



ZH 指南

ISOMETER®

iso685(W)-D-P-CN

iso685(W)-S-P-CN

AC/DC

带故障定位发射器的绝缘监视仪，
连接整流器和逆变器的 IT 交流系统
以及 IT 直流系统

軟體文本：D440 V 1.28





Bender GmbH & Co. KG

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Londorfer Straße 65 • 35305 Grünberg • Germany

Tel.: +49 6401 807-0

Fax: +49 6401 807-259

E-Mail: info@bender.de

Web: www.bender.de

Kundendienst

Service-Hotline: 0700-BenderHelp (Telefon und Fax)

Carl-Benz-Straße 8 • 35305 Grünberg • Germany

Tel.: +49 6401 807-760

Fax: +49 6401 807-629

E-Mail: info@bender-service.com

© Bender GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten.
Nachdruck nur mit Genehmigung
des Herausgebers.
Änderungen vorbehalten!

1. 重要信息	7		
1.1 如何使用这本操作手册	7		
1.2 技术支持	7		
1.2.1 给最终用户的支持和建议	7		
1.2.2 维修	7		
1.2.3 客户服务	7		
1.3 培训课程	8		
1.4 运输条件	8		
1.5 存储	8		
1.6 保证和职责	8		
1.7 处置	8		
2. 安全介绍	9		
2.1 常规安全介绍	9		
2.2 电气装置的工作使用。	9		
2.3 设备专用安全说明	9		
2.4 使用目的	9		
3. 功能	10		
3.1 特征	10		
3.1.1 EDS44x 特征	10		
3.2 产品描述	10		
3.2.1 通用产品描述	10		
3.2.2 专用 ISOMETER® 特征	10		
3.3 功能描述	10		
3.4 绝缘故障定位	11		
3.4.1 与 EDS 设备® 兼容	11		
3.5 接口	11		
3.6 自检	12		
4. 设备概述	13		
4.1 尺寸	13		
4.2 设备版本	13		
4.3 连接和面板	14		
4.4 显示元件 和 设备按钮	15		
4.4.1 显示元件	15		
4.4.2 设备 按钮	15		
4.5 操作和向导	16		
4.5.1 菜单选择	16		
4.5.2 从列表中选择	16		
4.5.3 参数的选择和值的设置	16		
4.5.4 字符输入	16		
5. 安装	17		
5.1 一般介绍	17		
5.2 安装距离	17		
5.3 螺丝安装	18		
5.4 DIN 导轨安装	18		
6. 连接	19		
6.1 连接条件	19		
6.2 连接到三相交流系统	20		
6.3 连接到交流系统	20		
6.4 连接到直流系统	21		
6.5 连接到电源电压	21		
6.6 连接到 X1 接口	22		
6.7 连接到以太网接口 ETH	22		
6.8 继电器接口 1 和 2 的连接	22		
6.9 端子盖板	23		
6.10 连接到 BB 总线	24		
6.11 把 EDS 连接到 ISOMETER®	24		
6.11.1 举例 - 连接 ISOMETER® 到 EDS	25		
6.11.2 连接到一个三相交流系统	26		
6.11.3 连接到一个交流系统	27		
6.11.4 连接到一个直流系统	28		
6.11.5 系统结构	29		
7. 调试	30		
7.1 一般 首次启动过程	30		
7.2 首次启动	31		
7.2.1 设置语言	31		
7.2.2 设置时间和日期	31		
7.2.3 设置系统类型	31		
7.2.4 选择一个耦合仪	31		
7.2.5 设置 EDS 模式	31		
7.2.6 设置 EDS 电流	32		

7.2.7	设置响应值 Ran1 用于 Alarm 1	32	9.1	(1.10) 输入	40
7.2.8	设置响应值 Ran2 用于 Alarm 2	32	9.1	(1.10.1) 数字 1	40
7.3	启动 EDS	32	9.1	(1.10.2) 数字 2	40
7.4	再次启动	33	9.1	(1.10.3) 数字 3	40
7.5	配置密码保护 ISOMETER® iso685	33	9.1	(1.10.4) 继电器 1	40
8.	显示	34	9.1	(1.10.5) 继电器 2	41
8.1	标准显示	34	9.1	(1.10.6) 数字 1	41
8.2	故障显示 (有效)	34	9.1	(1.10.7) 数字 2	42
8.3	故障显示 (无效的)	34	9.1	(1.10.8) 蜂鸣器	42
8.4	确认故障信息	35	9.1	(1.10.9) 模拟	42
8.5	历史记录	35	9.1	(2.0) EDS (绝缘故障定位)	43
8.6	数据 - 图表 (Data-isoGraph)	35	9.1	(2.1) 概览	43
8.7	ISOnet 模式	35	9.1	(2.1.1) 电流	43
8.8	ISOloop 模式	35	9.1	(2.1.2) 模式	44
8.9	首次测量	36	9.1	(2.1.3) 使用便携式 EDS	44
8.10	自动测试	36	9.1	(2.1.4) EDSsync	44
9.	设置	37	9.1	(2.1.5) 扫描通道:	44
9.1	菜单结构	37	9.1	(2.2) 扫描通道	44
9.2	设备菜单中的设置	38	9.1	(2.3) 激活通道	45
9.1	(1.0) 报警设置	38	9.1	(2.4) 组群设置	45
9.1	(1.1) 绝缘报警	38	9.1	(2.4.1) 通道	45
9.1	(1.1.1) 报警 1	38	9.1	(2.4.2) 输出	45
9.1	(1.1.2) 报警 2	38	9.1	(2.4.3) 数字输入	47
9.1	(1.1.3) 故障记忆	38	9.1	(2.4.4) 设备设置	47
9.1	(1.2) 直流报警	38	9.1	(2.5) 通道	48
9.1	(1.2.1) 报警	39	9.1	(2.5.1) 名称	48
9.1	(1.2.2) U(DC-E)	39	9.1	(2.5.2) CT 监视	48
9.1	(1.3) 配置	39	9.1	(2.5.3) 响应值 I Δ L	48
9.1	(1.4) 系统类型	39	9.1	(2.5.4) 响应值 I Δ n	48
9.1	(1.5) ISOnet	39	9.1	(2.6) 输出	48
9.1	(1.5.1) ISOnet	39	9.1	(2.6.1) 普通继电器	48
9.1	(1.5.2) 设备的数量	39	9.1	(2.6.2) 通道继电器	48
9.1	(1.6) ISOloop	39	9.1	(2.6.3) 蜂鸣器	48
9.1	(1.6.1) ISOloop	39	9.1	(2.6.4) 数字输出	49
9.1	(1.6.2) 使用测量值	39	9.1	(2.7) 输入	49
9.1	(1.7) t (启动)	39	9.1	(2.7.1) 模式	49
9.1	(1.8) 耦合监视	39	9.1	(2.7.2) t (on)	49
9.1	(1.9) 处于停用时的动作	39	9.1	(2.7.3) t (off)	49
			9.1	(2.7.4) 功能	49

9.1	(2.8)	设备	49
9.1	(2.8.1)	触发	49
9.1	(2.8.2)	故障记忆	49
9.1	(2.9)	服务	49
9.1	(3.0)	数据 测量值	49
9.1	(4.0)	控制	49
9.1	(4.1)	TEST	49
9.1	(4.2)	RESET	49
9.1	(4.3)	启动首次测量	49
9.1	(4.4)	设备	50
9.1	(5.0)	历史	50
9.1	(6.0)	设备设置	50
9.1	(6.1)	语言	50
9.1	(6.2)	时钟	50
9.1	(6.2.1)	时间	50
9.1	(6.2.2)	格式 (时间)	50
9.1	(6.2.3)	夏令时	50
9.1	(6.2.4)	日期	50
9.1	(6.2.5)	格式 (日期)	50
9.1	(6.2.6)	NTP	50
9.1	(6.2.7)	NTP 服务器	50
9.1	(6.2.8)	UTC	50
9.1	(6.3)	I 接口	50
9.1	(6.3.1)	写访问	50
9.1	(6.3.2)	以太网	50
9.1	(6.3.3)	BCOM	51
9.1	(6.3.4)	Modbus/TCP	51
9.1	(6.3.5)	RS-485	51
9.1	(6.3.6)	Modbus RTU	51
9.1	(6.4)	显示	52
9.1	(6.4.1)	亮度	52
9.1	(6.4.2)	自动调光	52
9.1	(6.5)	密码	52
9.1	(6.5.1)	密码	52
9.1	(6.5.2)	状态	52
9.1	(6.6)	调试	52
9.1	(6.7)	数据备份	52
9.1	(6.8)	激活	52
9.1	(6.9)	出厂设置	52
9.1	(6.10)	软件	52

9.1	(6.10.1)	通过界面更新	52
9.1	(6.10.2)	更新	52
9.1	(6.11)	服务	52
9.1	(7.0)	信息	52

10. 设备通信 53

10.1	以太网接口	53
10.2	BCOM	53
10.3	Modbus/TCP	53
10.4	Web 服务器	53
10.4.1	规则	53
10.4.2	功能	53
10.4.3	用户界面	54
10.4.4	菜单结构	54
10.4.5	参数修改	55
10.4.6	在 Web 浏览器中修改参数	56
10.4.7	当打开 Web 浏览器时, 在设备菜单中修改参数	56
10.4.8	用于参数修改的写访问	56
10.5	BS 总线	57
10.5.1	主从原理	57
10.5.2	BS 总线上的地址和地址范围	57
10.5.3	RS-485 规格 / 电缆	57
10.5.4	电缆路径	57
10.6	Modbus RTU	57
10.7	isoData 协议	58
10.7.1	isoData- 协议表	59

11. 绝缘故障定位 62

11.1	一般描述	62
11.2	绝缘故障定位所需的设置	62
11.3	显示屏上的显示	62
11.4	启动和停止绝缘故障定位	62

12. 特殊功能用于耦合 IT 系统	63
12.1 监视耦合 IT 系统时的特殊性	63
12.2 通过带 2 个耦合系统的数字输入来系统隔离	63
12.3 通过 ISOnet 系统隔离	63
12.3.1 系统图片	64
12.3.2 配置和功能	64
12.3.3 ISOnet 优先级	64
12.4 ISOloop	64
12.4.1 在互连中准备设备	65
12.4.2 使用 BCOM Group Manager 创建组	66
12.4.3 ISOMETER® 上的配置和功能	67
12.5 EDSsync	67
12.5.1 在互连中准备设备	68
12.5.2 使用 BCOM 组管理器创建组	68
12.5.3 激活 ISOMETER® 上的功能	69
13. 报警信息	70
13.1 测量值报警	70
13.2 一般警报	70
13.3 ISOnet	71
13.4 ISOloop	71
13.5 EDS44x 报警信息	72
13.6 EDSsync	72
14. 技术数据	73
14.1 设备配置	73
14.2 接线图	74
14.2.1 响应时间配置供电电路	74
14.2.2 响应时间配置控制电路	74
14.2.3 响应时间配置发电机	74
14.2.4 响应时间配置高电容	74
14.2.5 响应时间配置变频器 > 10 Hz	75
14.2.6 响应时间配置变频器 < 10 Hz	75
14.2.7 响应时间直流报警	75
14.2.8 操作不确定性	75

14.3 出厂设置 iso685-x-P	76
14.4 列表参数 iso685-x-P-CN	77
14.5 标准和证书	80
14.6 订货信息	80
14.6.1 设备	80
14.6.2 附件	80
14.6.3 绝缘故障定位仪	80
14.6.4 合适系统组件	80

15. 词汇表	81
15.1 变更历史文件	81

1.1 如何使用这本操作手册



这本操作手册旨在为在电气工程和电子产品的**合格的操作人员**设计的！



在你开始安装、连接和启动设备**之前**，阅读这本手册请把这本操作手册放在容易取到的地方便于将来翻阅。

为了使你更容易理解和重新确认这本手册中的某些部分的文字和说明，我们使用了符号来识别重要的指示和信息。这些符号的意义如下。

 危险	这个符号表示这里有个 高风险的危险 ，如果不能避免，可能会导致 触电 或 严重伤害 。
 警告	这个符号表示有一个 中等风险的危险 如果不避免，可能会导致 死亡 或 严重伤害 。
 警告	这个符号表示有一个 低风险的危险 ，如果不能避免，可能会导致 轻微或者中等程度的伤害 moderate injury 或 财产损失 。
 信息	这个符号，目的是帮助用户能够 最好的 使用该设备

1.2 技术支持

本德尔为您提供调试和故障排除的服务：

1.2.1 给最终用户的支持和建议

电话或者邮件可以得到所有本德尔产品的技术支持

- 关于特殊客户应用的问题
- 启动
- 故障排除

电话： +49 6401 807-760*
传真： +49 6401 807-259
电子邮件： support@bender-service.de

1.2.2 维修

本德尔产品的维修、校准、升级和更换服务

- 本德尔产品的维修、校准、测试和分析
- 本德尔设备的硬件和软件升级
- 在故障或者不正确的运输本德尔产品的情况下，替换设备的发货。
- 本德尔设备的保修期内，可以没有额外的成本进行内部维修服务或更换设备。

电话： +49 6401 807-780**（技术问题）
+49 6401 807-784**， -785**（销售）
传真： +49 6401 807-789
电子邮件： repair@bender-service.de

请把需要**维修**的设备寄到如下地址：

Bender GmbH, 维修中心,
Londorfer Strasse 65,
35305 Grünberg

1.2.3 客户服务

所有的本德尔设备都支持在线服务

- 包括所有本德尔产品的调试，参数设置，维护，故障排除
- 建筑内，电气设备的分析（电能质量测试，电磁兼容试验，热成像）
- 客户培训课程

电话： +49 6401 807-752*， -762 *（技术问题）
+49 6401 807-753*（销售）
传真： +49 6401 807-759
电子邮件： fieldservice@bender-service.de
网站： www.bender-de.com
* 周一到周四 7.00 a.m. - 8.00 p.m., Fr 7.00 a.m. - 13.00 p.m.

1.3 培训课程

本德尔非常乐意提供关于测试设备使用的培训。

可以从德国的官方网站上找到培训课程和工厂工作的时间

www.bender-de.com -> Know-how -> Seminars.

1.4 运输条件

本德尔销售和运输条件。

由 ZVEI 明确的，对于软件产品“Softwareklausel zur Überlassung”“Softwareklausel zur Überlassung von Standard-Software als Teil von Lieferungen, Ergänzung und Änderung der Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie”（软件条款的许可标准软件作为交付的一部分，在电气工业中修改和改变至产品和服务的一般交货条件）（Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V.）（德国电气和电子制造商协会）也适用。修订“电气及电子工业产品及服务供应一般条件”（GL）*

本德尔提供纸质和电子版本的销售和交付条件的文件。

1.5 存储

该设备必须存储在那些能够防止灰尘、潮湿和喷雾或滴水，并且存储在指定的温度下。

1.6 保证和职责

造成人身伤害或财产损失的原因，如果可归因于下列一项或多项原因，那么本德尔不承担保证和赔偿责任：

- 设备使用不当。
- 设备安装、启动、操作和维护不正确。
- 未遵守本操作手册中有关设备的运输、启动、操作和维护的说明。
- 未经制造商授权而对设备进行更改。
- 不遵守技术参数。
- 不正确维修和使用未获制造商批准替换部件或配件。
- 外部影响和不可抗力造成的灾难。
- 非制造商推荐的安装和设备组合装置。

本操作手册，尤其是安全说明书，所有操作设备的人员必须遵守。此外，必须遵守适用于在当地预防事故的法规和 条例。

1.7 处置

遵守国家规范和法律来处置设备。当你不确定如何处置旧的设备时，请咨询你的供应商。

关于废弃的电气和电子设备的政策（WEEE 政策）以及在电子电气设备中有害物质限制指令（RoHS 指令）适用于欧洲共同体。在德国，这些政策是通过“电气和电子设备的行为”实施的（ElektroG）。根据这一点，需按照下列应用：

- 电气和电子设备不是生活垃圾的一部分。
- 电池和蓄电池不是生活垃圾的一部分，必须按照规定处理。
- 在 2005 年 8 月之后，从用户之外的其他私人家庭使用的旧的电子设备和电子设备流入市场后，必须有制造商回收且妥善处置。

更多关于本德尔设备的处置信息，请参考我们的官网

www.bender-de.com -> Service & Support.

2.1 常规安全介绍

除了这本手册的设备文件的部分被附在“本德尔产品的安全介绍”中。



在你开始安装、连接和启动设备之前，阅读这本手册。请把这本操作手册放在容易取到的地方便于将来翻阅。

2.2 电气装置的工作使用。



仅合格的人员才被允许进行必要的安装、启动和运行设备或系统的工作。



危险

由于电击造成触电伤害！

触摸系统的带电部分的危险：

- 危及生命的电击
- 电气设备损坏
- 设备破坏

在安装和连接设备之前，确保装置已经被切断电源。遵守电气装置的工作规则。

如果设备用于德国之外的国家，必须遵守当地的标准和法规。可以参考欧洲标准 EN 50110。

2.3 设备专用安全说明



确保连接的工作电压是正确的！

在绝缘和电压测试之前，ISOMETER 在测试持续期间必须与 IT 系统断开。为了检查设备是否正确连接，在启动系统前必须进行功能测试。

如果 ISOMETER® 被安装在控制柜中，绝缘故障信息必须是发声或者显示报警，便于吸引注意力。

当 IT 系统使用 ISOMETER® 时，确保在每一个相互连接的系统中只有一台

工作的 ISOMETER®。如果 IT 系统通过耦合开关相互连接，确保 ISOMETER® 当前是与 IT 系统断开并且在停用状态。IT 系统通过二极管或电容耦合，在绝缘监视过程中可能会有影响，因此要求不同的 ISOMETER®s 集中控制。

防止测量错误！

当被监视的 IT 系统包含电耦合直流电路时，只有整流阀，才能正确检测到绝缘故障（如整流二极管、晶闸管、IGBTs、变频器等）会携带一个 > 10 mA 的最小电流。

未特别指定的频率范围

当连接到在指定的频率范围内的频率组件的 IT 系统时，响应时间和响应值可能与显示的技术参数不一样。当然，取决于应用和选择的测量方法，在这个频率范围内可以连续的进行绝缘监视。

在指定频率范围内的频率组件对 IT 系统的绝缘监视没有影响，例如：在频率逆变器的典型的开关频率范围内。

2.4 使用目的

ISOMETER® iso685 - x-CN 监视电源电压 AC 0...690 V 或 DC 0...1000 V 的不接地 (IT 系统) 交直流主回路的绝缘电阻。标称电压 U_n 的工作范围可以通过耦合仪来扩展。

交 / 直流系统中的直流组件不会影响工作特性。由于区分的电源电压，可以监视供电系统。取决于配置，最大允许的系统泄露电容是 0...1000 μF 。

使用目的也表明：

- 在操作手册中可以看到所有信息
- 符合测试间隔

为了满足应用标准的要求，定制参数的设置必须是为了适应当地的设备和操作条件的设备上。请注意技术参数中所示的应用范围的限制。

除本手册所述用途外，任何其他用途均被视为不正当用途。

3.1 特征

- ISOMETER® 用于带电连接整流器或逆变器的 IT 交流系统和 IT 直流系统 (IT = 不接地系统)
- 自适应现有的系统泄露电容
- 结合 **AMP^{PLUS}** 与其它配置要求的测量方法
- 2 组独立可调响应值用于报警和报警 2, 其范围: 1 kΩ...10 MΩ
- 高分辨率的图形液晶
- 连接监视 (测量线的监视)
- 自动设备自检
- 随着时间的推移, 绝缘电阻的图形表示 (isoGraph)
- 带有实时时钟的历史内存 (缓存三天), 用于存储 1023 个报警信息的日期和时间
- 电流和电压输出 0(4)...20 mA, 0...400 μA, 0...10 V, 2...10 V (电隔离), 类似于系统的测量的绝缘值
- 自由可编程数字输入和输出
- 通过互联网或者内网远程设置 (Webserver / 可选: COMTRAXX® 网关)
- 通过互联网可全球远程诊断 (仅由本德尔服务部提供)
- RS-485/BS (本德尔传感器总线) 用于与其他本德尔的设备进行数据交换 通过 MODBUS RTU
- BCOM, Modbus TCP 和 Web 服务器
- ISOnet: 从被监视的 IT 系统中内部隔离 ISOMETER® (例如, 如果内部连接数个 IT 系统)
- ISOnet priority: 网络中设备的永久优先级
- ISOLoop: 环形系统的特殊功能 (所有系统都已耦合)
- isoData: 连续不间断的数据传输。
- 用于选择性绝缘故障定位的定位电流注入
- 通过 EDS 系统, 选择性地定位绝缘故障的显示
- EDS 系统的参数设置
- EDSsync: 在耦合系统中同步分配触发信息
- 用于每个测量通道的用户定制文本

3.1.1 EDS44x 特征

- 交流、三相交流和直流 IT 系统中的绝缘故障定位
- 可以连接多至 W..., WR..., WS... 系列测量电流互感器
- 响应灵敏度绝缘故障定位:
EDS440 2...10 mA
EDS441 0.2...1 mA
- 响应灵敏度剩余电流测量:
EDS440 100 mA...10 A
EDS441 100 mA...1 A

通过 BS 总线 (RS-485) 或 BB 总线使元件通信

3.2 产品描述

3.2.1 通用产品描述

ISOMETER® 是参照标准 IEC 61557-8 设计的用于 IT 系统的绝缘监视仪。

设备普遍用于交流、三相交流, 交 / 直流和直流系统。交流系统可包括广泛的直流供电负载 (如整流器、变频器、变频调速)。

3.2.2 专用 ISOMETER® 特征

ISOMETER® iso685 - D - x - CN 是属于 iso685 系列设备的, 设备集成了液晶显示。手册完全适用于这个 ISOMETER®。

ISOMETER® iso685 - S - x - CN 是 iso685 系列设备传感器版本。这个版本的设备与 ISOMETER® iso685 - D - x - CN 唯一的区别就是它没有显示。

ISOMETER® iso685 - S - x - CN 必须与前面板组合使用, 并且通过前面板进行操作前面板的操作等同于带集成显示的 ISOMETER® 的操作, 在手册中会有详细描述。



仅传感器版本 (例如 ISOMETER® iso685 - S - x - CN) 可以与前面板连接。
前面板不可能连接到带有集成显示版本的设备
(例如: ISOMETER® iso685 - D - x - CN)。

之后, 会描述带集成显示的 ISOMETER®s。这个描述类似于 ISOMETER® 传感器变体与前面板 FP200 的结合。本手册所应用的设备将被称为 ISOMETER®。

3.3 功能描述

在操作期间, 绝缘监视仪不间断地监视整个 IT 系统的绝缘阻值, 当该值低于预先设定的响应值时触发报警。必须把设备连接在 IT 系统 (不接地系统) 和 PE 线之间才能得到测量值。通过微控制来记录和测量叠加在系统上的 μA 范围的测量值。测量时间是取决于的测量要求, 系统泄露电容、绝缘电阻和可能的系统相关的干扰。

响应值和其他参数设置使用调试向导以及通过使用该设备的按钮和高分辨率的图形液晶显示不同的设置菜单。选定的设置被存储在稳定的故障安全存储器中。设置菜单可以选择不同的语言并且在显示器上显示消息。这个设备使用时钟, 在历史记忆中来存储带有时间和日期标志的故障信息和事件。设置可以通过密码保护来防止未经授权的修改。

确保连接监视的正常工作, 设备要求系统类型是三相交流、交流或者直流, 并且要求使用适合的端子 L1/+, L2, L3/-。

绝缘监视仪 iso685 - x - x - CN 能够可靠并且准确的测量普通 IT 系统 (不接地系统) 的绝缘电阻由于各种应用、系统类型、操作条件、变速驱动器的应用, 高系统泄漏电容等, 测量技术必须能够满足不同的要求, 以确保优化响应时间和相对不确定性。因此, 可以选择不同的测量配置, 使设备达到最优状态。

如果当前响应值下降到报警 1 和 / 或报警 2 值以下，相应的报警继电器开关，LED 的 ALARM 1 或 ALARM 2 亮，并且所测得的值显示在液晶显示器上（在 DC 系统的绝缘故障的情况下，显示故障导线 L+/L- 的趋势图）。如果故障记忆被激活，将存储故障信息。按下重置按钮，重置绝缘故障的信息，提供至少 25% 以上设定的响应值的当前绝缘电阻。作为附加信息，测量信号的质量和更新测量值所需的时间显示在显示器上。一个质量差的信号（1-2 条）可能是一个提示，表示选择了错误的测量配置文件。

ISOMETER® 有一个内部系统隔离开关，这样可以在耦合 IT 系统中操作数个 ISOMETER®。因此，ISOMETER® 通过以太网总线连接。集成 ISONet 功能确保仅一台 ISOMETER® 在同一时间主动测量，同时其它设备完全从系统系统隔离并且在待机模式下等待测量许可。

ISOMETER® 能与其他 ISOMETER® 同步。这样就能在互不干扰的情况下，能够监视电容耦合的 IT 系统。

3.4 绝缘故障定位

ISOMETER® 与 EDS 结合使用可以准确的定位绝缘故障。因此，在下降到设置的响应值 R_{an2} (LED ALARM 2) 之后，ISOMETER® 会产生一个周期性定位电流。因此，系统导线通过一个先定的电阻交替接地。由此产生的定位电流取决于现有的绝缘故障的大小和系统电压。它是由 ISOMETER® 上的设置决定的。绝缘故障是通过 EDS 和连接的测量电流互感器进行选择性地定位。定位电流通过带电线路的绝缘故障位置采取最短的方式从定位电流发生器流过。从那里，它流过绝缘故障和 PE 线返回到 ISOMETER®。这个定位电流脉冲通过在绝缘故障路径上的测量电流互感器检测并且通过连接的 EDS 发出信号。



提醒

由于敏感系统部件上的过大的定位电流故障的风险！

在 IT 系统和大地之间流过的定位电流可能会引起系统的敏感部件的控制故障，例如 PLC 或继电器。确保定位电流的水平与被监视系统兼容。

在绝缘故障定位过程中，绝缘监视设备的功能不激活。如果在绝缘故障定位过程中，定位电流下降小于有 EDS 测量的值时，绝缘故障定位由 ISOMETER® 结束。

3.4.1 与 EDS 设备® 兼容

通过 BS 总线与 ISOMETER® 通讯，可以完全兼容

设备	备注	订货号
EDS440-L	EDS440-L EDS440W-L	B91080212CN B91080212WCN
EDS441-L	EDS441-L EDS441W-L	B91080215CN B91080215WCN
EDS441-LAB	EDS441-LAB EDS441W-LAB	B91080217CN B91080217WCN
EDS460/490L	不推荐用于新系统	
EDS460/490D		
EDS461/491L		
EDS461/491D		

通过 BB 总线与 ISOMETER® 通讯，可以完全兼容

设备	备注	订货号
EDS440-S	EDS440-S EDS440W-S	B91080211CN B91080211WCN
EDS441-S	EDS441-S EDS441W-S	B91080214CN B91080214WCN

不与 ISOMETER® 通讯，完全兼容

设备	备注	订货号
EDS195P	EDS195P	B91082040

3.5 接口

- 通讯协议 Modbus TCP
- 通讯协议 Modbus RTU
- BCOM，通过以太网用于本德尔设备
- BS 总线用于本德尔设备的通讯 (RS-485)
- isoData 用于记录和管理测量值
- 用于读取测量值和参数设置的集成网络服务器

3.6 自检

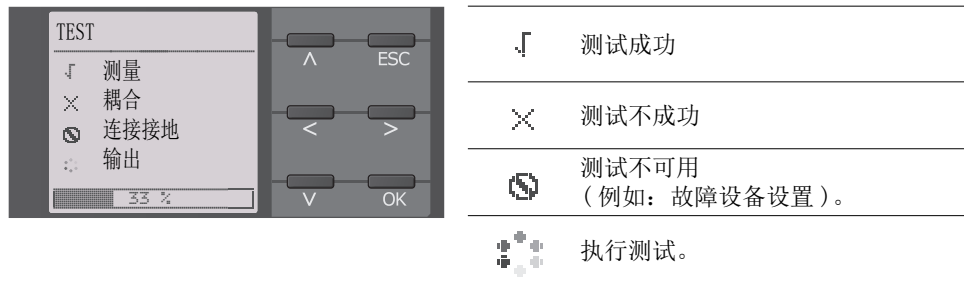
打开电源后，ISOMETER® 通过自检功能，自动和连续地检查所有的内部测量功能、过程控制的组成部分，类似于数据和参数记忆，以及连接到不接地系统和大地。

手动自检可以通过测试按钮激活来检查继电器功能（取决于配置），或者也可以通过“控制”菜单进行选择。

如果在自检过程中检查了继电器，它们将切换 2 秒钟。

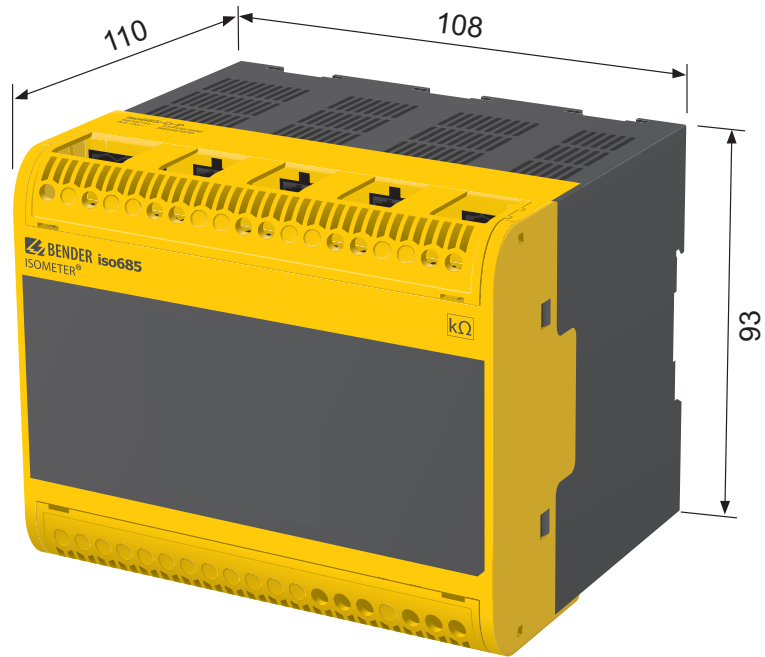
手动自检的过程会通过一个条形图显示在 LCD 上。根据被监视的 IT 系统的情况，自检会在 15-20 秒后完成。设备返回到标准模式（例如，测试模式），并且在测量之后，会显示实际的测量值。显示器会一直显示“初始测量信息”直到测量到第一个有效值。

如果在自检过程中检测到错误，相应的设备 LED 灯会亮。此外，液晶显示器和输出上会显示适当的消息，如果已经设定，会提供相应的信号。



4. 设备概述

4.1 尺寸



尺寸用 mm 表示

设备概述



4.2 设备版本

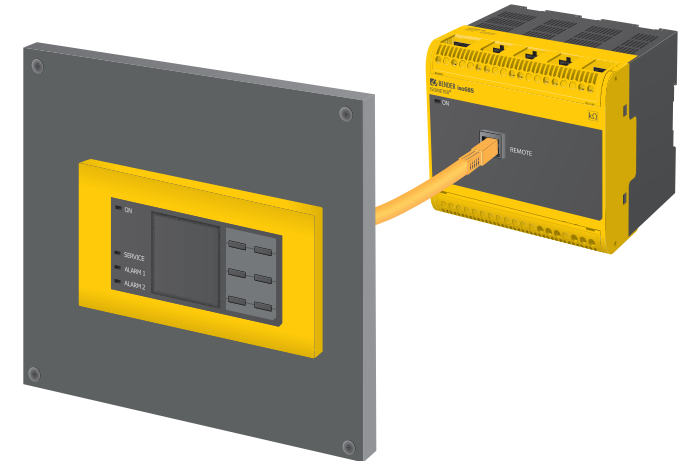
iso685(W)-D...CN
isoxx685(W)-D...CN

iso685 - D...-CN 的特点是有高分辨率的液晶显示屏，并且能够通过设备上面的控制元件 直接进行设备操作。设备不需要同 FP200 一起使用。



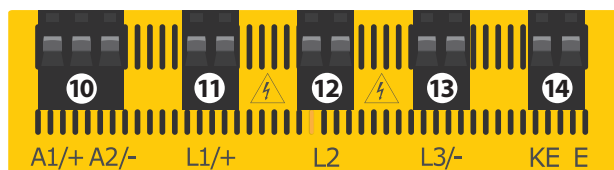
iso685(W)-S...CN
isoxx685(W)-S...CN

设备版本 ISOMETER® iso685-S-P 的特征是**既没有显示也没有操作控制**。它只能与 FP200 结合使用并且通过前面板操作。



4.3 连接和面板

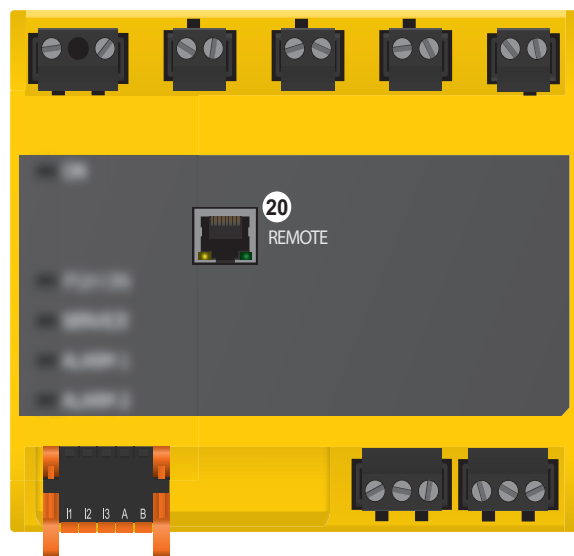
顶部



- 10 A1/+, A2/- 连接到电源 U_s
- 11 L1/+ 连接到被监视的 IT 系统
- 12 L2 连接到被监视的 IT 系统
- 13 L3/- 连接到被监视的 IT 系统
- 14 KE, E 连接到 PE

