



Installation Instructions

TAPCON[®] 230. 电压调整器 • 전압 조정기 • Регулятор напряжения • Regolatore di tensione • Regulator napięcia

7820658/06 ZH-KO-RU-IT-PL



© All rights reserved by Maschinenfabrik Reinhausen

Dissemination and reproduction of this document and use and disclosure of its content are strictly prohibited unless expressly permitted.

Infringements will result in liability for compensation. All rights reserved in the event of the granting of patents, utility models or designs.

The product may have been altered since this document was published.

We reserve the right to change the technical data, design and scope of supply.

Generally the information provided and agreements made when processing the individual quotations and orders are binding.

The product is delivered in accordance with MR's technical specifications, which are based on information provided by the customer. The customer has a duty of care to ensure the compatibility of the specified product with the customer's planned scope of application.

The original operating instructions were written in German.



目录

목차

Оглавление

Indice

Spis treści

ZH.....	5
KO.....	79
RU.....	155
IT.....	235
PL.....	313



安装说明书

TAPCON[®] 230. 电压调整器

7820658/06



© MR 公司保留所有权利

未经明确授权，不得擅自传播和复印本文档，也不得使用或告知他人文档内容。

违者需负赔偿责任。保留所有专利、实用新型和外观设计注册的权利。

上述文档编辑定稿之后，产品可能发生变更。

我们保留更改技术数据、设计和供货范围的权利。

原则上，在处理相应报价和订单时所提供的信息和相关约定都具有约束力。

产品按照 MR 的技术规范交付，该技术规范基于客户提供的信息。客户有义务确保指定产品与客户计划的应用范围兼容。

原版操作说明书采用德语编制。

目录

1 前言	8	7.2 人机界面.....	42
1.1 制造商.....	8	7.3 其它故障.....	42
1.2 完整性.....	8	8 技术数据	44
1.3 妥善保管.....	8	8.1 显示元件.....	44
2 安全	9	8.2 材料.....	44
2.1 合理用途.....	9	8.3 尺寸.....	44
2.2 合理用途.....	9	8.4 电源.....	44
2.3 基本安全说明.....	9	8.5 电压测量和电流测量.....	45
2.4 人员从业资格.....	11	8.6 中央处理器.....	46
2.5 个人防护装备.....	11	8.7 数字量输入.....	48
3 IT 安全	12	8.8 数字量输出.....	49
3.1 常规.....	12	8.9 模拟量输入.....	51
4 产品说明	13	8.10 通信接口.....	52
4.1 电压调整的功能说明.....	13	8.11 分接位置捕捉/电阻式触点盘.....	54
4.2 供货范围.....	13	8.12 环境条件.....	54
4.3 设计.....	14	8.13 标准和指令.....	55
4.3.1 显示元件、操作元件和前接口.....	14	8.14 接线图.....	56
4.3.2 LED.....	15	TAPCON® 230 Basic (DI 16-110 V).....	57
4.3.3 接头和熔断器.....	16	TAPCON® 230 Basic (DI 16-220 V).....	59
4.3.4 铭牌.....	17	TAPCON® 230 Pro (DI 16-110 V).....	61
4.3.5 安全标记.....	18	TAPCON® 230 Pro (DI 16-220 V).....	64
4.3.6 接线图和接地螺丝.....	18	TAPCON® 230 Expert (DI 16-110 V).....	67
4.3.7 可视化.....	18	TAPCON® 230 Expert (DI 16-220 V).....	70
5 安装	20	TAPCON® 230 AVT.....	73
5.1 准备.....	20	关键字列表	76
5.2 最短距离.....	20		
5.3 不同安装方式.....	21		
5.3.1 平镶面板安装.....	21		
5.3.2 使用外壳的墙式安装 (可选).....	23		
5.4 连接设备.....	26		
5.4.1 电缆建议.....	26		
5.4.2 电磁兼容性.....	27		
5.4.3 将电缆连接到系统外围设备.....	28		
5.4.4 连接 CAN 总线.....	28		
5.4.5 连接 SCADA.....	30		
5.4.6 电压测量/电流测量 UI 接线.....	34		
5.4.7 模拟量输入 AI 接线.....	34		
5.4.8 DI 16-110 V 数字量输入接线.....	35		
5.4.9 DI 16-220 V 数字量输入接线.....	35		
5.4.10 数字量输出 DO 接线.....	36		
5.4.11 电阻式触点盘接线.....	36		
5.4.12 电源和接地.....	36		
5.5 执行测试.....	39		
6 初始步骤	40		
6.1 建立到可视化的连接.....	40		
6.2 设置语言.....	41		
6.3 下载操作说明书.....	41		
7 故障排除	42		
7.1 一般故障.....	42		

1 前言

本技术资料详细描述了正确安装、连接、运行和监控产品的信息。

包括产品的安全提示和常规提示。

本技术资料的目标群体是接受过专门培训并得到授权的专业人员。

1.1 制造商

MR 公司
Falkensteinstraße 8
93059 Regensburg
Germany
+49 941 4090-0
sales@reinhausen.com
reinhausen.com

MR 客户门户网站: <https://portal.reinhausen.com>

如需本产品的更多信息以及本技术文件的副本，可通过上述地址获取。

1.2 完整性

如果未提供以下支持文档，本技术文件将不完整：

- 接线图
- 操作说明书
 - 可在设备上下载
 - 可通过 www.reinhausen.com 下载
 - 可通过 MR 客户门户网站<https://portal.reinhausen.com>下载

1.3 妥善保管

请妥善保管本技术文件和所有支持文档，以供日后使用。通过设备下载操作说明书。操作说明书也可以通过 MR 公司网站和 MR 客户门户网站下载。

2 安全

- 请通读此技术文件，以熟悉该产品。
- 该技术文件为本产品的一部分。
- 将下载的文件打印出来或将其存储在数据载体上，并妥善保管以供日后使用。
- 阅读并遵循本章中所给出的安全说明。
- 阅读并遵循本技术文件中给出的警告信息，以防发生与功能相关的危险。
- 本产品基于顶尖技术制造。但是，如果操作不当，则会对操作员的生命和人身健康造成危险或对本产品造成损坏，以及引起其它财产损失。

2.1 合理用途

该设备用来使具备有载分接开关的变压器的输出电压保持恒定。该产品专为运行平稳的大型电气能源系统及设施而设计。

如果按照设计用途使用，依照此技术文件中规定的要求和条件进行操作，并遵循此技术文件中以及附在产品上的相关警告提示信息，则该产品不会对人员、财产或环境造成任何危险。在产品的使用周期（从交货到安装和操作再到拆卸和处置）内，上述内容均适用。

以下视为预期用途：

- 铭牌上标明了产品适用的相关标准和发布年限。
- 按照此技术文件、约定的交货条件及技术数据对本产品进行操作。
- 确保所有的必要工作都仅由合格人员来完成。
- 交付的设备和特殊工具只能用于预定用途，并且只能按照此技术文件的规范进行使用。
- 仅可在工业区域内操作本产品。
- 遵循此技术文件中关于电磁兼容性和技术数据的提示信息。
- 本产品仅可安装使用。务必采取所有防火措施和电击防护。
- 务必抵消机械张力。

2.2 合理用途

如果该产品用于预期用途部分介绍的用途之外的其他用途，则视为不合理使用。此外，请遵守以下事项：

- 此产品不是保护装置。不可用于处理安全相关功能。
- 严禁在易爆区域操作本产品。

2.3 基本安全说明

为避免产生事故、故障和损伤，并消除对环境造成无法承受的不利影响的风险，负责运输、安装、操作、维护和处置产品或产品零件的人员必须确保遵守以下事项：

个人防护装备

穿着宽松或穿戴不合宜的衣物会增加陷入困境或被旋转机器卷入以及被设备的凸出部分刮到的危险。这会对操作员生命及人身健康造成危险。

- 作业时请穿戴相应的个人防护装备，如安全帽、工作手套等。
- 绝不可穿着破损的个人防护装备。
- 切勿佩戴戒指、项链或其他首饰。
- 如果操作员为长发，则需要戴发罩。

工作区域

工作区域不整洁或照明昏暗易导致事故的发生。

- 保持工作区域干净整洁。
- 确保工作区域照明条件良好。
- 遵循本地区关于事故防护的相关法律要求。

在设备运行时作业

仅可在良好的工作条件下操作产品。否则会对操作员生命及人身健康造成危险。

- 定期检查安全运行设备的操作可靠性。
- 遵循技术文件中所规定的检查工作、维护工作和维护周期相关要求。

不可见的激光辐射

直视光束或反射光束可能导致眼睛受到损伤。组件的光连接处或所连接的光缆末端可发射光束。有关详细信息，请阅读“技术数据” [▶部分 8, 页码 44]一章。

- 切勿直视光束或反射光束。
- 切勿借助光学仪器（如放大镜或显微镜）观察光束。
- 如果不慎被激光束射到眼睛，请立即闭眼，并将头部移至光束路径外。

使用电流互感器

在二次电路处于开路的状态下运行电流互感器可能会引发危险高压。由此可导致人员受伤和财产损失。

- 决不可在二次电路处于开路的状态下运行电流互感器；对电流互感器执行短路操作以预防此类危险的发生。
- 遵循电流互感器操作说明书中的信息。

处理电气组件

电气组件可能会因静电放电而损坏。

- 调试、运行或维护作业时始终不要触碰电气组件。
- 采取合适的措施（例如，盖板）来确保人员不会触碰到组件。
- 使用合适的个人防护装备。

爆炸防护

高度易燃或易爆的气体、蒸汽以及粉尘易引发严重的爆炸及火灾事故。

- 不可在存在爆炸危险的区域安装或操作该产品。

安全标记

警告牌和安全信息板为该产品的安全标记。这些安全标记为安全防护措施的重要组成部分。

- 遵循该产品上所有安全标记的要求。
- 确保该产品上所有的安全标记标识完整且易于辨认。
- 更换已损坏或丢失的安全标记。

环境条件

为确保实现可靠安全的操作，该产品操作环境的各项参数必须符合相应技术数据中的要求。

- 遵循规定的操作条件及对安装位置的要求。

更改及改造

对产品进行未经授权或不合理改动都可能导致人员受伤、材料损失及运行故障。

- 只有咨询 MR 公司后才可对此产品进行改动。

备件

使用未经 MR 公司允许的备件可能会造成人员受伤、产品损坏和故障。

- 只能使用经 MR 公司允许的备件。
- 请联系 MR 公司。

2.4 人员从业资格

确保负责装配、调试、操作、维护及检测的人员必须具备足够的从业资格。

电气技术人员

电气技术人员具有从业技术资格，因此应具备所需的技能知识及操作经验，并知悉相应的作业标准及法规。电气技术人员也应精通以下技能：

- 可独立辨识潜在危险，并能够尽量避免该危险。
- 能够从事电气系统方面的相关作业。
- 在作业环境方面，受到过专门培训。
- 必须遵循相应的法律规定中对于电气作业方面事故防护要求。

电气培训人员

电气培训人员需听从电气技术人员的说明和指导，了解所执行任务、一旦出现不当操作可能导致的潜在危险，以及作业时所需配置的保护装置和必要时需采取的安全措施。电气培训人员仅可在电气技术人员的指导和监督下作业。

操作员

操作员应按照技术文件的要求来使用及操作本产品。运营公司应针对特殊作业以及不当操作可能引发的相关潜在危险，为操作员提供所需的说明和培训。

技术服务

我们强烈建议由我们的技术服务部门来执行维护、维修及改装操作。这样能够确保正确执行所有操作。如果不是由我们的技术服务部门进行维护，请确保一定要由经过 MR 公司培训及授权的人员来执行维护操作。

授权人员

由 MR 公司培训的授权人员才可执行特殊维护操作。

2.5 个人防护装备

为最大程度避免人身伤害，工作时必须穿戴个人防护装备。

- 在执行操作时务必穿戴合适的个人防护装备。
- 禁止穿戴破损的个人防护装备。
- 遵循工作区域内的个人防护装备要求。

防护服	撕裂强度低、袖筒紧且无任何凸出部分的贴身工作服。主要用于防止人员被机器部件卷入。
安全鞋	用于防止被掉落的重物砸伤以及在光滑地面滑倒。
护目镜	用于防止飞屑和溅液落入眼睛。
面罩	用于防止飞屑和溅液或其它危险物质对脸部造成伤害。
安全帽	用于防止被掉落和射出的部件和材料误伤。
听力保护	用于防止听力受损。
防护手套	机械、热与电气危险防护。

表格 1: 个人防护装备

3 IT 安全

请遵循以下有关产品安全操作的建议。

3.1 常规

- 确保只有经过授权的人员可以对设备进行访问。
- 仅在 ESP（电子安全范围）内使用该设备。不可在无保护状态下将设备连接到互联网。在过渡点使用垂直和水平网络分段机制及安全网关（防火墙）。
- 确保仅由经过培训且熟悉 IT 安全的人员操作该设备。
- 定期检查设备是否有软件更新，并执行更新。

