



请在安装和使用前仔细阅读此手册。敬请特别注意所有安全守则，以避免不必要的意外伤害事故。Bühler Technologies GmbH/ 德国比勒科技有限责任公司对由不当操作以及在未授权情况下擅自改动机器设备所引起的后果不承担任何责任。

目录	页
1 概述.....	3
2 重要注意事项	3
2.1 安全注意事项概述.....	4
3 运输及存储	5
4 安装与线路连接.....	5
4.1 检湿计和适配器的安装.....	5
4.2 控制器的安装	6
4.3 控制器的电源连接.....	6
4.3.1 控制器类型 FF-19 (参见附件内的制图).....	7
4.3.2 控制器类型 FF-HM (参见附件内的制图).....	7
4.3.3 控制器类型 FF-..-U (参见附件内的制图).....	8
5 操作与维护	8
5.1 安全操作条款	8
5.2 灵敏度的调节	9
5.3 维护	9
5.3.1 保险丝的更换	9
6 故障及故障清除.....	10
7 维修与报废处理.....	10
7.1 报废处理	10
8 附件.....	11

1 概述

检湿计控制器类型 FF-设计用于检湿计 FF-3-N 和 FF-40 的控制。如果在样气中出现湿成分，它们将发出警报。

此使用说明书适用于下列检湿计和控制器。 请同时参照附后的技术参数表。您所采用的检湿计和控制器类型号标明在机身的铭片上。

检湿计和适配器

检湿计 FF-3-N 带断线检测

检湿计 FF-40 带断线检测，最大压力 40 公斤 (580 psi)

适配器 G 型 PVDF 制

适配器 S 型不锈钢制

控制器		电源	适用检湿计类型
FF-HM-230	滑管安装	230/115V AC	一个 FF-3-N 或者 -40
FF-HM-24	滑管安装	24V DC	一个 FF-3-N 或者 -40
FF-19	支持 19 “	24V DC	一个 FF-3-N 或者 -40
FF-1-U	墙面安装	230/115V AC	一个或着两个 FF-3-N
FF-3-U	墙面安装	230/115V AC	一个 FF-3-N 或者 -40
FF-3-U-2	墙面安装	230/115V AC	两个 FF-3-N 或者 FF-40

以上所列类型的功能和使用类似。不同之处在配线，并已予以标明。

注意：检湿计的功能只有在配备以上所指的正确控制下才能得以保证。

2 重要注意事项

设备操作只有在下列条件完全满足时进行：

- 确保设备按照安装及操作手册使用，根据不同的应用目的选用相应设备。
- 注意在数据表和安装及操作手册中给出的功能极限，机器运作不能超出规定的使用极限。
- 保证监控和保险措施妥当。
- 在安装及操作手册中未注明的设备维护和维修，都由德国比勒科技有限责任公司完成。
- 使用原装配件

该说明书作为设备的一部分，请保存备用。生产厂家保留在未事先声明的情况下修改说明书的权利。

各种安全警告的定义：

提示	提示设备或仪器重要信息的关键词
注意	提示有低危险的危险情况的关键词，如不可避免可能会引起设备损伤或轻微至中度的身体损伤
警告	提示有中度危险的危险情况的关键词，如不可避免可能会引起重度身体损伤或者死亡
危险	提示有高速危险的危险情况的关键词，如不可避免会引起重度身体损伤或者直接死亡

	危险警告		易爆区域危险警告		请断开电源
	高压危险警告		热表面警告		请戴防毒面具
	有毒气体吸入危险警告				请戴防护面具
	酸性和腐蚀性物质危险警告				请戴防护手套

2.1 安全注意事项概述

该设备必须由熟知安全要求事项和潜在危险的专业技术人员安装。

确保安装位置满足相关安全守则和技术指示。防止发生故障和保障人身及设备不受损伤。

操作人必须确保满足以下要求：

- 仔细阅读安全注意事项和操作守则，并保证在要求的条件下对设备进行操作
- 遵循当地安全操作规程
- 遵循安装使用说明书和数据性能表格
- 使用保护设备，进行设备维护工作
- 对电子设备做报废处理时参见当地相关报废条例

维护及修理：

- 设备修理必须由比勒公司专业人员进行
- 只能进行在安装及使用手册中说明的修改，维护和安装
- 只能使用原装配件

对不同设备进行维护时，必须遵循相关的安全守则和操作指令。

	⚠ 危险 电击 电击危险 请断开所有电源连接，并确定在此过程中电源不会重新连接。 设备只允许由专业人员开启。	
 	⚠ 危险 有毒和强腐蚀性气体 样气具有危害性。 请在排放样气时选择不会对人身健康带来危害的区域。 在设备维护过程中防止受到有毒或者强腐蚀性气体的危害，必要时请戴手套，防毒面具和防护面具等保护设备。	  
	⚠ 危险 在易爆区域的爆炸危险 该设备<u>不</u>适用于在易爆环境下操作。 <u>不</u>允许任何易燃或易爆性的混合气体通过该设备。	