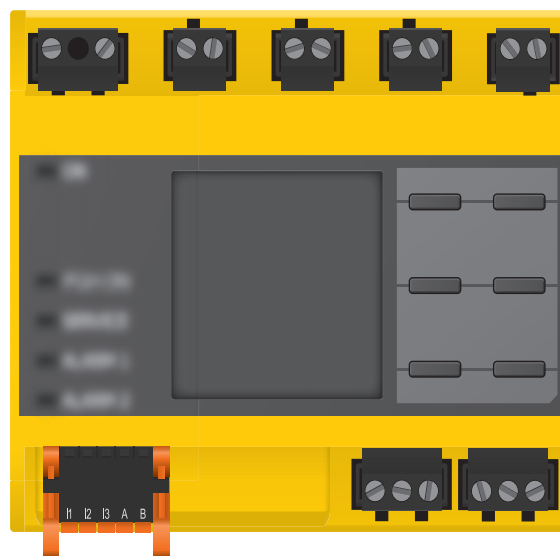
正面

iso685 - S - x - CN



iso685 - D - x - CN

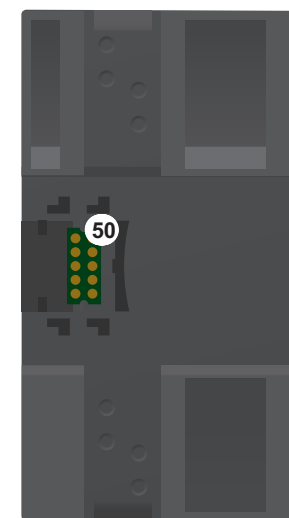
连接顶部



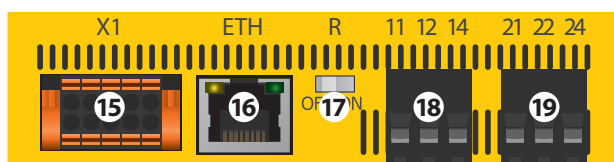
面板

连接
底部

背面



底部

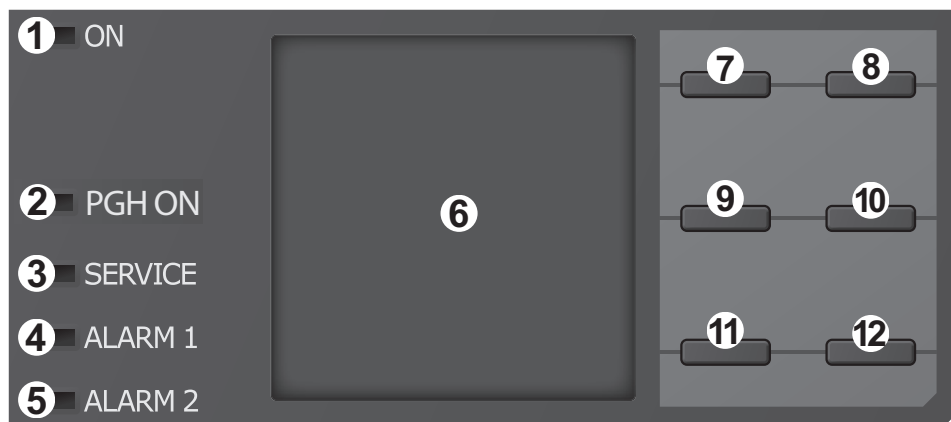


- 20 X4 连接到 FP200(W) * 的远程接口
- 50 X3 可选扩展模块 (BB 总线) 用于本德尔设备 (例如: BB 总线)
- 15 X1 多功能 I/O 接口
- 16 ETH (X2) 以太网接口
- 17 R 开关终端电阻器用于 RS-485 接口的终端
- 18 11 12 14 报警继电器 1 连接器
- 19 21 22 24 报警继电器 2 连接器



* iso685 和 FP200(W) 间的连接可以在任何时间中断和恢复 (即插即用), 但是仅推荐失电状态。

4.4 显示元件 和 设备按钮



4.4.2 设备 按钮

可以使用菜单按钮在相应的菜单中调整设备设置。根据菜单项，下面显示的分别是不同的选项按钮。

7	▲	在一个列表中向上定位或者增加值。
	MENU	打开设备菜单。
8	ESC	取消当前进程或在设备菜单中后退一步。
	RESET	重置报警。
9	<	后退一步（例如：到之前的设置步骤）或选择一个参数。
	TEST	启动设备自检。
10	>	向前一步（例如：到下一个设置步骤）或选择一个参数。
	DATA	显示参数和值。
11	▼	在一个列表中向下定位或者减少值。
	INFO	显示信息
12	OK	确认这个动作或者选择。

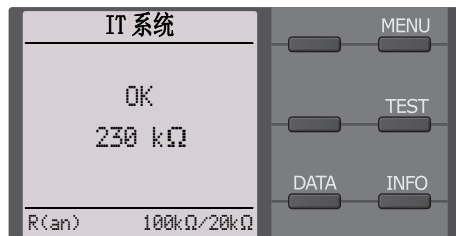
4.4.1 显示元件

1	ON	当设备打开时，LED灯“ON”点亮。
2	PGH ON	在绝缘故障定位过程中，LED“PGH ON”闪烁。它表明，已经产生用于绝缘故障定位的定位电流。
3	SERVICE	当设备有故障或者有连接故障或者设备在保养模式时，LED灯“SERVICE”点亮。
4	ALARM 1	当IT系统的绝缘电阻下降低于响应值 R_{an1} 时，LED灯“ALARM 1”点亮。
5	ALARM 2	当IT系统的绝缘电阻下降低于响应值 R_{an2} 时，LED灯“ALARM 1”点亮。
6	显示	设备显示相关设备和测量的信息。 其它信息在章节“ 设备通信 ”从页码53中描述。

4.5 操作和向导

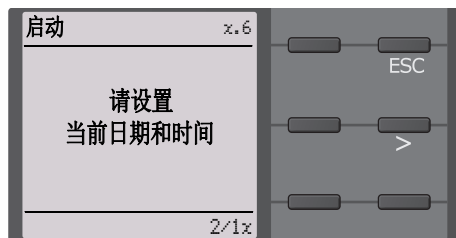
4.5.1 菜单选择

使用“Menu”按钮激活菜单



在给定列表 (Menu) 中选择一个值，通过 > 按钮向导选择。按下“ESC”退出相应的菜单等级。

关于设备菜单的信息可以在章节“菜单结构”从页码 37 中找到。



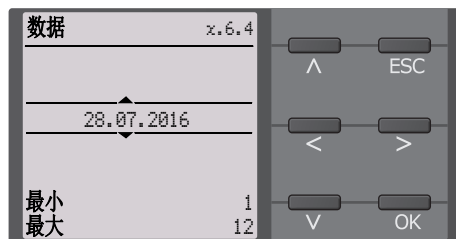
4.5.2 从列表中选择

在给定列表 (Menu) 中选择一个值，通过 V 和 ^ 按钮向导选择。当前值由黑色菜单项表示。按“OK”按钮确定选择。按“ESC”按钮退出列表。



4.5.3 参数的选择和值的设置

通过使用 < 和 > 按钮选择参数。当前参数通过 ◆ 符号显示。使用 V 和 ^ 按钮修改值。“OK”来确认输入文字。按“ESC”退出文字输入。



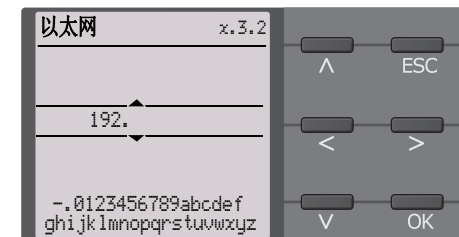
4.5.4 字符输入

使用 V 按钮（向前）和 ^ 按钮（向后）选择要求的字符。为了输入下一个字符，使用 > 按钮来选择下一个位置。

删除输入的字符，使用 < 和 > 按钮来导航到需要被删除的字符并且使用 V 和 ^ 按钮选择“del”。

“OK”来确认输入文字。

按“ESC”退出字符输入。



5.1 一般介绍



仅合格的人员才被允许进行必要的安装、启动和运行设备或系统的工作。



在你开始安装、连接和启动设备之前，阅读这本手册。
请把这本操作手册放在容易取到的地方便于将来翻阅。



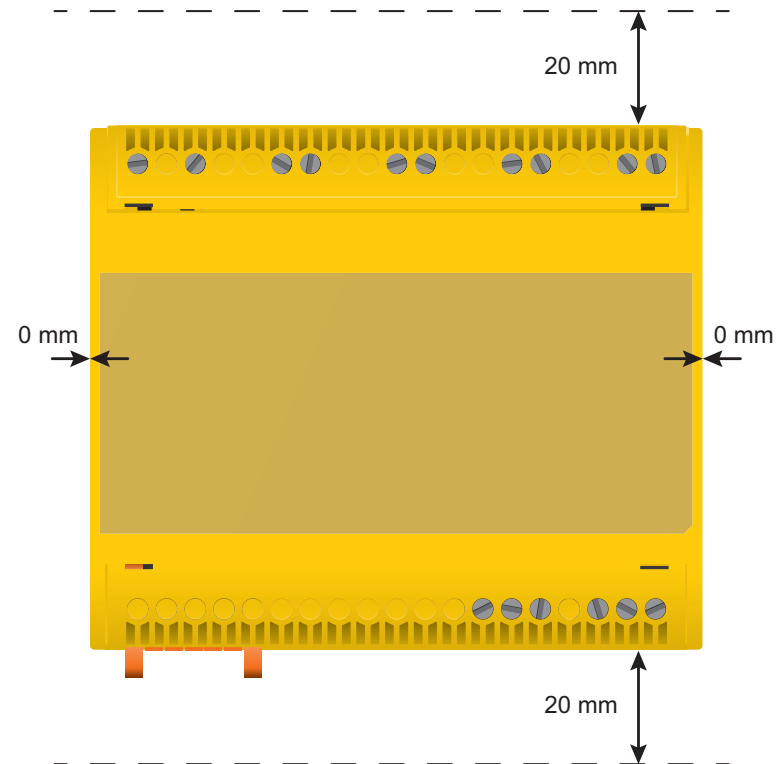
危险

由于电击造成触电伤害！
触摸系统的带电部分的危险：

- 危及生命的电击
- 电气设备损坏
- 设备破坏

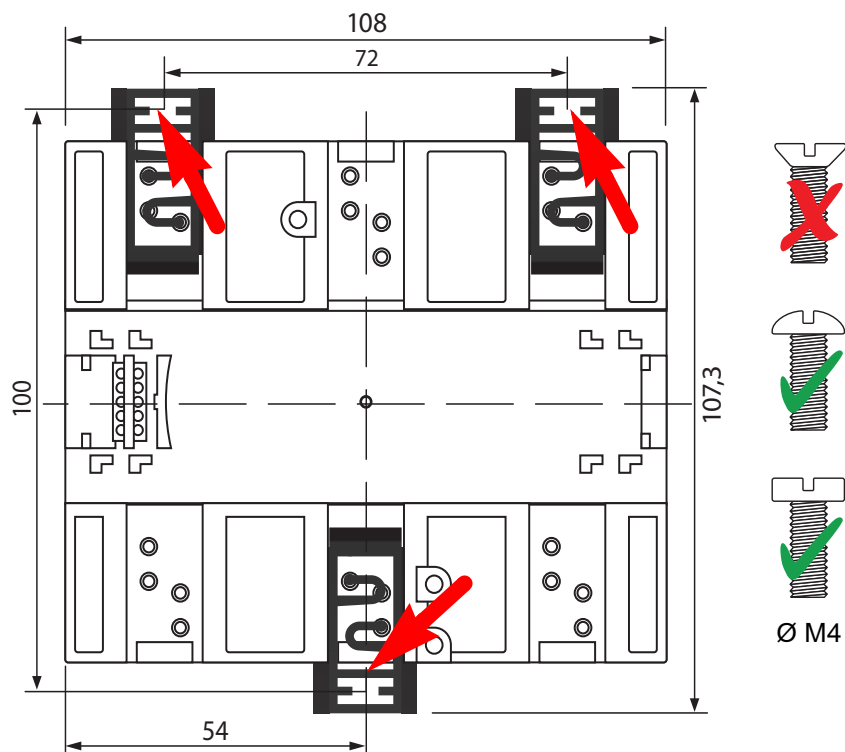
在安装和连接设备之前，确保装置已经被切断电源。
遵守电气装置的工作规则。

5.2 安装距离



5.3 螺丝安装

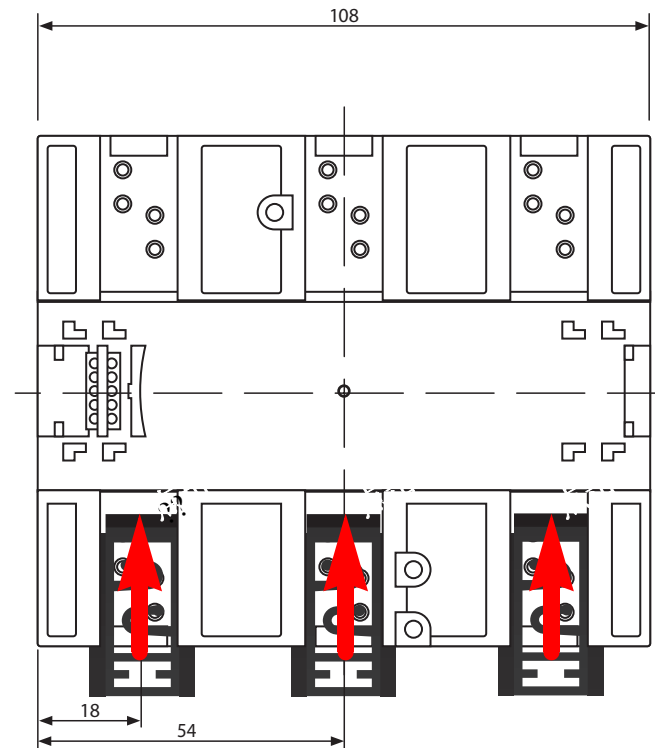
1. 如下图所示，使用工具或者手动安装固定设备的三个安装夹子（其中的 2 个是独立包装的）。
2. 参照钻孔图，为 M4 螺纹钻安装孔。
3. 使用 3 个 M4 螺丝，固定 ISOMETER®。



尺寸用 mm 表示。

5.4 DIN 导轨安装

1. 如下图所示，使用工具或者手动安装固定设备的三个安装夹子（其中的 2 个是独立包装的）。
2. 把 ISOMETER® 安装在 DIN 导轨上。
3. 通过按下安装夹，把 ISOMETER® 固定在 DIN 导轨上直到合适的位置



尺寸用 mm 表示。



安装夹:
仅“W”系列的产品需要使用第三个安装夹。

6.1 连接条件



按照 VDE 0100 标准的要求，仅合格的人员才被允许进行必要的安装、启动和运行设备或系统的工作。



危险

由于电击造成触电伤害！

触摸系统的带电部分的危险：

- 致命电击
- 电气设备损坏
- 设备破坏

在安装和连接设备之前，确保装置已经被切断电源。遵守电气装置的运行规则。



危险

电击产生的危害！

端子“L1/+”至“L3/-”处可能会存在高电压。直接接触这些可能会触电。

- 因此，设备只能使用带安装和固定的端子盖板进行操作。
- 如果设备通过端子“L1/+”，“L2”，“L3/-”连接到一个带电的 IT 系统，请不要使端子“KE”和“E”从接地保护线（“PE”）上断开。
- 请单独把端子“KE”和“E”连接到保护接地线“PE”上。



警告

提供线保护！

符合标准 DIN VDE 0100-430，电源电压必须有线保护

由于锋利边缘的端子伤害而造成的风险！

撕裂风险。

在维护过程中，接触外壳和端子。

确定与 IT 系统断开！

在进行绝缘或电压测试时，在测试期间设备必须与系统隔离开来。

否则，该设备可能会损坏。

安装不当造成的财产损失！

确保只有一个绝缘监视仪连接在单个导电连接系统。如果连接数个设备被链接，设备不工作并且没有绝缘故障信号。这个会损坏装置。

高负载电流可能导致财产损失和人身伤害。因此，不要在端子上应用任何负载电流。被监视的连接线 L1/+, L2, L3/- 到系统必须作为支线使用。

没有按照手册中所示的设备连接图连接，会导致技术数据和功能限制偏离。

**检查是否连接正确！**

在启动装置前，检查设备是否已正确连接并检查设备功能。使用一个适合的电阻进行接地故障的功能测试。

防止测量错误！

当被监视的交流系统包括电耦合直流电路，有下列应用：当整流阀携带的最小电流大于 10 毫安时，只能检测到一个绝缘故障。

UL 应用：

仅使用 60/75° C 铜线！

UL 和 CSA 应用要求通过 5-A 熔断器保护电源电压。

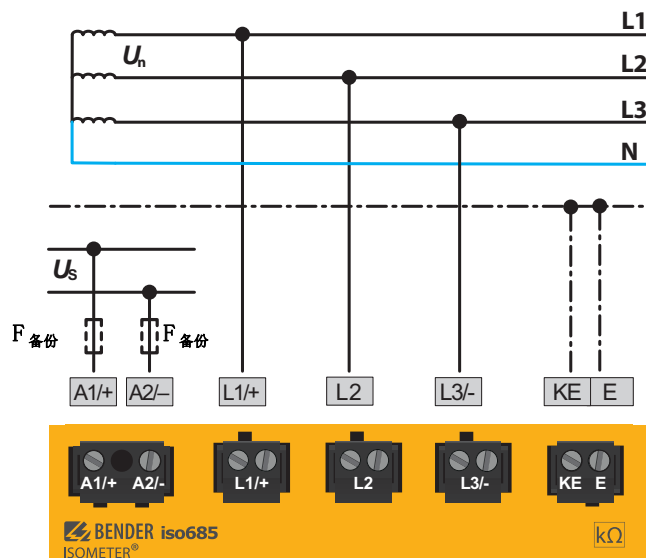
6.2 连接到三相交流系统



警告

由于短路造成人身伤害、火灾等伤害！

参考标准 DIN VDE 0100-430, 当端子 L1/+, L2 和 L3/- 耦合到被监视的 IT 系统, 如果用这样的方式进行布线, 可以把短路风险降到最低限度, 那么用来防止短路的设备可以省略。确保短路检验和接地故障检验接线。



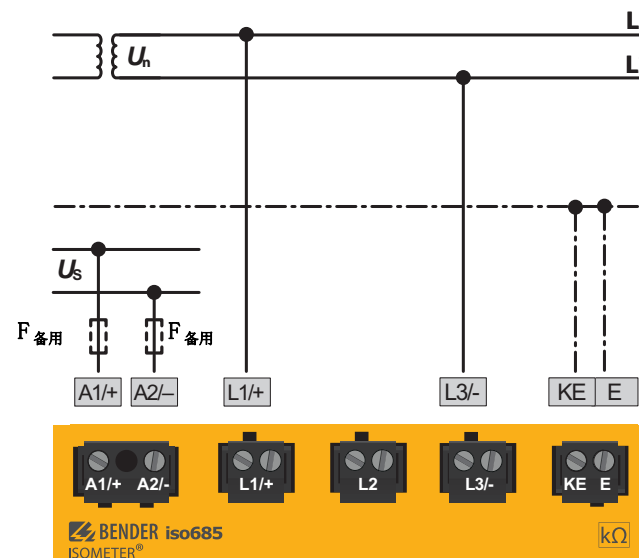
6.3 连接到交流系统



警告

由于短路造成人身伤害、火灾等伤害！

参考标准 DIN VDE 0100-430, 当端子 L1/+, L2 和 L3/- 耦合到被监视的 IT 系统, 如果用这样的方式进行布线, 可以把短路风险降到最低限度, 那么用来防止短路的设备可以省略。确保短路检验和接地故障检验接线。



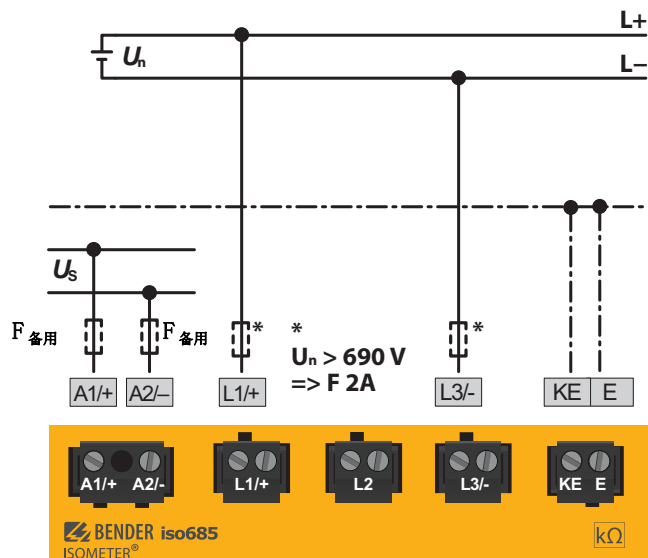
6.4 连接到直流系统



警告

由于短路造成人身伤害、火灾等伤害!

参考标准 DIN VDE 0100-430, 当端子 L1/+、L2 和 L3/- 耦合到被监视的 IT 系统, 如果用这样的方式进行布线, 可以把短路风险降到最低限度, 那么用来防止短路的设备可以省略。确保短路检验和接地故障检验接线。



在超过 690V 的标称系统电压且具有 III 类过压的系统中, 必须提供与要监视的系统连接的保险丝。* 推荐 2A 保险丝。

6.5 连接到电源电压



警告

由于故障连接, 有损坏财产的危险!

如果设备由 "X1" 接口和 "A1/+ 和 "A2/-" 同时连接到电源电压, 则设备可能会损坏。

请不要通过 "A1/*"、"A2/-" 和 "X1" 将设备同时连接到不同的电源电压。



通过外部电源单元的电压电源

在外部电源 (24V) 的情况下, 设备可通过 "A1+/" "A2/" 或 "X1" 供电。如果通过 "A1+/" "A2/" 供电, 请确保将 +24 V 应用于 "A1/+", 并且 "A2/-" 已连接到 "GND" (接地)。

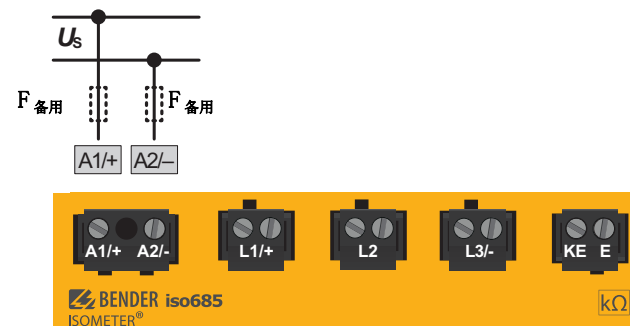
备用保险丝电源电压

如果设备通过外部电源模块供电, 必须选择连接 "A1/+ A2/-" 的备用保险丝 F_备用, 提供的电源模块能够使直流兼容的备份保险丝跳闸。

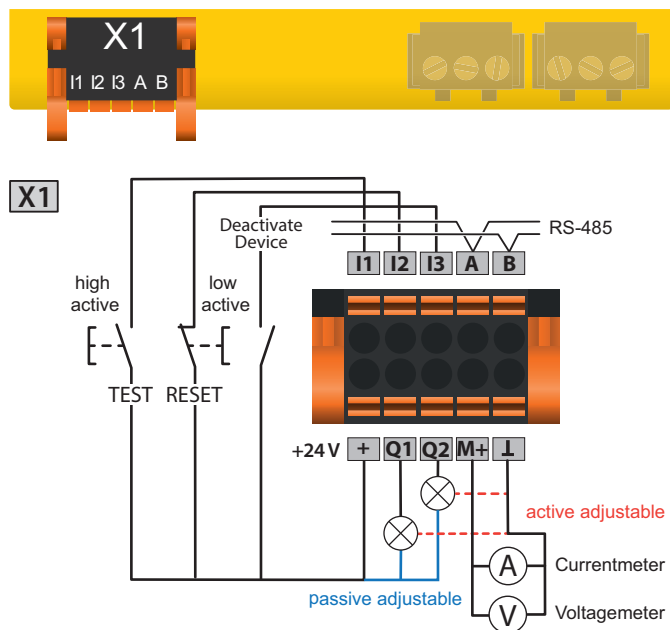
例如: 当使用 24V 的电源模 (最小 1A) 时, 推荐 650 mA/T 的备用保险丝。

外部电源的排放要求

通过端子 "X1" 的 ISOMETER® 的外部电源电压供电必须满足相关应用标准的抗扰度和排放要求。超过 1m 的连接电缆必须是屏蔽线。

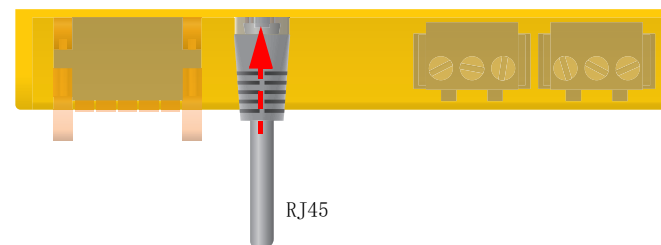


6.6 连接到 X1 接口



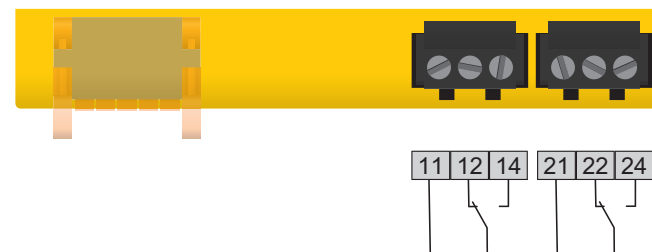
I1...I3 (X1)	配置数字输入（例如：测试、重置 ...）
A, B (X1)	串行接口 RS-485， 通过 DIP 开关 R 终止。
+ (X1)	输入和输出的电源电压 I、Q 和 M。 电气过载保护。在短路或者瞬变情况下自动关闭（复位）。 当通过外部 24 V 电源供电，则不能连接 A1/+、A2/-。
Q1, Q2 (X1)	配置数字输出
M+ (X1)	配置模拟输出（例如：测量仪表）
⊥ (X1)	参考电位接地

6.7 连接到以太网接口 ETH



使用标准配线电缆（RJ45/ 无交叉电缆），通过开关连接到 STAR 拓扑中其他几个 ISOMEER® 或多个 互连的 ISOMEER®。

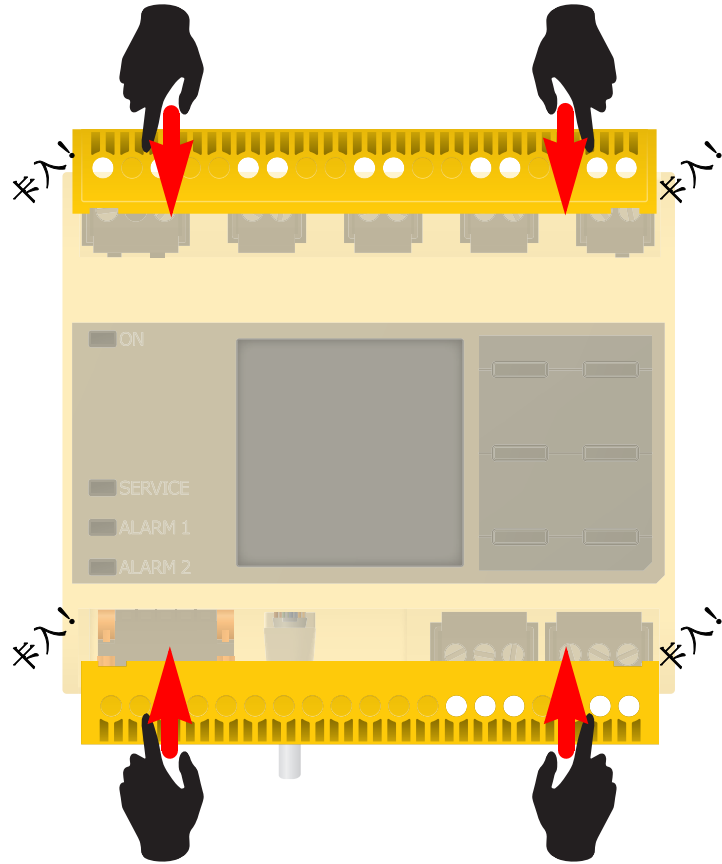
6.8 继电器接口 1 和 2 的连接



继电器 1	11 普通触点	12 N/C 触点	14 N/O 触点
继电器 2	21 普通触点	22 N/C 触点	24 N/O 触点

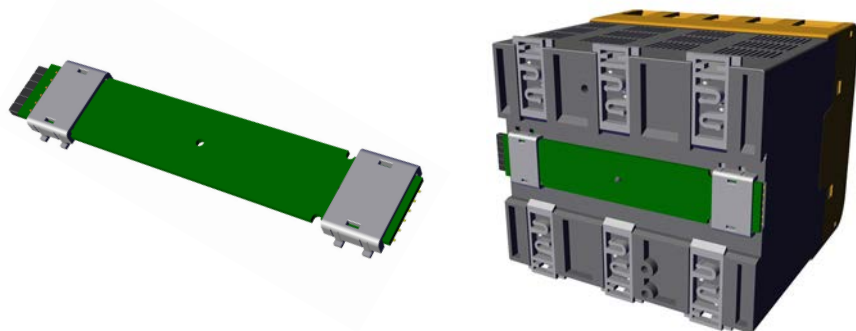
6.9 端子盖板

将端子盖板插入到提供的设备外壳，直到它们卡入到位。



6.10 连接到 BB 总线

BB 总线是一个接口，保证本德设备能够互相通讯。可以用于一台 ISOMETER® 和一个或数个 EDS44x - S-CN。为了这个目的，BB 总线安装在两个设备的后面，并且两个设备都被安装在靠近的 DIN 导轨上。更多信息，请参考快速操作手册中 BB 总线 PCB。



如果 ISOMETER® 与一个 EDS44x - S-CN 组合使用，列表，BB 总线 GTE 连接器必须额外订购。要求连接 ISOMETER® 和 EDS44x - S-CN。

当设备通过 X3 连接 BB 总线时，额外连接到 ISOMETER® 的不同的传感器设备不需要额外的电源。

最多 2 台 EDS44x-S-CN 或 1 台 EDS 和 1 台 IOM441 可以连接到 ISOMETER®。

当 BB 总线安装时，EDS44x 必须安装在 ISOMETER® 的右侧。另外，为了防止短路，在 DIN 导轨上设一个 BB 总线。BB 总线的尾端必须安装到每第一个和最后一个设备上。