4 产品说明

4.1 电压调整的功能说明

该设备用来使具备有载分接开关的变压器的输出电压保持恒定。

该设备将变压器的测量电压 ($U_{\text{实际}}$) 与定义的参考电压 ($U_{\text{预期}}$) 进行比较。 $U_{\text{实际}}$ 和 $U_{\text{预期}}$ 之间的差值为系统偏差 dU 。

只需通过有载分接开关执行少量的分接变换操作，即可根据电源电压行为调整该设备参数，从而获得平衡的调压特性。

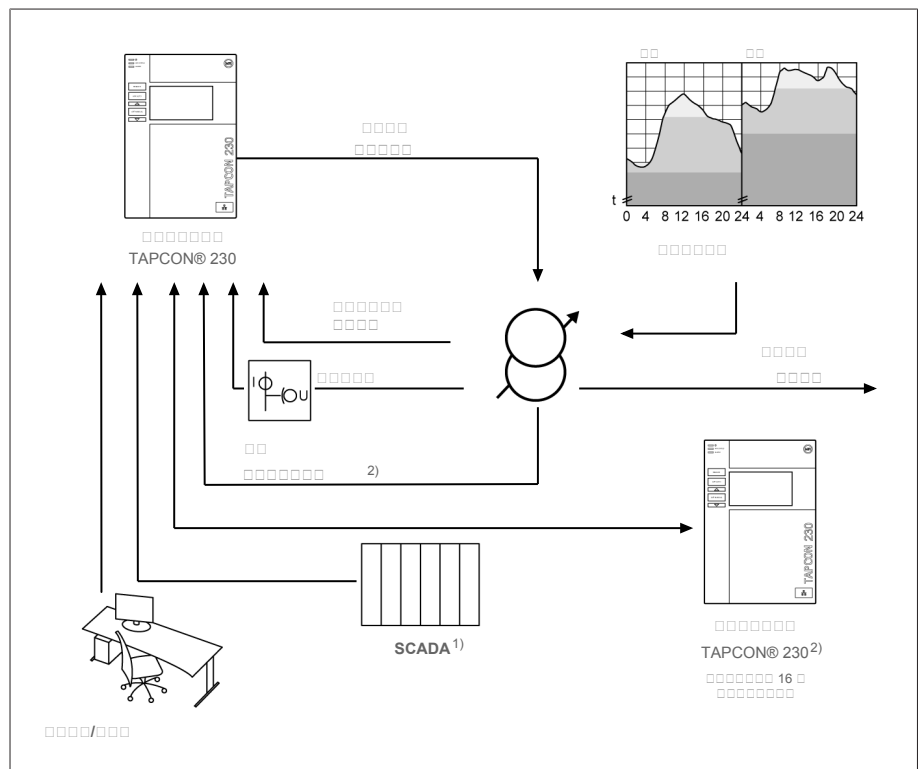


插图 1: 电压调整概览

¹⁾仅适用于 TAPCON® 230 Expert 和 AVT 型号。

²⁾仅适用于 TAPCON® 230 Pro、Expert 和 AVT 型号。

4.2 供货范围

对照运输清单检查运输的产品是否齐全。

- 电压调整器
- RJ45 接插线
- 屏蔽夹
- 插头接线器
- 张力夹
- 技术文件
- 其它铭牌

- CAN 总线的终端电阻
- RS485 总线的终端电阻

选件

- 用于壁挂式安装的外壳
- 与设备型号相关的选件：
 - 以太网转 FO 转换器（SFP 模块）
 - 串口转 FO 转换器

4.3 设计

4.3.1 显示元件、操作元件和前接口

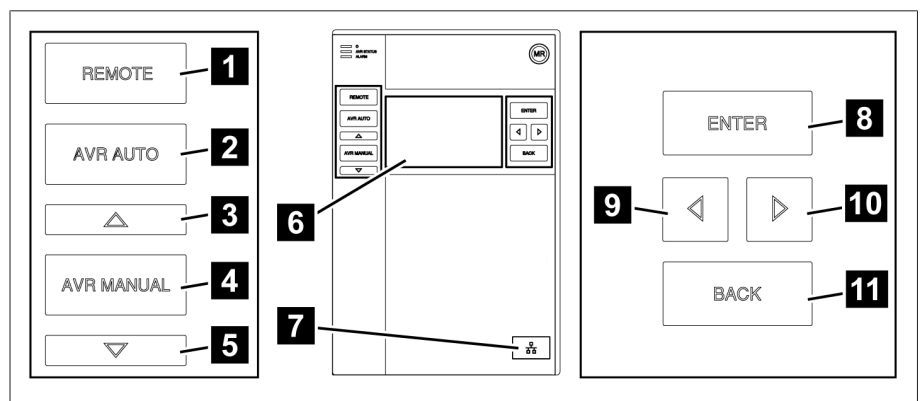


插图 2: 电压调整器

1	“远方”键 ¹	激活远方模式
2	“自动”键	激活自动运行模式
3	“升”键 ²	向电动机机构发送控制命令以增加电压。
4	“手动”键	激活手动操作模式
5	“降”键 ²	向电动机机构发送控制命令以降低电压。
6	显示屏	-
7	前接口	RJ45 以太网接口
8	ENTER 键	确认选择/保存修改后的参数
9	“左移”光标	在菜单中向左导航
10	“右移”光标	在菜单中向右导航
11	“返回”键	退出当前菜单。返回至上一级菜单

1 如果使用数字量输入在本地/远方之间切换，则该键不起作用。

2 仅在手动操作状态时可用。

4.3.2 LED

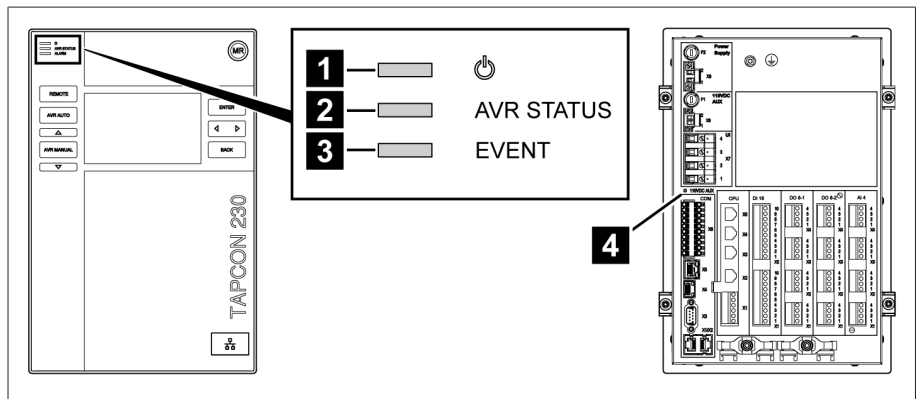


插图 3: LED

1	«电源» LED	蓝色	设备通电后点亮。
2	«AVR 状态» LED	红色	设备处于错误状态时点亮。
		黄色	设备启动时或暂停后点亮；例如，在软件更新期间点亮。
		蓝色	设备处于运行状态时点亮。
3	«报警» LED	红色	发生红色事件时立即点亮。
		黄色	发生黄色事件时立即点亮。
		蓝色	无事件发生或发生灰色事件时点亮。
4	«X8 110 V DC 输出» LED	黄色	110 V DC 输出处于活动状态时点亮。

4.3.3 接头和熔断器

接口位于设备的背面。有关接口的详细信息，请参阅技术数据 [►部分 8, 页码 44]一节。

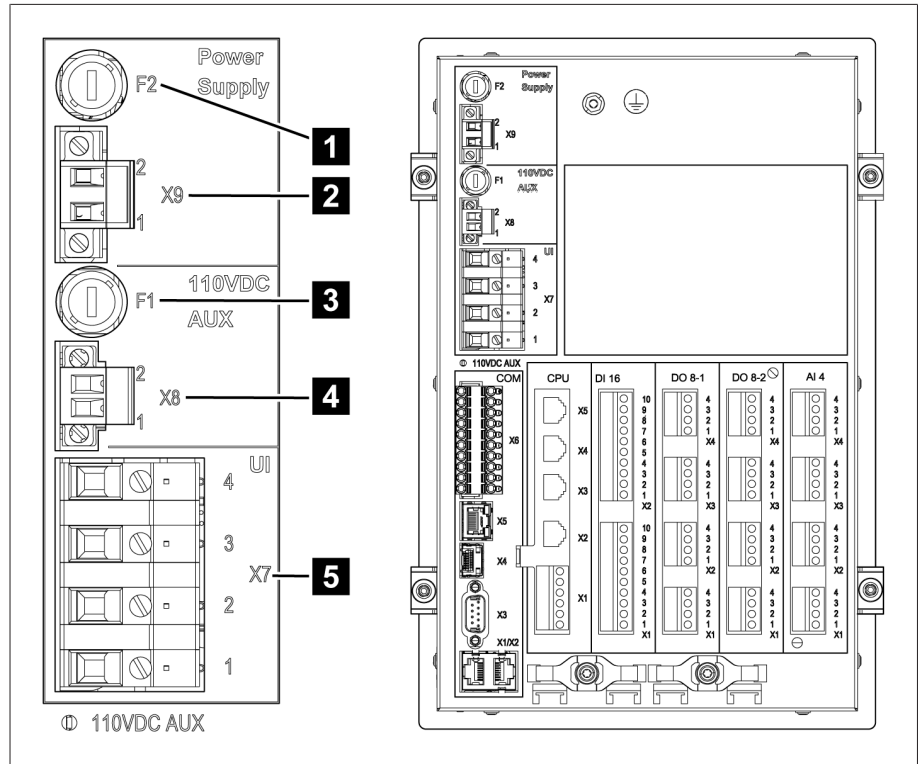


插图 4: 背面

1	F2	电源内部熔断器	2	X9	电源
3	F1	辅助电源电压源的内部熔断器	4	X8	助电源电压源 110 V DC AUX ³
		110 V DC ³			
5	X7	电压测量/电流测量			

³ 可用于为配备 DI 16-110 V 的设备上的数字量输入供电。查看设备背面的接线端子名称，即可确定拥有的版本。

接头和端子

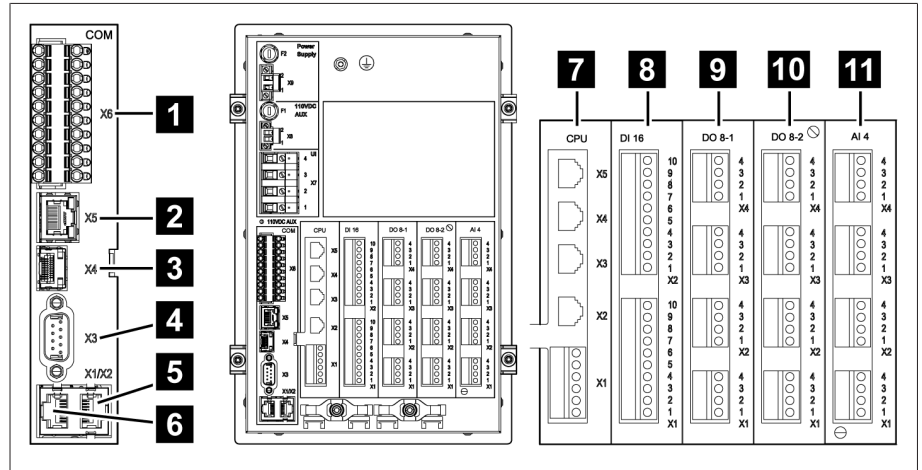


插图 5: 接头/端子

1	COM X6	CAN 总线 ⁴ /SCADA 接口 RS485 ⁵ /电阻式触点盘	2	COM X5	通过光缆连接 SCADA 跳线的接口
3	COM X4	光缆 ⁵ (SFP 模块的 SFP 笼)	4	COM X3	SCADA 接口 RS232 ⁵
5	COM X2	通过前接口实现可视化的接口	6	COM X1	用于连接 RS232 或 RS485 跳线的接口
7	CPU	中央处理器	8	DI 16-110 V DI 16-220 V	数字量输入 ⁶
9	DO 8-1	数字量输出 ⁴	10	DO 8-2	数字量输出 ⁴
11	AI 4	模拟量输入 ⁴			