3 运输及存储

设备必须在原装箱内或是合适的包装内进行运输。保护设备免受过热潮湿环境影响，必须保存在干燥，无震，无尘的室内。温度必须保持在 - 20° C / 68° F 至+40° C / 104° F 。

4 安装与线路连接

4.1 检湿计和适配器的安装

适配器都带有一个 G1/4 “ 的内螺纹用于检湿计的安装。技术参数表上配有制图。

所有连接口处都必须采用 teflon 或 O 型垫圈密封以防止样气流的泄漏。确保所有管路都通畅不存在被挤压或扭曲之处。

如果样气中含有微粒或浮质，必须在检湿计的上游安装一个过滤器。否则微粒或浮质将在检湿计表面形成颗粒层，从而影响检湿计的功能。

检湿计的连线不能与电源连线处于同一线管内，否则其功能将会受到影响。

4.2 控制器的安装

• 控制器 FF-19

此款控制器是为 19 “ 机箱所设计，总接头是按照 DIN 41612 型 B 款制造的。圆柱 a 和 c 互相连接。

在 FF-19 被装入 19 “ 机箱之前，跳线连接器必须按照 3.3.1 内的描述设置。

• 控制器 FF-HM

FF-HM 是为标准的 35mm 滑管安装(DIN EN 50022)设计而成。

• 控制器 FF-..-U

在安装此控制器时，先打开控制器外壳，取出 4 颗黑色螺钉。固定螺丝的孔(165mm x 79mm) 已经打好。尺寸大小是 165mm x 79mm (6.5' ' x 3.1' ') 使用 M4 螺丝，螺帽的直径须至少有 6mm。

4.3 控制器的电源连接

	 警告 线路连接必须由专业人员完成。
	 注意 错误的电源电压可能损坏设备。 请使用与机身铭片上给出的相符的电源电压。
	 警告 绝缘测试会引起设备损坏 禁止将设备作为一个整体在高电压下进行绝缘测试。

该设备配有拓展的 EMC 保护。如果进行绝缘测试，电子过滤设备会受到损伤。出厂前已对所有必须进行测试的组成成分进行测试。（根据设备不同，测试 1KV 或者 1, 5KV 电压）

湿成分和断线警报由两根独立的干接触点。

FF-HM 和 FF - 19 两款都带断电保护：电源接通时，继电器转换，当电源或警报输出时，继电器转换到另一边，由此探测到湿气和断线。在 FF-..-U 里，继电器的使用逻辑跟 FF-19 相反。

此设备有三个(FF-3-U-2: 五个) LED 用于电源，断线和湿成分检测。

警报均为单稳态，也就是说，当警报原因被排除后(比如排除湿成分或断线后)，继电器开关返回原位。

FF-HM 和 FF-19 两款都配有自锁功能。也就是说如果要在排除警报原因后消除警报的话，需要手动激活 RESET 键。也可以安装外置 Reset 键，此外置键并不影响内置键的功能。

4.3.1 控制器类型 FF-19 (参见附件内的制图)

该种型号只适用于 24VDC 电源供给。

注：PE 接地

检湿计-40 连接在 Pins 30 和 31，检湿计的保护罩连接在 Pin 2.

将电缆与 FF-3-N 相连，白线，褐色的线分别与 Pin 30 和 31 相连，保护连接到 Pin 2。J2 须设置为 2-3。

如果检湿计不带内置断线警报功能，Jumper 需设置为 1-2, 否则控制器将显示断线。

警报自锁功能：

选择该功能时，跳线连接器 jumper J1 必须设置为 2-3. 外置 reset 键可以连接到总接头上的 Pins 26 和 27 。

注意：在使用不带断线检测的检湿计时，断线警报不会激活。在这种情况下，继电器可以用来进行电源故障警报。

使用 FF-3-N / FF-40 检湿计时，两个继电器触点都被启动。即使在湿气警报或者断线警报被给定的工作环境系下，电源故障可以通过 AND 功能的警报输出被监控。

4.3.2 控制器类型 FF-HM (参见附件内的制图)

接线盒的上端用于电源和继电器警报输出的连接。接线盒的下端用于连接检湿计和外置式 RESET 开关。

FF-HM-230 适用于 230 VAC 和 115 VAC。跳线连接器 jumpers 的出厂设置为 230 VAC。要将设置改为 115 VAC 只需将跳线连接器 jumper 从接线端 9-10 接到接线端 8-9 和 10-11。电源连接到接线端 12-13 (PE 是 7)。

FF-HM-24 只适用于 24 VDC。电源连接到接线端 12-13。PE 必须连接到接线端 7!