观察最大输出电流！

设备连接到 BB 总线 最大输出电流的减少符合 I_{LmaxX1} 公式的计算。你可以在 „数据输出“ 的技术参数中找到公式。

6.11 把 EDS 连接到 ISOMETER®

由于敏感系统部件上的过大的定位电流故障的风险！

在 IT 系统和大地之间流过的定位电流可能会引起系统的敏感部件的控制故障，例如 PLC 或继电器。确保定位电流的水平与被监视系统兼容。

提醒

由于敏感系统部件上的过大的定位电流故障的风险！

在 IT 系统和大地之间流过的定位电流可能会引起系统的敏感部件的控制故障，例如 PLC 或继电器。确保定位电流的水平与被监视系统兼容。

错误测量的风险

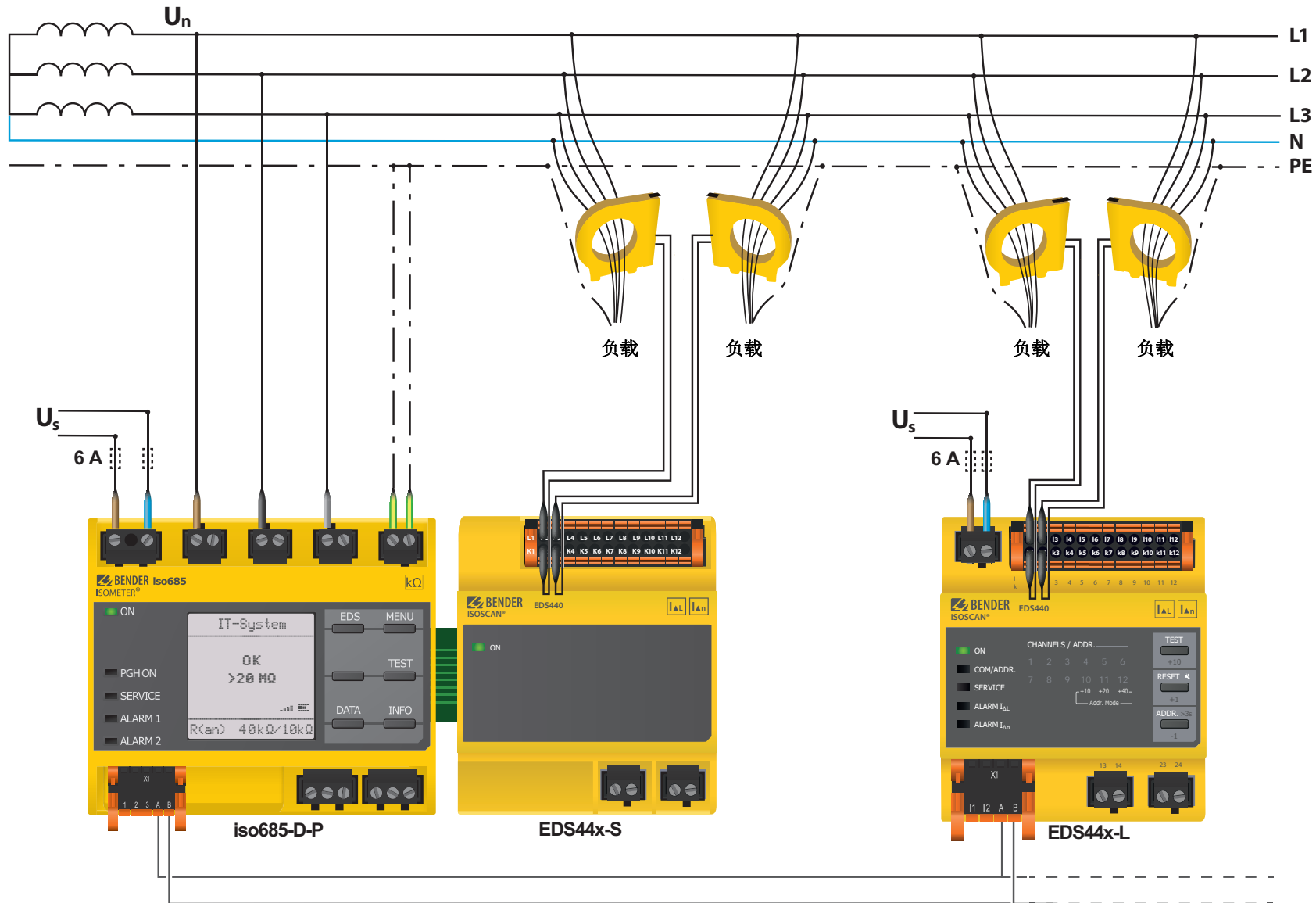
电源定位电流可能会影响其它连接的绝缘故障定位系统。如果测量的是注入定位电流，测量可能会不正确。

当绝缘故障定位激活时，绝缘监视不工作。

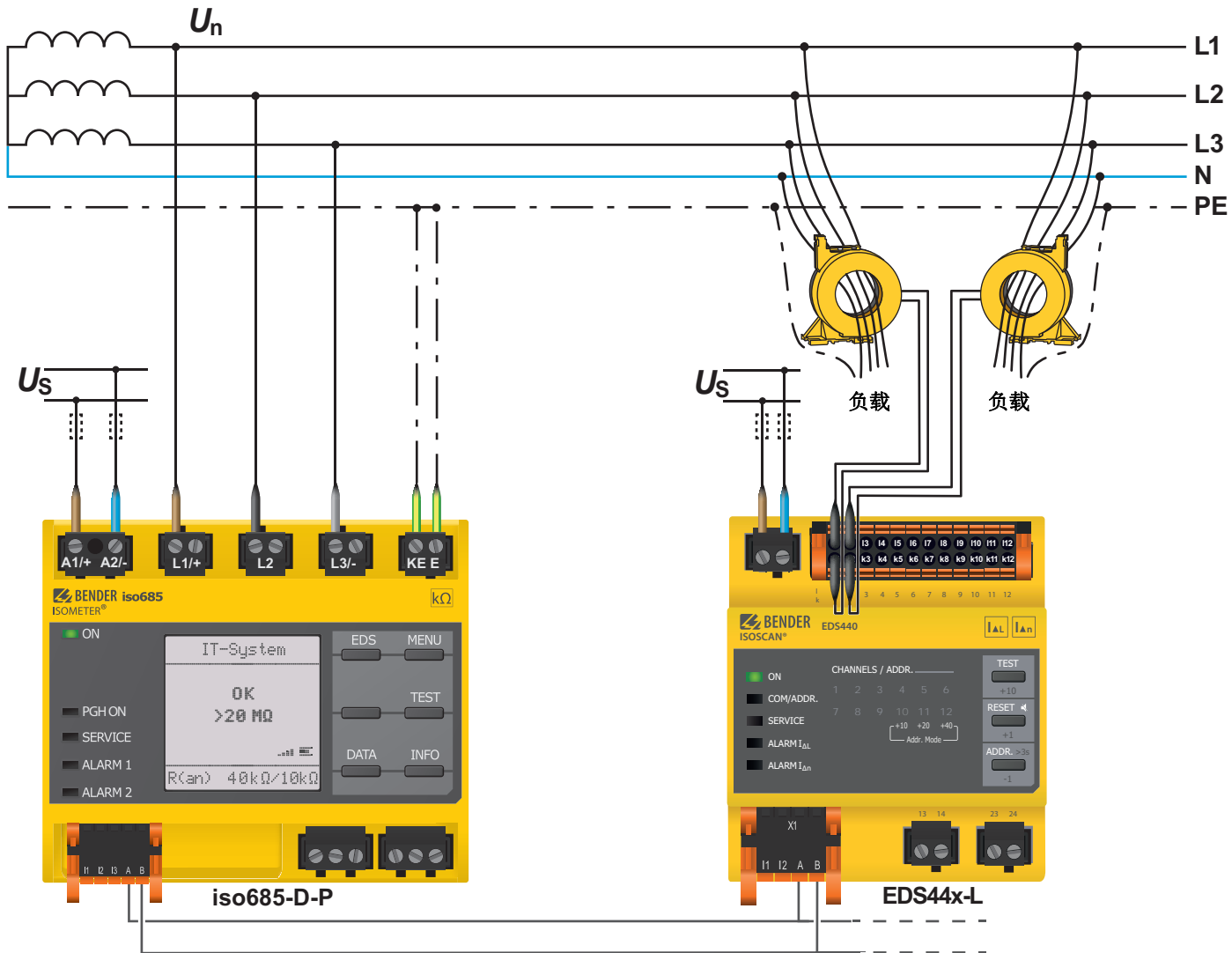
EDS44x-S 必须通过 BB 总线连接到 ISOMETER®。

EDS44x-L 必须通过 BS 总线连接到 ISOMETER®。

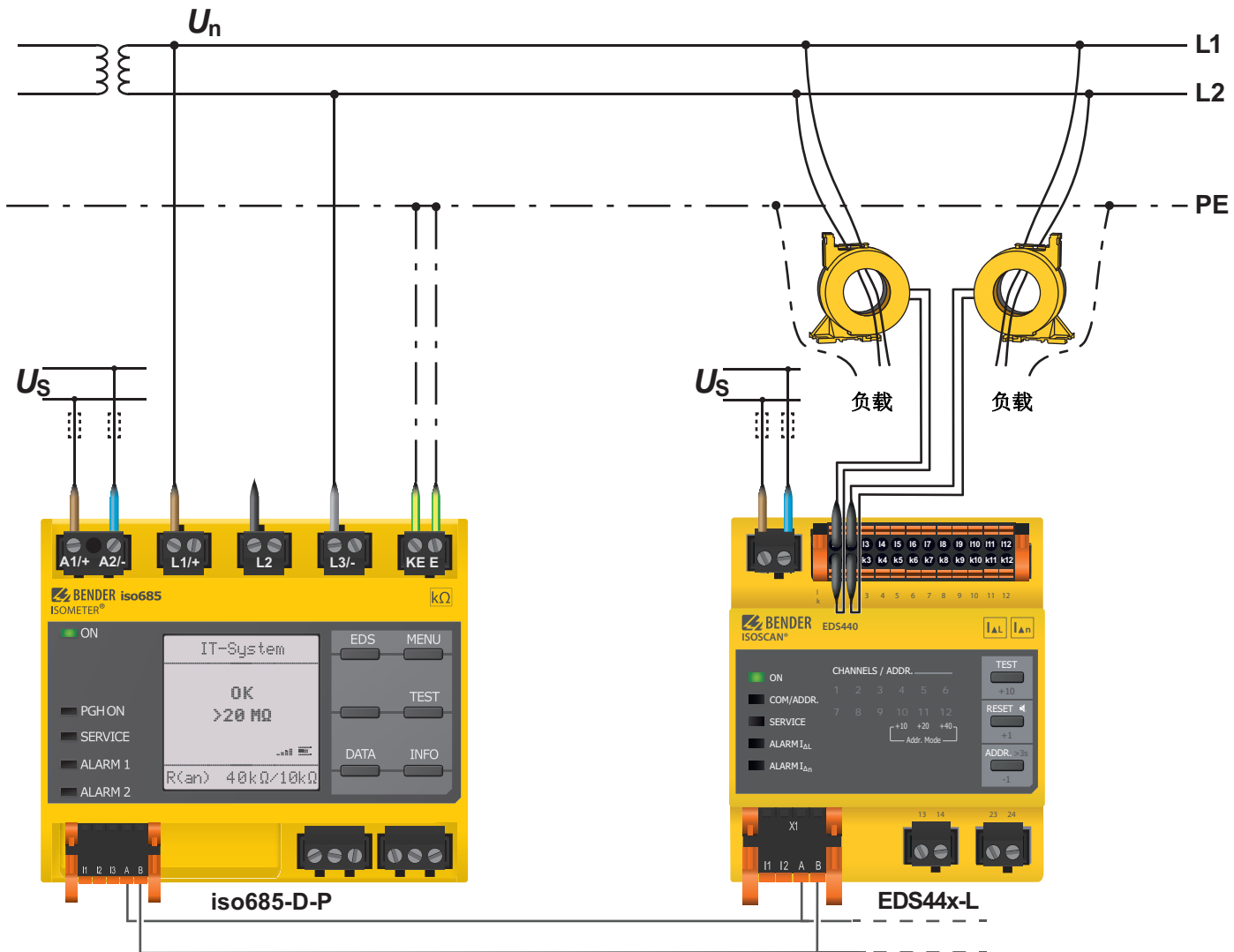
6.11.1 举例 - 连接 ISOMETER® 到 EDS



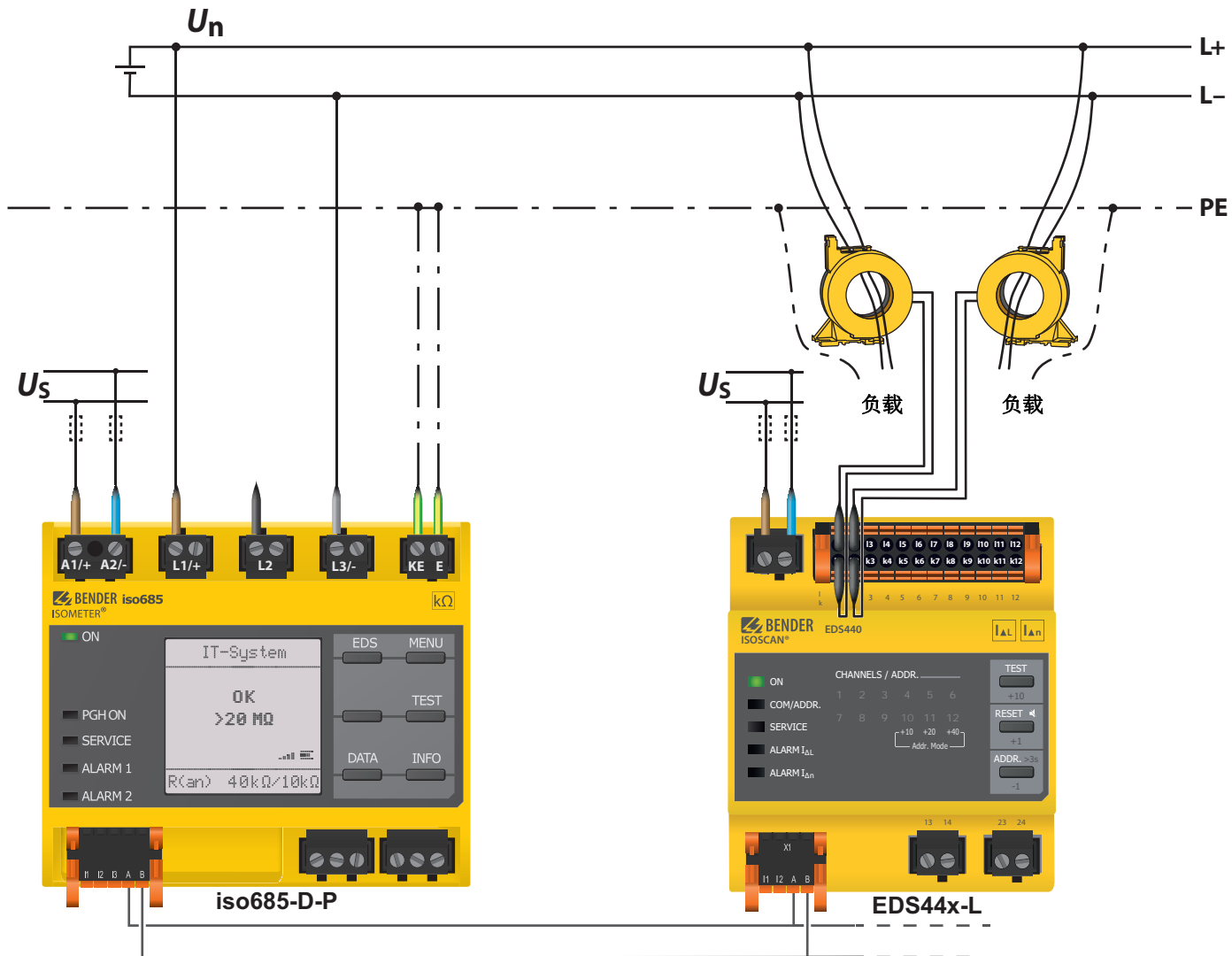
6. 11. 2 连接到一个三相交流系统



6.11.3 连接到一个交流系统



6.11.4 连接到一个直流系统



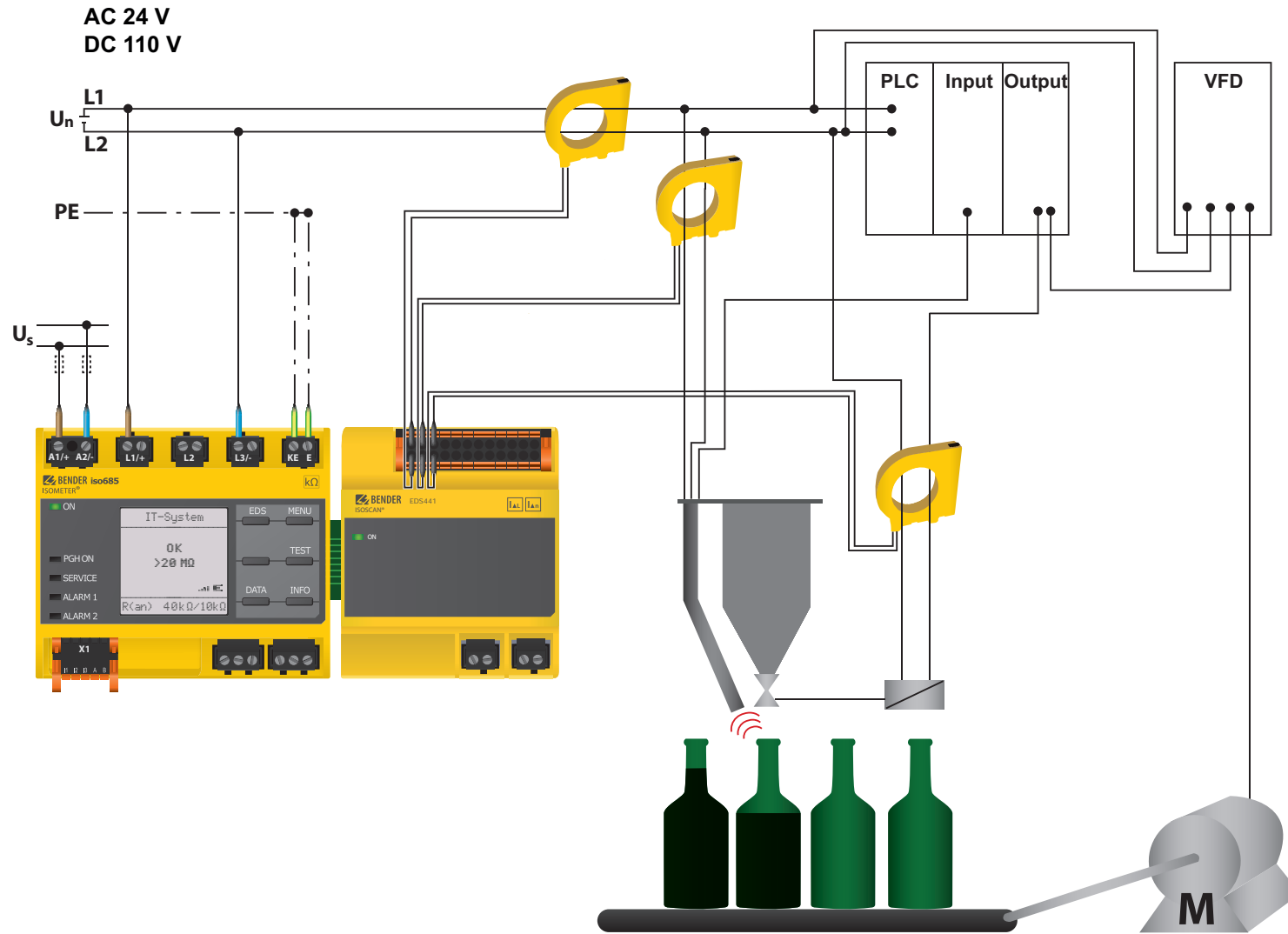


Abb. 6.1: 应用示例: 使用 ISOMETER®iso685-D-P 和 EDS441-S 监视控制系统

7.1 一般 首次启动过程

1. 检查 ISOMETER® 是否已经正确的连接到被监视系统中。
2. 连接电源电压到 ISOMETER®。使用启动向导，调整设备。然后，ISOMETER® 执行 4 个自检步骤。在检测过程中，不会检查报警继电器。完成测试后，测量的绝缘电阻会显示出来。如果该值超过了显示屏上最低的响应值，则会显示“OK”。



对于客户定制的配置设备，可能会停用启动向导且无法运行。这种情况下，设备是预设的。当然，启动向导可以如 的描述一样启动。

3. 检查被监视系统中的 ISOMETER®，例如使用一个合适的接地电阻。



观察设备状态!
直到初步启动已经完成，否则设备一直处于报警状态。

在为报警 2 设置响应值 R_{an2} 之后，设备启动自检，生成第一个测量值和被监视 IT 系统的输出测量绝缘值。再次之后，完成设备启动。

启动程序 - 启动步骤

	启动 ISOMETER®	启动 EDS44x	系统系统 ISOMETER® 及 EDS44x
1	按照接线图和文件安装设备	按照接线图和文件安装设备	断开所有设备的电源
2	连接电源	连接电源	把 EDS 连接到 ISOMETER® * EDS44x - L: 使用 BS 总线 * EDS44x - S: 使用 BB 总线
3	连接系统电源	ON LED 闪烁直到设备准备就绪可以使用	连接电源电压到所有的设备
4	运行启动向导	使用 EDS44x - L 前面板上旋转开关设置 BS 总线。通道 LED 灯亮起，显示设置的地址。	在 ISOMETER® 菜单中设置 EDS 模式 EDS -> General -> Mode
5	The ISOMETER® 执行自检	删除在设备文件中描述的报警信息	搜索 ISOMETER® 菜单中用于调整的测量通道 在 ISOMETER® - 菜单
6	带适合电阻的功能测试介于系统和大地之间。电阻值：响应值报警 2 的 50%	EDS44x 连接并且准备就绪	在 ISOMETER® 菜单中激活测量通道 EDS -> Enable channel
7	移除电阻	电流互感器的连接测试没 10 分钟执行一次。在测试期间，LED ON 闪烁	设置 ISOMETER® 菜单的最大定位电流 EDS -> General -> Current * EDS440-x: 10...50 mA * EDS441-x: 1...5 mA
8	设置 BS 地址 = 1 主 (对应工厂设置)		ISOMETER® 的 EDS 菜单中，为 EDS44x 做必要的设置
9	如必要，调整基本设置		带适合电阻的功能测试介于系统和大地之间。电阻值：响应值报警 2 的 50%
10	ISOMETER® 连接正确，功能可靠		移除电阻
11			ISOMETER® 和 EDS44x 组合连接正确，功能可

7.2 首次启动



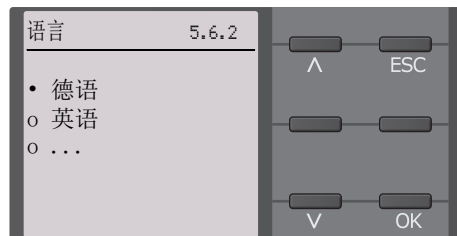
检查网络功能！

当设备被集成到网络中时，设备必须进行打开和闭合来检查网络的影响。

按照显示器上的启动向导进行操作！

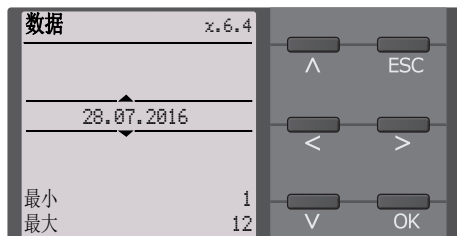
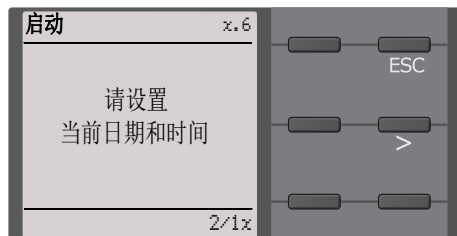
7.2.1 设置语言

在此选择的语言将被用于菜单和设备信息。



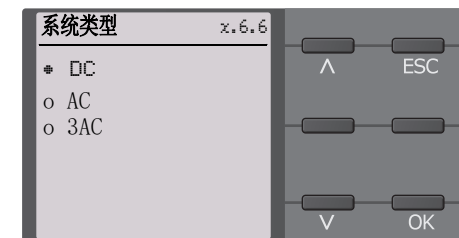
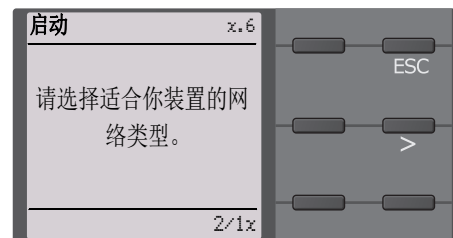
7.2.2 设置时间和日期

历史记忆上的报警信息和超时的绝缘阻值只有在时间和日期正确的时候才能正确地分配到图形中。



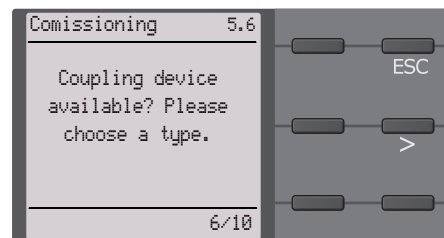
7.2.3 设置系统类型

通过设置系统类型，绝缘监视仪可以最佳的适应被监视系统。系统类型是用于绝缘监视仪的基本信息，这是为了正确地确定绝缘电阻。



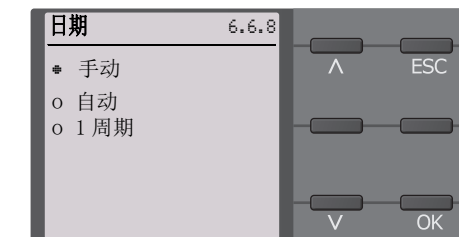
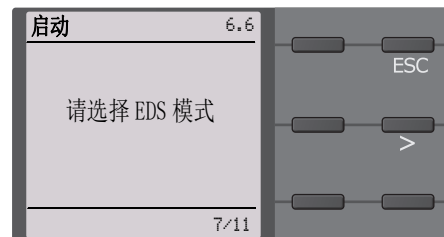
7.2.4 选择一个耦合仪

连接到绝缘监视仪的耦合仪（为了增加标称电压）必须在此编程。绝缘电阻的测量要考虑到连接的耦合装置的参数。如果不连接耦合仪，按下 OK。



7.2.5 设置 EDS 模式

将绝缘故障位置的模式设置为“手动”，“自动”要么“1周期”。

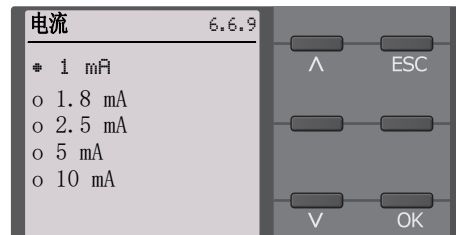
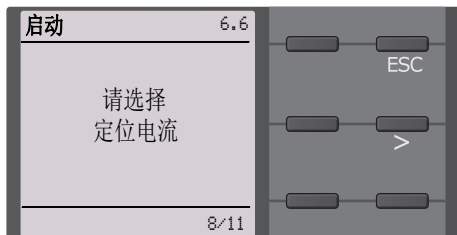


7.2.6 设置 EDS 电流

设置最大定位电流。

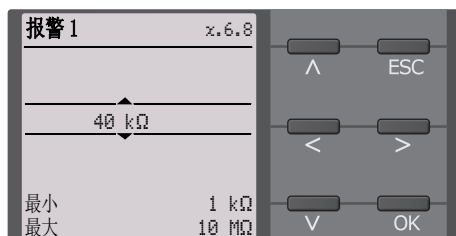
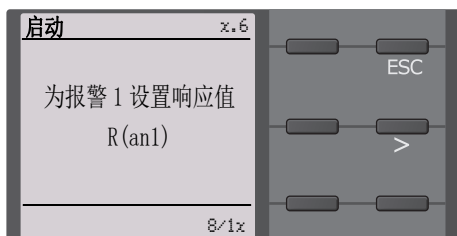
EDS441: 1–5 mA

EDS440: 10–50 mA



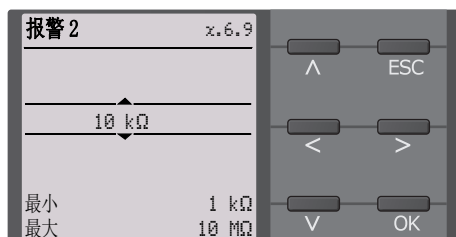
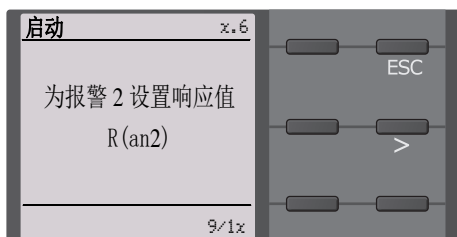
7.2.7 设置响应值 R_{an1} 用于 Alarm 1

你可以在这里设置预报警值。推荐 100 Ω /V 作为预报警值。



7.2.8 设置响应值 R_{an2} 用于 Alarm 2

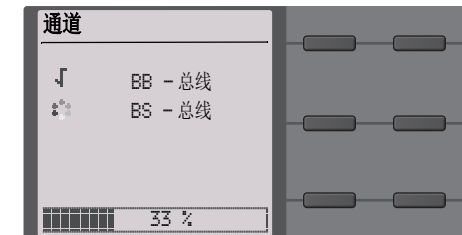
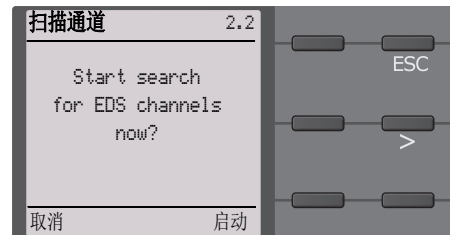
你可以在这里设置预报警值。推荐 50 Ω /V 作为预报警值。



7.3 启动 EDS

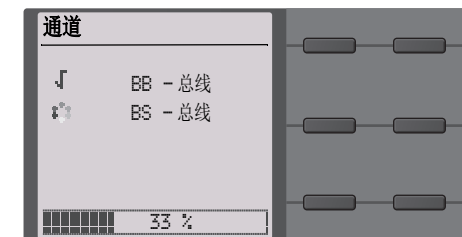
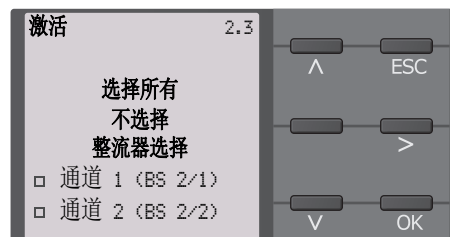
在启动 ISOMETER® 之后，继续操作 EDS：

- 首先，选择所有适合的测量通道。
菜单路径：**菜单 / EDS / 扫描通道**。



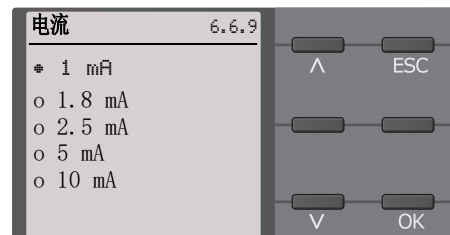
- 激活所有或仅选择的测量通道。此外，选择需要的菜单选项，选择“OK”确认你的选择并且启动激活>

菜单路径：**菜单 / EDS / 激活通道**



- 测试如果 EDS 的最大定位电流是正确的，如果必要可以进行调整。

菜单路径：**菜单 / EDS / 通用 / 电流**



7.4 再次启动

如果设备之前已经使用过一次，连接电源电压之后会执行自检。启动向导不会重启。通过使用菜单路径，可以手动开始启动助手向导：

菜单 / 设备设置 / 启动

菜单可以修改之前的设置。



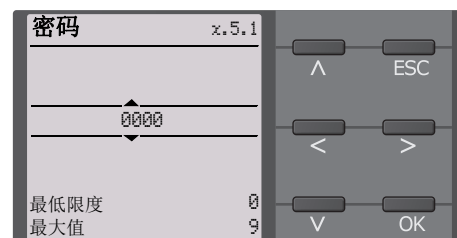
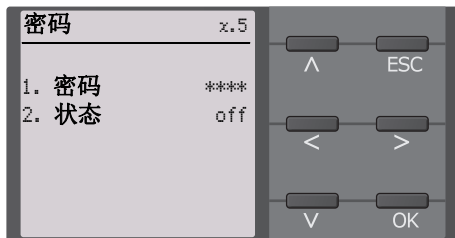
观察设备状态!