4.3.4 铭牌

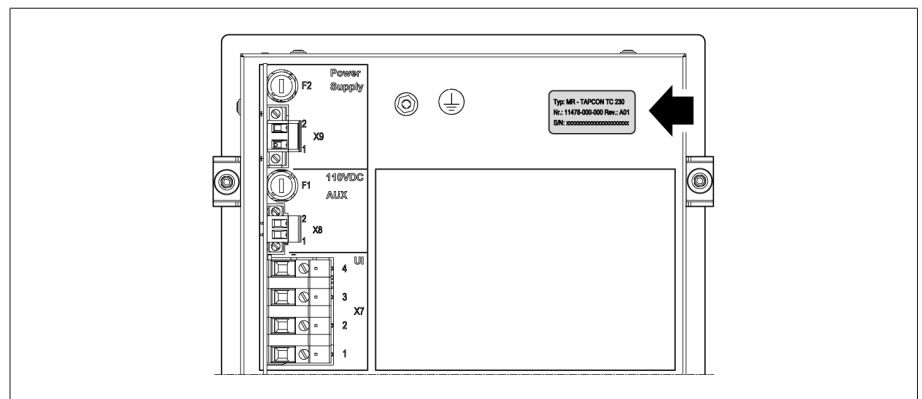



插图 6: 设备背面的铭牌

4 仅适用于 Pro、Expert 和 AVT 版本。

5 仅适用于 Expert 版本。

6 查看设备背面的接线端子名称，即可确定拥有的版本。

4.3.5 安全标记

	危险点警告。请阅读产品操作说明书中给出的信息。
---	-------------------------

4.3.6 接线图和接地螺丝

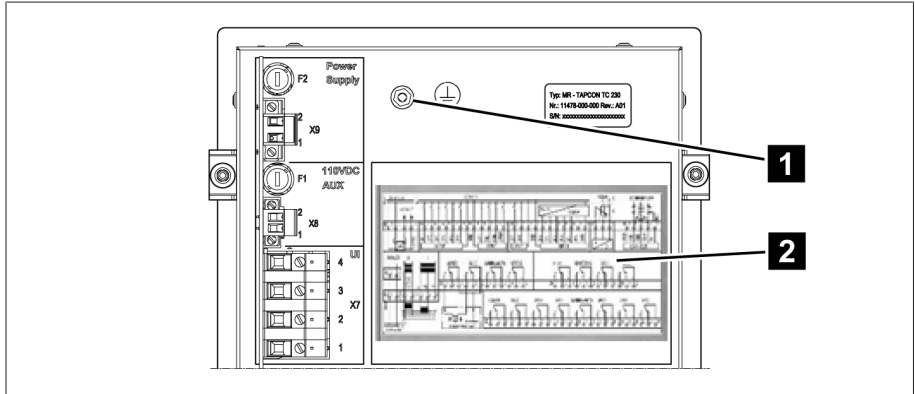


插图 7: 接线图/接地螺丝

1	接地螺丝	2	接线图
---	------	---	-----

4.3.7 可视化

4.3.7.1 主屏幕

主页

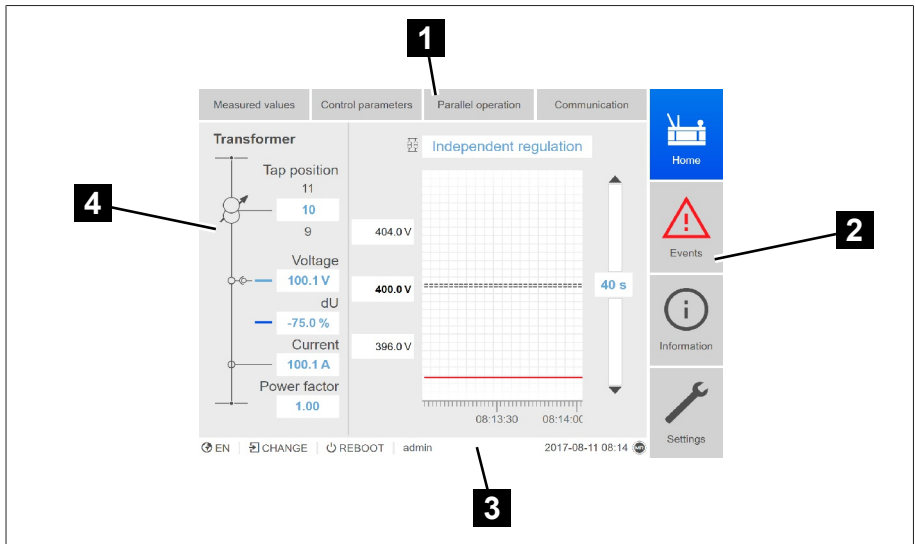


插图 8: 主页

1	次级导航或导航路径	2	主导航
3	状态栏	4	显示区域

测量值/显示

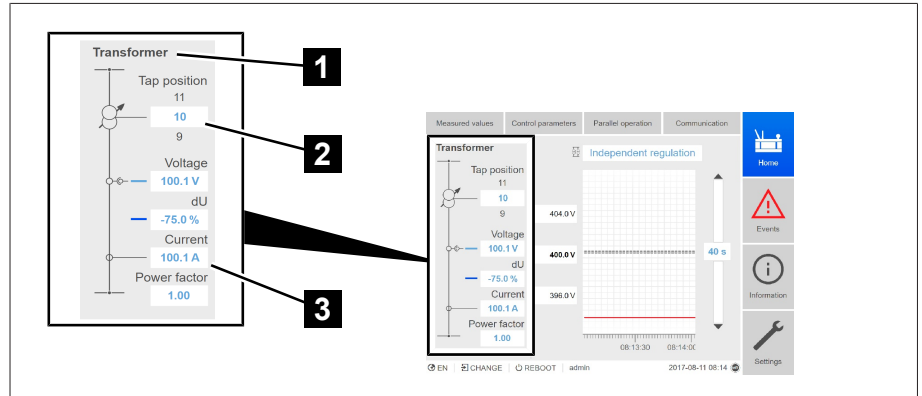


插图 9: 测量值/显示

1	变压器名称 (可编辑)	2	分接位置 ⁷
3	实际测量值: 电压、系统偏差 (修正后)、电流、功率因数		

预期电压水平/实际电压水平/延时

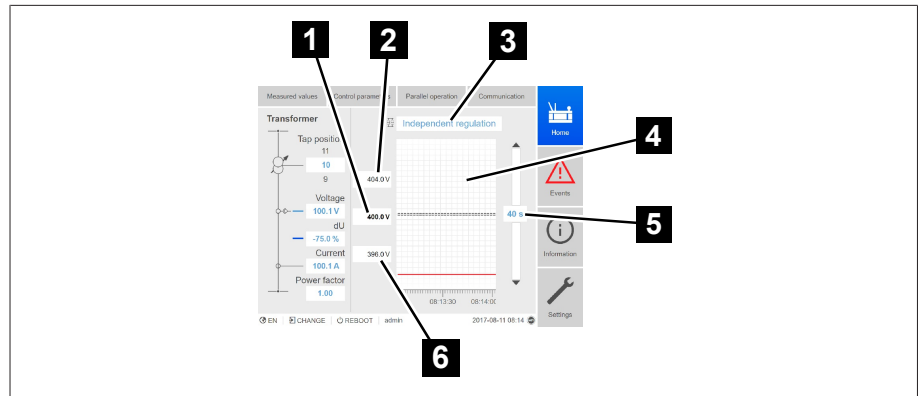


插图 10: 预期电压水平/实际电压水平/延时

1	预期电压水平	2	带宽上限
3	独立运行/并联运行模式 ⁸	4	修正电压的趋势 (因补偿或并联运行而进行修正)
5	延时 T1/T2 ⁹	6	带宽下限

7 仅适用于 TAPCON® 230 Pro、Expert 和 AVT 型号。

8 仅适用于 TAPCON® 230 Pro、Expert 和 AVT 型号。

9 延时 T2 仅适用于 TAPCON® 230 Basic、Pro 和 Expert 型号。

5 安装

危险



电击！

电气电压存在致命性伤害风险！在电气设备上操作时须始终遵循以下安全规定。

- › 断开设备电源。
- › 锁定设备防止其意外重启。
- › 确保所有电极都已断电。
- › 接地和短路。
- › 遮盖或隔离邻近的带电部件。

警告



电击！

在二次电路处于开路的状态下运行电流互感器可能会引发危险高压。由此可导致人员伤亡和财产损失。

- › 决不可在二次电路处于开路的状态下运行电流互感器；对电流互感器执行短路操作以预防此类危险的发生。
- › 遵循电流互感器操作说明书中的信息。

提示

损坏设备！

静电放电会导致设备损坏。

- › 应采取预防措施，以免工作台上或人员身上聚集静电电荷。

5.1 准备

安装时需要使用以下工具：



根据安装现场和安装方式，您可能会需要使用其它工具和相应的连接材料，例如螺钉、螺母和垫圈等，而这些工具和材料未包括在供货范围内。

- 根据安装方式：
 - 平镶面板安装所需的电动线锯。
 - 墙式安装所需的钻头（使用外壳的墙式安装）
- 用于连接信号线和电源线的螺丝刀

5.2 最短距离

提示

损坏设备！

环境空气流通不良可能会导致过热而损坏设备。

- › 请保持通风槽清洁。
- › 确保与相邻组件之间留有足够的间距。
- › 只能在水平位置安装设备（通风孔在顶部和底部）。

与控制柜底板之间	最小间隔：88.9 mm (3.5 in) 相当于 2RU
与控制柜顶板之间	
设备与其它安装导轨上的设备或组件之间	

表格 2: 在控制柜内的最小间隔

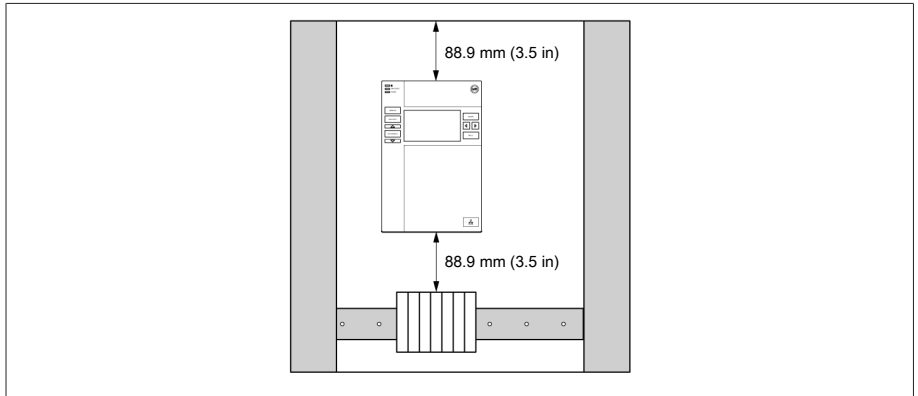


插图 11: 最小间隔

对于其它安装类型，请联系 MR 公司。

5.3 不同安装方式

5.3.1 平镶面板安装

可使用张力夹将设备安装在控制面板中。建议的壁厚为 2...5 mm。

控制面板切口尺寸

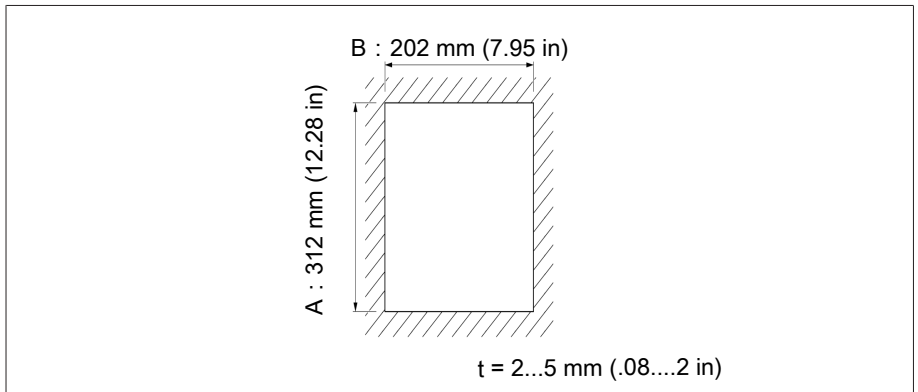


插图 12: 切口尺寸

1. 在控制面板上切割开口。

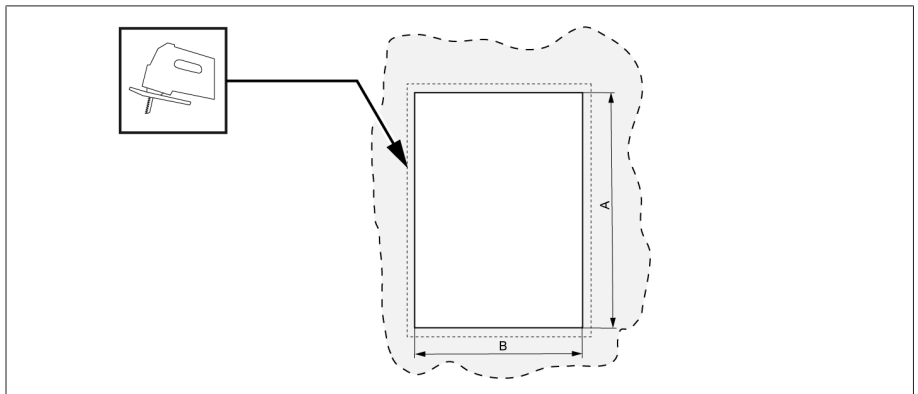


插图 13: 在控制面板上切割开口

2. 从正面将设备推入切口。

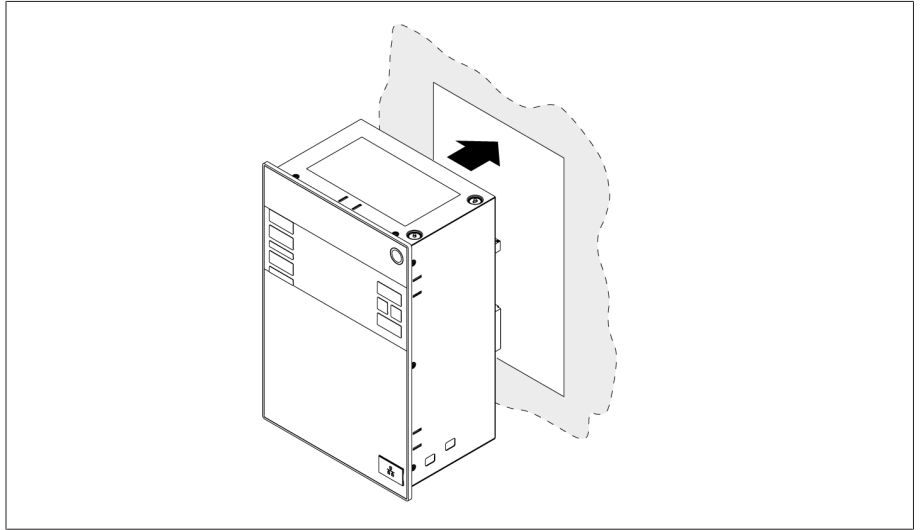


插图 14: 将设备推入切口

3. 插入随附的张力夹。

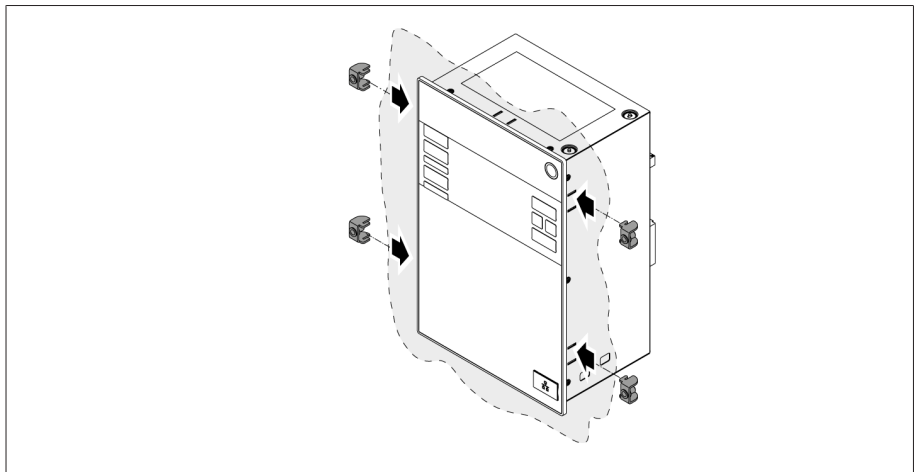


插图 15: 将设备插入切口

4. 将螺纹销拧入张力夹，固定设备。

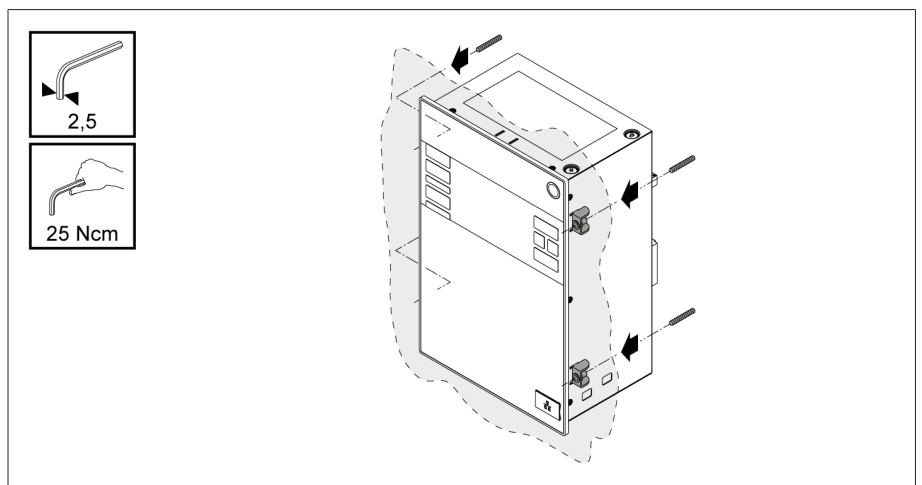


插图 16: 固定设备

» 设备安装完成，可以进行接线。

5.3.2 使用外壳的墙式安装 (可选)

