X1
Sicherung/ fuse
2 x 32AT(slow)
moisture(1)
Feuchtealarm (1)
broken wire(1)
Kabelbruch (1)
X2
STEUERGERÄT FF-3-U
controller for moisture
detectors
Anschlußwerte Alarmrelais
max. operating current
max. 230 VAC/max. 2 A/max. 460 VA
X3
Feuchtefühler FF3/FFAu
moisture detector
Abschirmung
Shield
Anschlußbelegung
electrical connections
Art.Nr.4111017
Spannungwähler
Voltage switch
230
0
L N PE
X1
Sicherung/ fuse
2 x 32AT(slow)
moisture(1+2)
Feuchtealarm (1+2)
moisture(1+2)
Feuchtealarm (1+2)
X2
STEUERGERÄT FF-1-U
controller for moisture
detectors
Anschlußwerte Alarmrelais
max. operating current
max. 230 VAC/max. 2 A/max. 460 VA
X3
Feuchtefühler FF1(2)
moisture detector
Abschirmung
Shield
Feuchtefühler FF1(1)
moisture detector