完成初始调试和初始测量后，通过按照响应值设置设备从报警状态变为正常状态。

7.5 配置密码保护 ISOMETER® iso685

您可以在设备菜单中指定密码。

1. 选择 **在菜单 -> 设备设置 -> 密码** 在设备菜单中。
2. 通过选择“开”，在 **在菜单 -> 设备设置 -> 密码 -> 状态** 启用密码保护。
3. 在 **在菜单 -> 设备设置 -> 密码 -> 密码** 中设置四位数密码。您可以使用数字 0 到 9。



8.1 标准显示

在通用操作时，ISOMETER® 显示信息 OK 以及下列当前测量的绝缘电阻。

	测量的信号质量符合选择的配置。 更好的信号质量，更快更准确的用于设备测量。
	测量的信号质量不符合选择的配置。 选择不同的测量方法。
	测试脉冲之间更新周期。

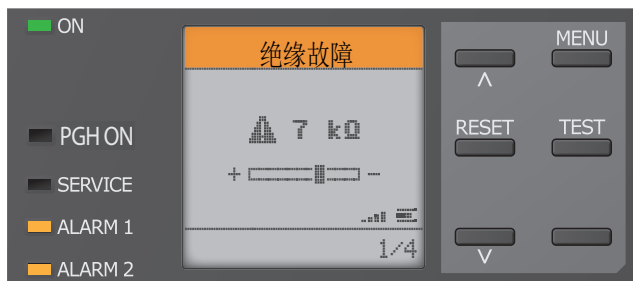
显示在底部的线下，设置显示 R_{an} 的设定极限值。在下面的例子中， $R_{an1}=40\text{ k}\Omega$ 且 $R_{an2}=10\text{ k}\Omega$ 。



8.2 故障显示（有效）

有效故障通过显示 。显示的上端会变成橘黄色并且显示故障信息。

取决于故障类型，LEDs ALARM 1, ALARM 2 或 SERVICE 都是有效的。在下列例子中，检测电阻。因为 $R_{an1}=100\text{k}\Omega$ 以及 $R_{an2}=20\text{k}\Omega$ 的值都低于设定的响应值，ALARM 1 和 ALARM 2 被触发。如果出现数个故障信息，通过使用 ∇ 和 \wedge 按钮指引故障位置。



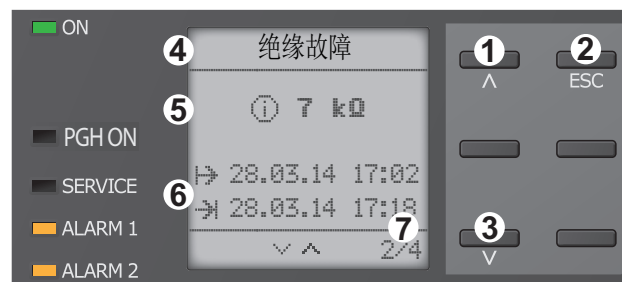
8.3 故障显示（无效的）

无效故障通过显示 。如果发生数个故障，也会显示故障数量。这条消息表示曾经有故障，但设备不处于故障状态下。



- 设备键盘
- 查看下一个故障消息
 - MENU - 选择
 - 认可故障
 - 执行测试测量
 - 上一条故障信息
- 显示
- 发生的故障数量和故障
 - 信号质量和测量脉冲
 - 选择的故障数量 / 故障信息的数量

如果出现数个故障信息，通过使用 ∇ 和 \wedge 按钮指引故障位置。除了知道故障类型和相关的报警值之外，还可以知道这个故障存在多久时间了。



- 设备键盘
- 查看下一个故障消息
 - 退出查看
 - 上一条故障信息
- 显示
- 故障描述
 - 报警值
 - 故障发生 / 故障解决
 - 选择的故障数量 / 故障信息的数量

8.4 确认故障信息

为了认识到故障信息并且返回到 ISOMETER® 标准显示中，所有故障必须通过重置按钮确认。这意味着当故障原因被消除时，故障信息只能被重置。

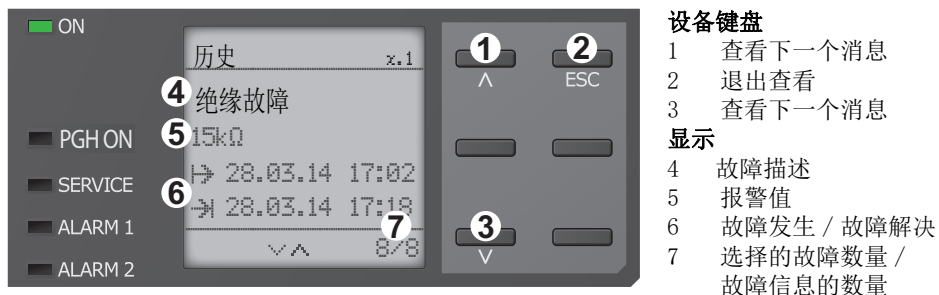
按重置按钮，随后按 > 再按 OK 按钮清楚故障记忆。ISOMETER® 随后返回到标准显示。



- 设备键盘
- 1 按 RESET 按钮
 - 2 选择带 > 的 RESET 按钮
 - 3 通过 OK 按钮确认清除故障记忆
- 显示
- 4 能 - 显示

8.5 历史记忆

能够在历史记录中存储多达 1023 条报警信息和设备故障并且带有时间和日期。当删除历史记录时，最小绝缘电阻 R_{min} 会菜单 -> 数据测量值 -> 绝缘数据 -> 重置的菜单中重置。

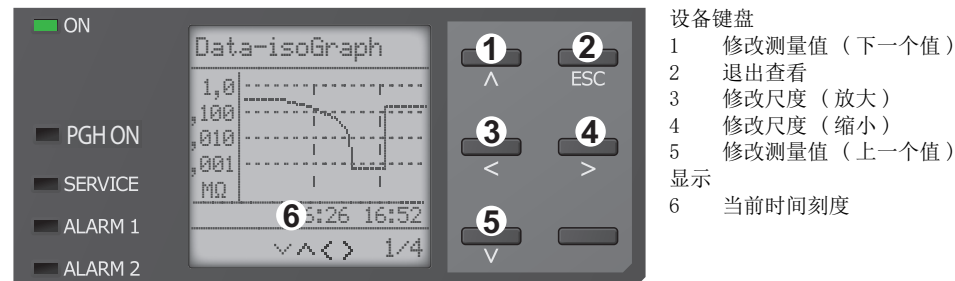


- 设备键盘
- 1 查看下一个消息
 - 2 退出查看
 - 3 查看下一个消息
- 显示
- 4 故障描述
 - 5 报警值
 - 6 故障发生 / 故障解决
 - 7 选择的故障数量 / 故障信息的数量

8.6 数据 - 图表 (Data-isoGraph)

图表示绝缘电阻随着时间推移的时间顺序。此图形表示可以按照以下时间段显示：小时、天、周、月和年。单独表示的测量值被分别放在不同的存储单元中。

多达 100 个测量值有效地代表每个图表和由这些值确定图表的分辨率。



- 设备键盘
- 1 修改测量值 (下一个值)
 - 2 退出查看
 - 3 修改尺度 (放大)
 - 4 修改尺度 (缩小)
 - 5 修改测量值 (上一个值)
- 显示
- 6 当前时间刻度

8.7 ISOnet 模式

如果 ISOMETER® 在 ISOnet 模式下工作，ISOMETER® 显示信息 "ISOnet active"，但是设备不会做任何测量。在这个状态中，"ON" LED 灯常亮，并且测量的进度条显示 不动作。



8.8 ISOloop 模式

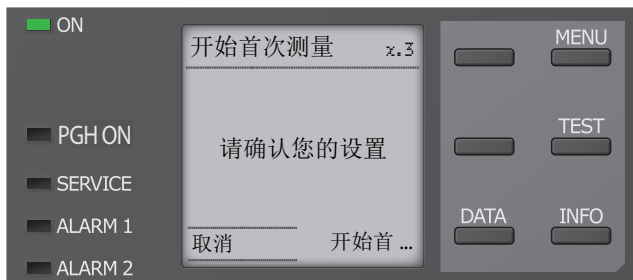
如果 ISOMETER® 在 ISOloop 模式下工作，ISOMETER® 显示信息 "ISOloop active"，但是设备不会做任何测量。在这个状态中，"ON" LED 灯常亮




8.9 首次测量

在首次测量期间，设备记录所有的测量值。

如果启动一个全新的首次测量，之前有已经被记录的测量值会被丢弃。



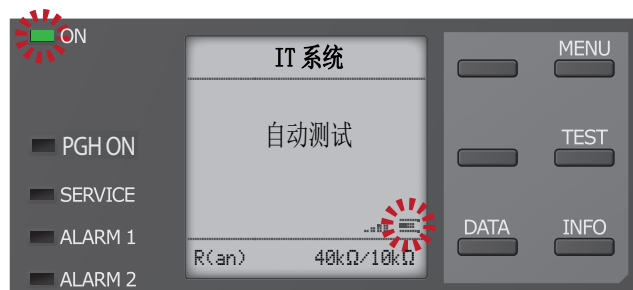
8.10 自动测试

闪烁的“ON”LED和进度条显示测量当前进程  (看显示的右下方)，指示 ISOMETER® 在 ISOnet 模式下进行测量。

ISOMETER® 首次执行自检。在这个测试过程中，检查到 IT 系统和对地的连接。

之后，ISOMETER® 进行首次测量并且记录所有测量值。

此后，ISOMETER® 每个测量周期测量一次，并且随着下个更高的地址发送绝缘测量的授权到 ISOMETER®。



9.1 菜单结构

1. 报警设置	1. 绝缘报警	1. 报警 1 2. 报警 2 3. 故障记忆
	2. 直流报警	1. 报警 2. U(DC-E)
	3. 配置	
	4. 系统类型	
	5. ISOnet	1. ISOnet 2. 设备数量
	6. ISOloop	1. ISOloop 2. 设备数量
	7. T(启动)	
	8. 耦合监视	
	9. 不活动时的行为	1. 初始值 2. 保持国家
	10. 输入	1. 数字 1 1. 模式 2. t(on) 3. t(off) 4. 功能
		2. 数字 2 1. 模式 2. t(on) 3. t(off) 4. 功能
		3. 数字 3 1. 模式 2. t(on) 3. t(off) 4. 功能
	11. 输出	1. 继电器 1 1. TEST 2. 继电器模式 3. 功能 1 4. 功能 2 5. 功能 3
		2. 继电器 2 1. TEST 2. 继电器模式 3. 功能 1 4. 功能 2 5. 功能 3
		3. 数字 1 1. TEST 2. 继电器模式 3. 功能 1 4. 功能 2 5. 功能 3
		4. 数字 2 1. TEST 2. 继电器模式 3. 功能 1 4. 功能 2 5. 功能 3
		5. Summer 1. TEST 2. 功能 1 3. 功能 2 4. 功能 3
		6. Analog 1. 模式 2. 中点 3. TEST 4. 功能

2. EDS (绝缘故障定位)	1. 通用	1. 电流 2. 模式 3. 使用便携式 EDS
	2. 扫描通道	
	3. 激活通道	
	4. 组设置	1. 通道 1. 电流互感器 (CT) 2. T 监视 3. IΔL 响应值 4. IΔn 响应值
		2. 输出 1. 普通继电器 1. TEST 2. 继电器模式 3. 功能 1 4. 功能 2 5. 功能 3 2. 继电器 ... 1. 普通继电器 3. 蜂鸣器 1. TEST 2. 功能 1 3. 功能 2 4. 功能 3 4. 数字输出 1. 子菜单等功能 ... 3. 蜂鸣器
		3. 输入 1. 模式 2. t(on) 3. t(off) 4. 功能
		4. 设备设置 1. 系统类型 2. 频率 3. 触发 4. 故障记忆
	5. 通道	1. 名称 2. 电流互感器监视 3. IΔL 响应值 4. IΔn 响应值
	6. 输出	1. 普通继电器 1. TEST 2. 继电器模式 3. 功能 1 4. 功能 2 5. 功能 3 2. 继电器 1. 子菜单等功能 ... 1. 普通继电器 3. 蜂鸣器 1. TEST 2. 功能 1 3. 功能 2 4. 功能 3 4. 数字输出 1. 子菜单等功能 ... 3. 蜂鸣器
	7. 输入	1. 模式 2. t(on) 3. t(off) 4. 功能
	8. 设备	1. 名称 2. 触发 3. 故障记忆
	9. 服务	

3. 数据 测量值																			
4. 控制	<ol style="list-style-type: none"> TEST Reset 初始测量 EDS 设备: ISOnet 优先 																		
5. 历史	->																		
6. 设备设置	<table border="1"> <tr> <td>1. 语言</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. 时钟</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> 时间 格式 (时间) 夏令时 日期 格式 (日期) NTP NTP 服务器 UTC </td> </tr> <tr> <td>3. I接口</td> <td> <table border="1"> <tr> <td>1. 写访问</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. 以太网</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> DHCP IP SN Std. GW DNS 服务器 域 </td> </tr> <tr> <td>3. BCOM</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> 系统名称 子系统 设备地址 超时 TTL 用于订阅 </td> </tr> <tr> <td>4. Modbus TCP</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> Port 502 </td> </tr> <tr> <td>5. RS485</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> 地址 BS-总线 isoData isoData </td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <ol style="list-style-type: none"> 协议 地址 波特率 平价 停止位 </td> </tr> </table>	1. 语言		2. 时钟	<ol style="list-style-type: none"> 时间 格式 (时间) 夏令时 日期 格式 (日期) NTP NTP 服务器 UTC 	3. I接口	<table border="1"> <tr> <td>1. 写访问</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. 以太网</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> DHCP IP SN Std. GW DNS 服务器 域 </td> </tr> <tr> <td>3. BCOM</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> 系统名称 子系统 设备地址 超时 TTL 用于订阅 </td> </tr> <tr> <td>4. Modbus TCP</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> Port 502 </td> </tr> <tr> <td>5. RS485</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> 地址 BS-总线 isoData isoData </td> </tr> </table>	1. 写访问		2. 以太网	<ol style="list-style-type: none"> DHCP IP SN Std. GW DNS 服务器 域 	3. BCOM	<ol style="list-style-type: none"> 系统名称 子系统 设备地址 超时 TTL 用于订阅 	4. Modbus TCP	<ol style="list-style-type: none"> Port 502 	5. RS485	<ol style="list-style-type: none"> 地址 BS-总线 isoData isoData 		<ol style="list-style-type: none"> 协议 地址 波特率 平价 停止位
1. 语言																			
2. 时钟	<ol style="list-style-type: none"> 时间 格式 (时间) 夏令时 日期 格式 (日期) NTP NTP 服务器 UTC 																		
3. I接口	<table border="1"> <tr> <td>1. 写访问</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. 以太网</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> DHCP IP SN Std. GW DNS 服务器 域 </td> </tr> <tr> <td>3. BCOM</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> 系统名称 子系统 设备地址 超时 TTL 用于订阅 </td> </tr> <tr> <td>4. Modbus TCP</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> Port 502 </td> </tr> <tr> <td>5. RS485</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> 地址 BS-总线 isoData isoData </td> </tr> </table>	1. 写访问		2. 以太网	<ol style="list-style-type: none"> DHCP IP SN Std. GW DNS 服务器 域 	3. BCOM	<ol style="list-style-type: none"> 系统名称 子系统 设备地址 超时 TTL 用于订阅 	4. Modbus TCP	<ol style="list-style-type: none"> Port 502 	5. RS485	<ol style="list-style-type: none"> 地址 BS-总线 isoData isoData 								
1. 写访问																			
2. 以太网	<ol style="list-style-type: none"> DHCP IP SN Std. GW DNS 服务器 域 																		
3. BCOM	<ol style="list-style-type: none"> 系统名称 子系统 设备地址 超时 TTL 用于订阅 																		
4. Modbus TCP	<ol style="list-style-type: none"> Port 502 																		
5. RS485	<ol style="list-style-type: none"> 地址 BS-总线 isoData isoData 																		
	<ol style="list-style-type: none"> 协议 地址 波特率 平价 停止位 																		
	<table border="1"> <tr> <td>4. 显示</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> 亮度 自动变暗 </td> </tr> <tr> <td>5. 密码</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> 密码 状态 </td> </tr> <tr> <td>6. 启动</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7. 参数备份</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8. 分享</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9. 出厂设置</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10. 软件</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFFF00;">11. 服务</td> <td></td> </tr> </table>	4. 显示	<ol style="list-style-type: none"> 亮度 自动变暗 	5. 密码	<ol style="list-style-type: none"> 密码 状态 	6. 启动		7. 参数备份		8. 分享		9. 出厂设置		10. 软件		11. 服务			
4. 显示	<ol style="list-style-type: none"> 亮度 自动变暗 																		
5. 密码	<ol style="list-style-type: none"> 密码 状态 																		
6. 启动																			
7. 参数备份																			
8. 分享																			
9. 出厂设置																			
10. 软件																			
11. 服务																			
7. 信息																			

9.2 设备菜单中的设置



章节标题中菜单项的表述

ISOMETER® 的设置按照设备菜单的顺序进行解释在这个章节的下列标题中，括号内包含的信息对应上一页中显示的菜单结构

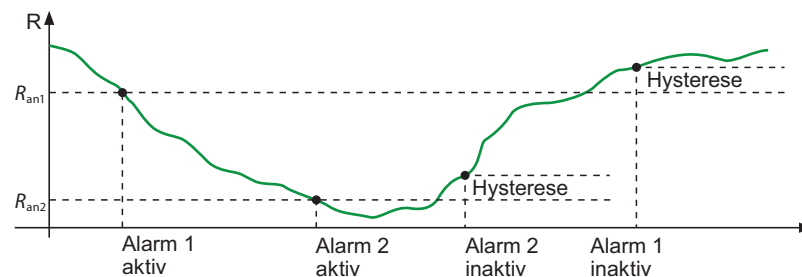
9.1 (1.)报警设置

报警 1 报警 2 的绝缘阻值阈值可以在报警菜单中指定，并且可以适应 ISOMETER® 用户配置文件。设备密码是用于设置设备。你可以调整下列功能：

9.2 (1.1)绝缘报警

在“绝缘报警”菜单中，你可以使设置 ISOMETER® 报警 1 和报警 2 的阈值。

2 组报警的主动或者被动的水平 R_{an1} (报警 1) 和 R_{an2} (报警 2) 在下面的图形中进行说明：当绝缘阻值超过设定的故障解除延迟值时，报警解除。



9.2 (1.1.1)报警 1

对于报警 1，绝缘阻值在 $1\text{ k}\Omega \dots 10\text{ M}\Omega$ 中的，可以不考虑报警 2 的设置。

9.2 (1.1.2)报警 2

对于报警 2，绝缘阻值在 $1\text{ k}\Omega \dots 10\text{ M}\Omega$ 中的，可以不考虑报警 1 的设置。

9.2 (1.1.3)故障记忆

在继电器 1、继电器 2 的输出和数字输出 1、数字输出 2 上，故障解除的自动复位：

- on 故障解除是被动的，程序的输出一直保持故障状态，直到被手动重置。
- off 故障解除是被动的，程序输出自动改变状态。

9.2 (1.2)直流报警

在系统中发生直流偏置 (U_{DC-E}) 的情况下，触发直流报警。



菜单项标红色

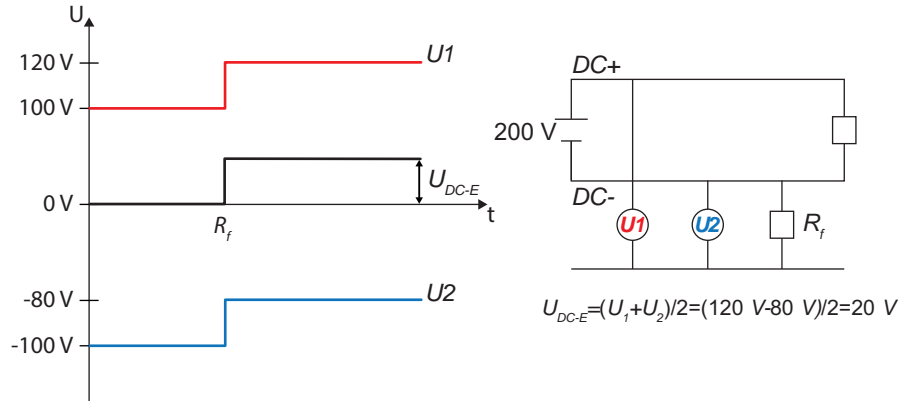
在激活密码保护之后，只有在输入密码后才能访问红色菜单项。

9.2 (1.2.1) 报警

- on 在发生直流偏置的情况下，触发直流报警。
- off 在发生直流偏置的情况下，不触发直流报警。

9.2 (1.2.2) U(DC-E)

在 20 和 1 kV 之间设置直流值。



9.2 (1.3) 配置

使你的系统配置适应 ISOMETER® 的应用。对于配置文件的描述，章节“技术数据”。

可以如下选择：

- Power circuits 供电电路 适合大多数 IT 系统。
- Control circuits 控制回路 不推荐电压 >230 V。
- Generator 发电机 快速测量次数，尽可能快速的故障定位。
- High capacitance 高电容 适应带高泄漏电容的系统。
- Inverter>10Hz 变频器 >10 Hz 适用于带动态频率控制的逆变器控制的系统，其频率范围 10...460Hz。
- Inverter<10Hz 变频器 <10 Hz 适用于极低的频率控制系统，其频率范围 0.1...460 Hz。
- Customer specific 客户定制 允许本德服务部门进行客户定制的设置

9.2 (1.4) 系统类型

使用 ISOMETER® 来监视 IT 系统。可以如下选择：

- DC 直流系统
- AC 单相交流系统
- 3AC 三相交流系统

9.2 (1.5) ISOnet

设置使用 ISOnet 功能。

ISOnet 功能确保通过以太网连接，当数个 ISOMETER® 连接到一个 IT 系统时，仅一台内部连接的 ISOMETER® 在工作。

更多关于 ISOnet 功能信息，请参考章节“耦合 IT 系统的特殊功能”。

9.2 (1.5.1) ISOnet

激活或停用 ISOnet 功能

- off 停用 ISOnet
- BCOM 通过 BCOM 激活 ISOnet 功能。

9.2 (1.5.2) 设备的数量

在子系统中配置设备数量 (2...20)。

9.2 (1.6) ISOloop

Schalten Sie die ISOloop-Funktion aktiv oder inaktiv:

1. ISOloop:
2. Measured value subscription: 使用测量值

9.2 (1.6.1) ISOloop

打开或关闭此功能。

9.2 (1.6.2) 使用测量值

当使用测量值和激活 ISOloop 功能激活，激活测量设备的测量值分布在组群中，并显示在所有显示器上。

9.2 (1.7) t (启动)

ISOMETER® 可以有 0...600 秒的启动延时。期间将会设置初次测量时间段。

9.2 (1.8) 耦合监视

ISOMETER 可以通过耦合仪扩展测量范围并且不断监视系统。在 8 小时进行一次不带电系统的耦合监视。这个监视功能可以是开启或是停用。

- on 使用耦合监视。
- off 停用耦合监视。

9.2 (1.9) 处于停用时的动作

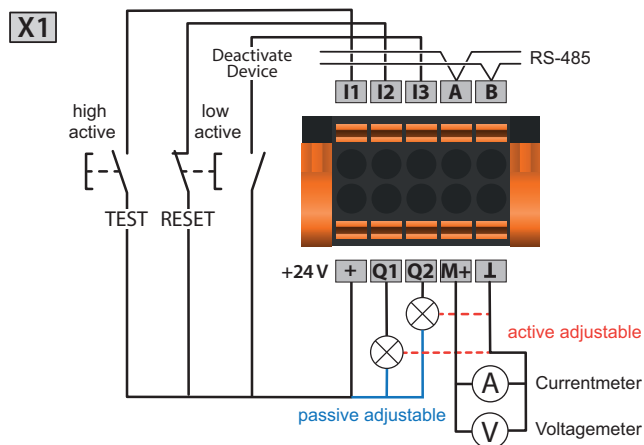
此菜单项控制设备切换到停用状态后的动作。

- 初始值 如果设备处于停用状态，将显示测量范围的最大测量值，并重置所有绝缘故障。
- 保持状态 如果设备处于停用状态，将显示设备停用时的测量值和绝缘故障。

9.2 (1.10) 输入

ISOMETER® 提供总共三个数字输入。

如下的接线图显示数字输入是如何接线的：



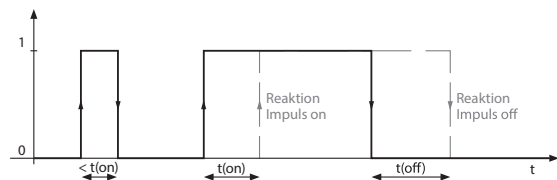
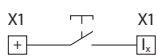
9.2 (1.10.1) 数字 1

下列参数用于数字输入的参数设置：

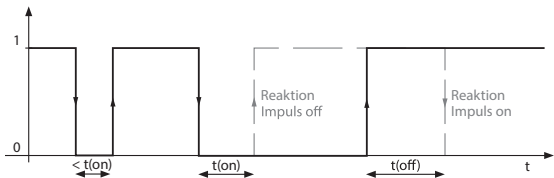
9.2 (1.10.1.1) 模式

用于数字输入的工作模式，可以被设置为下列值：

- 高电平有效 活动是在数字输入的上升沿时进行的（低到高）。响应时间 $t(\text{on})$ / $t(\text{off})$ 在信号开启之后。



- 低电平有效 活动是在数字输入的下降沿时进行的（高到低）。响应时间 $t(\text{on})$ / $t(\text{off})$ 在信号关断之后。



9.2 (1.10.1.2) $t(\text{on})$

信号开启之后的响应时间 $t(\text{on})$ 可以被设置在 100 毫秒 -300 秒之间

9.2 (1.10.1.3) $t(\text{off})$

信号关断之后的响应时间 $t(\text{off})$ 可以被设置在 100 毫秒 -300 秒之间。

9.2 (1.10.1.4) 功能

ISOMETER® 数字输入功能 可以被做不同的输入：

- off 无功能数字输入
- TEST 设备自检
- RESET 故障和报警信息重置
- 关闭设备 设备不测量绝缘电阻，信息“设备关闭”会出现在显示屏上。IT 系统不再被监视！
- 启动首次测量 丢弃所有记录的数据并且开始新的测量

9.2 (1.10.2) 数字 2

参考 章节 9.2 (1.10.1) “数字 1” 在页面上 40.

9.2 (1.10.3) 数字 3

参考 章节 9.2 (1.10.1) “数字 1” 在页面上 40.



通过数字输入，停用 ISOMETER®

数字输入之间相互不耦合。为了避免意外以及 ISOMETER® 非预期的停用，在配置过程中必须小心以确保输入被分配不同的功能。

输出

ISOMETER® 提供总共六个输出。下列参数用于数字输出的设置：

9.2 (1.10.4) 继电器 1

每个继电器都可以按照下列参数设置：

9.2 (1.10.4.1) TEST

继电器的功能测试可以是开启或是关断作的。这个仅用于手动测试而不是周期性自检：

- on 手动测试检查继电器的开关功能
- off 手动测试不检查继电器的开关功能

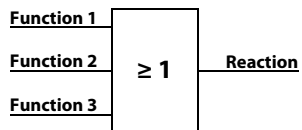
9.2 (1.10.4.2)继电器模式

继电器模式可以适应如下应用:

- N/C 常闭 - N/C 操作触点 11-12-14 / 21-22-24 (报警继电器在正常工作情况下是通电的)。
- N/O 常开 - N/O 操作触点 11-12-14 / 21-22-24 (报警继电器在正常工作情况下是不通电的)。
- Flash 闪烁 继电器闪烁。闪频: 1 s ON / 1 s OFF

9.2 (1.10.4.3)功能 1

最多三个功能可以被分配到一个输出。功能用“或”操作连接:



为功能 1 选择合适的设置。可以设置下列参数。

功能	描述
• off	不使用功能。
• Ins. alarm 报警 1	当值下降到设置的响应值 R_{an1} 以下时, 输出状态改变。
• Ins. alarm 报警 2	当值下降到设置的响应值 R_{an2} 以下时, 输出状态改变。
• Connection fault 连接故障	当下列中的一个连接故障发生时, 输出的状态会改变: • 没有低电阻连接在导线之间。
• DC- alarm DC- 报警	当接地故障是直流方向 DC- 且超过 75% 的值时, 输出状态改变。这不涉及对称故障。这个功能只有在值下降到响应值 R_{an1}
• DC+ alarm DC+ 报警	当接地故障是 DC+ 方向且超过 25% 的值时, 输出状态改变。这不涉及对称故障。这个功能只有在值下降到响应值 R_{an1} 以下,
• Symmetrical 对称报警	当电阻比在 25% 到 75% 的 DC+ 和 DC- 之间, 输出状态改变。



- Device fault 设备故障 当发生设备内部故障时, 输出状态改变。
- Common alarm 普通报警 在有报警或者故障信息出现的情况下, 输出状态改变。
(Ins. 报警 1 & 2, DC- / DC+ 报警, 对称报警, 连接和设备故

功能	描述
• Measurement complete 测量结束	在首次测量的结束, 输出状态改变。
• Device inactive 设备不工作	当设备通过数字输入或者控制菜单被停用时, 输出状态改变。
• DC offset alarm 直流偏移报警	当系统发生直流偏移电压时, 输出状态改变。
• Common alarm EDS 普通报警 EDS	当连接的 EDS 设备中发生任何情况的报警时, 状态的变更
• EDS locating pulse EDS 定位脉冲	如果激活绝缘故障定位, 在 PGH 周期中状态改变
• Connection error 连接错误	当发生下列情况时, 状态改变: • 通用 ISOnet 错误

9.2 (1.10.4.4)功能 2

参考 章节 9.2 (1.10.4.3) “功能 1” 在页面上 41.

9.2 (1.10.4.5)功能 3

参考 章节 9.2 (1.10.4.3) “功能 1” 在页面上 41.

9.2 (1.10.5)继电器 2

参考 章节 9.2 (1.10.4) “继电器 1” 在页面上 40.

9.2 (1.10.6)数字 1

下列参数可以为每个数字输出设置:

9.2 (1.10.6.1)TEST

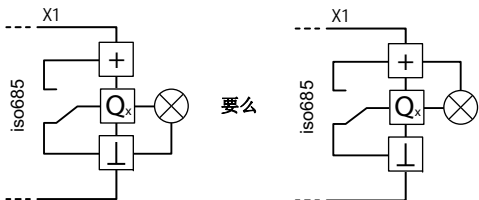
数字输出的功能测试可以是工作或是不工作的。这个仅用于手动测试而不是周期性自检:

- on 手动测试改变数字输出的状态。
- off 手动测试不改变数字输出的状态。

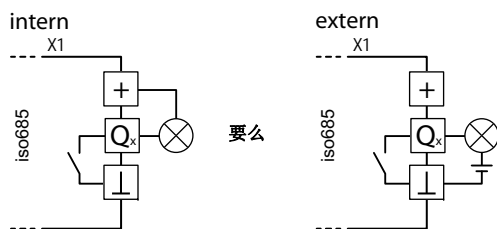
9.2 (1.10.6.2)模式

下列的设置可以被用于设置数字输出的工作模式：

- active 在主动模式中，+24 V 将被应用于整个 Q_x 输出。
主动的



- passive 在被动模式中，≤ 32 V 被外部连接（参考技术数据）。
被动的



观察最大输出电流！

内部电源电压的情况下，最大输出电流
通过 A1/+ 和 A2/-：总计 200mA 到 X1。
请参考公式，提供的技术参数，用于计算 I_{LmaxX1} 。

9.2 (1.10.6.3)功能 1

参考 章节 9.2 (1.10.4.3) “功能 1” 在页面上 41.

9.2 (1.10.6.4)功能 2

参考 章节 9.2 (1.10.4.3) “功能 1” 在页面上 41.

9.2 (1.10.6.5)功能 3

参考 章节 9.2 (1.10.4.3) “功能 1” 在页面上 41.

9.2 (1.10.7)数字 2

参考 章节 9.2 (1.10.6) “数字 1” 在页面上 41.

9.2 (1.10.8)蜂鸣器

下列参数可以用于蜂鸣器设置。

9.2 (1.10.8.1)TEST

蜂鸣器的功能测试可以是工作或不工作的。
这个仅用于手动测试而不是周期性自检：

- on 手动测试蜂鸣器声音工作。
- off 手动测试蜂鸣器声音不工作。

9.2 (1.10.8.2)功能 1

参考 章节 9.2 (1.10.4.3) “功能 1” 在页面上 41.