对于墙式安装，需使用壁挂支架将设备固定到墙上的外壳中。使用随附的张力夹将设备安装到外壳中。

5.3.2.1 为墙式安装钻孔

按下方钻孔样板所示，在墙上钻 4 个孔，每个孔的直径均为 6.8 mm。

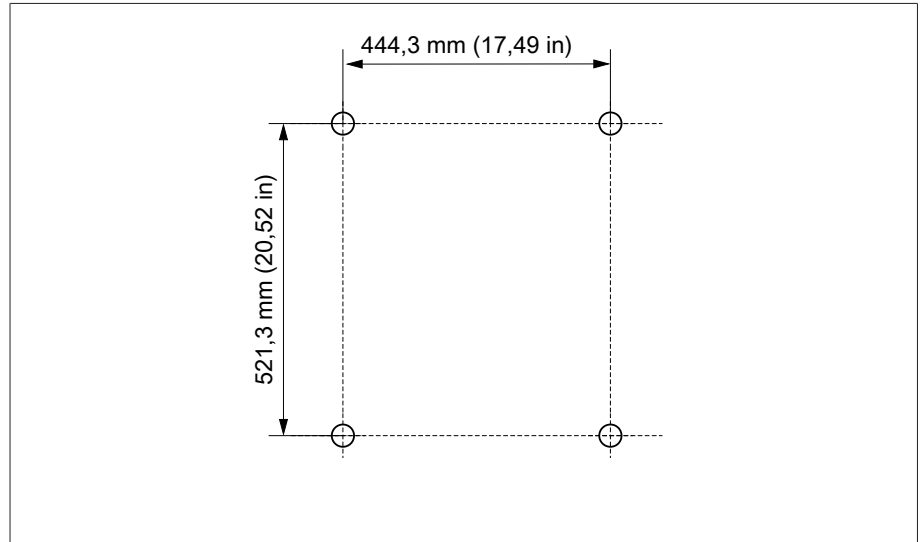


插图 17: 外壳的钻孔样板

5.3.2.2 将外壳固定在墙壁上



墙式安装所需的螺栓不包括在供货范围内。所需的螺栓长度取决于墙壁厚度。

- ✓ **提示！** 门打开会损坏外壳。关闭外壳门，防止在墙式安装过程中造成损坏。
- › 使用 4 个螺栓 (M8) 将外壳固定到墙壁上。

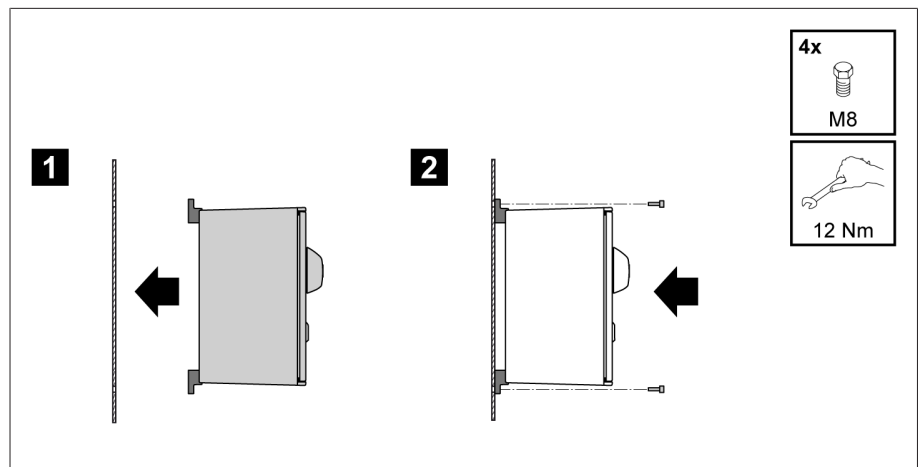


插图 18: 墙式安装

- › 设备安装完成，可以进行接线。

按接线图所示和“连接设备”一节的说明执行接线。

5.3.2.3 将设备安装到外壳中

✓ 打开外壳活动门。

1. 从正面将设备推入外壳活动门。

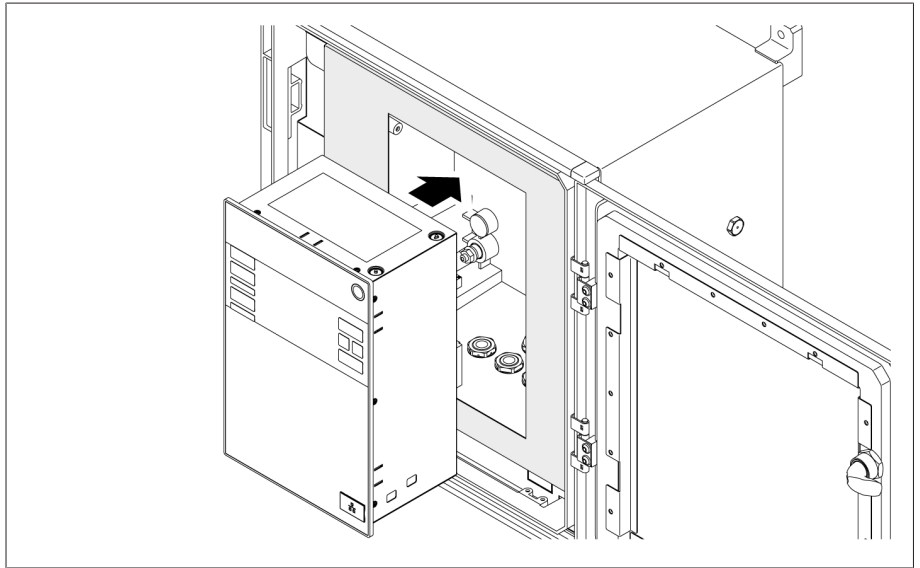


插图 19: 将设备推入活动门

2. 插入随附的张力夹。

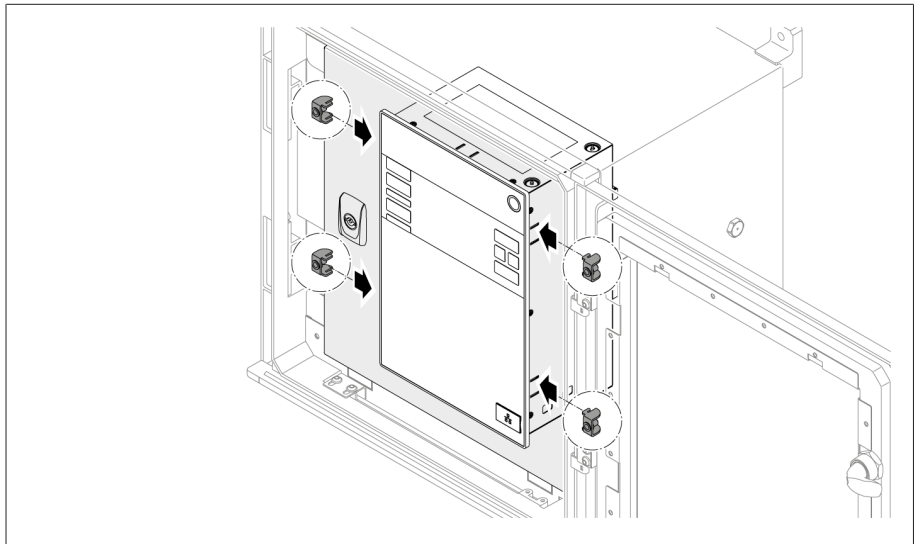


插图 20: 将设备插入切口

3. 将螺纹销拧入张力夹的孔中，固定设备。

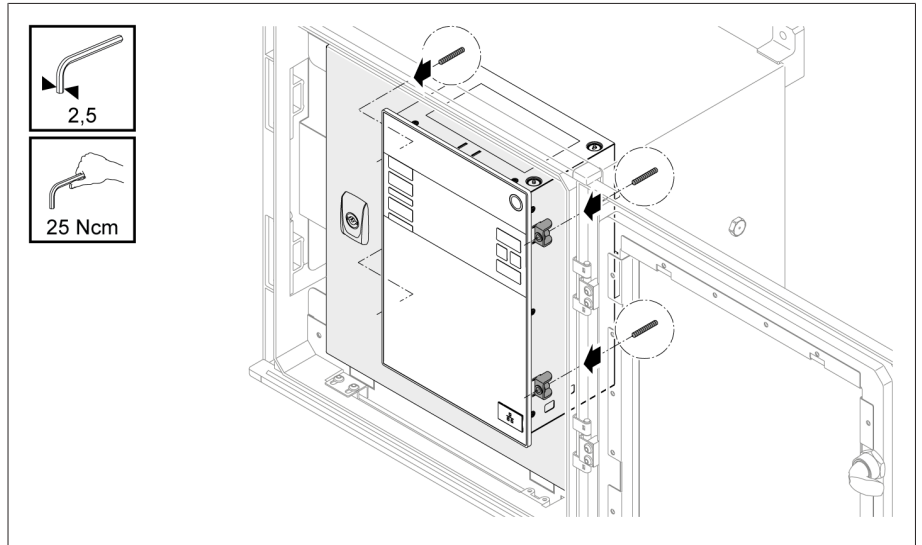


插图 21: 固定设备

» 设备安装完成，可以进行接线。

5.4 连接设备

警告



电击！

连接错误可能会导致人员伤亡或财产损失。

- › 在外壳上使用接地螺丝对含保护接地线的设备进行接地连接。
- › 注意电流互感器和电压互感器的端子的相位差。
- › 将输出继电器正确连接到电动机构。

通过分离器供应电压并确保电流回路可被短路。将分离器安装在设备的电源附近，并明确标示，便于操作。此操作可确保在发生故障的情况下轻松更换设备。

接线信息

- 要在连接电缆时观察得更清楚，仅使用必要数量的电缆。
 - 遵照接线图 [▶ 部分 8.14, 页码 56] 接线。
 - 仅使用指定电缆进行接线。请遵循电缆建议 [▶ 部分 5.4.1, 页码 26]。
 - **提示！** 存在端子损坏危险！将螺丝拧得太紧会损坏螺丝端子。确保以 0.4 Nm 的扭矩紧固螺丝端子。
 - 将导线连接到系统外围设备。
 - 对于使用外壳的壁挂式安装（可选）：
 - 对设备进行接线时，如有必要，可在外壳下使用电缆密封套。
 - **提示！** 存在设备损坏风险！如果任何电缆密封套保持开放状态，则无法保证 IP 防护等级。使用螺丝塞封住未使用的电缆密封套。
1. 断开所需的连接器。
 2. 剥掉电缆和导线上的绝缘层。
 3. 用线端套压接绞线。
 4. 将导线插入相应的连接器端子中。
 5. 使用螺丝刀将相应端子的螺丝拧紧。
 6. 将插头接线器插入正确的插槽中。
 7. 为电缆线束配备应力消除装置。

5.4.1 电缆建议

在为设备接线时，请遵循 MR 公司的以下建议。

线路电容过高可能会使继电器触点无法断开触点电流。在使用交流电运行的控制回路中，需考虑长控制电缆的线路电容对继电器触点功能的影响。如果想要进行以太网连接（以控制柜或建筑物为起点），我们建议使用光缆（符合 IEC 61850-90-4 的建议）。

电缆	接口	电缆类型	导线截面	最大长度
电源（外部）	X9	非屏蔽	1.5 mm ²	-
电压测量	UI-X7	屏蔽	2.5 mm ²	-
电流测量	UI-X7	非屏蔽	2.5 mm ²	-
数字信号输入	DI 16	屏蔽	1.5 mm ²	400 m (<25 Ω/km)
数字信号输出 ¹⁰	DO 8	屏蔽	1.5 mm ²	-
模拟信号输入	AI 4	屏蔽	1 mm ²	400 m (<25 Ω/km)
RS232, D-SUB 9 极	COM X3	屏蔽	0.25 mm ²	25 m

¹⁰ 注意线路电容，参见上述注意事项。

电缆	接口	电缆类型	导线截面	最大长度
RS485	COM X6	屏蔽	0.25 mm ²	140 m
CAN 总线	COM X6	屏蔽	0.75 mm ²	2,000 m (CAN 总线总长)
以太网 RJ45	X2, X3	最低 CAT5, 屏蔽 S/FTP	-	100 m