与检湿计的连接：

检湿计 FF-40 连接到接线端 25-26，保护罩连接到接线端 24。

将电缆与 FF-3-N 相连，白线和褐色线分别与接线端 25-26 相连，保护连接到接线端 24。

接线端 22 和 23 不应被占用。

自锁功能：

要启动该功能，跳线接线器 jumper 必须设置在接线端 20 和 21 之间。外置的 reset 键需连接在接线端 14 和 15 之间。其保护罩可连接到接线端 16。



提示

为了避免 RESET 开关受到干扰，最好在连接开关的电线上缠绕防干扰层。

4.3.3 控制器类型 FF-..-U (参见附件内的制图)

打开机箱盖之后，可以看到位于保险旁控制电源调节的开关，用此开关为您的应用设置正确的电压。电源直接连接在开关的旁边(见制图)。检湿计位于开关对面的 5 极接线端(见标签)。注意使用防干扰的保护设备。

在接线端 6 或者 12 的上端装有警报输出的继电器输出。

正确安装接线端的螺丝钉。

注意：FF-..-U BOTH 的继电器在断线时切换。

5 操作与维护

禁止在该设备的特定使用范围外使用该设备。

5.1 安全操作条款

- 必须由比勒科技有限责任公司授权的专业工作人员进行维修。
- 只能进行在本安装及使用说明中提及的安装，修改和维护。
- 只使用原装的备件。
- 在维护过程中请注意当地相关的安全规章和操作指示。

	 危险 电压 触电危险。 请在进行维护操作前断开所有电源连接，并确定在此过程中电源不会重新接通。线路连接操作必须由专业人员进行。注意设备要求的电源电压是否与当地的相符。	
 	 危险 有毒和强腐蚀性气体 样气可能会带来危害。 请在不会对人体造成危害的区域排放气体。 为避免意外发生，请务必在维护前切断气路并确认在无意识状态下也不能被打开。 为保证操作人不受有毒和强腐蚀性气体的危害，请在维护时戴上防护手套，防护面具和防毒面具。	

5.2 灵敏度的调节



提示

如果检湿计控制器跟气体冷凝器在同一个系统下工作的话，请等待 5 分钟后再进行灵敏度的调节，因为冷凝器需要大约 5 分钟达到其工作温度。

控制器 FF-HM 230 (24)，FF-19 和 ER-145/A/Ex 的灵敏度的调节是通过反时针方向转动分压计。转动直到不再发出警报。（我们建议在调节过程中不要启动持续警报功能。否则，RESET 键需在整个调试过程中被按住不放。）

控制器 FF-..-U 灵敏度的设置与其它控制器相同。首先打开机箱，分压计位于检湿计接线端右侧的上方。

控制器 FF-3-U 2 的左上方配有属于第二个检湿计的分压计。接通电源后检湿计可能立即发出警报。这一点应该被考虑到整个系统设计中。

无需进一步的设置。

5.3 维护

如果在使用过程中出现任何故障，请参见 6.1 章：故障清除。

控制器通过内部的保险丝 5x20mm 得到保障。在更换保险丝时，关闭电源。被更换的保险丝必须是同一类型。

保险丝型号：

控制器型号	数量	值	尺寸	零件号码
FF-19 和 FF-HM-24	1	100 mA slow	Ø 5 x 20 mm	91 10 0000 44
FF-..-U 和 F-HM-230	2	32 mA slow	Ø 5 x 20 mm	91 10 0000 37

5.3.1 保险丝的更换

• 控制器 FF-19 和 FF-..-U 的更换

- 与电源分离，打开机箱
- 取出保险丝
- 换上新的保险丝，更换保险盒
- 插入 FF-19 / 关上机箱

• 控制器 FF-HM 的更换

- 截断电源
- 用合适的工具在面板一侧固定螺丝的地方用力按住，从机箱上取下面板。
- 在上方 PCB 的下面装有保险（一个用于 FF-HM-24，两个用于 FF-HM-230）。
- 将面板装回机箱上

6 故障及故障清除

故障	原因	解决方法
屏幕无显示	– 电源未接	– 检查电源连接
	– 保险丝断了	– 更换保险丝
不能检测湿成分	– 灵敏度的设置太低	– 重新设置
	– 检湿计过脏	– 拆卸，清洁
警报信号不能重设	– 灵敏度设置太高	– 重新设置
	– 检湿计处于水中	– 在空气中晾干