9.2 (1.10.8.3)功能 2

参考 章节 9.2 (1.10.4.3) “功能 1” 在页面上 41

9.2 (1.10.8.4)功能 3

参考 章节 9.2 (1.10.4.3) “功能 1” 在页面上 41

9.2 (1.10.9)模拟

下列参数可以被用于模拟输出的设置。

9.2 (1.10.9.1)模式

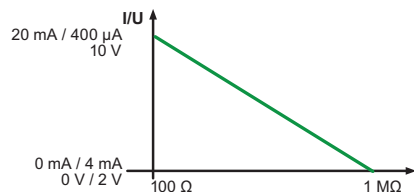
下面的值可以为模拟输出的工作模式设置：

Current output 电流输出	X1	X1
• 0-20 mA	允许负载 ≤ 600 Ω	
• 4-20 mA	允许负载 ≤ 600 Ω	
• 0-400 μA	允许负载 ≤ 4 kΩ	
Voltage output 电压输出	X1	X1
• 0-10 V	允许负载 ≥ 1 kΩ	
• 2-10 V	允许负载 ≥ 1 kΩ	

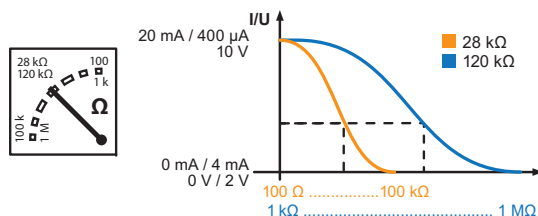
9.2 (1.10.9.2)中点

选择适合的中点。下列参数可以被设置：

- Linear 线性的 在显示测量范围中，开关信号对绝缘电阻是线性的。



- 28 kΩ 模拟的开关信号在测量仪表上 28 KΩ 或 120 KΩ 中间。
- 120 kΩ



使用模拟输出计算绝缘电阻的：

$$R_F = \frac{(A_2 - A_1) * R_{SKM}}{A_3 - A_1} - R_{SKM}$$

A₃= 测量值模拟输出

R_{SKM}= 28 kΩ 或 120 kΩ / 中间

R_F= 绝缘故障用 kΩ 表示

下限值 模拟输出 A ₁	上限值 模拟输出 A ₂
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA
0 μA	400 μA
0 V	10 V
2 V	10 V

9.2 (1.10.9.3)TEST

模拟输出的功能测试可以开启或是停用。用这个方法，模拟输出可以被一次调整整个范围。这个仅用于手动测试而不是周期性自检：

- on 手动测试检查模拟输出功能。
- off 手动测试不检查模拟输出功能。

9.2 (1.10.9.4)功能

为模拟输出选择适合的设置。参数设置如下。

- Ins. value 绝缘值 取决于测量的绝缘值，模拟电流或电压信号在输出端提供。
- DC offset DC 偏置 取决于测量的直流偏置，模拟电流或电压信号在输出端提供。个设置必须在菜单“中点”项“线形”被选择的情况下使用。

DC+ 报警	对称报警	DC- 报警
0 %	25 %	50 %
0 V / 2 V		75 %
0 mA / 4 mA		100 %
0 μA		10 V
		20 mA
		400 μA

9.2 (2.0)EDS (绝缘故障定位)

9.2 (2.1)概览

9.2 (2.1.1)电流



由于敏感系统零件上的定位电流过大而导致故障的风险！
在 IT 系统和大地之间的定位电流会在系统的敏感部分（如 PLC 或继电器）造成控制器故障。
确保定位电流的大小与要监视的系统兼容。

在 ISOMETER® 中设置最大的定位电流。您可以在下表中找到设备特定的最大定位电流。

- 1 mA 用于 EDS441-x
- 1.8 mA 用于 EDS441-x
- 2.5 mA 用于 EDS441-x
- 5 mA 用于 EDS441-x, EDS440-x
- 10 mA 用于 EDS440-x
- 25 mA EDS440-x
- 50 mA 用于 EDS440-x

9.2 (2.1.2) 模式

为了定位绝缘故障，选择用于绝缘故障定位的三种可用模式之一的模式。

- Manual 手动
在手动模式中，不能自动启动绝缘故障定位。如果你启动绝缘故障定位，在不考虑绝缘电阻和 ISOMETER® 的报警信息的情况下，保持激活章台。
- auto 自动
在自动模式情况下，自动启动绝缘故障定位，同时 ISOMETER® 的“报警 2”的响应值降低于预设值。为了绝缘测量，绝缘故障定位周期性地中断用。如果中断后仍然存在绝缘故障，则再次启动绝缘故障定位。只有在“报警 2”停用时，停止绝缘故障定位。如果出现显得绝缘故障，自动重启绝缘故障定位。
- 1 cycle 单次
在单次模式下，自动启动绝缘故障定位，同时 ISOMETER® 的“报警 2”的响应值降低于预设值。在运行单词后，停止绝缘故障定位。如果中断后仍然存在绝缘故障，不会再次启动绝缘故障定位。如果出现显得绝缘故障，仅自动重启一次绝缘故障定位。

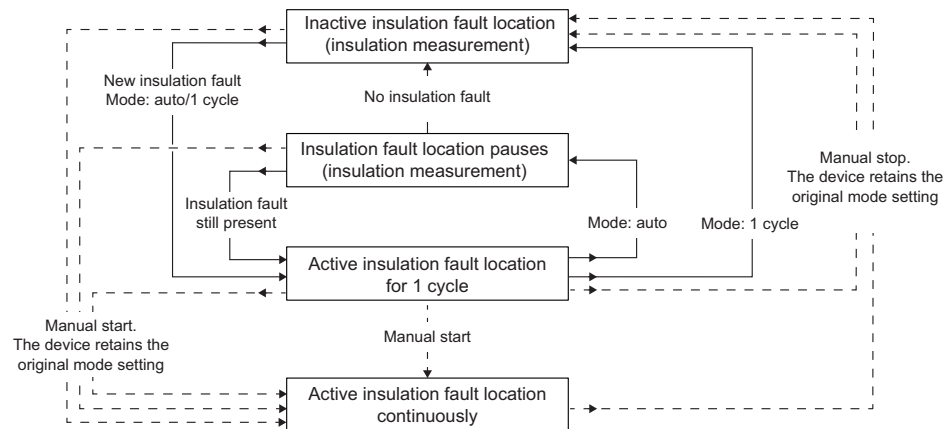


Abb. 0.1: 架构图 „隔离模型“



在手动启动绝缘故障定位期间不要执行手动测试，绝缘故障位置将因此中止绝缘故障定位。

9.2 (2.1.3) 使用便携式 EDS

如果你使用便携式 EDS，在此激活这个功能。随后，自动调整绝缘故障定位。

- on 便携式 EDS 可以定位绝缘故障。
- off 便携式 EDS 不能定位绝缘故障。



如果出发模式被设置为“自动”，必须在菜单中激活便携式 EDS 的使用，并且同时在菜单点调整相应的测量方法（参考参考 章节 9.2 (2.4.4.3) “Trigger” 在页面上 50）。

9.2 (2.1.4) EDSsync

在耦合系统中，EDSsync 功能确保所有的 ISOMETER® 和 EDS 连接到耦合系统，通过组群管理分组并且参与绝缘故障定位。

- on 激活耦合的绝缘故障定位
- off 停用耦合的绝缘故障定位

9.2 (2.1.5) 扫描通道:

该功能决定如何触发“扫描通道”进程。

通道扫描查找 BS 和 BB 总线中现有的（探测到的）EDS 设备。它们会在在内部被连续地分配给 Modbus 寄存器。



将 Modbus 寄存器分配到初始化地址
如果发生地址缺口 (EDS 的物理地址) 或将设备插入到现有 (初始化的) 地址缺口中，则可以更改已经初始化的 Modbus 表。在手动通道扫描之前，需要与 Modbus 接口的程序员交流。

- auto 自动

有了这个选项，每次重启 ISOMETER® 时，随时执行通道扫描。此外，iso685 检测到如下情况时，自动触发“扫描通道”

- 已经增加 EDS；
- 已经移除或关闭 EDS；
- 一个或者多个 EDS 的地址被修改。

如果总线站失效或者增加，ISOMETER® 会询问是否执行通道扫描（参考第 5 页上，章节 0.2 (1.2) “扫描通道”），然后再 30 秒后自动确认所有通道。通道扫描可以再 30 秒内中止，以避免 Modbus 寄存器的移位分配。

同样参考 xx 上的“iso685-D-P 报警信息”。

- Manual 手动

有了这个选项，每次重启 ISOMETER® 时，没有测量通道被触发。“扫描通道”进程只能由用户在操作期间手动启动。如果手动执行通道扫描，会产生新的 Modbus 寄存器分配。

9.2 (2.2) 扫描通道

为了能够成功地定位绝缘故障，必须确定所有有效的测量通道。显示是否要开始搜索 EDS 测量通道。

- Cancel 取消 中止扫描进程。
- Start 启动 为 EDS 通道启动扫描进程（搜索）。

9.2 (2.3) 激活通道

在初期启动过程中，停用所有通道。在配置通道之前，通道必须在这个菜单中被激活。选择你想激活的测量通道。

支持多选择。

- Select all 全部选择 选择所有的测量通道。
- No selection 不选择 不选择通道。
- Invert selection 反向选择 当前选择是反向的。
- Channel 1(BS 2/1) 通道 1 选择单个通道。
- ...
- Channel 12(BS 2/12) 通道 12

使用 **^** 和 **v** 按钮来选择需要的位置。按下“OK”键来确认你的选择。使用 **>** 按钮来激活选择的通道。

9.2 (2.4) 组群设置

使用组群设置可以同时调整多个 EDS 或 EDS 通道的设置或读取设置。

如果需要为每个 EDS 或每个 EDS 通道单独设置，请参考手册中“9.2 (2.5) 通道”到“9.2 (2.8) 设备”部分。



显示组设置中的数值

每次打开组配置，所有设置的显示都是“- -”，不管当前设置的实际值是多少。参数值的显示只有在参数设置后，且未退出相应的菜单时才会立即显示。为了看个别 EDS 的值，可以看菜单中“9.2 (2.5) 通道”到“9.2 (2.8) 设备”。

9.2 (2.4.1) 通道

在配置测量通道之前，你必须激活它。

选择你想激活和配置的测量通道。

- Select all 全部选择 选择所有的测量通道。
- No selection 不选择 不选择通道。
- Invert selection 反向选择 当前选择是反向的。
- Channel 1(BS 2/1) 通道 1 选择单个通道。
- Channel 2(BS 2/2) 通道 2
- Channel 3(BS 2/3) 通道 3

使用 **^** 和 **v** 按钮来选择需要的位置。按下“OK”键来确认你的选择。使用 **>** 按钮激活测量通道并且导航到设置的选项。

9.2 (2.4.1.1) 电流互感器 (CT)

设置使用的电流互感器。

- A 型 W.../WR.../WS.../W/WS8000
- AB 型 W...AB

9.2 (2.4.1.2) CT 监视

激活或停用 CT 监视。

如果激活 CT 监视，一旦激活通道的电流互感器（短路或中断）发生故障，就会发出报警信号。

- on 激活 CT 监视（监视电流互感器）。
- off 停用 CT 监视（不监视电流互感器）。

9.2 (2.4.1.3) $I_{\Delta L}$ 响应值

设置响应值 $I_{\Delta L}$ （绝缘故障定位的主报警），介于 200 μ A 和 10 mA 之间。响应值必须小于设置的定位电流。



小心

允许的响应值和响应敏感度取决于连接的 EDS (EDS440x 或 EDS441x)。

9.2 (2.4.1.4) $I_{\Delta n}$ 响应值

设置响应值 $I_{\Delta n}$ （剩余电流测量报警），介于 100 mA 和 10 A 之间。



小心

允许的响应值和响应敏感度取决于连接的 EDS (EDS440x 或 EDS441x)。

9.2 (2.4.2) 输出

为 EDS 和 IOM441-S 的输出进行设置。

- Common relays 普通继电器
- Channel relays 通道继电器
- Buzzers 蜂鸣器
- Dig. output 数字输出

9.2 (2.4.2.1) 普通继电器

选择你想设置的继电器。

- Select all 全部选择 选择全部继电器。
- No selection 不选择 不选择继电器。
- Invert selection 反向选择 当前选择是反向的。
- Relay 1 (BS 2/1) 继电器 1 选择单个继电器。
- Relay 2 (BS 2/2) 继电器 2

9.2 2.4.2.1.1 测试

激活或者停用继电器的手动功能测试。

- on 手动测试检查继电器的开关功能。
- off 手动测试不检查继电器的开关功能。

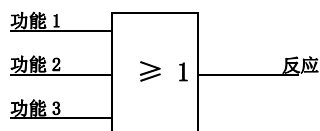
9.2 2.4.2.1.2 操作模式

这个应用可以采用继电器操作模式。

- N/C 常闭 - N/C 工作触点 11-12-14 / 21-22-24 (在无故障条件下, 报警继电器通电)。
- N/O 常开 - N/O 工作触点 11-12-14 / 21-22-24 (在无故障条件下, 报警继电器不通电)。

9.2 2.4.2.1.3 功能 1

最多三个功能可以被分配到一个输出。函数被链接到 OR 运算符:



为输出设置功能:

- off 不能使用此功能。
- I_{ΔL} 如果在某个测量通道上检测到绝缘故障 (EDS 功能), 改变输出状态。
- I_{Δn} 如果剩余电流 (RCM 功能) 超过限制, 改变输出状态。
- Device fault 设备故障 当发生内部设备故障的情况下, 改变输出状态。
- Connection fault 连接故障 当下列测量电流互感器中的一个发生故障时, 改变输出状态:
 - 测量电流互感器检测
 - 电源线中断
 - 电源线短路
- Insulation fault location active 绝缘 故障定位激活 蜂鸣器信号激活绝缘故障定位 (仅调整蜂鸣器)。
- Common Alarm 普通报警 当发生报警以及有故障信息的情况下, 改变输出状态 (I_{ΔL} 报警, I_{Δn} 报警, 连接和设备故障)。

9.2 2.4.2.1.4 功能 2

参考 “9.2 2.4.2.1.3 功能 1”。

9.2 2.4.2.1.5 功能 3

参考 “9.2 2.4.2.1.3 功能 1”。

9.2 (2.4.2.2) 通道继电器

对于子菜单, 参考 “9.2 (2.4.2.1) 普通继电器” (2.4.2.1.1) 到 (2.4.2.1.5)

9.2 (2.4.2.3) 蜂鸣器

选择你想要配置的蜂鸣器。

- Select all 全部选择 选择全部蜂鸣器。
- No selection 不选择 不选择蜂鸣器。
- Invert selection 反向选择 当前选择是反向的。
- Buzzer 1 (BS 2/1) 蜂鸣器 1 选择单个蜂鸣器。

然后, 在跳闸时分配选择的蜂鸣器。

9.2 2.4.2.3.1 测试

参考 “9.2 2.4.2.1.1 测试”。

9.2 2.4.2.3.2 功能 1

参考 “9.2 2.4.2.1.3 功能 1”。

9.2 2.4.2.3.3 功能 2

参考 “9.2 2.4.2.1.3 功能 1”。

9.2 2.4.2.3.4 功能 3

参考“9.2 2.4.2.1.3 功能 1”。

9.2 (2.4.2.4) 数字输出

选择你想要配置的 EDS 数字输出。

- Select all 全部选择 选择所有的数字输出。
- No selection 不选择 不选择数字输出。
- Invert selection 反向选择 当前选择是反向的。
- Dig.output 1 (BS 2/1) 数字输出 1 选择单个数字输出。

然后，为 EDS 的数字输出进行设置。

9.2 2.4.2.4.1 测试

激活和停用手动测试：

- on 手动测试修改数字输出的状态。
- off 手动测试不能修改数字输出的状态。

9.2 (2.4.2.5) 功能 1

参考“9.2 2.4.2.1.3 功能 1”。

9.2 (2.4.2.6) 功能 2

参考“9.2 2.4.2.1.3 功能 1”。

9.2 (2.4.2.7) 功能 3

参考“9.2 2.4.2.1.3 功能 1”。

9.2 (2.4.3) 数字输入

选择你想要配置的 EDS 数字输入：

- Select all 全部选择 选择所有的数字输入。
- No selection 不选择 不选择数字输入。
- Invert selection 反向选择 当前选择是反向的。
- Dig. Input 1 (BS 2/1) 数字输入 1 选择单个数字输出。
- Dig. Input 2 (BS 2/2) 数字输入 2

然后，为 EDS 的数字输入进行设置。

9.2 (2.4.3.1) 模式

数字输入的操作模式可以被设置为下列值。请参考 9.2 (1.10.1.1) “Mode” auf Seite 41。

可以有如下选择：

- Active high 高电平有效 在数字输入的上升沿（低到高）运行。
- Active low 低电平有效 在数字输入的下降沿（高到低）运行。

9.2 (2.4.3.2) t(on)

开关信号后的响应时间 t(on) 可以设置在 100 毫秒到 300 秒之间。更多的信息，请参考 9.2 (1.10.1.1) “Mode” auf Seite 41。

9.2 (2.4.3.3) t(off)

开关关闭信号后的响应时间 t(off) 可以设置在 100 毫秒到 300 秒之间。更多的信息，请参考 9.2 (1.10.1.1) “Mode” auf Seite 41。

9.2 (2.4.3.4) 功能

- off 无功能数字输入。
- TEST 测试 设备自检。
- RESET 重置 故障和报警信息重置。

9.2 (2.4.4) 设备设置

- Select all 全部选择 选择所有设备。
- No selection 不选择 不选择设备。
- Invert selection 反向选择 当前选择是反向的。
- BS bus 2(1-12) BS 总线 2

9.2 (2.4.4.1) 系统类型



对此菜单项所作的设置进队连接的 EDS460 有影响，对 EDS44x 无影响。

调整被监视 IT 系统的 EDS。

- DC 直流系统
- AC 单相交流系统
- 3AC 三相交流系统

9.2 (2.4.4.2) 频率



对此菜单项所作的设置进队连接的 EDS460 有影响, 对 EDS44... 无影响。

配置被监视 IT 系统的主频率。

- 50 Hz
- 60 Hz
- 400 Hz
- DC

9.2 (2.4.4.3) 触发

通过 BB 总线或 BS 总线, ISOMETER® 的定位电流脉冲与带测量技术的 EDS 同步。当发生干扰的情况下, 能够更可靠地检测到定位电流脉冲。干扰会由变速驱动器、整流器、驱动器、噪声滤波器、PLC 或控制电子器件引起。

- Com BS 总线或 BB 总线同步。如果开始绝缘故障定位, EDS 仅搜索绝缘故障。当设置“自动”时, 绝缘故障定位需要更少的时间。
- auto 不同步 (例如, 没有 BS 总线或 BB 总线)。EDS 连续不断地搜索绝缘故障。



如果触发模式被设置为“自动”, 必须在菜单中激活便携式 EDS 的使用, (菜单项“9.2 (2.1.3) 使用便携式 EDS” = “on”), 因为测量方法在这个菜单点有相应地调整。

9.2 (2.4.4.4) 故障记忆

仅暂时发生的故障可以被保存。

- on 在消除故障原因后, 报警信息会继续存储直至执行重置功能。此功能应用于报警和设备故障消息。
- off 消除故障原因后, EDS 推出报警模式。

9.2 (2.5) 通道

在此菜单中, 可以配置每个通道。也请参考“9.2 (2.4.1) 通道”。

9.2 (2.5.1) 名称

为选择的通道输入名称。这个名称也将显示在网关和 Web 服务器上, 也可以通过这些名称进行编辑。

9.2 (2.5.2) CT 监视

参考“9.2 (2.4.2.1) 普通继电器”。

9.2 (2.5.3) 响应值 $I_{\Delta L}$

参考“9.2 (2.4.1.3) $I_{\Delta L}$ 响应值”。

9.2 (2.5.4) 响应值 $I_{\Delta n}$

参考“9.2 (2.4.2.1) 普通继电器”。

9.2 (2.6) 输出

在此菜单中, 可以配置每个输出。也请参考“9.2 (2.4.2) 输出”。

9.2 (2.6.1) 普通继电器

选择你想要配置的继电器。

- Relay 1 (BS 2/1) 继电器 1

...

9.2 (2.6.1.1) 测试

参考“9.2 2.4.2.1.1 测试”。

9.2 (2.6.1.2) 继电器模式

参考“9.2 2.4.2.1.2 操作模式”。

9.2 (2.6.1.3) 功能 1

参考“9.2 2.4.2.1.3 功能 1”。

9.2 (2.6.1.4) 功能 2

参考“9.2 2.4.2.1.3 功能 1”。

9.2 (2.6.1.5) 功能 3

参考“9.2 2.4.2.1.3 功能 1”。

9.2 (2.6.2) 通道继电器

参考“9.2 (2.4.2.2) 通道继电器”。

9.2 (2.6.3) 蜂鸣器

在此菜单中, 可以配置每个蜂鸣器。也请参考“9.2 (2.4.2.3) 蜂鸣器”。

9.2 (2.6.3.1) 测试

参考“9.2 2.4.2.1.1 测试”。

9.2 (2.6.3.2) 功能 1

参考“9.2 2.4.2.1.3 功能 1”。

9.2 (2.6.3.3) 功能 2

参考“9.2 2.4.2.1.3 功能 1”。

9.2 (2.6.3.4) 功能 3

参考 “9.2 2.4.2.1.3 功能 1”。

9.2 (2.6.4) 数字输出

在此菜单中，可以配置每个数字输出。也请参考 “9.2 (2.4.2.4) 数字输出”。

9.2 (2.6.4.1) 测试

参考 “9.2 2.4.2.1.1 测试”。

9.2 (2.6.4.2) 功能 1

参考 “9.2 2.4.2.1.3 功能 1”。

9.2 (2.6.4.3) 功能 2

参考 “9.2 2.4.2.1.3 功能 1”。

9.2 (2.6.4.4) 功能 3

参考 “9.2 2.4.2.1.3 功能 1”。

9.2 (2.7) 输入

在此菜单中，可以配置每个数字输入。因此，选择一个数字输入。

- Dig. Input 1 (BS 2/1) 数字输入 1
- Dig. Input 2 (BS 2/2) 数字输入 2

9.2 (2.7.1) 模式

参考 “9.2 (2.4.3.1) 模式”。

9.2 (2.7.2) t(on)

参考 “9.2 (2.4.3.2) t(on)”。

9.2 (2.7.3) t(off)

参考 “9.2 (2.4.3.3) t(off)”。

9.2 (2.7.4) 功能

参考 “9.2 (2.4.3.4) 功能”。

9.2 (2.8) 设备

9.2 (2.8.1) 触发

参考 “9.2 (2.4.4.3) 触发”。

9.2 (2.8.2) 故障记忆

参考 “9.2 (2.4.4.4) 故障记忆”。

9.2 (2.9) 服务

只有本德服务部门的员工可以进入服务菜单。

9.2 (3.0) 数据 测量值

ISOMETER® 为特定时间阶段存储一定的测量值。你可以在 “数据测量值” 菜单点看到这些数据。使用 \wedge 和 \vee 按钮来浏览不同视图：

- 1. isoGraph data 数据 - 图表 按时间顺序显示绝缘电阻。
 - 1.1 刻度：小时
 - 1.2 刻度：天
 - 1.3 刻度：周
 - 1.4 刻度：月
 - 1.5 刻度：年
- 2. Insulation data 绝缘数据 显示当前的绝缘电阻、测量的最小绝缘电阻和系统泄漏电容。
- 3. IT system data 系统数据 显示系统相间电压和主频率 (r.m.s. 值)
- 4. IT system data 系统数据 显示系统时对地电压
- 5. EDS data EDS 数据
 - 5.1 显示 8 个有 8 个最大剩余电流 I_{dn} 的通道，与其相关的相应的响应值用 % 表示。
 - 5.2 用 A 显示 8 个有 8 个最大剩余电流 $I_{\Delta n}$ 。
 - 5.3 用 A 显示 8 个有 8 个最大定位电流 $I_{\Delta 1}$ 。
- 6. EDS data EDS 数据 显示注入系统的总定位电流 $I_{\Delta 1}$ 。

9.2 (4.0) 控制

在控制菜单中，你可以启动手动测试，重置报警信息并且启动首次测量：

- TEST
- RESET 重置
- Start init. Measurement 启动首次测量
- EDS
- Device 设备
- ISOnet priority ISOnet 优先级

9.2 (4.1) TEST

执行设备的手动测试。

9.2 (4.2) RESET

故障和报警信息重置。

9.2 (4.3) 启动首次测量

丢弃所有记录的数据。并且开始新的测量。

9.2 (4.4) 设备

设置 ISOMETER® 的绝缘电阻测量功能，激活或者停用：

- 激活 设备处于活动状态。
- 停用 显示屏显示消息“设备无效”。没有监控 IT 系统！

9.2 (5.0) 历史

在历史菜单中，显示 ISOMETER® 检测出来的故障。

详细描述请参考章节“显示”中的历史记忆项。

- 历史 已发故障概述。
- 删除 重置历史记忆。

9.2 (6.0) 设备设置

设备设置菜单允许您对 ISOMETER® 设置基本配置。

9.2 (6.1) 语言

选择 ISOMETER® 显示的语言。例如，你可以选择：

- | | | |
|----|------|-----|
| 德语 | 西班牙语 | ... |
| 英语 | 法语 | |

9.2 (6.2) 时钟

在时钟菜单中，你可以设置 ISOMETER®s 的时间和日期格式：

9.2 (6.2.1) 时间

基于选择的时间格式，你可以选择 24 小时制或者 12 小时制（上午 / 下午）。

9.2 (6.2.2) 格式（时间）

选择适合的时间格式：

- 12 h 12 小时制 上午 / 下午
- 24 h 24 小时制

9.2 (6.2.3) 夏令时

基于如下设置，可以考虑夏令时：

- off 在夏令时和标准时间之间没有自动转换。
- DST Daylight Saving Time (DST)
参照北美法规，自动转换夏令时和标准时间。
开始：三月的第二个星期天，当地时间从 02:00 调到 03:00
结束：11 月的第一个星期天，当地时间从 03:00 调到 02:00
- CEST Central European Summer Time (CEST)
参照中欧法规，自动转换夏令时和标准时间。
开始：三月的最后一个星期天，从 02:00 Uhr CET 调整到 03:00 CEST
结束：十月的最后一个星期天，从 03:00 Uhr CEST 调整到 02:00 CET

9.2 (6.2.4) 日期

基于选择的日期格式，你可以设置当前日期。

9.2 (6.2.5) 格式（日期）

选择你想显示的日期格式：

- dd.mm.yy 日.月.年
- mm-dd-yy 月,日,年

9.2 (6.2.6) NTP

通过 NTP，选择是否要同步当前时间。

为了使用这个功能，你必须配置 NTP 服务器。

- on 通过 NTP 服务器同步启动。
- off 通过 NTP 服务器同步停用。

9.2 (6.2.7) NTP 服务器

设置 NTP 服务器的 IP 地址。

9.2 (6.2.8) UTC

按照 UTC 设置时间（世界通用时间）对于德国，设置 +1 用于冬令时（CET）以及 +2 用于夏令时（CEST）。

9.2 (6.3) I 接口

在 ISOMETER® 接口菜单中，设置连接到其他设备的参数：

9.2 (6.3.1) 写访问

决定设备参数是否应该通过 Modbus 或 Web 服务器外部设置。

数据显示和读取不受设置影响。

- Allow 允许 允许外部参数设置。
- Deny 否定 拒绝外部参数设置。

9.2 (6.3.2) 以太网

通过以太网接口设置与其它设备通信的参数。以太网接口可以用于 Modbus，web 服务器和 BCOM 之间的通信。

1. DHCP: 进入 DHCP 服务器
2. IP: 进入 IP 地址
3. SN: 进入 子网掩码
4. Std.GW: 进入 标准网关
5. DNS: 进入 DNS 服务器
6. 域: 进入 域名

9.2 (6.3.2.1) DHCP

选择你是否想通过 DHCP 服务器来进行自动地址分配。如果应用自动 IP 地址分配，将自动分配 IP 地址、子网掩码和标准网关。如果停用自动分配 IP 地址，必须在菜单中手动设置。

你可以在信息菜单中看到 IP 地址。

- on 使用自动 IP 地址分配。
- off 停用自动 IP 地址分配。

9.2 (6.3.2.2) IP (手动配置)

为 ISOMETER® 选择合适的 IP 地址。确保设备的地址在你的网络地址范围内。请与你的网络管理员联系，以获取有关网络地址范围的信息。

9.2 (6.3.2.3) SN (手动配置)

设置适当的子网掩码。(标准子网掩码: 255.255.255.0) 联系你的网络管理员获取更多的信息。

9.2 (6.3.2.4) Std. GW (手动配置)

如果你选择标准网关，请在此输入 IP 地址。如果在网络中没有网关，输入地址范围内尚未使用的网关地址。**如果不设置标准网关地址，则无法访问设备。**请与网络管理员联系，以获取有关本地网络配置的信息。

9.2 (6.3.2.5) DNS 服务器

如果你选择 DNS 服务器，请在此输入服务器的 IP 地址。

有关 DNS 服务器配置的问题，请与网络管理员联系。

9.2 (6.3.2.6) 域

输入域名

有关 DNS 服务器配置的问题，请与网络管理员联系。

9.2 (6.3.3) BCOM

通过 BCOM 设置与其它设备通信的参数。

更多信息，请参考“BCOM”从页码 53。

9.2 (6.3.3.1) 系统名称

设置设备所在的网络的系统名称。

为了保证所有的设备都能够通过 BCOM 通讯，所有设备必须有相同的系统名称。

9.2 (6.3.3.2) 子系统

设置设备所在的网络的子系统名称。

该设备可以与相同或不同地址的子系统进行通讯。

9.2 (6.3.3.3) 设备地址

分配设备地址。

每个设备必须有一个不同的地址来区分另一个系统中的设备，并确保正确的通讯。

9.2 (6.3.3.4) 超时

在 100 毫秒至 10 秒之间，设置超时消息。

这个时间规定了设备响应的最大允许时间。

9.2 (6.3.3.5) TTL 用于订阅

在 1 秒至 1092 分钟之间设置时间。

例如，时间显示 ISOMETER® 向网关发送消息的间隔。

基本消息（例如：绝缘报警或者测量值的巨大变化）通常会立即发送。

9.2 (6.3.4) Modbus/TCP

通过 Modbus/TCP 设置与其它设备通信的参数。

9.2 (6.3.4.1) Port 502

选择你是否想使用 Modbus/TCP:

- on Modbus TCP 可以用于和其它设备通信。
- off Modbus TCP 不可以用于和其它设备通信。

9.2 (6.3.5) RS-485

通过 Bender 传输总线，设置与其他设备通信的参数。

1. Mode 模式 选择 RS-485 协议
2. BS bus BS 总线 BS 设置
3. isoData isoData 设置
4. Modbus RTU Modbus RTU 设置 (RTU = Remote Terminal Unit)

9.2 (6.3.5.1) BS 总线

1. Adress 地址 地址可调范围从 1...90

9.2 (6.3.5.2) isoData

1. Protocol 协议 模式可调 1, 2 或者 3

9.2 (6.3.6) Modbus RTU

1. Adress 地址 输入地址 1...247
2. Baud rate 波特率 设置 9.6 | 19.2 | 37.4 | 57.6 | 115 kbaud
3. Parity 奇偶性 设置 "奇数" | "偶数" | "none"
4. Stop bits 停止位 设置 "1" | "2" | "off"

9.2 (6.4) 显示

在 ISOMETER® 的显示菜单中调整显示屏的亮度：

9.2 (6.4.1) 亮度

按 10 个等级，在 0% 到 100% 之间调整显示器的亮度。

如果在 15 分钟内没有在键盘上按键，显示亮度降低。当按下键时，恢复原来的亮度。

9.2 (6.4.2) 自动调光

- * on 背景照明，无操作 3 分钟后关闭 POWER LED 和按钮照明。
只有在按下任何按钮时才会再次打开它们。
报警 LED 指示灯在发生报警时亮起。
- * off

9.2 (6.5) 密码

使用密码功能保护设备参数，防止未经授权的调整。初始密码是 0000。

9.2 (6.5.1) 密码

输入 4 位数字密码。

9.2 (6.5.2) 状态

决定是否使用密码查询：

- on 密码查询有效
- off 密码查询无效

9.2 (6.6) 调试

在“调试”菜单中，您可以再次打开 ISOMETER® 的调试向导。

按下调试按钮会立即启动调试向导。

在遍历所有查询的值之后，设备接受新值。

按“ESC”中止该过程。

9.2 (6.7) 数据备份

在“数据备份”菜单中，可以保存设备设置或恢复已保存的设备设置。

- Save 保存 ISOMETER® 保存您的设备设置。
- Restore 恢复 ISOMETER® 可恢复初始或保存的设备设置。

9.2 (6.8) 激活

1. Profile 特征 输入一个 4 位数的服务配置文件 PIN

Bender 激活特殊客户档案。设备首先由 Bender 服务配置，配置保存在服务配置文件中。激活此配置文件会导致出现警告消息。客户可以通过输入服务配置文件 PIN 将其激活为客户特定的配置文件。然后消除警告消息。

9.2 (6.9) 出厂设置

将设备重置为出厂设置。

9.2 (6.10) 软件

- Update via interface 通过界面更新 通过 Web 接口激活软件更新。
- Update 更新 在设备上开始更新。
或者也可以通过 Web 界面启动更新。

9.2 (6.10.1) 通过界面更新

如果要通过 BUF 文件从 Web 界面向设备传输软件更新，则必须激活此选项。

9.2 (6.10.2) 更新

将 BUF 文件传输到设备后，开始更新过程。

9.2 (6.11) 服务

输入密码

- Password 密码 只有通过 Bender 服务中心的员工才能进入服务菜单。

9.2 (7.0) 信息

你可以在信息菜单中浏览 ISOMETER® 的当前设置。

使用 **▲** 和 **▼** 按钮来浏览不同视图：

- Device 设备 设备名称、序列号、订货号
- Software 软件 测量技术的软件版本，软件版本 HMI
- Measurement technology 测量技术 选择配置文件、选择系统类型
- EDS PGH、电流、模式
- Clock 时钟 时间、日期、夏令时
- Ethernet 以太网 IP 地址、DHCP 状态、MAC 地址
- RS485 设备的 BS 地址，Modbus RTU 地址，BS 总线模式

10.1 以太网接口

以太网接口可以用于 Modbus, web 服务器和 BCOM 之间的通信。



最多 5 个 TCP/IP 可以同时地连接使用。

10.2 BCOM

BCOM 用于以太网和本德设备之间的通信。

为了保证所有的设备都能够通过 BCOM 通信, 所有设备必须有相同的系统名称。可以在子系统中协调设备。每个设备需要单独的设备地址。

关于 BCOM 的更多信息, 请参考 BCOM 手册 (D00256) 在 www.bender.de/en/service-support/downloads .