以太网光缆	COM X4	双工 LC 多模, Om3, 1,310 nm	-	2,000 m
110 V DC 输出	X8	非屏蔽	1.5 mm ²	-
RJ45 接插线	-	最低 CAT5, 屏蔽 S/FTP	-	约 30 cm

表格 3: 连接电缆的建议

5.4.2 电磁兼容性

设备已根据适用的 EMC 标准进行开发。要保持 EMC 标准，必须注意以下几点。

5.4.2.1 安装位置的接线要求

在选择安装位置时，请注意以下几点：

- 系统的过电压保护必须有效。
- 系统的接地必须符合所有技术规程。
- 单独的系统部件必须由电位均衡进行连接。
- 设备及其接线必须距离断路器、负荷隔离开关和母线至少 10 m。

5.4.2.2 运行现场的接线要求

在对运行现场进行接线时，请注意以下几点：

- 在接地的金属电缆管中敷设连通管。
- 请勿在同一电缆管中铺设造成干扰的线（例如电源线）和易受干扰的线（例如信号线）。
- 在造成干扰的线和易受干扰的线之间保持 100 mm 以上的间隔。

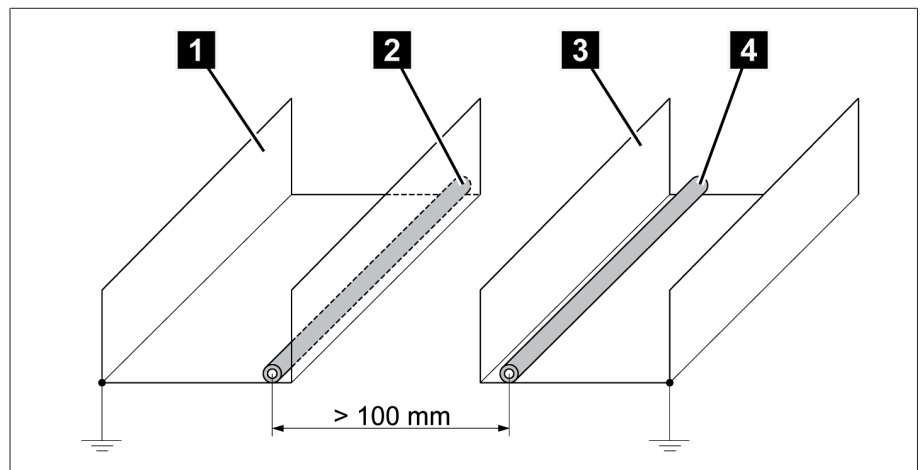


插图 22: 建议的接线

1	造成干扰的线的电缆管	3	易受干扰的线的电缆管
2	造成干扰的线（例如电源线）	4	易受干扰的线（例如信号线）

- 短路和接地备用线。
- 请勿将设备与多线集油管相连。
- 要传送信号，请将屏蔽线与双绞式导线（输出导线/回路导线）结合使用。
- 将屏蔽层的整个表面（360°）均连接至设备或附近的接地排。

使用单导线可能会限制屏蔽层效率。连接配合紧密的屏蔽层以覆盖所有区域。

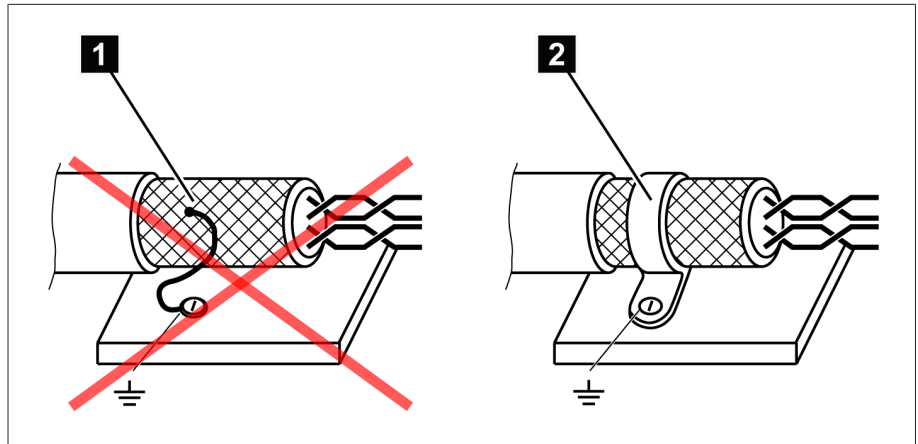


插图 23: 建议的屏蔽层连接

1	通过单根导线连接屏蔽层	2	连接屏蔽层的整个表面
---	-------------	---	------------

5.4.2.3 控制柜的接线要求

在对控制柜进行接线时，请注意以下几点：

- 用于安装设备的控制柜必须根据 EMC 要求进行准备：
 - 控制柜的功能划分（实体分隔）
 - 恒电位均衡（所有金属零件均被连接）
 - 根据 EMC 要求进行布线（将造成干扰的线与易受干扰的线分隔开来）
 - 最佳屏蔽层（金属外壳）
 - 过电压保护（雷电防护）
 - 集合接地（主接地导轨）
 - 电缆套管（根据 EMC 要求）
 - 存在的所有接触器线圈必须互连
- 设备的接线电缆在敷设时必须与接地金属外壳紧密接触或敷设在具有接地的金属电缆管中。
- 信号线和电源线/开关线必须敷设在单独的电缆管中。
- 设备必须在所提供的螺栓处通过接地电缆接地 [► 部分 5.4.12.2, 页码 37]。

5.4.3 将电缆连接到系统外围设备

要在连接电缆时观察得更清楚，仅使用必要数量的引线。

要将电缆连接到系统外围设备，请按以下步骤进行操作：

- ✓ 仅使用指定电缆进行接线。请遵循电缆建议 [► 部分 5.4.1, 页码 26]。
- › 按照所提供的接线图显示的方式将要与设备相连的线连接到系统外围设备。

5.4.4 连接 CAN 总线

仅适用于 TAPCON® 230 Pro、Expert 和 AVT 型号。

5.4.4.1 屏蔽 CAN 总线

为使 CAN 总线顺利运行，必须使用以下任一种方式连接屏蔽层。如果您无法使用下文详细介绍的任何一种方式，我们推荐您使用光缆。光缆将对设备进行去耦，并对电磁干扰（浪涌和脉冲）不敏感。

提示

损坏设备！

如果将 CAN 总线电缆连接到具有不同电位的设备，则电流可能流过屏蔽层。此电流可能会损坏设备。

- › 将设备连接到电位均衡导轨以使电位均衡。
- › 如果两个设备具有不同的电位，请仅将 CAN 总线电缆屏蔽层连接到一个设备。

方式 1：连接的设备具有相同的电位

1. 将所有设备连接到电位均衡导轨以使电位均衡。
2. 将 CAN 总线电缆屏蔽层连接到所有已连接的设备。

方式 2：连接的设备具有不同的电位水平

请注意，使用此方式时屏蔽层不太有效。

- ✓ 将 CAN 总线电缆屏蔽层连接到仅一台设备。
- ✓ 将屏蔽 CAN 总线电缆的导线接入 COM-X6 连接器的插脚 10 (CAN H)、9 (CAN GND) 和 8 (CAN L)。