7 维修与报废处理

如果设备在使用中出现問題，請參見 6. 中对故障及故障排除的建议。

如果您需要更多的信息或帮助，请直接联系我们

Tel. : +49-(0)2102-498955

或者請我們的北京辦事處联系

德国比勒科技有限责任公司

北京办事处

中国北京市海淀区牡丹园

北里甲 1 号西 1302

邮编 100083

联系电话 013801062442

如果因检修原因需寄还机器设备，请寄至：

Bühler Technologies GmbH

- Reparatur/Service -

Harkortstraße 29

40880 Ratingen

Deutschland

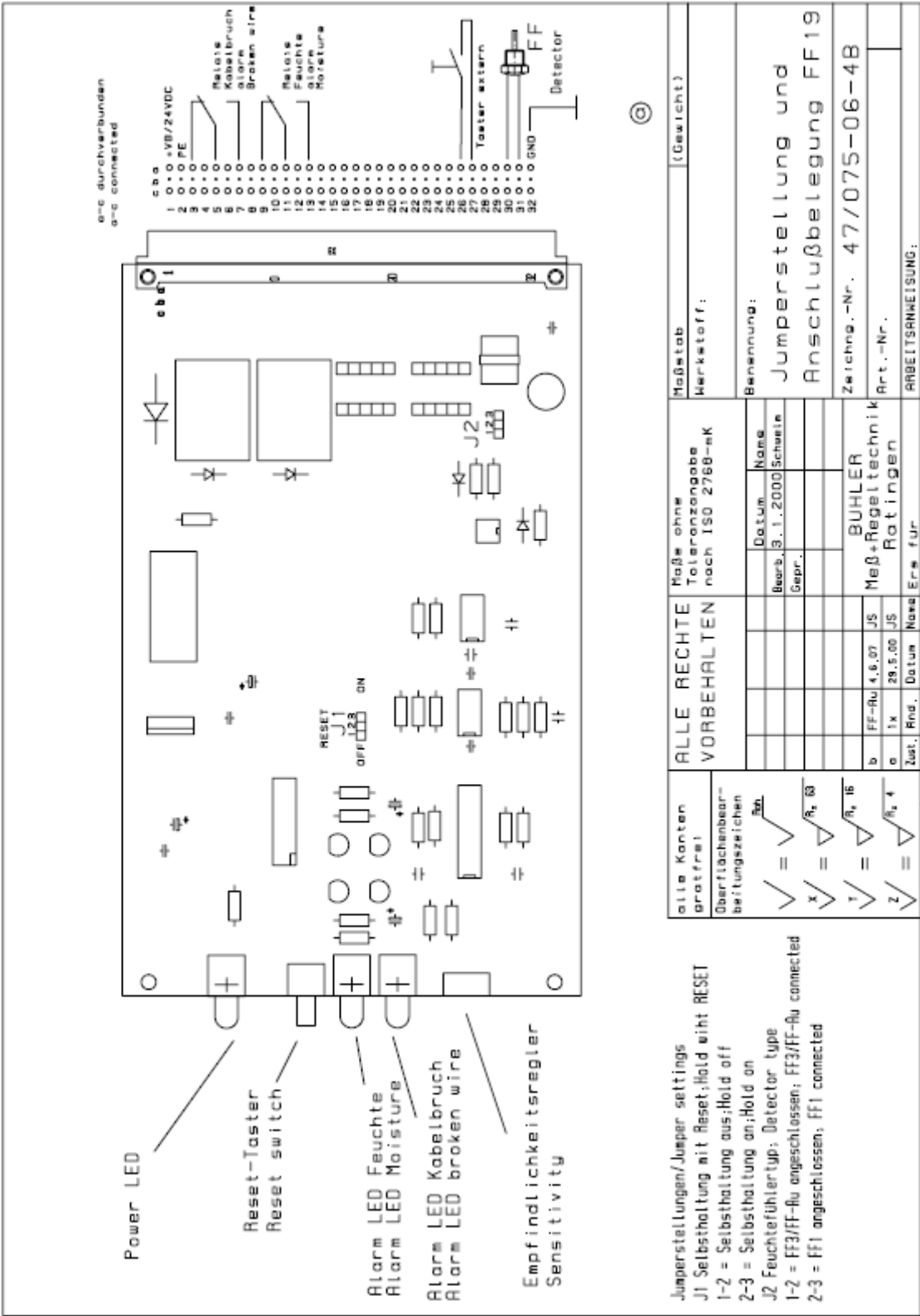
7.1 报废处理

請遵循当地有关报废仪器仪表的条款。