当设置地址 0 通过 BCOM 进行通信, 设备可以通过网络访问 (如参数设置等), 但它不能与其他设备通信。

10.3 Modbus/TCP

Modbus 是国际上应用广泛的用于数据传输的协议。

所有的测量值、消息和参数都被存储在虚拟寄存器地址中。读命令可以在寄存器地址读数据。通过写命令, 数据可以被写入寄存器地址。个别测量值和参数的寄存器地址可以在手册 "iso685-D Annex A" 标题 "ISOMETER® iso685 系列设备 - Modbus 设置" 中找到, 详见 www.bender.de/en/service-support/downloads .



为了能够使通过 Modbus 进行外部参数设置, 必须在 "写访问" 菜单中设置 "允许"

10.4 Web 服务器

isoxx685...-CN 系列的 ISOMETER® 拥有一体的 Web 服务器, 它通过 Web 浏览器显示设备数据。以便读取测量值及 ISOMETER® 参数设置。

请优先选用下列浏览器:    

通过将 ISOMETER® 的 IP 地址输入 Web 浏览器来访问 Web 服务器。(例如: <http://192.168.0.5>) 可以在设备菜单中 "Info" -> "Ethernet" 中, 找到相应的 ISOMETER® 的当前 IP 地址

10.4.1 规则



TCP 连接

最多可以同时连接 5 个 TCP/IP。

在同一时间, 只能有一个设备可以访问 Web 服务器。如果同时有多个设备尝试访问 Web 服务器, 这可能会导致超时。



写访问

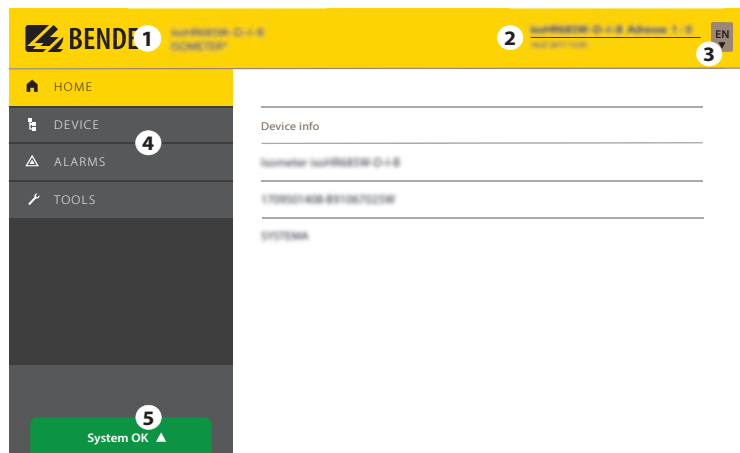
在设备菜单中, 默认禁用写访问 (= 否定)。为了能够通过 Web 服务器设置参数, 写访问必须第一时间在设备菜单中激活 (= 允许)。

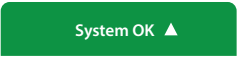

10.4.2 功能

Web 服务器提供下列功能:

- 可视化
 - 显示设备信息的 (例如: 设备型号、软件版本等)
 - 显示当前设备设置的
 - 显示报警信息的
 - 单个单数的 Modbus 信息的
 - 显示使用中接口的显示
 - 当前测量值的概述
 - 绝缘电阻的详细图形表示 (isoGraph)
 - 在没有编程经验的情况下, 快速简单的可视化
- 参数设置
 - 简单快速的设置参数
 - 设备文字的简单分配和编辑
- 维护
 - 指定项的数据存储可以得到本德服务部门的快速支持

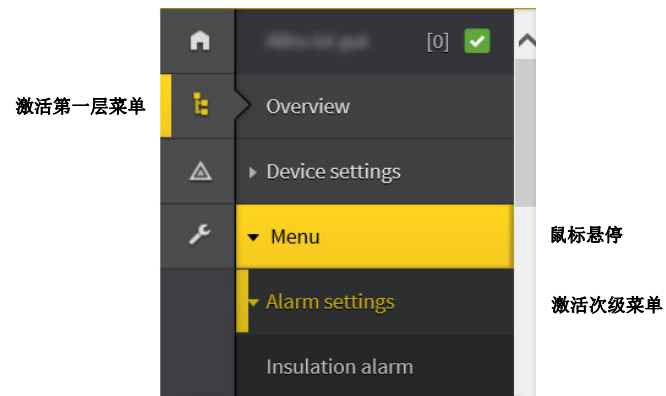
10.4.3 用户界面




1	LOGO	Logo 和设备名称 设备地址 访问浏览器系统的日期和时间。
2	系统信息	Web 界面不显示 ISOMETER® 的当前时间。 ISOMETER® 的当前时间可以在菜单中找到，菜单路径 DEVICE -> Settings -> Clock.
3	语言	修改语言设置
4	浏览器菜单	Web 服务器的主菜单（第一层） • START • DEVICE • ALARMS • TOOLS
5	系统信息	报警出现，点击红色按钮或到菜单项“ALARMS” (3) 来 获得更多信息。  

10.4.4 菜单结构

Web 菜单位于浏览器窗口的左侧。激活的菜单项要么用黄色突出显示，要么用黄色写。使用右侧的滚动条显示进一步的菜单项。



菜单结构取决于所选设备。不同设备有不同菜单结构。在设备手册的“设置”章节中描述了设备的菜单结构。



Web menu - Device menu
 Web 菜单: 通过浏览器显示。
 设备菜单: 通过设备显示。

10.4.5 参数修改

10.4.5.1 在标准版本中的参数显示

输入端口信息由横向（橙色框），已及纵向相应参数（蓝色框）组成。当前设置的参数在输入字段的左侧，灰色字体（红色框）显示，如果没有进行任何更改，也会出现在输入字段中。

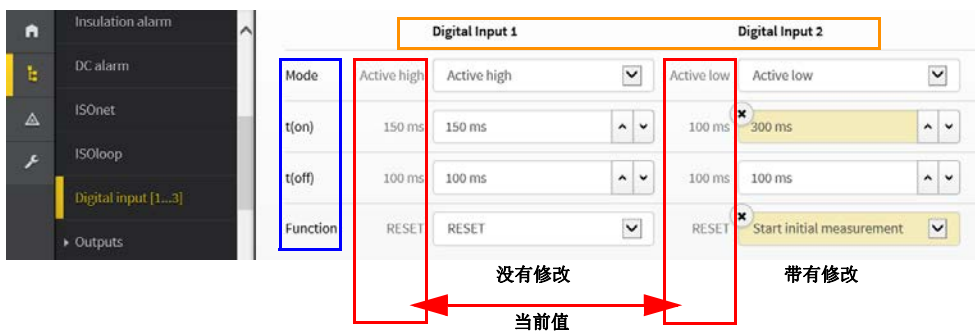


Abb. 10.1: 浏览器中, 当前值的显示 (摘取)

10.4.5.2 在 EDS 菜单中, 参数的显示

如果一个列表包含多个条目（例如，在 EDS 系统中的通道的表示），列表是纵向（橙色框）而相应的参数是横向（蓝色框）。黄色标注的数据代表系统尚未接受的更改。

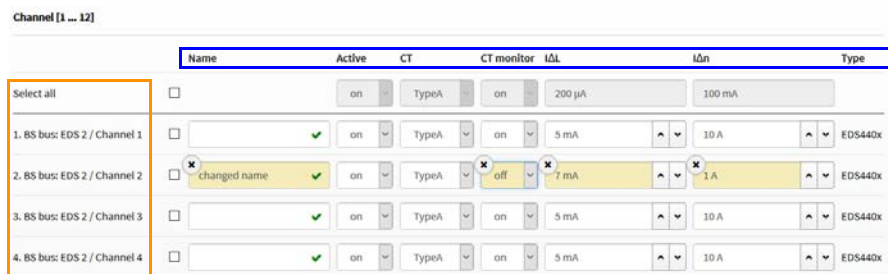


Abb. 10.2: EDS 菜单中, 通道的描述

10.4.5.3 不正确输入情况下的错误检测

在某些情况下，系统需要输入指定字符，例如大写字母。在输入不正确的情况下，相应的字段将用红色显示。

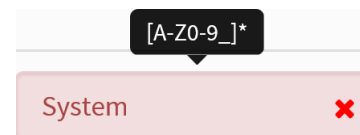


Abb. 10.3: 错误文字输入

10.4.5.4 用 Modbus 寄存器显示参数

每个参数都分配于一个 Modbus 寄存器，这些参数可以通过开放接口 Modbus TCP 或 Modbus RTU 寻址。通过激活菜单中的“Tools” -> “Parameter addresses”，可以显示寄存器中的参数。

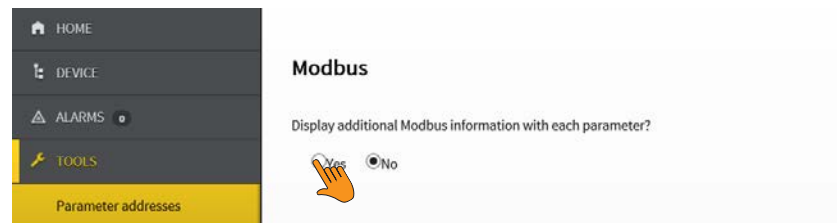


Abb. 10.4: Modbus 寄存器显示的激活

激活后，显示相应 Modbus 寄存器的所有参数。

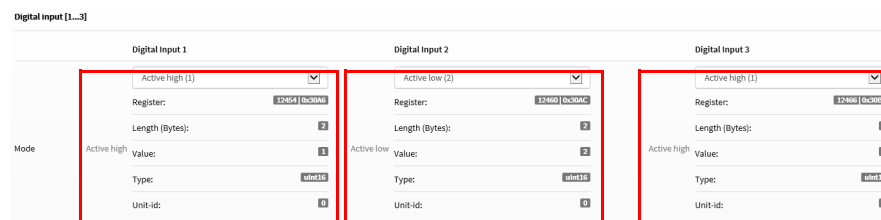


Abb. 10.5: Modbus 寄存器的显示

10.4.6 在 Web 浏览器中修改参数

在输入字段中，修改的数值用黄色背景显示（参考图 2.1）。可以通过下拉菜单、数值输入或文本输入进行更改。

下图显示了应用示例。

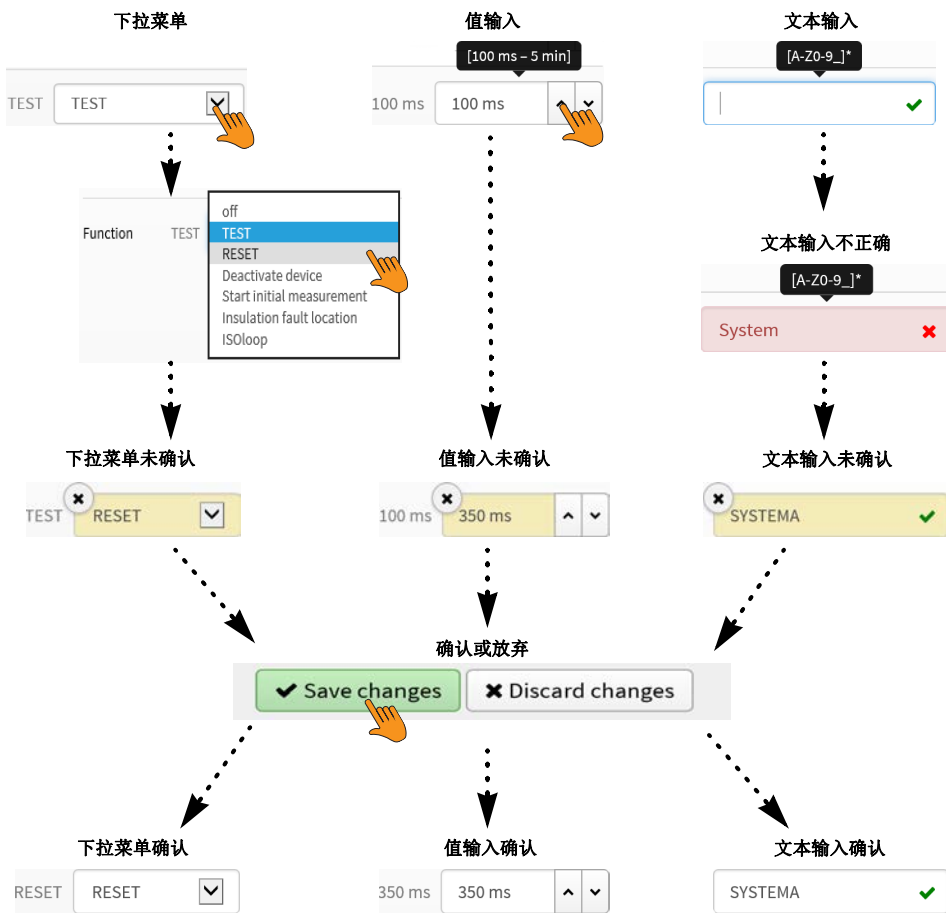


Abb. 10.6: iso685 设备 Web 接口输入选项

10.4.7 当打开 Web 浏览器时，在设备菜单中修改参数

如果在 iso685 设备菜单中修改值，修改后的值不会自动显示在 Web 服务器中已经打开的浏览器页面上。设备菜单中修改的值，会在 web 服务器中以黄色背景提示，但显示的仍然是旧值。

i

修改更新

打开新的浏览器页面时，修改被更新。

在此，有两个选项：

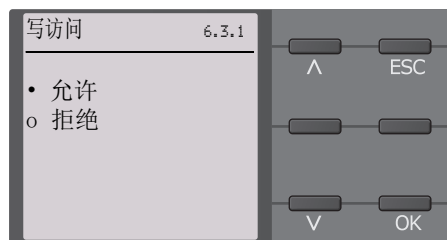
- 在设备中修改的值应在 Web 服务器中接受并显示更新：点击屏幕底部的“放弃修改”按钮。

设备中修改的值将不被接受。恢复旧的值。放弃设备修改：单击屏幕底部的“保存修改”按钮。

10.4.8 用于参数修改的写访问

拒绝 Web 服务器对 ISOMETER® iso685 的写访问，例如防止通过 Web 服务器更改参数。

您可以在 **Menu/Device settings/Interface/Write access** 的菜单中拒绝写访问或者直接在 Web 服务器中拒绝写访问。如果想再次写访问，只允许在设备本身菜单 **Menu/Device settings/Interface/Write access** 中进行。



出厂设置为“拒绝”。只有在设备中设置允许写访问，才能通过 Web 服务器更改参数。

10.5 BS 总线

BS 总线被用于设置本德测量设备（例如，ISOMETER®）。它是一个用于专门为本德设备的研发的 RS-485 接口。在 BS 总线上，报警信息的传输优先于所有其他信息的传输。更多信息，请参考 BS 总线手册（文件号码：D00278），可以在 www.bender.de/en/service-support/downloads 这里下载。



小心

当使用接口转换器时，需要进行电隔离。



BS 总线和 BMS 总线的兼容性受限制！

10.5.1 主从原理

BS 总线的工作符合主从原理。这意味着测量装置作为主设备工作，而所有的传感器设备作为从属设备工作。主设备负责测量功能所需的通信。它还还为 BS 总线的工作提供了所需的总线偏置电压。

10.5.2 BS 总线上的地址和地址范围

地址 1 被分配到主设备。所有传感器设备都从地址 2 开始获取唯一的地址，按连续顺序无间隔分配。在设备故障的情况下，允许最大间隔为 5 个地址。

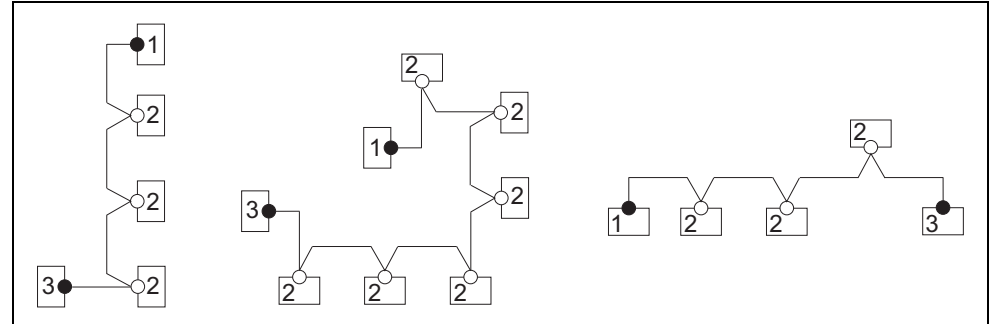
10.5.3 RS-485 规格 / 电缆

RS-485 规格限制电缆的长度为 1200 m，并且要求菊花链连接。BS 总线上的设备数量只能通过 BS 总线主设备限制。

总线电缆使用双绞线，屏蔽电缆。举例来说，J-Y(St)Y n x 2 x 0.8 的电缆就是适合的。屏蔽线必须单点接地。BS 总线在两个终端必须使用终端电阻（120 Ω，0.25 W）。终端电阻被平行连接在接线端子 A 和 B 之间。有些设备已经集成终端电阻，可以通过“R”开关激活或停用。

10.5.4 电线路径

BS 总线的最佳电线路径是纯粹的线型拓扑。中间分段到单个设备的长度被限制在 1 m。这些中间分段不连接终端电阻。



终端电阻

- | | | |
|---|------|--|
| 1 | 主设备 | 通过设备上的开关 (ON) 激活或者在接线端子 A 和 B 之间外接终端电阻 |
| 2 | 从属设备 | 终端电阻通过设备上的 (OFF) 停用 |
| 3 | 从属设备 | 终端电阻通过设备上的开关 (ON) 激活或者在接线端子 A 和 B 之间外接终端电阻 |



小心

只有第一个和最后一个设备才能连接终端电阻。因此，检查所有设备。

10.6 Modbus RTU

在 RS-485 接口上实现 Modbus RTU。数据传输采用二进制 / 串行方式。必须保证无错误和连续的数据传输。

测量值、消息和参数都被存储在虚拟寄存器地址中。数据可以通过寄存器地址上的读命令读取。使用写命令，可以将数据写入寄存器地址。各个测量值和参数的寄存器地址可在“iso 685-D 附录 A”的手册中找到，其标题为“ISOMETER iso 685 设备系列 - Modbus 设置”，可以在网站 www.bender.de/en/service-support/downloads 中找到。

10.7 isoData 协议

数据传输是连续的，不能被接收数据的设备中断或受任何其他方式（单向）影响。这个协议不能与 BMS 协议结合。

使用 USB/RS232-RS485 借口转换器，就可以通过 PC 机或笔记本电脑评估数据。联系本德尔服务部门获取此设备。

接口数据：

- RS-485 接口与设备电子电隔离
- 连接到端子 A 和 B。
- 最大电缆长度 1200 m（在模式 1 情况下）

在每次有效测量之后，输出数据块。

模式	波特率	数据 Bits	停止 Bits	校验位	流量控制	TX 间隔 [ms]	位掩码支持	帧计数器支持	字段分隔符	启动标记	结束标记	线末端
模式 1	9600	8	1	无	无	10 * 1000	否	否	0x0F	0x02	0x03	<LF><CR>
模式 2	115200	8	1	奇校验	无	1000	否	是	';' (0x3B)	'!'	n/a	<CR><LF>
模式 3	115200	8	1	奇校验	无	1000	是	是	';' (0x3B)	'!'	n/a	<CR><LF>



下面表中“isoData 协议”描述的各项，在当前执行中有固定的长度。当然，isoData 是一种通过分隔符分隔单独要素的协议（参考上表中的‘字段分隔符’）。通过使用这些分隔符，基本上可以省去一个固定的字段长度。强烈推荐执行外部应用程序时使用分隔符，而不是字段长度。

10.7.1 isoData- 协议表

描述	长度 [Bytes]	值	单位	举例字符串	模式		
					1	2	3
数据包启动字符 用于模式 2 和 3	1	!		!	-	0	0
数据包启动字符 模式 1	1	0x02		0x02	0	-	-
可用的位掩码	8	取决于包含的字段。(位掩码)		FFFFFFFF	-	-	1
日期	8	当前日期		日.月.年	-	-	2
时间	12	当前时间		hh:mm:ss:mmm	-	-	3
绝缘故障定位	1	' ' = 对称故障 '+' = 故障在 L1/+ 上 '-' = 故障在 L3/- 上		x	-	1	-
绝缘故障定位 详细概述	4	绝缘故障百分比分布, 从 100 ... +100	%	+123	-	8	4
绝缘故障定位 简要概述	1	0 = AC 故障 1 = DC- 故障 2 = DC+ 故障		0	6	-	-
绝缘电阻 简要概述	6	R_F	k Ω	123456	1	-	-
绝缘电阻 极限概述	6	R_F 备注: 值限制到 9.9 M Ω	k Ω	1234.5	-	2	-
绝缘电阻 详细概述	9	R_F 备注: 值限制到 9.9 M Ω	k Ω	1234567.8	-	-	5
测量值计数器	2	整数累计每个新的测量值, 并在 99 处溢出		12	-	11	6
泄露电容 C_e	4	R 模式 [μ F] Z 模式 [nF] 备注: 不支持 Z 模式。	μ F (R- 模式) nF (Z- 模式)	1234	-	3	7
电压 U_n (VRMS) L1-L2	7	电压介于相 L1 和相 L2 之间。 RMS 值, 无符号。	V	12345.6	-	-	8
电压 U_n (VRMS) L1-L3	7	电压介于相 L1 和相 L3 之间。 RMS 值, 无符号。	V	12345.6	-	-	9
电压 U_n (VRMS) L2-L3	7	电压介于相 L2 和相 L3 之间。 RMS 值, 无符号。	V	12345.6	-	-	10
电压 U_n (VRMS)	5	电压介于相 L1 和相 L2 之间。 RMS 值, AC 系统符号为 ' ' , DC 系统的符号通常为 '+'	V	+1234	-	5	-
电压 U_n (VRMS) L1-PE	5	电压介于相 L1 和 PE 之间。 RMS 值, 备注: 通常符号为 '+'	V	1234	-	6	11
电压 U_n (VRMS) L2-PE	5	电压介于相 L2 和 PE 之间。 RMS 值, 备注: 通常符号为 '+'	V	1234	-	-	12

描述	长度 [Bytes]	值	单位	举例字符串	模式		
电压 U_n (VRMS) L3-PE	5	电压介于相 L3 和 PE 之间。 RMS 值, 备注: 通常符号为 '+'	V	1234	-	7	13
测量质量	3	测量值的质量 0 % = 质量差 => 修改配置 100 % = 质量好 => 配置适合应用	%	100	-	-	14
电压 DC-PE	4	对地直流偏置电压接地	V	+123	-	-	15
报警信息	4	[十六进制] (无首位的 „0x “) 这个值是将所有信息通过 OR 函数运算得出	BIT	1234	-	10	16
Bit2: 设备错误	n/a	0x0002		位掩码	-	+	+
Bit3: 预报警 绝缘故障 R_f on L1/+	n/a	0x0004		位掩码	-	+	+
Bit4: 预报警 绝缘故障 R_f on L2/-	n/a	0x0008		位掩码	-	+	+
Bit5: 预报警 对称绝缘故障 R_f	n/a	0x000C		位掩码	-	+	+
Bit6: 报警 绝缘故障 R_f on L1/+	n/a	0x0010		位掩码	-	+	+
Bit7: 报警 绝缘故障 R_f on L2/-	n/a	0x0020		位掩码	-	+	+
Bit8: 报警 对称绝缘故障 R_f	n/a	0x0030		位掩码	-	+	+
Bit9: 预报警 绝缘阻抗 Z_f	n/a	0x0040 备注: 当前不支持		位掩码	-	+	-
Bit10: 报警 绝缘阻抗 Z_f	n/a	0x0080 备注: 当前不支持		位掩码	-	+	-
Bit11: 报警 欠电压 U_n	n/a	0x0100 备注: 当前不支持		位掩码	-	+	-
Bit12: 报警 过电压 U_n	n/a	0x0200 备注: 当前不支持		位掩码	-	+	-
Bit13: 系统测试信息	n/a	0x0400		位掩码	-	+	+
Bit14: 设备带报警启动	n/a	0x0800 备注: 当前不支持		位掩码	-	+	-
报警信息 绝缘故障 简要概述	1	0 == 无报警 1 == 报警 1 2 == 报警 2 3 == 报警 1 + 报警 2	数字	0	5	-	-

描述	长度 [Bytes]	值	单位	举例字符串	模式		
设备中的温度	4	'+' 或 '-' 在温度值前面	° C	+100	-	-	17
系统频率	3	0	Hz	123	-	-	18
响应值 1	6	R_F 备注：当响应值大于等于 1G Ω 时，输出 '999999'	k Ω	123456	2	-	19
响应值 2	6	R_F 备注：当响应值大于等于 1G Ω 时，输出 '999999'	k Ω	123456	3	-	20
系统类型	3	[' DC' ' AC' '3AC'] 注意：AC 和 DC 前的空格！		3AC	-	-	21
继电器 (K1, K2) 状态	1	0 -> K1 == off, K2 == off 1 -> K1 == on, K2 == off 2 -> K1 == off, K2 == on 3 -> K1 == on, K2 == on		0	4	-	22
阻抗	6	Z_F	k Ω	1234.5	-	4	-
近似不对称绝缘电阻	6	RUGF	k Ω	1234.5	-	9	-
绝缘测量 ADC 值	5	ADC 值 用数字表示		12345	-	-	-
激活测量配置	2	01 - 电源电路 02 - 控制回路 03 - 发电机 04 - 高电容 05 - 变频器 > 10Hz 06 - 变频器 < 10Hz 07 - 客户定制配置 08 - 服务配置	数字	01	-	-	23
帧计数器	1	从 0~9 连续计数。		1	-	-	24
字符串末端	2	字符串末端！ 注意：发送标准模式 <LF><CR>， 例如：这两个字的顺序是相反的！！	注意（字符串末端） 发送（标准模式）	<CR><LF>	+	+	+

11.1 一般描述

ISOMETER® 另外一个功能就是与 EDS 结合使用，可以准确进行绝缘故障定位。IT 系统中的绝缘故障通过 ISOMETER® 检测并且通过 EDS 和测量电流互感器定位。更多关于绝缘故障定位功能的原理的信息，请参考 3.4 章节“绝缘故障定位”。

11.2 绝缘故障定位所需的设置

正确连接和启动 ISOMETER® 和 EDS 系统。

更多关于 EDS 连接信息，请参考相应的 EDS 操作手册。

设置定位电流和 EDS 模式。

这些设置可以在首次启动过程中进行（看 7.3 章节“首次启动”）或 ISOMETER® 的设备菜单（看 3.4 章节“绝缘故障定位”）。

更多关于绝缘故障定位电流信息，请参考 9.2 (2.1.1) 章节“电流”。

更多关于 EDS 模式的信息，请参考 9.2 (2.1.2) 章节“模式”。

11.3 显示屏上的显示

工作的绝缘故障定位会显示在 ISOMETER® 屏幕上。

更多信息，请参考 3.4 章节“绝缘故障定位”。

11.4 启动和停止绝缘故障定位

可以通过不同的接口启动或停止绝缘故障定位：

- 快捷按钮“EDS”
在连续运行中，手动启动 / 停止绝缘故障定位。
- 设备菜单
- Modbus
- Web 服务器
- 数字输入

更多关于绝缘故障定位的启动和停止的信息，请参考 9.2 (2.1.2) 章节“模式”。

12.1 监视耦合 IT 系统时的特殊性

当 IT 系统使用 ISOMETER® 时，确保在每一个相互连接的系统中只有一台工作的 ISOMETER。如果数个 ISOMETER® 被连接到 IT 系统时，确保仅一台 ISOMETER® 通过使用数字输入或以太网使系统隔离且在 IT 系统内激活使用 (ISOnet 功能)。

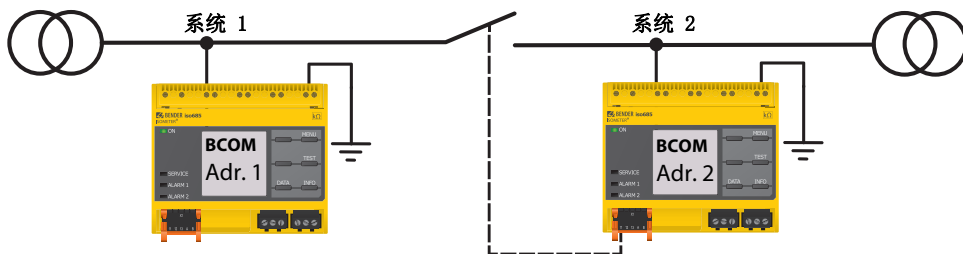
如果 IT 系统通过耦合开关相互连接，确保 ISOMETER® 当前是与 IT 系统断开并且在停用状态。

IT 系统通过二极管或电容耦合，在绝缘监视过程中可能会有影响，因此要求不同的 ISOMETER®s 集中控制。

12.2 通过带 2 个耦合系统的数字输入来系统隔离



耦合开放必须有个开放触点，这样 ISOMETER® iso685-x-B-CN 就能通过数字输入中的一个来停用。



通过 X1 连接器，ISOMETER® 能被 IT 系统隔离并且测量功能不工作。因此，在使用中的数字输入的功能不得不设置为“无效设备”。

如果数字输入用于这个被选择的功能，则通过内部系统隔离开关停用连接器 L1/+, L2, L3/-，测量功能停止并且显示屏上会出现下列信息：“设备无效。设备断开”。

当故障的原因已被消除，储存重置的故障信息（重置功能）。

如果不再选择数字输入，首先连接到 IT 系统恢复，而后为绝缘监视启动一个完整的新的测量周期。

这个功能可以通过耦合开关的辅助触点在耦合的 IT 系统中用于与第二个 ISOMETER® 有选择的断开。

12.3 通过 ISOnet 系统隔离

ISOnet 功能确保通过以太网连接，当数个 ISOMETER® 连接到一个 IT 系统时，仅一台内部连接的 ISOMETER® 在工作。

为了在同一个 ISOnet 相互连接的数个 ISOMETER® 能被测量，BCOM 系统名称的设置和 BCOM 子系统必须相同 只有设备地址必须不同。如果不把这个考虑进去，ISOnet 功能将不能工作。

如果在一个 ISOnet 相互连接的 ISOMETER® 的 ISOnet 功能被停用，它将连续不断地测量并且不会将测量命令发到互连的下一个设备中。

与耦合开关和函数输入的解决方案相比，由于 IT 系统中的测量没有连续执行，响应时间将会延长。ISOnet 相互连接中的 ISOMETER® 地址可以随意选择。

这些地址不必是随后连续的，但它们必须相互区别。

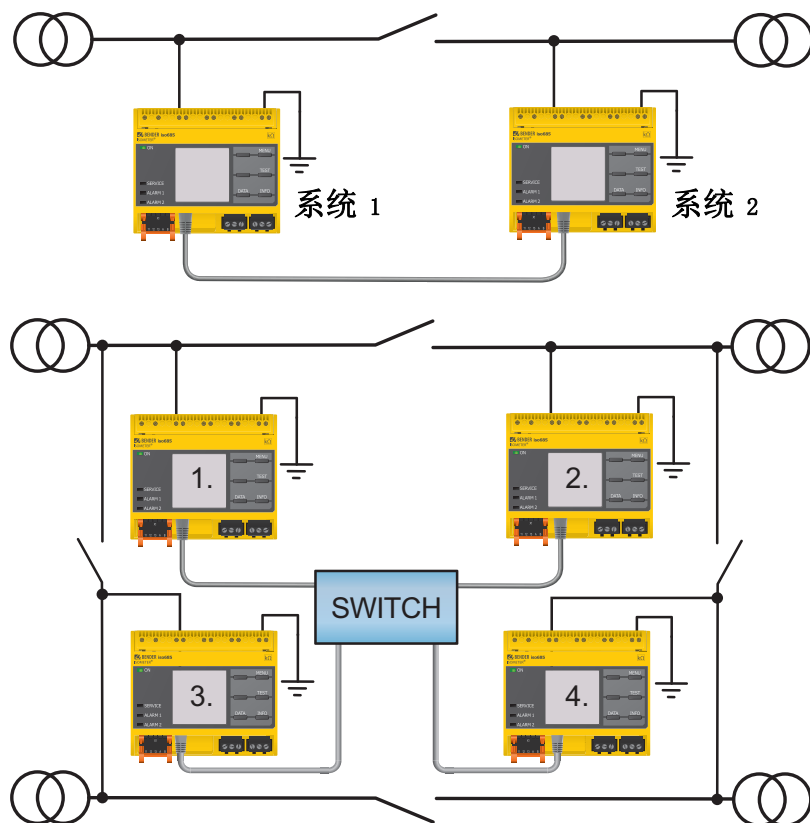
如果除了 ISOnet 互连的数字输入是有线的并且设备通过数字输入停用，该设备将转发测量授权直到数字输入信号消失。之后，它再次参与测量互连。