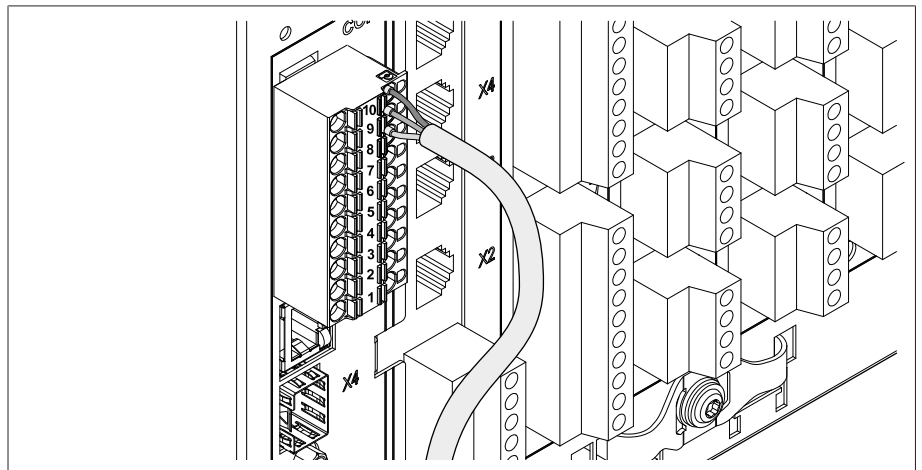


插图 24: 将导线接入引脚 10、9、8

- › 定位电缆屏蔽层，使用随附的屏蔽夹将其拧入，并进行应力消除（使用束线带）。

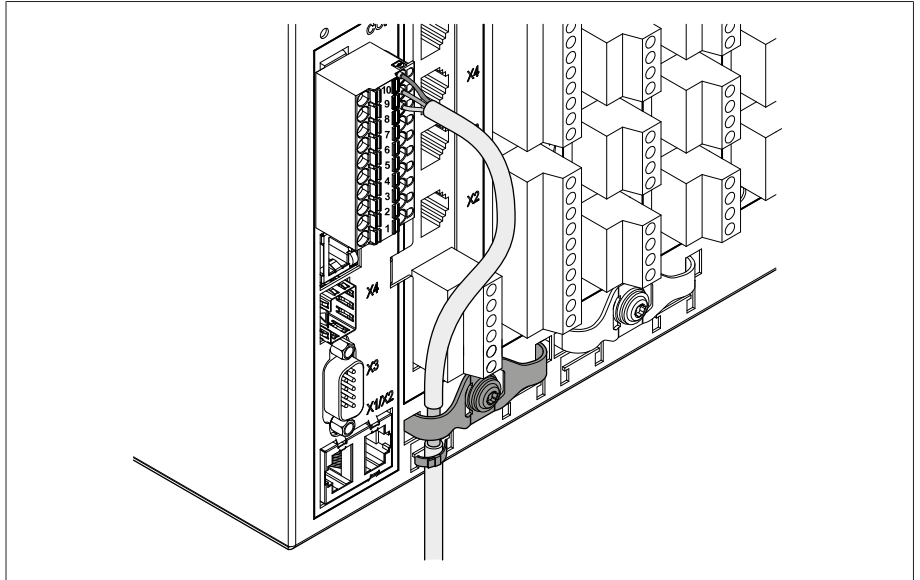


插图 25: 屏蔽夹和应力消除装置

5.4.4.2 安装 CAN 总线的终端电阻

如果您希望使设备并联运行，需要在 CAN 总线的两端安装 120 Ω 的终端电阻。

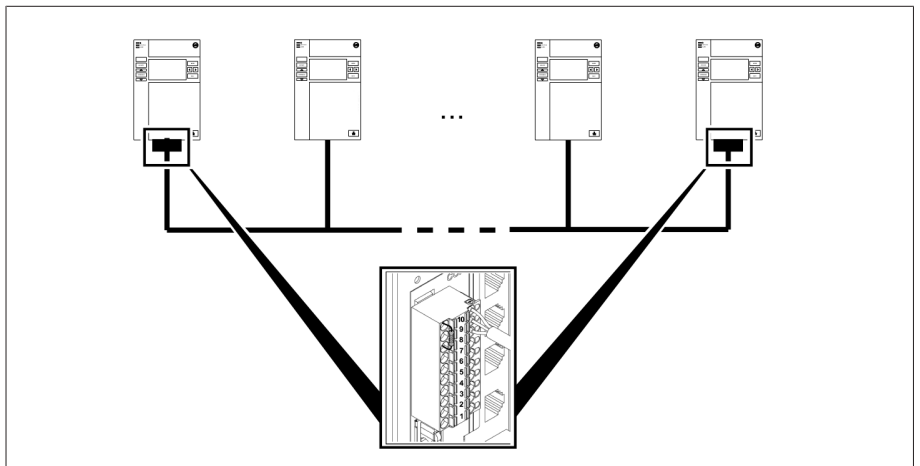


插图 26: CAN 总线的终端电阻

- › 将终端电阻安装在 COM-X6 连接器的插脚 10、9 和 8 中。

5.4.5 连接 SCADA

- 仅适用于 TAPCON® 230 Expert 和 AVT 型号。

提示

损坏设备！

使用错误的数据电缆可能会损坏设备。

- › 只能使用符合以下说明的数据电缆。

根据所使用的控制系统，需要采用以下方式之一连接设备。

5.4.5.1 串行接口 RS485 (COM-X6)

如要使用 RS485 串行接口，需要在 RS485 总线的两端安装 120 Ω 终端电阻。

1. 将屏蔽电缆的导线接入 COM X6 连接器的插脚 7 (Data +)、6 (GND) 和 5 (Data-)。

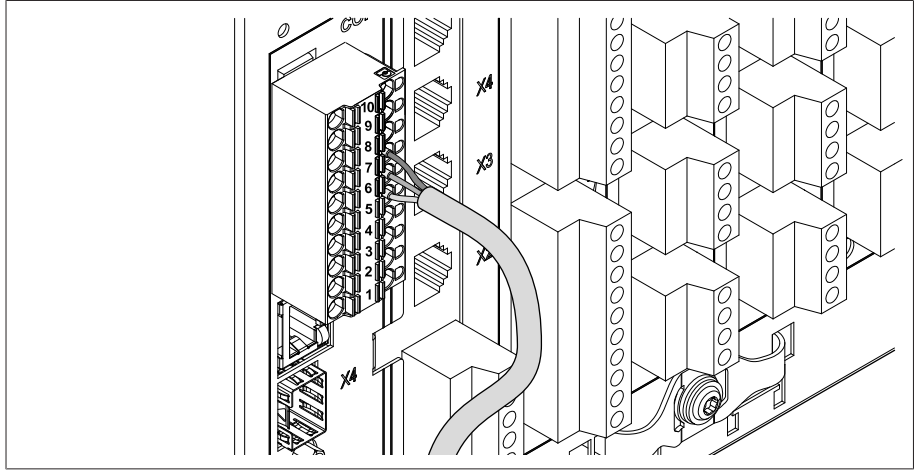


插图 27: 将导线接入引脚 7、6、5

2. 定位电缆屏蔽层，将其拧入随附的屏蔽夹，并进行应力消除（使用束线带）。

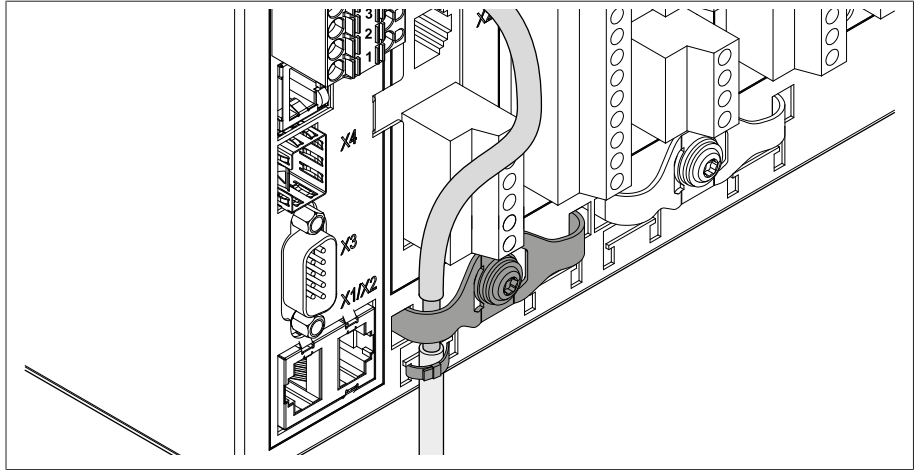


插图 28: 屏蔽夹和应力消除装置

3. 使用接插线连接 COM-X1 RJ45 接口和 CPU-X4 接口。

5.4.5.2 串行 RS232 (D-SUB 9 极) 接口

数据电缆

要通过 RS232 接口 连接设备，请使用具有以下结构的数据电缆：

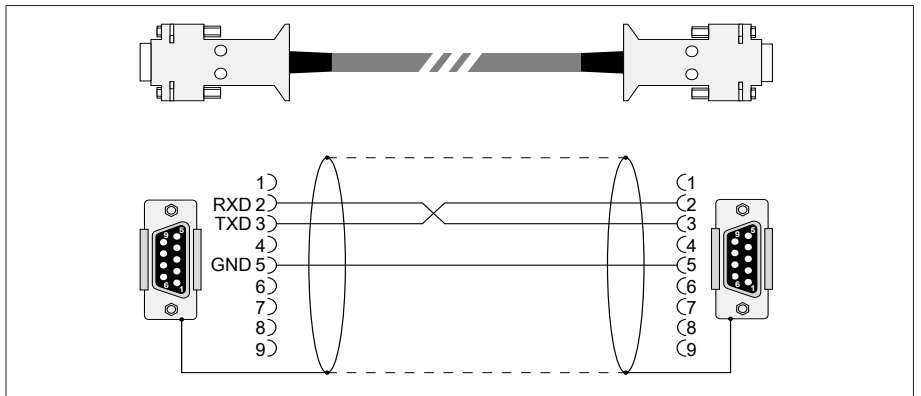


插图 29: RS232 数据电缆 (9 极)

D-SUB 9 极插头连接

仅使用具有以下特性的 9 极 D-SUB 插头：

- 插头外壳为金属材质或表面有金属镀层
- 电缆屏蔽层通过以下两种方式之一与插头连接：
 - 将屏蔽层固定到牵引力释放装置。
 - 将屏蔽层焊接到插头外壳。

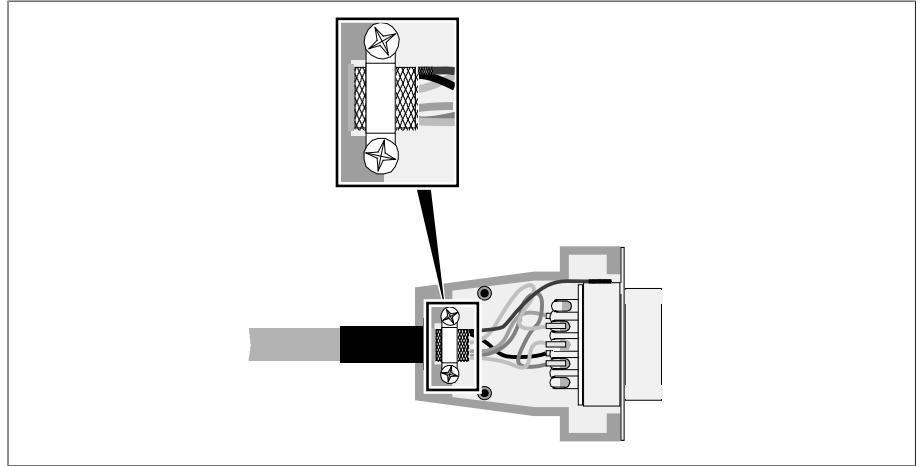


插图 30: 在插头外壳上焊接屏蔽层的示例

连接

1. 将 D-SUB 9 极连接器连接到 COM-X3 接口。
2. 使用随附的接插线连接 COM-X1 RJ45 接口和 CPU-X5 接口。

5.4.5.3 光缆

为确保数据传输无误，请遵守光缆制造商提供的信息以及以下说明：

- 半径不得小于最小容许弯曲半径（不能将光缆弯曲）。
- 光缆不得过度拉伸或压扁。遵从容许负载值。
- 光缆不得扭曲。
- 请注意锐边，因为这些锐边可能在敷设时损坏光缆涂层或可能在以后对涂层施加机械负荷。
- 在配电柜附近提供充足的电缆留用区。提供的留用区要确保在紧固光缆时光缆不会弯曲，也不会扭曲。