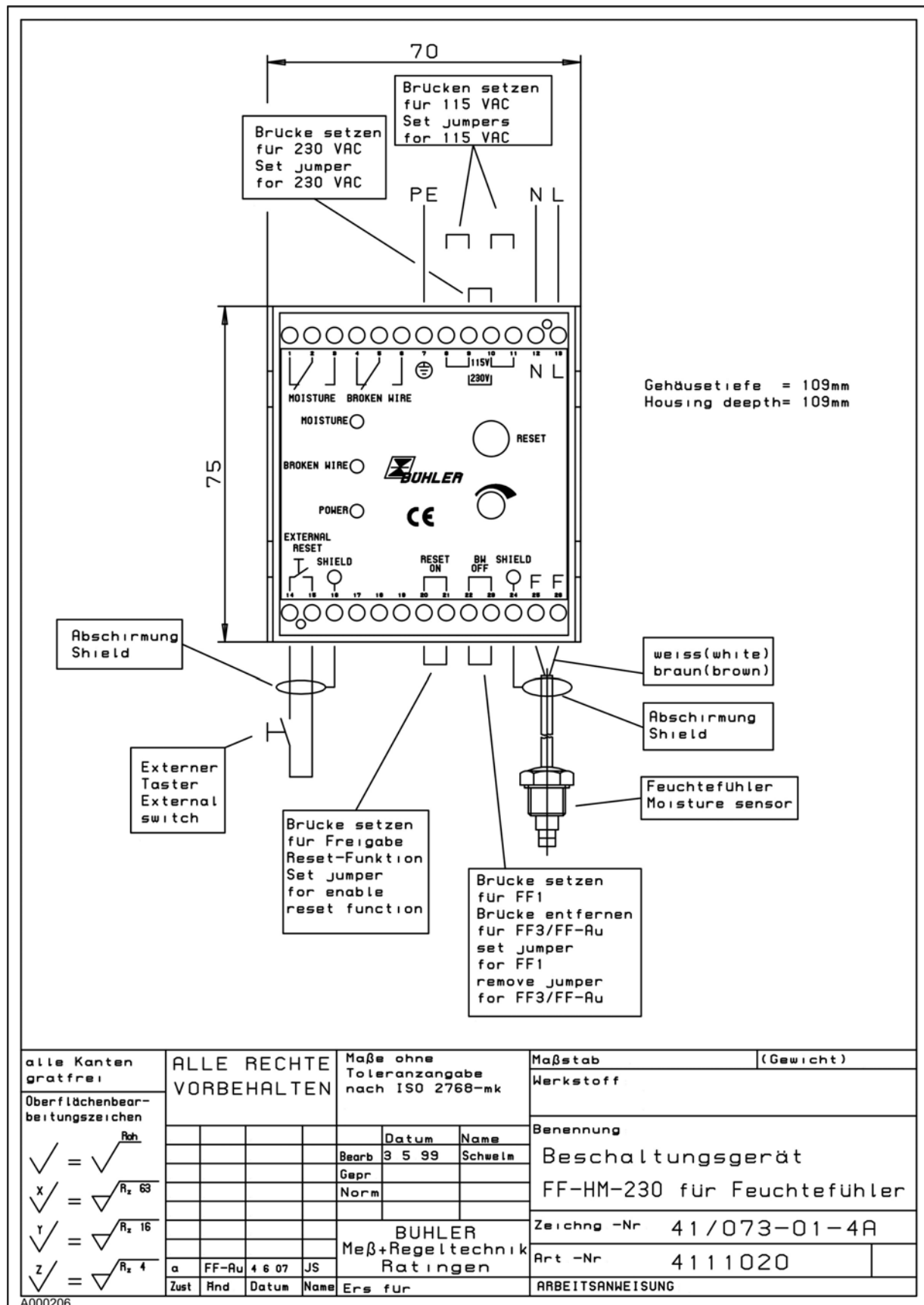
8 附件

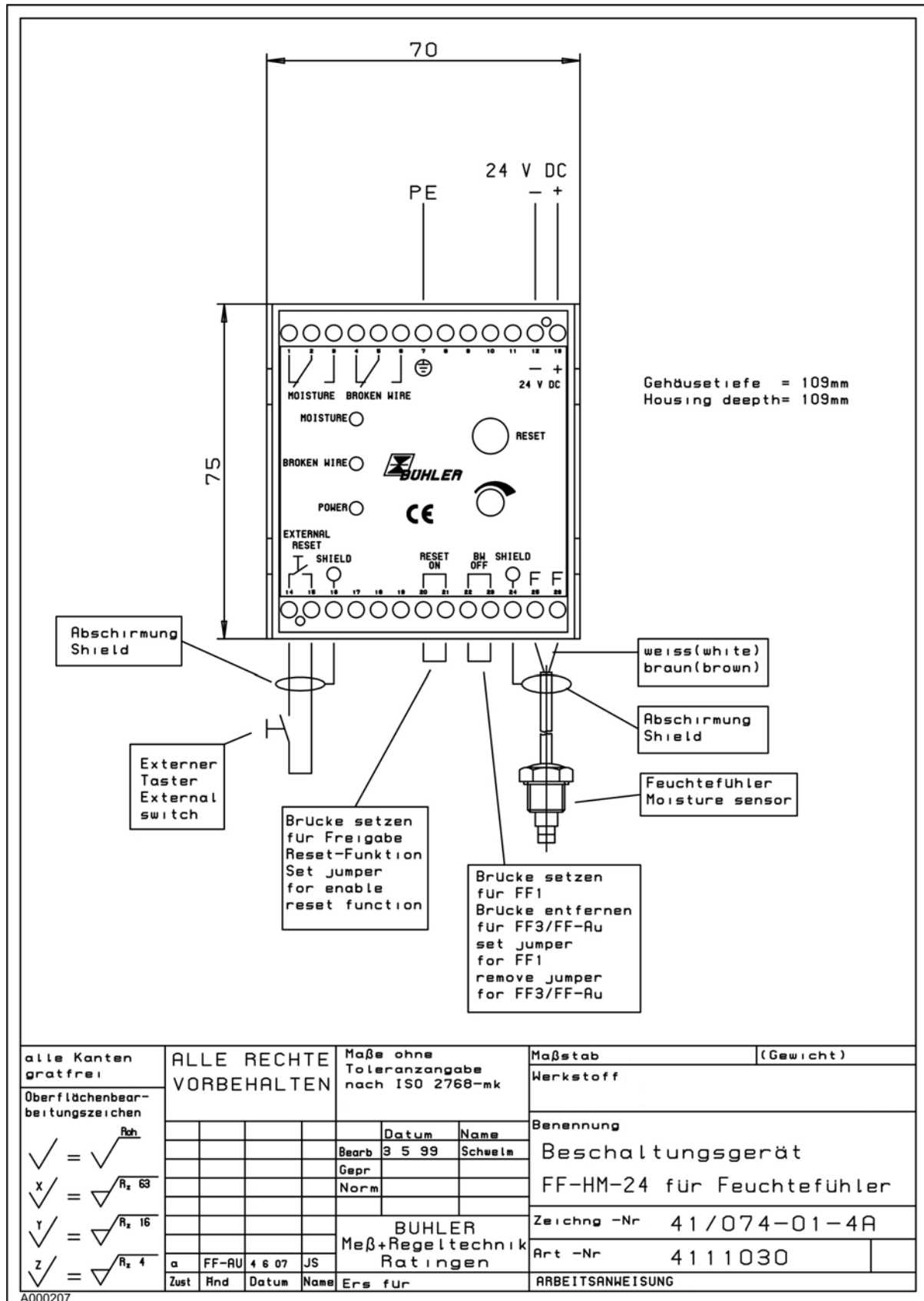
– FF-19 制图	11 页
– FF-HM-230 和 FF-HM-24 制图	12 页
– FF-..-U 制图	13 页
– 数据参数表	DC410011
– 符合证书	KX410001