组态

一个 ISOnet 相互连接的最大设备数量：20 台设备
标准网关的 IP 地址适合子网掩码，这样可以正确的操作 ISOnet。

12.3.1 系统图片



12.3.2 配置和功能

对于 ISOnet 功能，可以在菜单中做如下设置：“报警设置 -> ISOnet -> ISOnet = BCOM”。系统中所有 ISOMETER® 的 ISOnet 功能必须被激活并且设备的数量必须确定 - 这可以在菜单“报警设置 -> 参与设备数量”中执行。

同样，必须设置以太网的参数 (DHCP on 或 IP 地址、子网掩码和默认网关) 以及 BCOM，这样 ISOnet 中相互连接的设备可以互相通信。

系统启动后，初始化设备。当大道设备的配置数量时，初始化阶段结束。然后，设备在最小的地址开始测量周期。当 ISOMETER® 已经完成一个测量周期时，绝缘测量的授权转发到带下一个更高地址的 ISOMETER® 上。当一个 ISOMETER® 进行测量时，所有其他 ISOMETER® 通过内部系统隔离开关与系统隔离。通过限制在一个子系统上，就可以在一个系统中运行多个 ISOnet 互连。

如果单个设备故障，其余的 ISOMETER®s 继续 ISOnet 工作。对于一台设备的故障，两种情况是可能的：

- 测量过程中的设备故障。
超时后，另一设备接管测量功能。
在这种方式中，所有的设备相互监视。
- 设备在失效模式中失败。
当转发测量授权时，改过该设备，下一个设备进行测量。

如果设备在返回前失效，设备再次互联并且在下一个运行过程中运行。

并行操作 ISOnet 和 ISOloop

不得同时激活 ISOnet 和 ISOloop，否则无法保证测量。

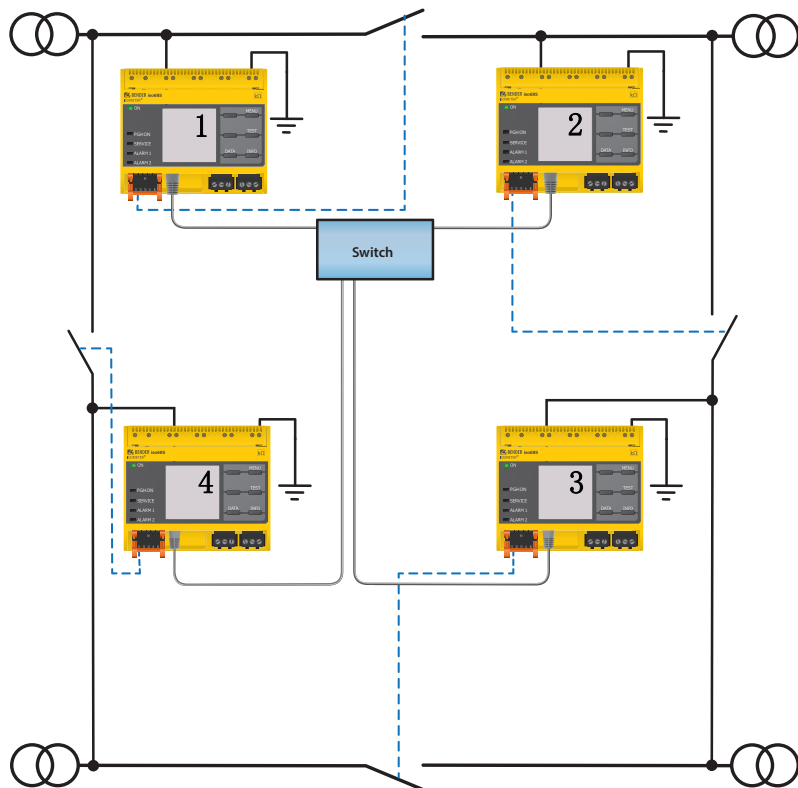
12.3.3 ISOnet 优先级

此功能使在 ISOnet 模式下的设备，在系统中具有永久优先级或使从其他设备接管优先级成为可能。当设置为激活状态时，ISOnet 模式下的所有其他设备处于停用状态。最后一个请求设备始终具有优先级。12 小时后，设备将自动返回到正常模式。使用 ISOnet 优先级功能，可以在控制 -> ISOnet 优先级菜单中请求或产生

12.4 ISOloop

环形系统是一种特殊的耦合系统，所有的系统都可以耦合成一个环且互相连接。ISOloop 功能能够保证，在有多个绝缘监视设备的系统中，有一个设备总是主动进行测量的。在一个 ISOloop 配置中工作的设备，都会被集成到一个组中。在这个组中，数字输入被用来控制当前在一个群内一起工作的设备。在这个群内，具有最低 BCOM 地址的设备接管了测量任务。

如果系统通过耦合开关耦合，那么设备通过数字输入接收信号，并且通知它们现在作为一个群在一起工作。如果只关闭上耦合开关，那么设备 1 和设备 2 在一个群中，且设备 1 接管测量任务。如果所有的耦合开关都关闭，四个设备都在一个群中且设备 1 接管测量任务。



在群中，具有最低 BCOM 地址的测量设备（在示例中，设备 1）将其当前测量的绝缘值分配给所有群内设备（此处为设备 2）。参数“测量值订阅”可被用于定义相应的设备上是否显示此共享的测量值。如果激活这个功能，设备 2 将基于所选择的报警阈值来报告绝缘报警 1 和 2。默认情况下，功能是激活的。

ISOloop 功能的基础就是组合数个 ISOMETER® 形成互连。多达 10 个 ISOMETER® 的组是用一个独立的软件运行的，**BCOM 组管理**。程序可以在 Bender 官网 www.bender.de/service-support/downloads or via the web server (“Menu” > “Settings” > “File” \wwwroot\groupcfg.zip) 上下载。测试的设置文件可以在任意联网的 Windows PC 上执行。



并行操作 ISOnet 和 ISOloop

由于 ISOnet 和 ISOloop 是对立的，所以这两个功能不能同时激活。在 ISOnet 模式中，周期性地分配测量任务到系统中的所有设备，而在 ISOloop 模式中，测量任务总是被分配给在定义的互连内具有最低地址的设备。

12.4.1 在互连中准备设备

为了在互连内实现不同设备的合作，每个设备被提供有效的 BCOM 地址。必须为所有设备统一配置相应的系统名称。



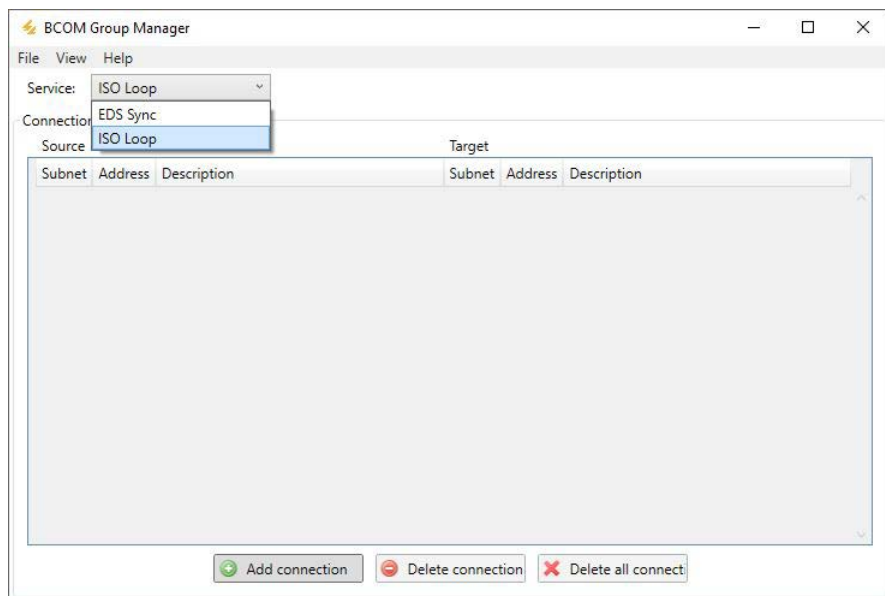
BCOM 系统名称配置

互连中的所有设备必须有一个共同的设备名称。

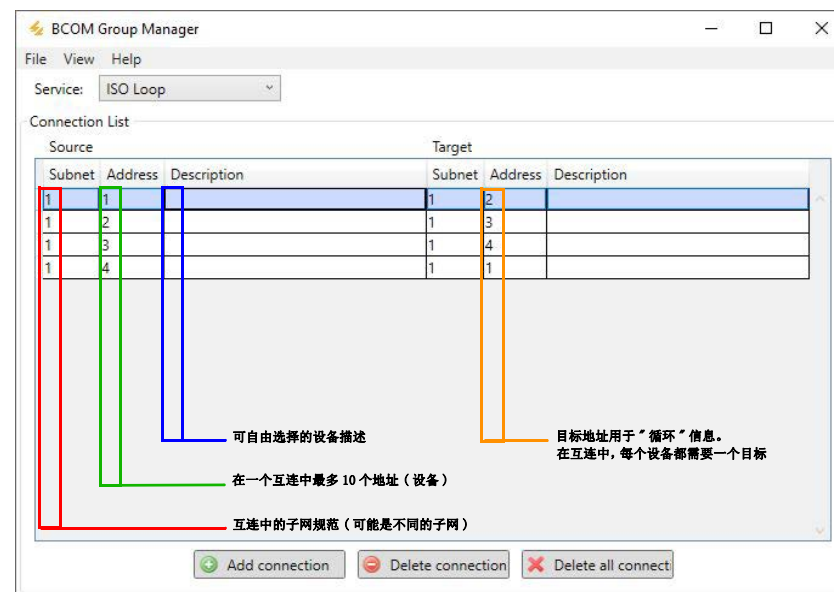
可以在章节 9.2 (6.3.3) BCOM 中找到设备菜单中 BCOM 的配置信息。关于 BCOM 的信息可以在手册的 BCOM 章节中找到，BCOM 手册 (D00256) 可以在 <http://www.bender.de/service-support/downloads> 上下载。

12.4.2 使用 BCOM Group Manager 创建组

BCOM Group Manager 提供创建 ISOMETER® 组群的帮助。打开程序，选择 ISOloop 模式。



“连接列表”必须包含装置中先有的所有连接。下图显示了上述举例的连接。



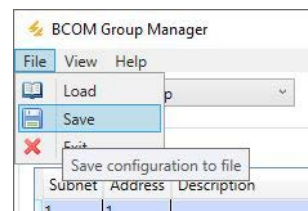
12.4.2.1 创建组

	增加一个设备到组
	从组中移除一个设备
	从组中移除所有的设备

12.4.2.2 开关规则

源和目标定义了，当连接到源的耦合开关关闭时在一个群中一起工作的两个设备。（例如：上耦合开关连接到设备 1=> 源是设备 1，目标是设备 2。在互连中，子网和设备地址的每个组合作为源和目标仅存在一次。每个设备都需要精确且专门的另一个设备作为目标。

完成组中所有的设置后，保存配置文件。



配置文件的文件名
 ISOloop 互连的配置文件的文件名是 "grp_0102.cfg"。不能修改文件名，因为每个 ISOMETER® 都从带有这个准确名称的文件中接收有关 ISOloop 互连的信息。为了便于归档，我们建议将该文件保存在 zip 文件中，然后可以更改其名称。

12.4.2.3 传送配置文件到 ISOMETER®

配置文件通过网络中计算机浏览器中的 iso685-x-P-CN 的 web 用户界面安装。过程如下：

1. 对互连中所有正确连接的设备使用电源电压。

i

互连中所有的设备必须被打开。
根据配置中定义的地址序列，在设备之间传输 ISOloop 循环信息。因此，在上传配置文件时，必须打开互连中的所有设备并连接到网络。

2. 参数化所有设备的以太网设置，并检查设备是否可以通过以太网进行通信。
3. 在 Group Manager 中为所有的设备创建参数化 BCOM 地址
4. 在所有的设备上激活 ISOloop 功能
5. 输入你需要在浏览器窗口中上传配置文件的设备的 IP 地址。
6. 步骤如下设备菜单项：“Device” > “Menu” > “Settings” > “File” 在 COMTRAXX® 用户界面的内容区域显示下列输入窗口。



7. 选择目标文件夹 “group” (1.)
8. 选择文件 “grp_0102.cfg”，与你目标 PC (2.) 对应的文件夹
9. 在目标路径线 (3.) 中，在光标后必须出现下列内容：`\group\grp_0102.cfg`
10. 按下 “Save” 按钮 (4.)，启动上传
11. 完成该过程后，自动分配互连的配置设置。
完成后，文件可用于每个设备下载区域中的下载：



12.4.3 ISOMETER® 上的配置和功能

在菜单 **Alarm settings** -> **ISOloop** 中，可用或者停用 ISOloop 功能。在系统中，必须同步工作的 ISOMETER®, 必须激活并且配置该功能。

为了确保 ISOloop 互连中设备之间的相互通信，除了 ISOloop 功能外，还必须建立以太网设置 (DHCP on 或 IP 地址、子网掩码和默认网关)。

Menu **Alarm settings** -> **ISOloop** Activate ISOloop function

Menu **Alarm settings** -> **Inputs** -> **Digital input X** Select ISOloop as function

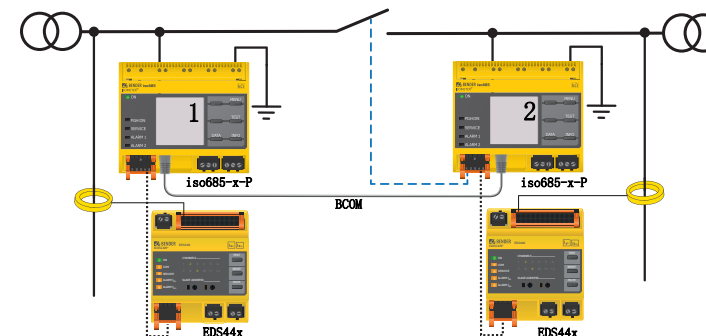
i

ISOloop 功能
如果在 Group Manager 文件被上传之前，ISOloop 功能没有被激活，或者设备没有有效的 IP/BCOM 参数，那么在系统中文件不会被自动分配。

12.5 EDSsync

与 EDS 组合使用，ISOMETER® iso685-x- 具有缘故障选线定位的功能。为此，当测量值下降到设置的响应值 R_{an2} 以下，ISOMETER® 会产生一个周期性定位电流。

它是由 ISOMETER® 上的设置决定的。绝缘故障是通过 EDS 和连接的测量电流互感器进行选线定位。定位电流由带电线路流过绝缘故障位置，采取最短的路径从定位电流发生器流过。从那里，定位电流流过绝缘故障和 PE 线返回到 ISOMETER®。这个定位电流脉冲由在绝缘故障路径上的测量电流互感器检测后，通过连接的 EDS 发出信号。



每个 ISOMETER® iso685-x-P 都管理它的 EDS 设备，并通过它的 BS 和 BB 总线向它的 EDS 设备发送绝缘故障定位所需的触发信号。必须激活 EDSsync 功能，以便连接到其他 iso685-x-P 的 EDS 设备也能在耦合系统中接收触发信号。

“EDSsync” 功能可确保有多个 iso685-x-P 绝缘监视仪的装置中，所有连接的 EDS 都参与绝缘故障定位。在 EDSsync 配置中工作的设备将合并到组中。

“EDSsync”功能可与“通过数字输入进行系统隔离”、“通过 ISOnet”进行系统隔离和“ISOloop”功能相结合。

i

EDSsync 用于 EDS441-LAB

EDSsync 功能不能与 EDS441-LAB 结合使用!

12.5.1 在互连中准备设备

为了在互连中实现不同设备的合作，必须为每个设备提供有效的 BCOM 地址。必须为所有设备统一配置相应的系统名称。

i

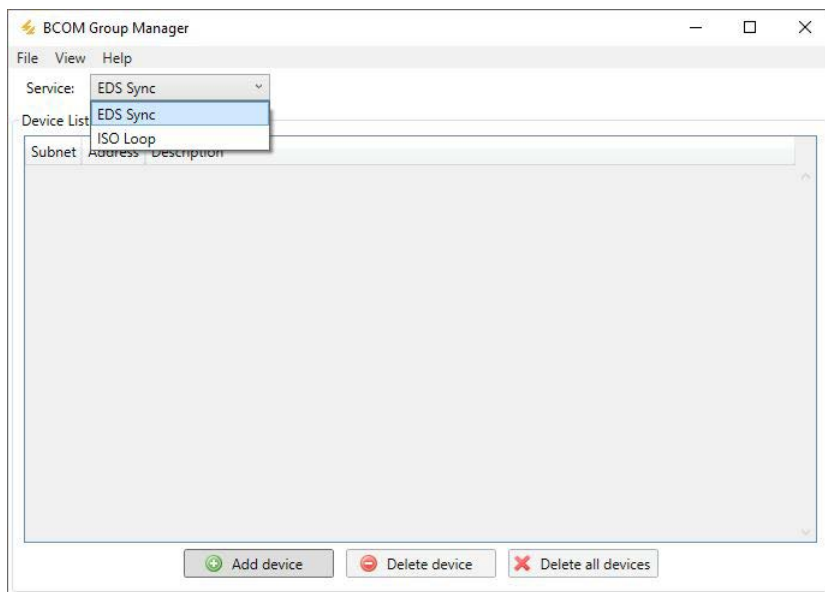
BCOM 系统名称配置

互连中的所有设备都必须具有通用设备名称。

有关设备菜单中 BCOM 配置的信息，请参阅第 9.2 章 (6.3.3) BCOM。有关 BCOM 的信息，请参阅本手册第 10.2 章 BCOM 和 BCOM 手册 (D00256)，在 www.bender.de/service-support/downloads。

12.5.2 使用 BCOM 组管理器创建组

BCOM 组管理器为创建 ISOMETER® 组提供帮助。打开程序并选择 ISOloop 模式。

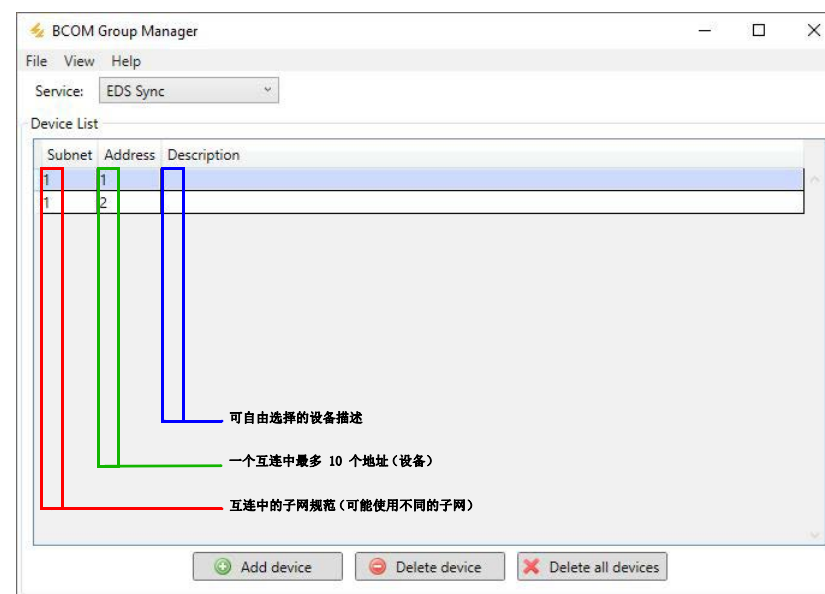


12.5.2.1 创建组

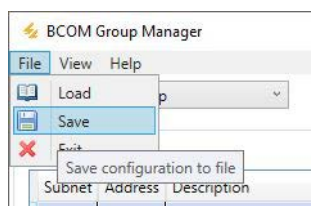
+ Add connection	将设备添加到组
- Delete connection	从组中删除设备
X Delete all connect	从组中删除所有设备

12.5.2.2 切换规则

“设备列表”必须包含要在互连中同步的所有设备。下图显示了两台分组的设备的“设备列表”。不同子网的设备也可以合并到组中。子网和设备地址的每个组合在互连中只能作为源和目标存在一次。



组的所有设置完成后，必须保存配置文件。



配置文件的文件名

ISOloop 互连的配置文件的名称为 "grp_0101.cfg"。不得更改名称，因为每个 ISOMETER® 都会从有此名称的文件接收有关 EDSsync 互连的信息。出于文档修改目的，我们建议将文件保存在 zip 文件中，然后再更改该文件的名称。

12.5.2.3 将配置文件传输到 ISOMETER®

配置文件通过 iso685-x-P 设备的 Web 用户界面安装在网络计算机的浏览器中。继续执行如下操作：

1. 对互连中所有正确连接的设备加电源电压。
2. 参数化所有设备的以太网设置，并检查设备是否可以通过以太网进行通信。
3. 参数化所有设备组管理器中创建的 BCOM 地址
4. 在所有设备上激活 EDSsync 功能
5. 在浏览器窗口中输入要上传配置文件的设备的 IP 地址。
6. 指引到以下菜单项：“设备” > “菜单” > “设置” > “文件”
以下输入窗口显示在 COMTRAXX® 用户界面的内容区域中。



7. 选择目标文件夹“组”（1.）
8. 在源 PC 的相应文件夹中选择文件“grp_0101.cfg”（2.）
9. 在目标路径线（3.）中，以下内容必须出现符号之后：`\group\grp_0101.cfg`

10. 按“保存”按钮（4.）开始上传

11. 完成该过程后，互连的配置设置将自动分布。

完成后，该文件可在设备的下载区域下载：

Herunterladen		Aktualisieren
<code>\group\grp_0101.cfg</code>	Herunterladen	
<code>\group\grp_0102.cfg</code>	Herunterladen	
<code>\text\indtxt.bin</code>	Herunterladen	
<code>\tools\GroupCfg.zip</code>	Herunterladen	

12.5.3 激活 ISOMETER® 上的功能

EDSsync 功能在菜单 EDS -> General -> EDS sync 中激活或停用。在系统中必须同步工作的所有 ISOMETER® 上激活该功能。

为了使 EDSsync 互连中的设备能够相互通信，菜单中的以太网 Device settings -> Interface -> Ethernet 的设置必须正确。

此外，BCOM 寻址必须在 Device settings -> Interface -> BCOM 菜单中正确执行。

13. 报警信息

13.1 测量值报警

报警信息在接通后立即激活，可立即发生。

报警信息	描述	措施	LED 指示灯
绝缘故障	出现一个绝缘故障。绝缘电阻下降到响应值 R_{an1} 以下。	<ul style="list-style-type: none"> 在监视系统中观察绝缘电阻，必要时排除故障。 通过按下重置按钮重置故障信息 	ALARM 1 亮
绝缘故障	出现一个绝缘故障。绝缘电阻下降到响应值 R_{an2} 以下。	<ul style="list-style-type: none"> 消除被监视系统的绝缘故障 通过按下重置按钮重置故障信息 	ALARM 2 亮
直流偏置电压	在系统中有直流偏置电压。	<ul style="list-style-type: none"> 检查直流元件的绝缘故障并且消除故障。 	

13.2 一般警报

报警信息在接通后立即激活，可立即发生

报警信息	描述	措施	LED 指示灯
欠电压	限定电源电压范围之外的工作	<ul style="list-style-type: none"> 检查电源电压 	
过电压	限定电源电压范围之外的工作	<ul style="list-style-type: none"> 检查电源电压 	
检查 L1-L2-L3 是否连接正确！	没有低电阻连接在导线之间。	<ul style="list-style-type: none"> 检查连接到 IT 系统的端子 L1/+, L2 和 L3/- 的接线 按下测试按钮 检查主电压 检查保险丝 检查设置系统类型 	„ALARM 1 “ + „ALARM 2 “ 交替闪烁
检查 E-KE 是否连接正确。	没有低电阻连接在端子 E 和 KE 到大地 (PE) 之间。	<ul style="list-style-type: none"> 检查连接到地 (PE) 的端子 E 和 KE 的接线 按下测试按钮 	„ALARM 1 “ + „ALARM 2 “ 在普通模式闪烁
配置不适用于此应用！	该应用选择了错误的配置	<ul style="list-style-type: none"> 在信息菜单中检查测量系统电容和系统频率 选择另一个配置，并把特征考虑进去 	
X1 上的负载过高！	到 X1 的外部负载总和过高	<ul style="list-style-type: none"> 检查 X1.+, X1.Q1 和 X1.Q2 的负载 检查环境温度 	
检查时间和日期！	未设置时间和日期。	<ul style="list-style-type: none"> 设置当地时间和日期（在电压故障的情况下，缓冲三天） 	
没有发现 DHCP 服务器！	以太网接口的连接问题	<ul style="list-style-type: none"> 检查以太网接口的电缆。 检查 DHCP 服务器的可用性。 检查 DHCP 的接口配置在设备 	
设备故障 x.xx	I 内部设备错误	<ul style="list-style-type: none"> 按下测试按钮 切换电源电压的开和馆 联系本德服务中心 	服务 LED 灯亮
同步 ...	设备在较长的一段时间内会自我同步。（超过 5 分钟）	<ul style="list-style-type: none"> 重启设备 	

报警信息	描述	措施	LED 指示灯
BCOM 连接 中断!	因此, BCOM 系统内无法与设备建立连接 - 中断的公共汽车导体 - 以太网设置错误 - 错误的分组	<ul style="list-style-type: none"> • 正确连接总线导线 • 正确的以太网设置 • 使用 BCOM Group Manager 恢复配置 	
服务模式工作!	设备在维修条件下	<ul style="list-style-type: none"> • 联系本德爾服务中心 	服务 LED 灯亮

13.3 ISOnet

这些消息仅在激活 ISOnet 功能后才会激活

报警信息	描述	措施	LED 指示灯
Num. ISOnet 设备	设备的配置数量与设备数量不匹配, 这包括了 ISOnet 相互连接的设备。	<ul style="list-style-type: none"> • 检查设置 • 检查以太网连接 	
失效地址	ISOnet 相互连接的其中一个设备不可访问。	<ul style="list-style-type: none"> • 检查以太网连接 • 检查设备功能 	
ISOnet 干扰	ISOnet 上的一般故障, 没有被 "ISOnet 设备数量" 和 "失效地址" 覆盖。如, 发送信息会失效或其它设备不能运行这条信息。	<ul style="list-style-type: none"> • 检查以太网连接 • 检查设备功能 • 电源上的开关 OFF 和开关 ON 	

13.4 ISOloop

这些消息只有在激活 ISOloop 功能之后, 才能激活。

报警信息	描述	测量	LED 显示
ISOloop 配置不一致!	对于组中所有的设备, ISOloop 组配置不一致或其中的一个设备没有配置	<ul style="list-style-type: none"> • 确保组中的所有需要配置的设备都能够通信 (正确设置并建立 BCOM 和以太网连接)。 • 然后, 通过 Web 服务器将 ISOloop 配置上传到设备上。 	
ISOloop 配置故障!	组中配置的地址 (系统 - 子系统 - 设备地址) 不能与这个组中设备上的地址匹配。	<ul style="list-style-type: none"> • 看上文 	
ISOloop 配置未找到!	设备上没有 ISOloop 配置。	<ul style="list-style-type: none"> • 看上文 	
分配 ISOloop 配置时出错!	ISOloop 配置不能被分配到所有设备 (不能打开设备或故障 BCOM 连接) 或当上传配置时不能激活功能或在上传过程中不能激活功能	<ul style="list-style-type: none"> • 看上文 	

13.5 EDS44x 报警信息

报警信息	描述	测量	LED 指示灯
绝缘故障定位干扰!	绝缘故障定期期间的干扰 可能的原因: • 低频剩余电流 • 外部磁场	• 识别干扰源并消除	
绝缘故障 x mA	如果找到绝缘故障, 显示屏上显示消息绝缘故障 5 mA。定位电流的水平提供有关故障发出电路的信息。定位电流越高, 检测到通道上的绝缘电阻越低。	• 确定绝缘故障的原因并消除。	
干扰 CT 连接	一个测量电流互感器未正确连接或无法正常工作。	• 检查测量电流互感器的接线 • 检查设备功能 • 开始新的 EDS 通道搜索 • 停用无 CT 通道	
CT 短路	电流互感器的连接故障 可能的原因: • 测量电流互感器停用 • 电源电压线短路	• 更换有缺陷的测量电流互感器 • 检查电缆	
剩余电流	设定的剩余电流响应值已在一个通道上超出。	• 确定超出剩余电路的原因并消除故障。	

13.6 EDSsync

报警信息	描述	测量	LED 指示灯
EDSsync 配置不统一!	EDSsync 组配置对于组中的所有设备不一致, 或者其中一个设备没有配置	确保需要配置的组中的所有设备都能进行通信 (正确设置并创建 BCOM 和以太网连接)。之后, 通过 Web 服务器将 EDSsync 配置上传到设备	
EDSsync 配置故障!	限定在 EDSsync 中的地址 (系统 - 子系统 - 设备地址) 与该组中设备上的地址不匹配。	检查此组中所有设备上的 BCOM 设置, 并在必要时调整到组配置或确保要配置的组中的所有设备都能进行通信 (正确设置并建立 BCOM 和以太网连接)。之后, 通过 Web 服务器将 EDSsync 配置上传到设备。	
找不到 EDSsync 配置!	此设备上没有 EDSsync 配置	确保需要配置的组中的所有设备都能进行通信 (正确设置并创建 BCOM 和以太网连接)。之后, 通过 Web 服务器将 EDSsync 配置上传到设备。	
分配 ISO1loop 配置时出错!	EDSsync 配置无法分配到所有设备或在上传配置文件期间未激活功能或在上传期间, 所有设备上的功能未激活		

14.1 设备配置

可以通过选择设备配置来很简单的调整不同的应用。

	标称系统电压	系统频率	系统泄露电容	测量电压	测量范围	响应值	描述
供电电路	AC 0...690 V/ DC 0...1000 V	15...460 Hz	0...150 μ F	\pm 50 V	0.1 k Ω ...20 M Ω	1 k Ω ...10 M Ω	主电路没有动态频率变化。 通用的配置文件是适用于所有主要稳定系统频率和外部直流电压的系统。当使用变频器和动态频率控制时，选择变频器 > 10 Hz 或变频器 < 10 Hz。
控制回路	AC 0...230 V/ DC 0...230 V	15...460 Hz	0...150 μ F	\pm 10 V	0.1 k Ω ...20 M Ω	1 k Ω ...10 M Ω	为了减少对通过 ISOMETER® 上的敏感开关元件的影响，这个配置用于降低带有较低标称电压的控制回路中 \pm 10V 内的测量电压。
发电机	AC 0...690 V	50...60 Hz	0...5 μ F	\pm 50 V	0.1 k Ω ...20 M Ω	1 k Ω ...10 M Ω	此配置允许实现一个非常快速的测量时间，例如发电机监视的要求。此外，此配置可用于支持在 IT 系统中快速故障定位。 发电机配置适合包含直流部件的交流系统。
高电容	AC 0...690 V/ DC 0...1000 V	15...460 Hz	0...1000 μ F	\pm 50 V	0.1 k Ω ...20 M Ω	1 k Ω ...10 M Ω	对于具有高泄露电容的系统，例如船舶应用，通过选择这个配置来明显减少漏电电容对测量结果的影响。
变频器 > 10 Hz	AC 0...690 V/ DC 0...1000 V	10...460 Hz	0...20 μ F	\pm 50 V	0.1 k Ω ...20 M Ω	1 k Ω ...10 M Ω	此配置是通过 10 至 460Hz 的变频器控制系统的动态频率，用来优化测量时间和质量方面的测量。
变频器 < 10 Hz	AC 0...690 V/ DC 0...1000 V	0.1...460 Hz	0 ...20 μ F	\pm 50 V	0.1 k Ω ...20 M Ω	1 k Ω ...10 M Ω	由于在 IT 系统的动态负载，用于非常低的频率控制系统，其范围在 0.1...460 和非常低并且不断变化的外部直流系统，连续的绝缘监视可以使用这个配置进行优化。*
客户定制	-	-	-	-	-	-	允许本德尔服务部门做客户定制。如果没有通过本德尔服务部门进行设置，那么该配置文件具有与“电源电路”配置文件的参数相同。