光缆，1,310 nm 多模

1. 将 SFP 模块滑入 COM-X4 接口 **1** 并将扣环 **2** 向下折。

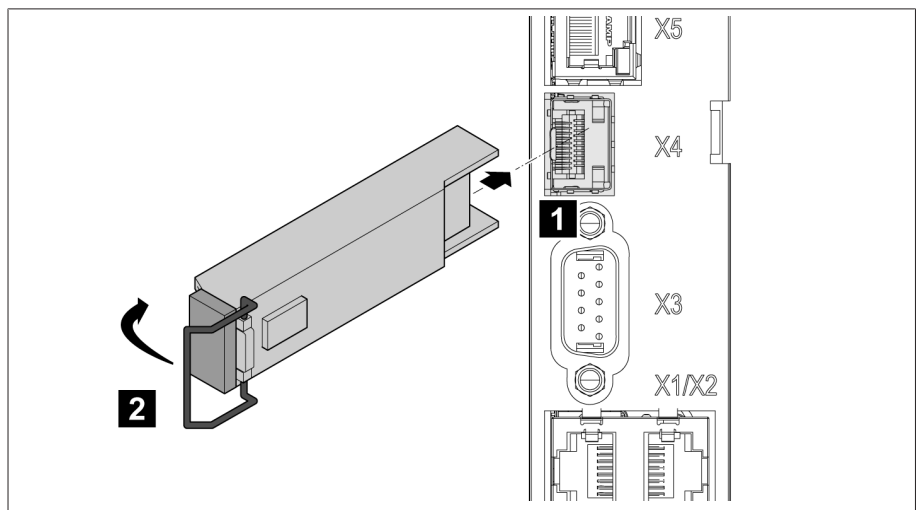


插图 31: 插入 SFP 模块

2. 移除 SFP 模块防尘塞。

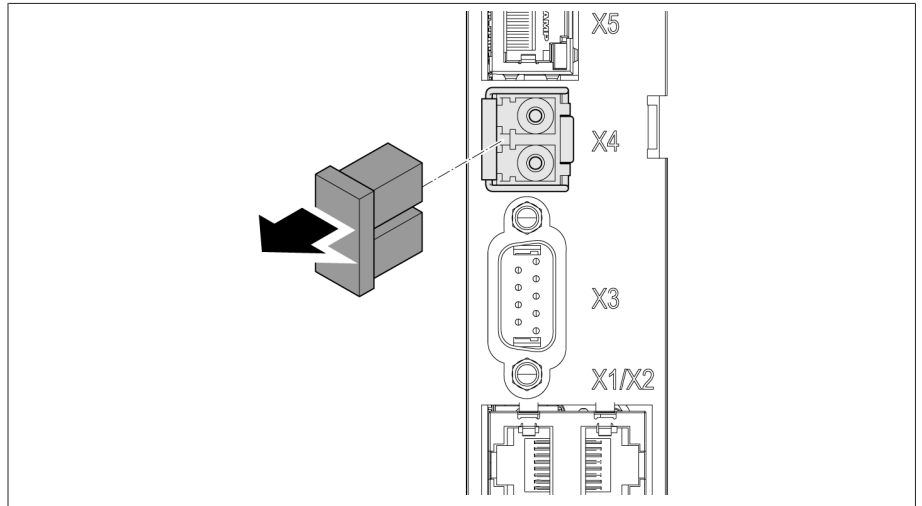


插图 32: 移除防尘塞

3. 将带有 LC 双工连接器的光缆插入 SFP 模块 COM-X4 接口。
4. 使用随附的接插线将 COM-X5 连接到 CPU-X2 接口。

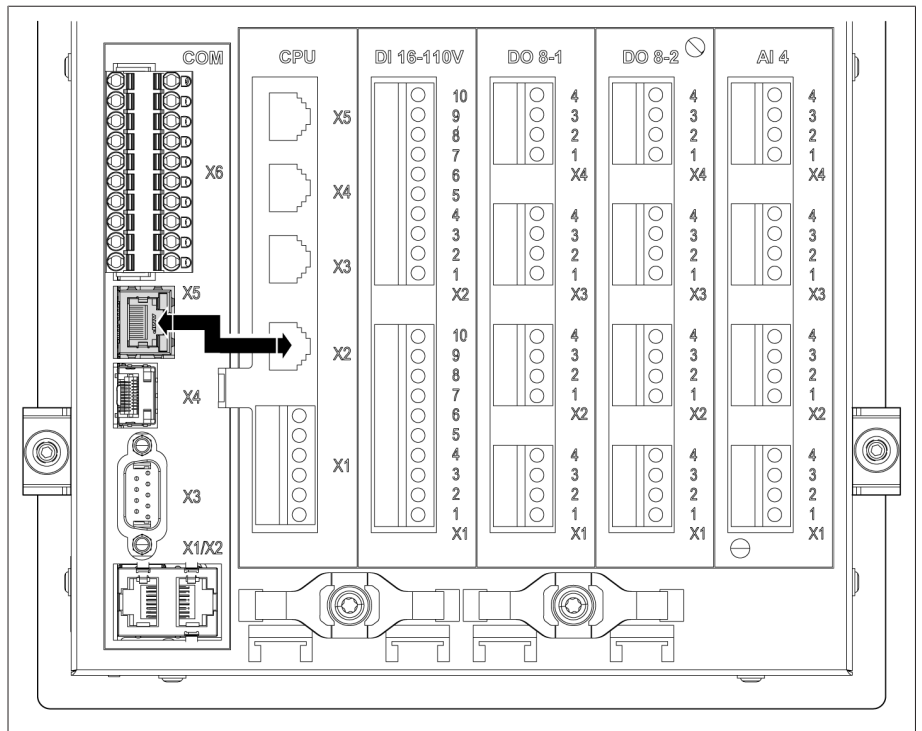


插图 33: 连接 CPU-X5 和 COM-X2

串行光缆

如果要通过串行光缆连接控制系统，则需要使用 CM-0847 FO 转换器。

- > 将串行光缆和转换器连接到 CPU-X5 接口。

5.4.5.4 以太网接口

- > 将以太网电缆 (RJ45 连接器) 连接到 COM-X3 接口。

5.4.6 电压测量/电流测量 UI 接线

必须根据所使用的导线横截面积熔断电压测量电路。可使用以下熔断器类型：

	小型断路器	安全熔断器
标准	IEC 60947-2	IEC 60269
额定电压	400 V (L-L) 或 230 V (L-N)	
额定电流	30 mA...16 A	
特点	B、C、K 或 Z	快速、中速或延迟
额定切换容量	50 kA 对于按照 IEC 61010-2-30 CAT II 进行的安装：10 kA	

表格 4: 允许的熔断器类型

1. 电压测量：将导线馈入端子 UI:X7-4 (N 导线) 和 UI:X7-3 (L 导线)，然后用螺丝刀将其拧紧。

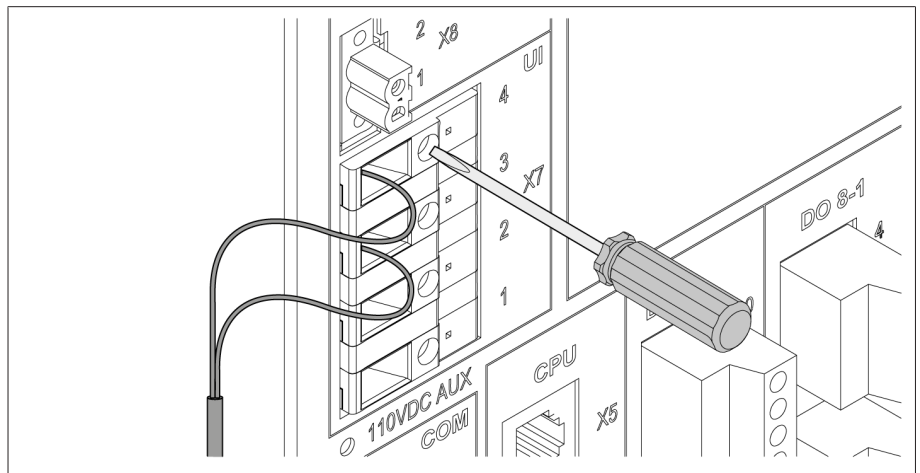


插图 34: UI:X7-4/3

2. 电流测量：将导线馈入端子 UI:X7-2 (I) 和 UI:X7-1 (K)，然后用螺丝刀将其拧紧。

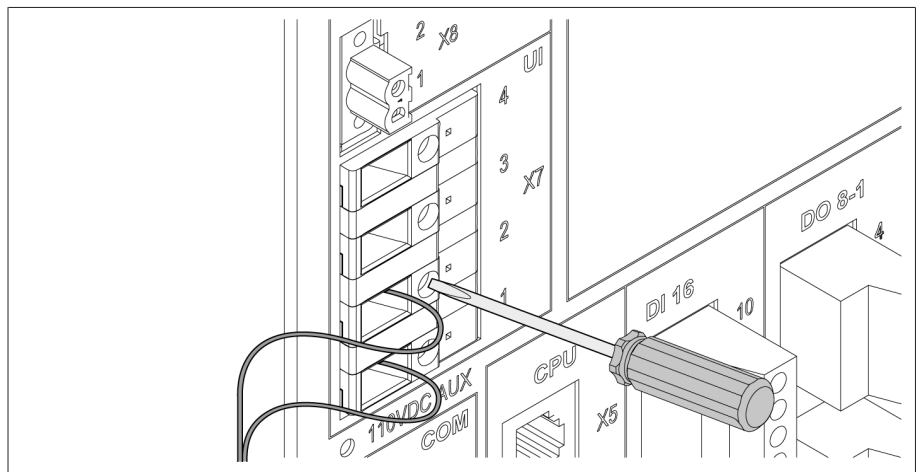


插图 35: UI:X7-2/1

5.4.7 模拟量输入 AI 接线

提示

存在损坏设备和传感器的危险！

如果错误连接和配置了模拟输入/输出，则可能会损坏设备和传感器。

- 按照连接模拟传感器的相关信息进行操作。
- 根据所连接的传感器配置模拟输入和输出。

可以连接以下类型的模拟传感器：

- 0/4...20 mA
- 0 到 10 V
- 通过测量变换器间接连接的 PT100/PT1000 (2 线制、3 线制、4 线制)

为了正确记录模拟信号，必须将电缆屏蔽层置于接地排上。应只移除靠近连接处的电缆屏蔽层，以尽量缩短未屏蔽电缆的部分。屏蔽层必须和屏蔽夹相连。

框图和接线方式

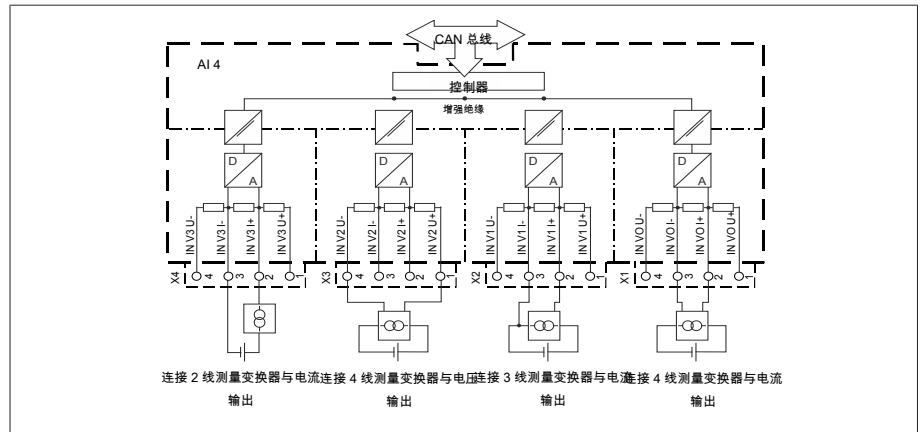


插图 36: 模拟量输入框图

1. 将导线插入连接器并使用螺丝刀将其拧紧。
2. 依照接线图 [►部分 8.14, 页码 56]将插头插入到相应的插槽中并拧入到位。

5.4.8 DI 16-110 V 数字量输入接线

如果设备具有 DI 16-110 V 连接，则必须为这些连接提供 110 V DC 辅助电压。

查看设备背面的接线端子名称，即可确定拥有的版本。

1. 依照接线图 [►部分 8.14, 页码 56]将导线馈入 DI 16-110V 插头的端子并使用螺丝刀将其拧紧。
2. 将连接器插入相应的插槽并拧入到位。

数字量输入辅助电源

1. 依照接线图 [►部分 8.14, 页码 56]将导线馈入 X8 插头的端子 X8:2 和 X8:1 并使用螺丝刀将其拧紧。
2. 将连接器插入相应的插槽并拧入到位。

5.4.9 DI 16-220 V 数字量输入接线

如果设备具有 DI 16-220 V 连接，请执行以下操作：

查看设备背面的接线端子名称，即可确定拥有的版本。

1. 依照接线图 [►部分 8.14, 页码 56]将导线馈入 DI 16-220 V 插头的端子并使用螺丝刀将其拧紧。
2. 将连接器插入相应的插槽并拧入到位。