Anschlussbelegung FF-19 / Wiring diagram FF-19

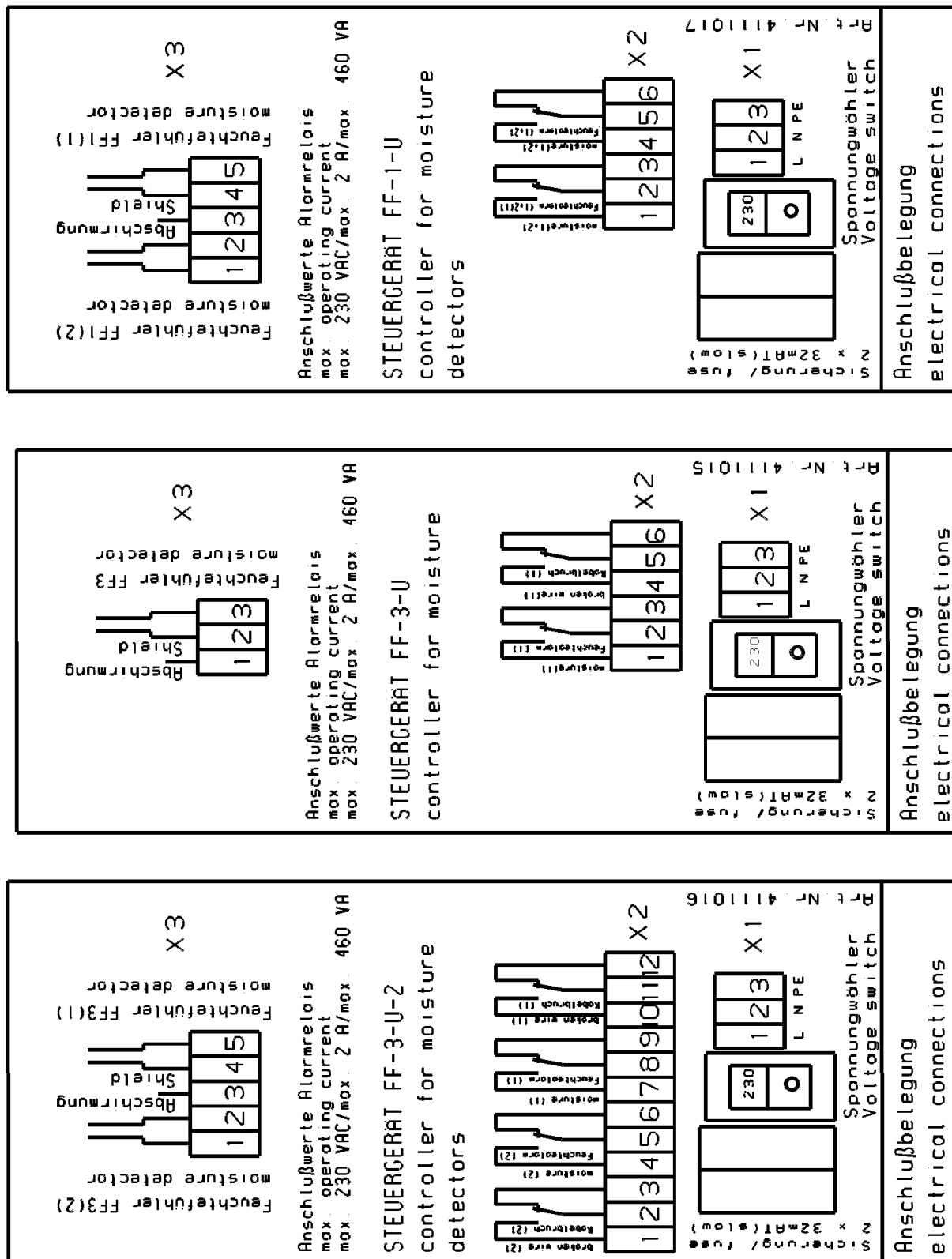


Anschlussbelegung FF-HM-230 / Wiring diagram FF-HM-230





41/065-07-4



检湿计和控制器



当有破坏性的湿气成分入侵了预处理系统的时候，我们可以使用检湿计来发出警报。这些检湿计直接处于气流中且有极快的反应速度，在冷凝液未析出的状态下便能报警。在除去湿气后，气流可干燥检湿计，所以无需特别维护即可自我复位，做到真正的免维护。

这种检湿计可以与AGF过滤器或与适配器G或S配套使用。

所有检湿计配有自动断路检测功能。

几款配套的控制单元：

ER-145/A/Ex：本安输入，长电缆。可与一个FF-3-N连接，当检测到湿气或断路时将发出LED警示信号。

FF-19型支持19寸机架安装，功能与后面介绍的FF-HM相同。

FF-HM型用于导轨安装：

- 同时连接2个FF-3-N型检湿计或单个FF-3-N型或FF-40型
- 在故障保护模型下提供断路和检湿警报电势输出。
- LED用于电源，湿气和断路警示
- 可设锁定模式：检测可被锁定或调至单稳态，锁定状态下的重设可通过开关或外部输入信号来完成

FF-X-U型用于墙面安装：

- 单稳态输出。LED显示电源，湿气监测和断路。
- FF-1-U：可连接单或双FF-3-N型检测探头。控制器带两个总输出。
- FF-3-U：用于连接一个FF-3-N或FF-40。一个总输出用于湿气和断路，另一个用于断路。
- FF-3-U-2：用于将2个FF-3-U集成在一个机箱内。

技术参数

检湿计	FF-3-N	FF-40
材料:	PVDF, 1.4571, 环氧树脂 1.4576, PTFE	PE, 1.4571, 环氧树脂 1.4576
电缆长度:	4 m, 4 x 0.34 ²	4 m, 2 x 0.25 ²
最大操作压力:	2 bar	40 bar
最高操作温度:	3 °C 到 50 °C	3 °C 到 50 °C
断路检测功能:	是	是



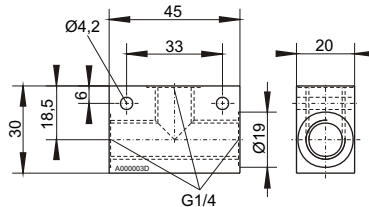
FF-3-N 型号适用于潜在易爆环境下 (II 2G EEx ib IIC T5)
(只能与控制器 ER-145A/Ex配套使用)