有关响应时间，请参阅以下部分中的“设备配置文件”。

**切换配置文件**

当选择其他配置，重置 R_{min} 的值。
在配置文件之间切换会导致更长的测量时间。

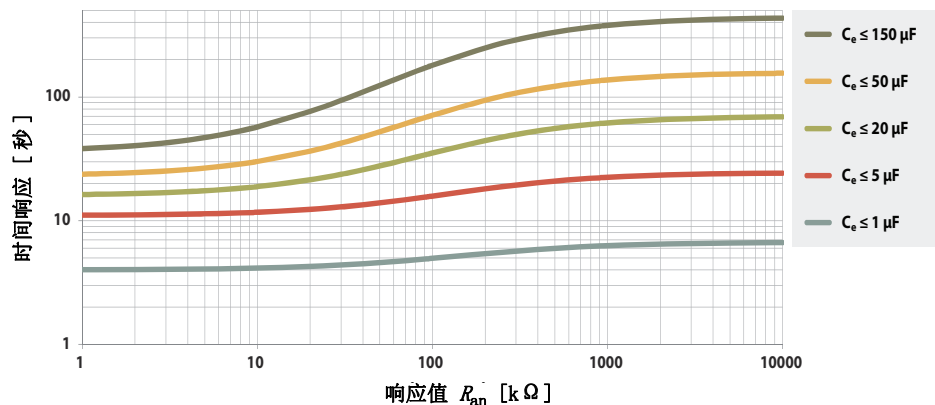
*** 低频主电压**

对于极低频系统，标称系统电压会根据本章的规格降低。

14.2 接线图

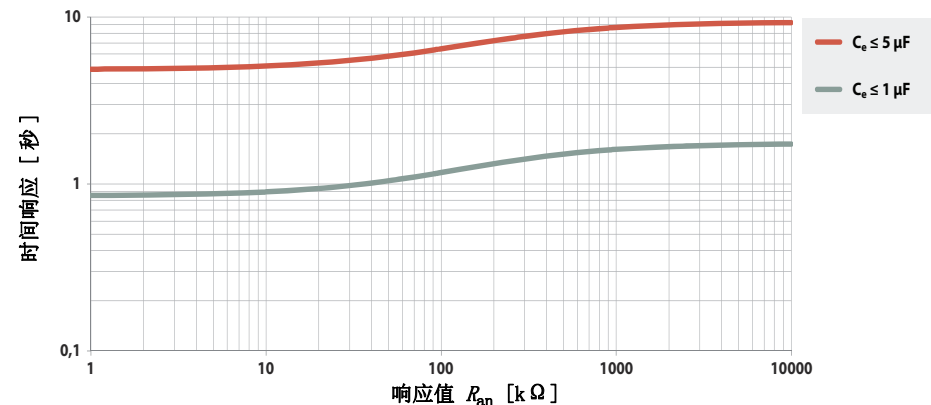
14.2.1 响应时间配置供电电路

响应时间作为响应值的一个功能和系统泄漏电容符合标准 IEC 61557-8
($U_n = 690\text{ V}$, $f = 50\text{ Hz}$) 测量范围 $< 10\text{ M}\Omega$



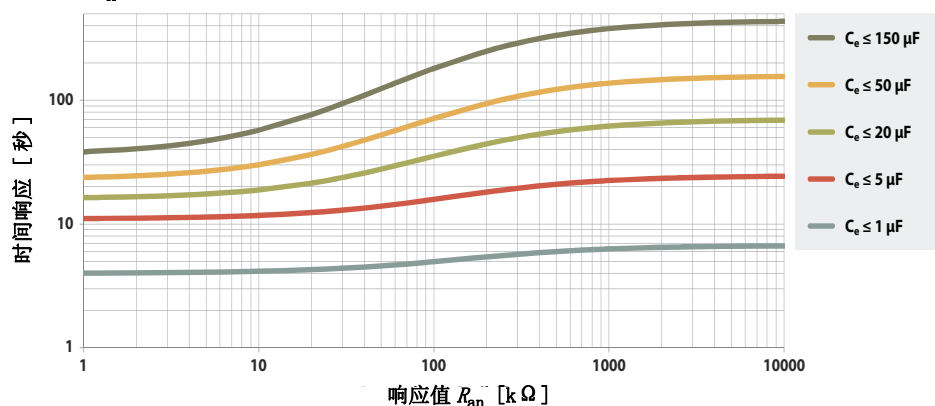
14.2.3 响应时间配置发电机

响应时间作为响应值的一个功能和系统泄漏电容符合标准 IEC 61557-8
($U_n = 690\text{ V}$, $f = 50\text{ Hz}$) 测量范围 $< 10\text{ M}\Omega$



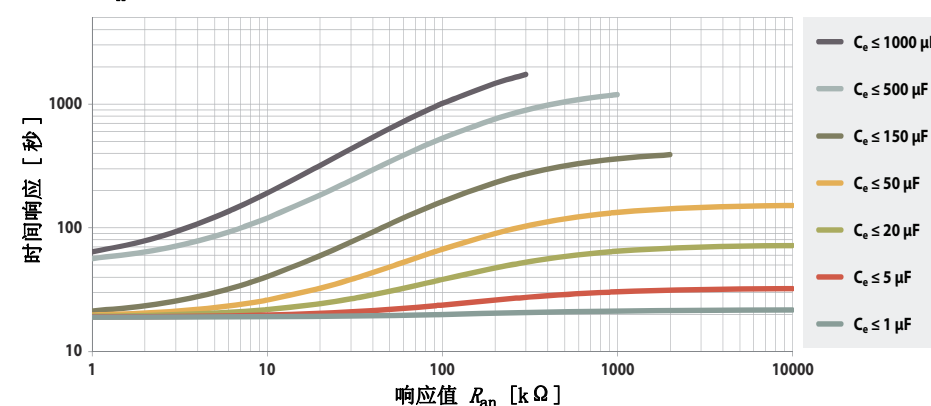
14.2.2 响应时间配置控制电路

响应时间作为响应值的一个功能和系统泄漏电容符合标准 IEC 61557-8
($U_n = 690\text{ V}$, $f = 50\text{ Hz}$) 测量范围 $< 10\text{ M}\Omega$



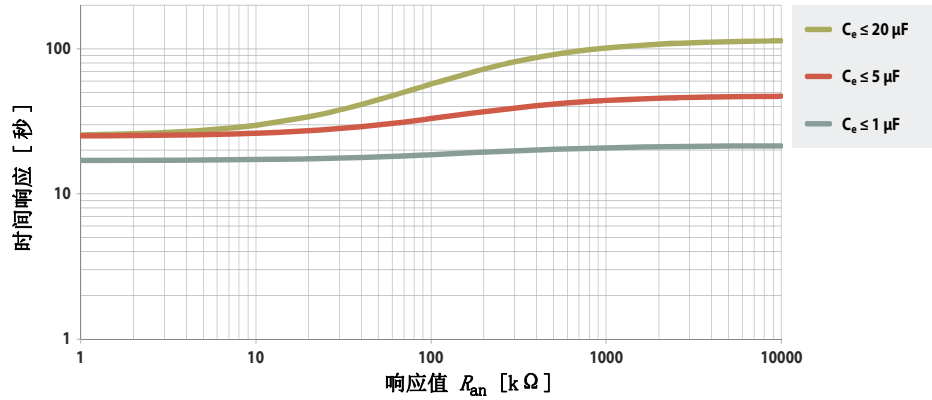
14.2.4 响应时间配置高电容

响应时间作为响应值的一个功能和系统泄漏电容符合标准 IEC 61557-8
($U_n = 690\text{ V}$, $f = 50\text{ Hz}$) 测量范围 $< 10\text{ M}\Omega$



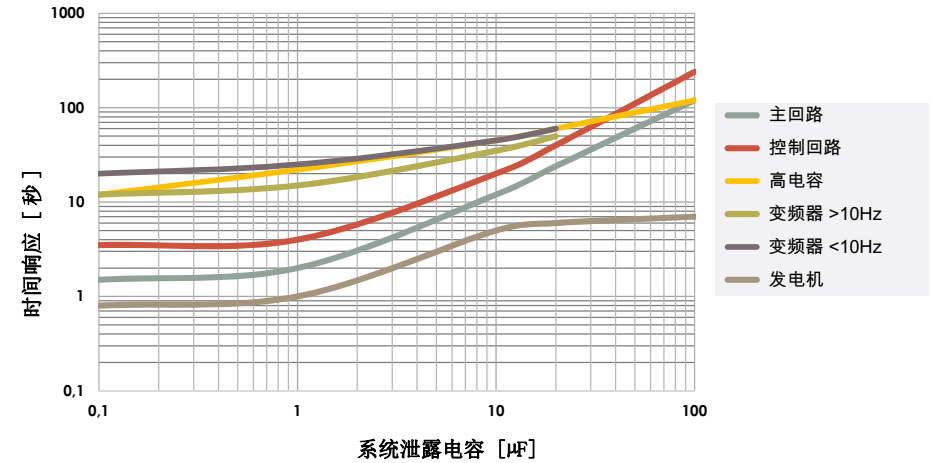
14.2.5 响应时间配置变频器 > 10 Hz

响应时间作为响应值的一个功能和系统泄漏电容符合标准 IEC 61557-8
($U_n = 690\text{ V}$, $f = 50\text{ Hz}$) 测量范围 < $10\text{ M}\Omega$



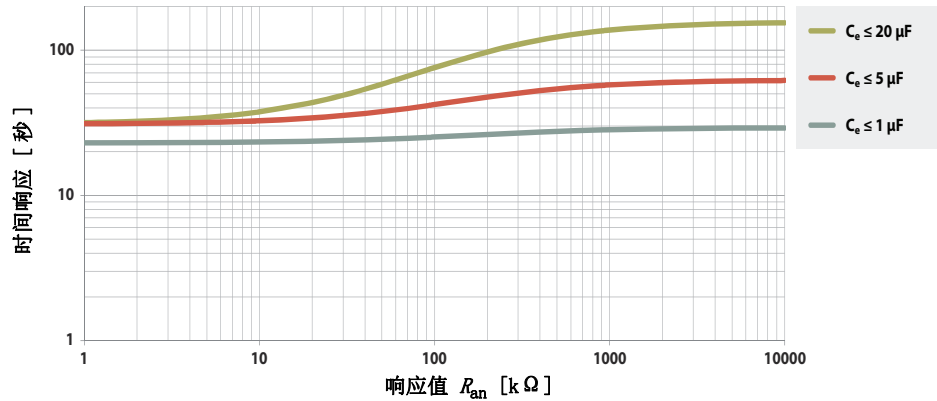
14.2.7 响应时间直流报警

用于 R_F 直流报警的典型响应时间取决于系统配置和系统泄漏电容



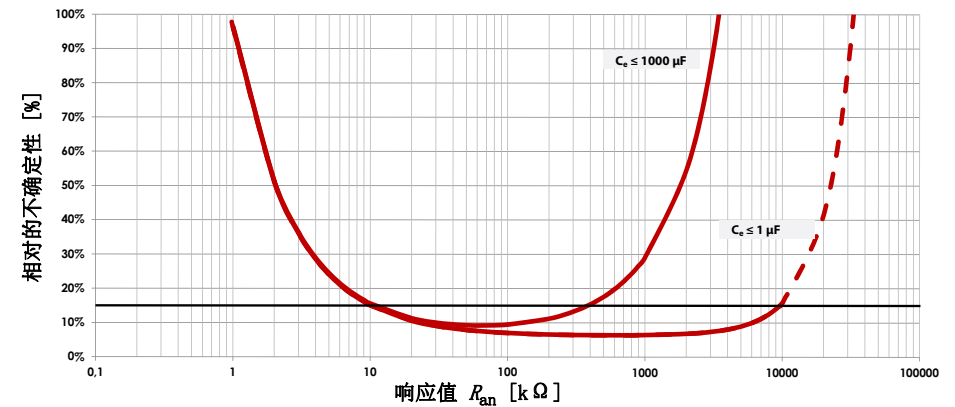
14.2.6 响应时间配置变频器 < 10 Hz

响应时间作为响应值的一个功能和系统泄漏电容符合标准 IEC 61557-8
($U_n = 690\text{ V}$, $f = 50\text{ Hz}$) 测量范围 < $10\text{ M}\Omega$



14.2.8 操作不确定性

响应时间作为响应值的一个功能和系统泄漏电容符合标准 IEC 61557-8
($U_n = 690\text{ V}$, $f = 50\text{ Hz}$) 测量范围 < $10\text{ M}\Omega$



14.3 出厂设置 iso685-x-P

参数	值
响应值 / 报警	
响应值 R_{an1} (ALARM 1)	40 k Ω
响应值 R_{an2} (ALARM 2)	10 k Ω
直流报警	off
直流报警的直流偏置电压	65 V
故障记忆	off
耦合监视	on
系统	
系统类型	3AC
系统配置	供电电路
时间响应	
启动延迟 $T_{启动}$	≤ 0 s
数字输入	
数字输入 1	
模式 (工作模式)	高电平有效
功能	TEST
数字输入 2	
模式 (工作模式)	低电平有效
功能	RESET
数字输出	
数字输出 1	
功能 1	off
功能 2	off
功能 3	off
数字输出 2	
功能 1	off
功能 2	off
功能 3	off

参数	值
开关元件	
继电器 1	
测试	on
继电器模式	常闭工作
功能 1	Ins. 报警 1
功能 2	连接故障
功能 3	off
继电器 2	
测试	on
继电器模式	常闭工作
功能 1	Ins. 报警 2
功能 2	设备故障
接口	
DHCP	off
IP 地址	192.168.0.5
子网掩码	255.255.255.0
BCOM 名称 *	system-1-0
设备 BS 总线	1
isoData	Mode 1
Modbus RTU	
地址	100
波特率	19,2 kBaud
平价	even
停止位	1
ISOnet	off
IS0loop	off
EDS	
模式	自动
电流	10 mA
EDSsync	off

* 还原出厂设置时, BCOM 名称不会更改。

14.4 列表参数 iso685-x-P-CN

绝缘参照 IEC 60664-1/IEC 60664-3

定义:

测量回路 (IC1)	L1/+, L2, L3/-
电源回路 (IC2)	A1, A2
输出电压回路 1 (IC3)	11, 12, 14
输出电压回路 2 (IC4)	21, 22, 24
控制回路	(IC5), (E, KE), (X1, ETH, X3, X4)
额定电压	1000 V
过电压类别	III

额定脉冲电压:

IC1/(IC2-5)	8 kV
IC2/(IC3-5)	4 kV
IC3/(IC4-5)	4 kV
IC4/ IC5	4 kV

额定绝缘电压:

IC1/(IC2-5)	1000 V
IC2/(IC3-5)	250 V
IC3/(IC4-5)	250 V
IC4/ IC5	250 V
污染等级 ($U_n < 1000$ V)	3
设备外壳外部的使用部件的污染等级 ($U_n 690 < 1000$ V)	2

安全绝缘 (强化绝缘) 介于:

IC1/(IC2-5)	过电压类别 III, 1000 V
IC2/(IC3-5)	过电压类别 III, 300 V
IC3/(IC4-5)	过电压类别 III, 300 V
IC4/ IC5	过电压类别 III, 300 V

电压测试 (常规测试) 符合标准 IEC 61010-1

IC2/(IC3-5)	AC 2.2 kV
IC3/(IC4-5)	AC 2.2 kV
IC4/ IC5	AC 2.2 kV

电源电压

电源通过 A1/+, A2/-:

电源 电压范围 U_s	AC/DC 24...240 V
U_s 的公差	-30...+15 %
最大允许输入电流 I_s	650 mA
U_s 的频率范围	DC, 50...400 Hz ¹⁾
频率范围的公差 U_s	-5...+15 %
功耗, 典型的 DC	≤ 12 W
功耗, 典型 50/60 Hz	≤ 12 W/21 VA
功耗, 典型 400 Hz	≤ 12 W/45 VA

电源通过 X1:

电源电压 U_s	DC 24 V
公差 U_s	DC -20...+25 %

被监视的 IT 系统

标称系统电压范围 U_n	AC 0...690 V
.....	DC 0...1000 V
.....	AC/DC 0...600 V (用于 UL 应用)
公差 U_n	AC/DC ±15 %
U_n 的频率	DC 0.1...460 Hz
最大 交流电压 U 在频率范围 $f_n = 0.1...4$ Hz	$U_{max} = 50 \text{ V} * (1 + f_n^2 / \text{Hz}^2)$

响应值

响应值 R_{an1} (报警 1)	1 kΩ...10 MΩ
响应值 R_{an2} (报警 2)	1 kΩ...10 MΩ
相对的不确定性 (符合标准 IEC 61557-8) 取决于配置, ±15 %, 至少 ±1 kΩ	
磁滞	25 %, 至少 1 kΩ

时间响应

响应时间 t_{an} at $R_F (= 0,5 \times R_{an} (R_{an} = 10 \text{ k}\Omega))$ 和 $C_e = 1 \mu\text{F}$ 符合标准 IEC 61557-8 取决于配置, 典型 4s (看图)	
响应时间 直流报警 $C_e = 1 \mu\text{F}$ 符合 IEC 61557-8 取决于配置, 典型 2 s (看图)	
启动延迟 $T_{启动}$	0...600 s

测量回路

测量电压 U_m	配置依据, ±10 V, ±50 V (看配置概况)
测量电流 I_m	≤ 403 μA
内阻 R_i, Z_i	≥ 124 kΩ
内阻 在解耦系统上 (通过 I/O 停用, 通过 ISOnet 停用或关闭)	typ. 50 MΩ
允许外部直流电压 U_{fg}	≤ 1200 V
允许系统泄露电容 C_e	配置依据, 0...1000 μF
测量电流 I_L (iso685-x-P only)	1/1, 8/2, 5/5/10/25/50 mA

测量范围

测量范围 f_n	0.1...460 Hz
公差测量 f_n	±1 % ±0.1 Hz
电压范围测量 f_n	AC 25...690 V
测量范围 U_n (没有外部耦合设备)	AC 25...690 V
.....	DC 0...1000 V
电压范围测量 U_n	AC/DC > 10 V
公差测量 U_n	±5 % ±5 V
测量范围 C_e	0...1000 μF
公差测量 C_e	±10 % ±10 μF
频率范围测量 C_e	DC, 30...460 Hz
最小绝缘电阻测量 C_e	取决于配置和耦合模式, 典型 > 10 kΩ

显示

图形显示	127 x 127 像素, 40 x 40 mm ²⁾
显示范围测量值	0.1 kΩ ... 20 MΩ
经营不确定性 (IEC 61557-8)	±15 %, min. 1 kΩ

LEDs

ON (工作 LED)	绿色
PGH	黄色
SERVICE	黄色
ALARM 1	黄色
ALARM 2	黄色

连接

连接类型	可插拔螺丝端子或者弹簧端子
------------	---------------

螺丝型端子：

标称电流	≤ 10 A
拉紧扭矩	0.5...0.6 Nm (5...7 lb-in)
导线尺寸	AWG 24-12
剥落长度	7 mm
刚性 / 柔性	0.2...2.5 mm ²
柔性套管, 带 / 不带塑料圈	0.25...2.5 mm ²
多芯线, 刚性	0.2...1 mm ²
多芯线, 柔性	0.2...1.5 mm ²
多芯线, 柔性金属环不带塑料套箍	0.25...1 mm ²
多芯线, 柔性 TWIN 金属环带塑料套箍	0.5...1.5 mm ²

推线端子：

标称电流	≤ 10 A
导线尺寸	AWG 24-12
剥落长度	10 mm
刚性 / 柔性	0.2...2.5 mm ²
柔性套管, 带 / 不带塑料圈	0.25...2.5 mm ²
多芯线, 柔性 TWIN 金属环带塑料套箍	0.5...1.5 mm ²

推线端子 X1：

标称电流	≤ 8 A
导线尺寸	AWG 24-16
剥落长度	10 mm
刚性 / 柔性	0.2...1.5 mm ²
柔性金属环不带塑料套箍	0.25...1.5 mm ²
柔性金属环带塑料套箍	0.25...0.75 mm ²

接口**现场总线：**

接口 / 协议	Web 服务器 / Modbus TCP/BCOM
数据率	10/100 Mbit/s, 自动检测
最大 Modbus 请求数量	<100/s
电缆长度	≤ 100 m
连接	RJ45
IP 地址	DHCP / 手动 1* 192.168.0.5*
网络掩码	255.255.255.0*
BCOM 地址	系统 -1-0
功能	通信接口

ISONet

ISONet 设备数量	≤ 20
最大标称系统电压范围 ISONet	AC 690 V, DC 1000 V

EDSsync

EDSsync 设备数量	2...10 设备
--------------------	-----------

ISOloop

ISOloop 设备数量	2...10 设备
--------------------	-----------

传感器总线：

接口 / 协议	RS-485 / isoData
数据率模式 1	9.6 kBaud/s
长度 (取决于波特率)	≤ 1200 m
电缆:	双绞线, 屏蔽底端连接到 PE 推荐: J-Y(St)Y 最小 2x0.8
连接	端子 X1.A, X1.B
终端电阻	120 Ω, 可以被内部连接
设备地址	1...90

开关元件

开关组件数量	2 组转换触点
工作模式	常开 / 常闭
触点 11-12-14 关闭 / 21-22-24 关闭	绝缘报警 1, 绝缘报警 2, 连接故障
.....	报警 DC ⁻⁴⁾ , 报警 DC ⁺⁴⁾ , 对称报警, 设备错误
.....	普通报警, 完整测量, 无效设备, 直流偏置报警
额定工况下的电气耐久性, 循环次数	10,000

触点参数符合 IEC 60947-5-1:

使用类别	AC-13 / AC-14 / DC-12 / DC-12 / DC-12 / DC-12
额定工作电压	230 V / 230 V / 24 V / 48 V / 110 V / 220 V
额定工作电流	5 A / 3 A / 1 A / 1 A / 0.2 A / 0.1 A
额定绝缘电压 ≤ 2000 m NN	250 V
额定绝缘电压 ≤ 3000 m NN	160 V
最小接触率	1 mA 在 AC/DC ≥ 10 V

环境 /EMC 和温度范围

EMC	IEC 61326-2-45 ¹⁾
工作温度	-25...+55 °C
运输	-40...+85 °C
长期存储	-40...+70 °C

气候条件分类符合 IEC 60721:

固定使用 (IEC 60721-3-3)	3K23 (除了冰和冰水化合物)
运输 (IEC 60721-3-2)	2K11
长期存储 (IEC 60721-3-1)	1K22

机械条件的分类符合 IEC 60721:

固定使用 (IEC 60721-3-3)	3M11
运输 (IEC 60721-3-2)	2M4
长期存储 (IEC 60721-3-1)	1M12
应用领域	≤ 3000 m NN

连接

连接类型 可插拔螺丝端子或者弹簧端子

螺丝型端子:

标称电流	≤ 10 A
拉紧扭矩	0.5...0.6 Nm (5...7 lb-in)
导线尺寸	AWG 24-12
剥落长度	7 mm
刚性 / 柔性	0.2...2.5 mm ²
柔性套管, 带 / 不带塑料圈	0.25...2.5 mm ²
多芯线, 刚性	0.2...1 mm ²
多芯线, 柔性	0.2...1.5 mm ²
多芯线, 柔性金属环不带塑料套箍	0.25...1 mm ²
多芯线, 柔性 TWIN 金属环带塑料套箍	0.5...1.5 mm ²

推线端子:

标称电流	≤ 10 A
导线尺寸	AWG 24-12
剥落长度	10 mm
刚性 / 柔性	0.2...2.5 mm ²
柔性套管, 带 / 不带塑料圈	0.25...2.5 mm ²
多芯线, 柔性 TWIN 金属环带塑料套箍	0.5...1.5 mm ²

推线端子 X1:

标称电流	≤ 8 A
导线尺寸	AWG 24-16
剥落长度	10 mm
刚性 / 柔性	0.2...1.5 mm ²
柔性金属环不带塑料套箍	0.25...1.5 mm ²
柔性金属环带塑料套箍	0.25...0.75 mm ²

其他

工作模式	连续工作
安装 (0°)	显示导向, 冷却槽必须垂直通风 ⁶⁾
内部组件防护等级	IP40
端子防护等级	IP20
导轨安装标准符合	IEC 60715
螺丝固定	3 x M4 带安装夹
外壳材料	聚碳酸酯
燃烧等级	V-0
ANSI 代码	64
尺寸 (W x H x D)	108 x 93 x 110 mm
重量	< 390 g

- 1) 在频率 >200 Hz, X1 的连接和远程控制必须绝缘。只有永久安装过电压级别 CAT2 (300V) 的设备可以被连接。
- 2) 显示的户外极限温度 -25...+55 °C。
- 3) U_n [Volt] = ISOMETER® 电源
- 4) 仅用于 $U_n \geq 50$ V。
- 5) 这是个 A 级产品。产品可能对居民区造成无线电干扰。在这种情况下, 用户可能需要采取足够的措施。
- 6) 推荐: 设备无角度安装 (显示导向, 冷却槽必须垂直通风)
如果设备的安装角度为 45°, 最大工作温度要减少 10° C。
如果设备的安装角度为 90°, 最大工作温度要减少 20° C。

W 版本设备

带有 “W” 后缀的产品特征是增加冲击和振动阻力。电子产品覆盖一种特殊的油漆, 用于增强对机械应力和水汽的防护。

额定工作电流开关元件 max. 3 A (UL 应用)

环境温度:

工作温度	-40...+70 °C
.....	-40...+65 °C (UL 应用)
运输	-40...+85 °C
长期存储	-40...+70 °C

气候条件分类符合 IEC 60721:

固定使用 (IEC 60721-3-3) 3K23 (冷凝和冰水化合物)

机械条件的分类符合 IEC 60721:

固定使用 (IEC 60721-3-3) 3M12



ISOMETER® 的 S 版本与 FP200W 合并使用:

选项 “W” 的要求仅满足当 ISOMETER® 的 S 版本设备在 DIN 导轨安装的情况下, 通过电缆与 FP200W 连接。
也可以参考快速启动手册 FP200 (文件号 D00169)。

14.5 标准和证书

ISOMETER® 符合以下标准:

- DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8):2015-12
- IEC 61557-8:2014-12
- IEC 61557-8:2014/COR1:2016
- DIN EN 61557-8 Ber 1 (VDE 0413-8 Ber 1):2016-12
- IEC 61557-9

修改受管制! 除非另有规定, 否则标准所规定的要考虑到所哦有有效版本 3/1/21。



14.6 订货信息

14.6.1 设备

型号	电源电压 U_N	订货号
iso685-D-P-CN	AC 24...240 V; 50...400 Hz; DC 24...240 V	B91067031CN
iso685W-D-P-CN*	AC 24...240 V; 50...400 Hz; DC 24...240 V	B91067031WCN
组合 iso685-S-P-CN + FP200	AC 24...240 V; 50...400 Hz; DC 24...240 V	B91067230
组合 iso685W-S-P-CN + FP200W *	AC 24...240 V; 50...400 Hz; DC 24...240 V	B91067230W

* “W” 选项增加冲击和振动阻力 3K23; 3M12; -40...+70 ° C

14.6.2 附件

描述	订货号
iso685 机械附件包括: 端子盖板和 2 个安装夹 *	B91067903
iso685 插头套件, 螺丝端子 *	B91067901
iso685 插头套件, 带推线端子	B91067902
前盖板 144x72 透明 (IP65) 用于 FP200 **	B98060005

* 包含在发货范围内

** 如果使用 “透明盖板 144x72 (IP65)”, 控制柜的开孔尺寸必须从 66 mm 增加到 68 mm (+ 0.7 / -0 mm)。

14.6.3 绝缘故障定位仪

型号	电源电压 U_N *	响应值	订货号
EDS440-S-1-CN	AC/DC 24...240 V	2...10 mA	B 9108 0211CN
EDS440W-S-1-CN	AC/DC 24...240 V	2...10 mA	B 9108 0211WCN
EDS440-L-4-CN	AC/DC 24...240 V	2...10 mA	B 9108 0212CN
EDS440W-L-4-CN	AC/DC 24...240 V	2...10 mA	B 9108 0212WCN
EDS441-S-1-CN	AC/DC 24...240 V	0.2...1 mA	B 9108 0214CN
EDS441W-S-1-CN	AC/DC 24...240 V	0.2...1 mA	B 9108 0214WCN
EDS441-L-4-CN	AC/DC 24...240 V	0.2...1 mA	B 9108 0215CN
EDS441W-L-4-CN	AC/DC 24...240 V	0.2...1 mA	B 9108 0215WCN
EDS441-LAB-4-CN	AC/DC 24...240 V	0.2...1 mA	B 9108 0217CN
EDS441W-LAB-4-CN	AC/DC 24...240 V	0.2...1 mA	B 9108 0217WCN

* 绝对值

14.6.4 合适系统组件

描述	型号	订货号
适合的测量仪表	7204-1421	B986763
量程: 28 k Ω , 120 k Ω	9604-1421	B986764
电流值: 0...400 μ A, 0...20 mA	9620-1421	B986841
前面板安装显示	FP200	B91067904
	FP200W *	B91067904W
ISOMETER® 带传感器的版本 AC 24...240 V; 50...400 Hz; DC 24...240 V	iso685-S-P-CN	B91067131CM
ISOMETER® 带传感器的版本 * AC 24...240 V; 50...400 Hz; DC 24...240 V	iso685W-S-P-CN*	B91067131WCN
ISOMETER® 传感器版本 * 客户定制 AC 24...240 V; 50...400 Hz; DC 24...240 V	iso685(W)-S-P-CN	B91067131(W)CNXX**

* 仅适用于独立的 FP200(W) 面板

** 文档也适用于客户定制的设备版本, 除非制造商发布了按照客户定制的文件。

BB 总线	BB 总线是一个接口，保证本德设备能够互相通信（本德内部设备总线）。 BB 总线可以用于连接一个 ISOMETER® 和一个或者数个 EDS44...-S-CN。
BCOM	通过基于 IP 的网络用于连接 Bender 设备的通讯协议。
BS 总线	Bender 传感器总线是能够使 Bender 设备与其它设备通讯的接口 (RS-485 接口)。
DHCP	动态主机配置协议。它被用于通过服务器将网络配置分配给客户机。
EDS	在一个 IT 系统中绝缘故障定位仪的故障定位。
EDS 按钮	快捷键“EDS”手动启动绝缘故障定位，绝缘故障定位持续运行直到再次按此按钮后立刻停止运行。
EDS 模式	绝缘故障定位在三个不同的模式下执行。根据模式，绝缘故障定位会由于不同的条件启动和停止。
ISOnet	只有一个 ISOMETER® 能够出现在一个隔离系统中。如果数个网络是由一个被耦合的 ISOMETER® 监视，这个功能确保是通过以太网连接并且仅一个 ISOMETER® 在工作测量。
ISOnet 优先	此功能可以为 ISOnet 模式下的设备提供永久优先级或获得优先级。12 小时后，设备返回正常模式。
ISOloop	环系统的特殊功能（所有系统都耦合）。通过 dig 的信息激活 ISOloop 模式。如果所有设备都处于此模式，则具有最低 BCOM 地址的设备将继续测量。
Modbus TCP	Modbus 是一种国际广泛传播的协议，用于通过 TCP/IP 进行数据传输。
Modbus RTU	通过 RS-485 协议传输数据传输协议。
PGH	PGH 作为定位电流发射器使用。定位电流发射器产生一个周期性定位电流用于绝缘故障定位。定位电流通过连接到 EDS 上的测量电流互感器检测并且通过 EDS 评估。
“PGH ON” LED 灯	“PGH ON” LED 灯在绝缘故障定位过程中闪烁。它表明，已经产生用于绝缘故障定位的定位电流。
系统 (BCOM)	系统是客户的全部可视化安装，并可以由客户定义。BCOM 通信在系统内发生。当然，不同的系统可以独立存在于同一个网络中。
子系统 (BCOM)	系统的子系统的结构部分是由客户定义的单元，例如所有 PQ 设备。一个典型的子系统也是“非 BCOM 能力”设备，都隐藏在代理服务器后面。
Web 服务器	Web 服务器以图形方式显示设备功能。 Web 服务器可以被用于读取测量值和参数设置。

15.1 变更历史文件

日期	文件版本	有效期自软件版本	国家 / 变化
02/2021	09	D440 V1.28 D439 V1.27	编辑修订 新增 菜单项目 “不活动时的行为” 第 9.2 章 (2.4) 在 “组设置” 中显示数值。 接触数据 继电器 UKCA- 证书 修订历史



德国本德尔有限两合公司

P.O. Box 1161 • 35301 Gruenberg • Germany
Londorfer Straße 65 • 35305 Gruenberg •
Germany

电话: +49 6401 807-0
传真 +49 6401 807-259

电子邮件 info@bender.de
网址: www.bender.de

客户服务

服务热线 0700-BenderHelp (电话和传真)
Carl-Benz-Straße 8 • 35305 Gruenberg •
Germany

电话 +49 6401 807-760
传真: +49 6401 807-629

电子邮件: info@bender-service.com
网址: <http://www.bender.de>



BENDER Group