适配器

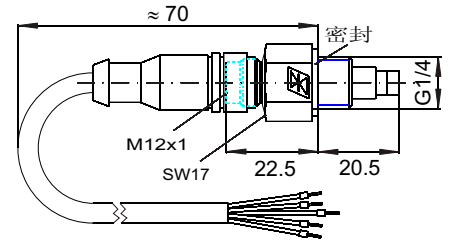
材料

G型: PVDF

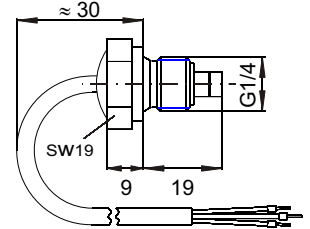
S型: 1.4571



FF-3-N



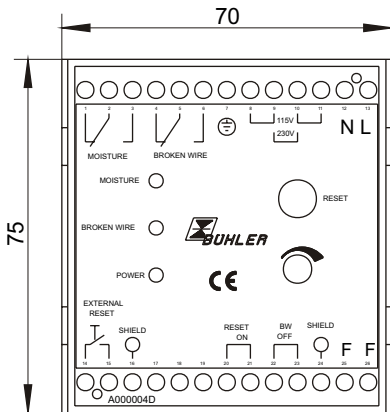
FF-40



控制器

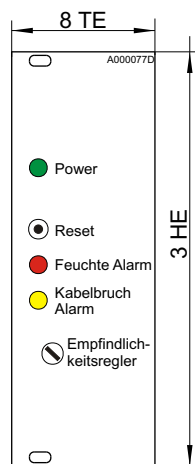
型号	FF-HM-230	FF-HM 24	FF-19	FF-x-U	ER-145/A/Ex
电源	230 / 115 V AC 50/60 Hz	24 V DC ±10%	24 V DC ±10%	230 / 115 V AC 50/60 Hz	230 V 或 115 V AC 48...62 Hz
最大输出	230 V / 2 A	24 V DC/AC 2 A	24 V DC/AC 2 A	230 V / 2 A	AC: 250 V / 5 A DC: 150 V / 5 A
保护等级	IP 40 端口 IP 20	IP 40 端口 IP 20	IP 20 连接状态		IP 40 端口 IP 20
防爆等级	-	-		-	II(1)G [EEx ia] IIC
最长电缆	4 m / 13 ft	4 m / 13 ft		4 m / 13 ft	70 m / 230 ft
尺寸 (长x宽x高)mm	70 x 75 x 109	70 x 75 x 109	8DU x 3 HU x 170	94 x 180 x 81	22,5 x 99 x 120
英寸	2,8 x 3,0 x 4,3	2,8 x 3,0 x 4,3	8DU x 3 HU x 6,69"	3,7 x 7,1 x 3,2	0,9 x 3,9 x 4,3
接口	端口	端口	strip DIN 41612 strip-type B	端口	端口

FF-HM230



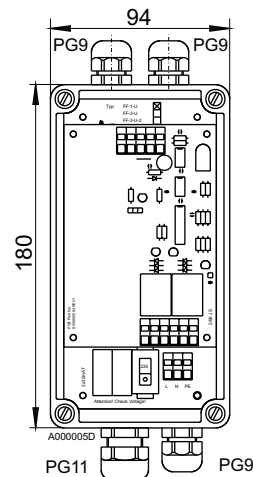
机壳深度 109

FF-19



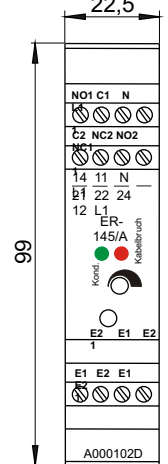
机壳深度 170

FF-x-U



机壳深度 81

ER-145/A/Ex



机壳深度 120

请选型订货

部件号	产品描述
41 11 100	检湿计 FF-3-N 不带电缆
41 11 1000	检湿计 FF-3-N 带电缆
41 89 699	检湿计 FF-40
40 11 000	适配器 G型 (PVDF)
40 11 005	适配器 S型 (不锈钢)
41 11 020	控制器 FF-HM-230
41 11 030	控制器 FF-HM-24

部件号	产品描述
41 11 017	控制器 FF-1-U
41 11 015	控制器 FF-3-U
41 11 016	控制器 FF-3-U-2
41 11 012	控制器 ER-145/A, 230 V
41 11 014	控制器 ER-145/A, 115 V
41 11 040	控制器 FF-19

EG-Konformitätserklärung EC-declaration of conformity



Hiermit erklären wir, dass die nachfolgenden Produkte den wesentlichen Anforderungen der folgenden EG-Richtlinie in ihrer aktuellen Fassung entsprechen:

Herewith we declare that the following products correspond to the essential requirements of the following EC directive in its actual version:

2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie / *low voltage directive*)

Folgende weitere Richtlinien wurden berücksichtigt / *the following directives were regarded*

2004/108/EG (EMV / *EMC*)

Produkte / *products*:

Beschaltungsgerät für Feuchtefühler / *Controller for moisture detectorss*

Typ(en) / *type(s)*:

FF-HM-24, FF-HM-230, FF-1-U, FF-3-U, FF-3-U-

Zur Beurteilung der Konformität wurden folgende harmonisierte Normen in aktueller Fassung herangezogen:

The following harmonized standards in actual revision have been used:

[Normenliste durchsehen und die richtige auswählen bzw. durch Grundnormen ersetzen]

- **EN 61010-1** **Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte — Teil 1: Allgemeine Anforderungen**
- **EN 61326-1** **Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen**

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist der Unterzeichnende mit Anschrift am Firmensitz.

The person authorised to compile the technical file is the one that has signed and is located at the company's address

Ratingen, den 02.08.2010

Stefan Eschweiler (Geschäftsführer –*managing director*)