5.4.10 数字量输出 DO 接线

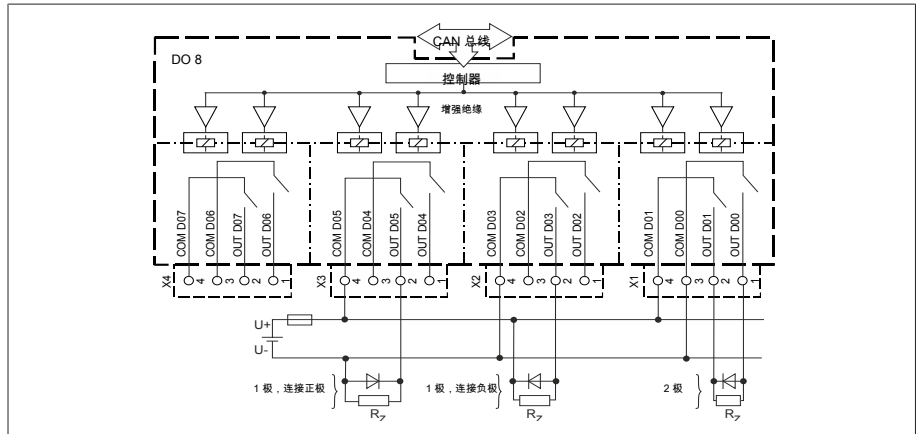


插图 37: 数字量输出框图

1. 依照接线图将导线馈入插头的端子并使用螺丝刀将其拧紧。
2. 将接线器插入相应的插槽并拧入到位。

5.4.11 电阻式触点盘接线

依照接线图 [►部分 8.14, 页码 56]将电阻式触点盘连接到 COM X6 和 AI 4 接口。

5.4.12 电源和接地

5.4.12.1 连接电源

必须将设备连接到带有外部过电流保护器和全极隔离装置的电路，使设备能够在必要时（例如维修、维护）完全断电。

适用设备包括符合 IEC 60947-1 和 IEC 60947-3 标准的隔离装置（例如断路器）。选择断路器类型时，注意相关电路的属性（电压、最大电流）。此外，还请注意以下事项：

- 操作员必须能容易地接近隔离装置
- 需要隔离的设备和电路的隔离装置必须加贴标签
- 隔离装置不得位于电源线上
- 隔离装置不得中断主保护接地线

小型断路器 必须为电源电路连接小型断路器。小型断路器必须具有以下属性：

- 额定电流：6...10 A
- 触发特性：C、K 或 Z

导线截面 对于电源电路，应使用适用于所选小型断路器且截面积至少为 1.5 mm² (AWG 15) 的导线。

连接电源

> 按照接线图 [►部分 8.14, 页码 56]连接电源并将设备接地。

5.4.12.2 接地连接

1. 卸下接地螺丝上的螺母和垫圈。
2. 将接地电缆和电源电缆接地线连接到设备的接地螺丝上，并使用螺母和垫圈将其固定。

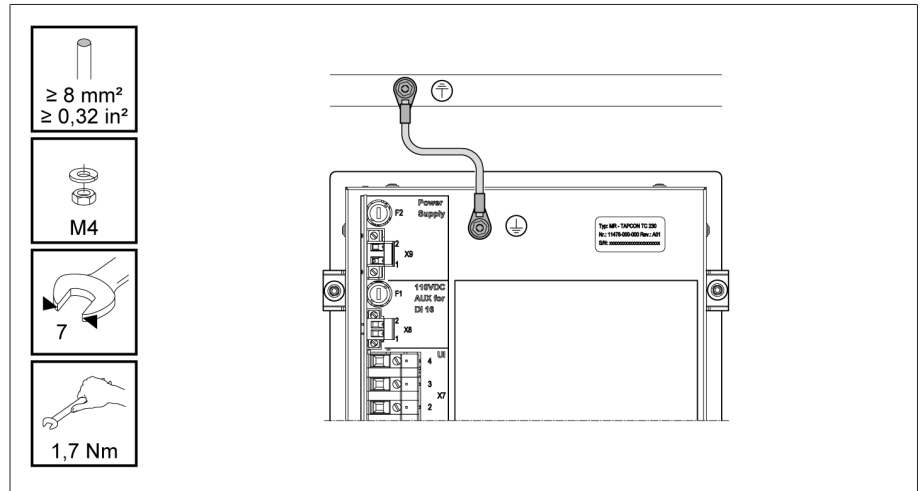


插图 38: 接地电缆连接

5.4.12.3 将装到外壳中的设备接地（可选）

如果已将设备安装在外壳中，按以下步骤将设备接地：

- ✓ 打开活动门。
- 1. 将接地电缆穿过电缆密封套。
- 2. 拧松外壳上的接地螺丝，将接地电缆连接到外壳中的中性点。

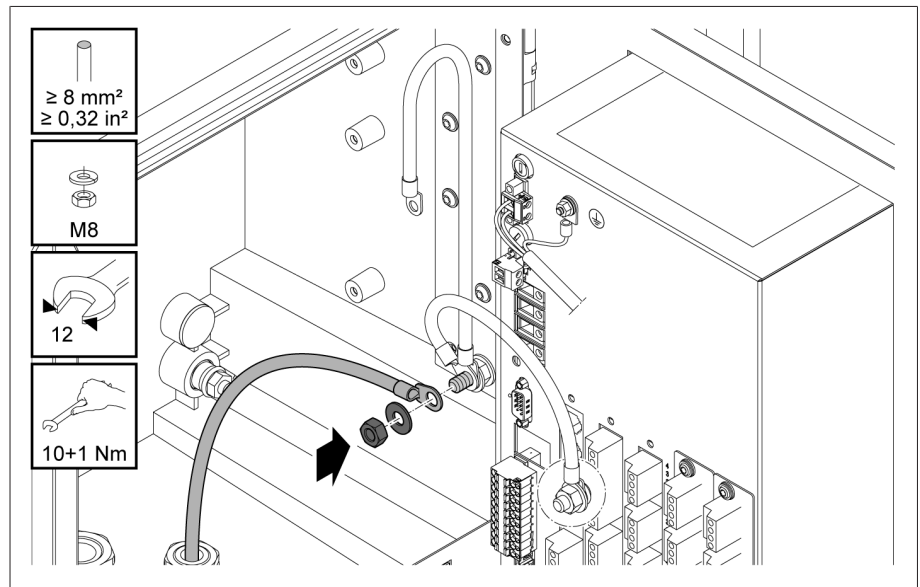


插图 39: 外壳接地

3. 将外壳接地电缆固定到设备接地螺丝上。如有必要，也将接地电缆保护接地线固定到接地螺丝上。

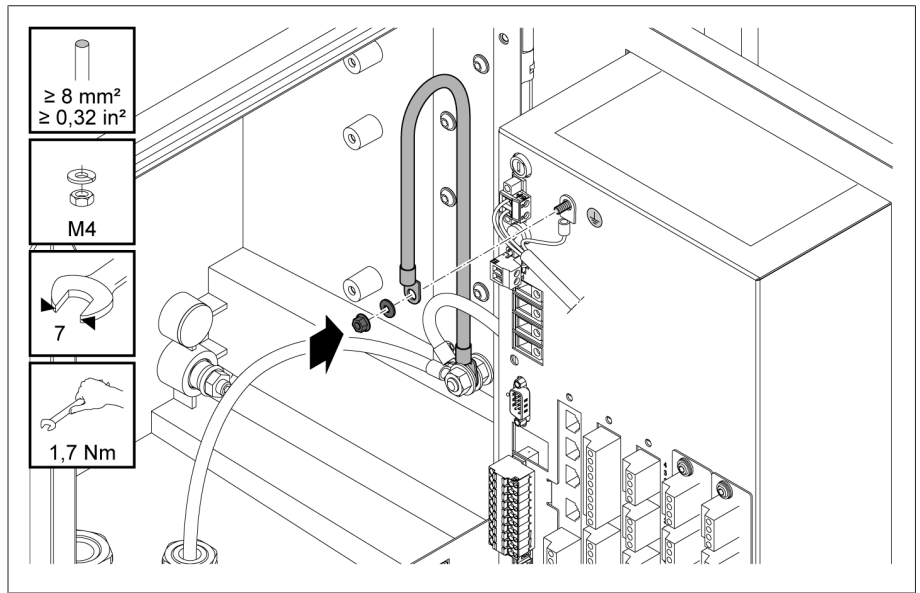


插图 40: 将外壳接地电缆和保护接地线固定到设备上

5.5 执行测试

提示

对设备和系统外围设备造成损坏！

设备连接不正确可能会导致设备和系统外围设备发生损坏。

- › 调试前检查整套配置。
- › 在调试之前，请检查电源电压和测量电压。

- › 将设备连接到电源。
 - » 屏幕随即显示 MR 徽标，然后显示操作屏幕。
 - » 设备前面板左上部的«电压显示» LED 亮起。

6 初始步骤

提示

对设备和系统外围设备造成损坏！

设备连接不正确可能会导致设备和系统外围设备发生损坏。

> 调试前检查整套配置。

设备上电并显示启动画面后，系统将立即要求用户进行以下设置。

6.1 建立到可视化的连接

可通过 2 个接口与可视化建立连接：

- 前接口（用于本地访问）
- 可选：设备背面的接口 X3（用于通过远程显示屏、控制中心等进行访问）

系统要求

要访问基于 Web 的可视化，需要配有支持 HTML5 的浏览器的 PC。已针对以下浏览器进行显示优化：

- Microsoft Edge
- Google Chrome™

通过前接口建立连接

1. 移除设备正面的接口端盖。
2. 使用随附的接插线将 COM-X2 连接到 CPU-X3 接口。

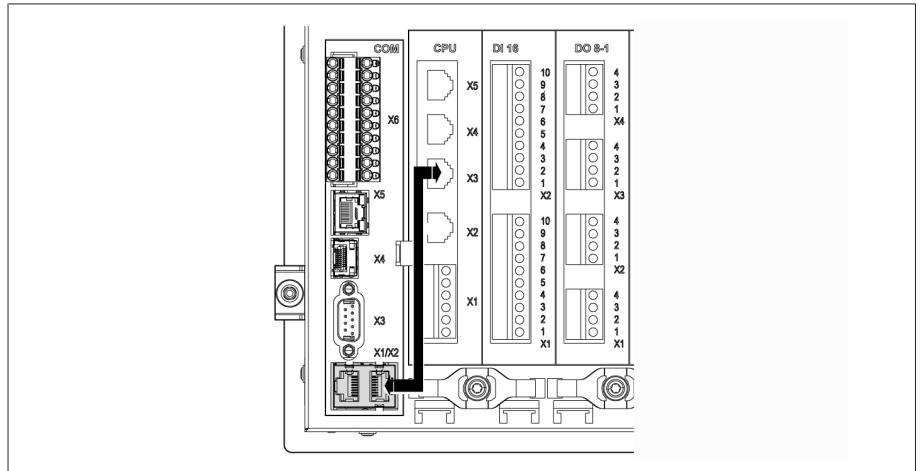


插图 41: 背面的接插线

3. 通过前接口使用以太网电缆（RJ45 插头）连接 PC 和设备。

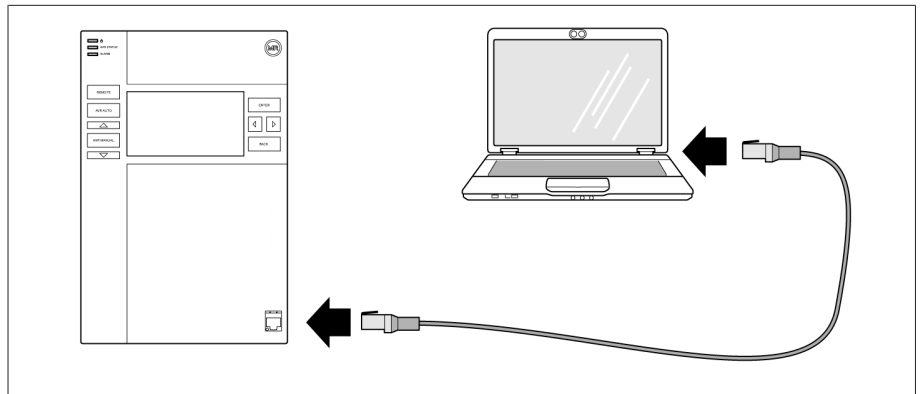


插图 42: 通过前接口建立连接

4. 在设备所在的子网中为 PC 分配唯一的 IP 地址（例如，192.168.165.100）。

5. 在 PC 的浏览器中输入可视化 IP 地址 `http://192.168.165.1`，在 SSL 加密处于激活状态的情况下，则输入 `https://192.168.165.1`。
- » 可视化即可访问。


通过背面的 CPU-X3 接口建立连接

1. 使用预装配的接插线通过背面的 CPU-X3 接口连接 PC 和设备。
 2. 在设备上转至通信画面以显示设备 IP 地址。
 3. 在设备所在的子网中为 PC 分配唯一的 IP 地址（例如，`192.0.1.100`）。
 4. 在 PC 的浏览器中输入可视化 IP 地址（如 `http://192.0.1.230`，在 SSL 加密处于激活状态的情况下，则输入 `https://192.0.1.230`）。
- » 可视化即可访问。

6.2 设置语言

英语	意大利语
德语	葡萄牙语
法语	俄语
西班牙语	中文
韩语	波兰语

表格 5: 可选显示语言

1. 在状态栏上按  EN 按钮。
2. 从列表字段中选择所需语言。
3. 按“接受”按钮应用参数设置。
 - » 随即显示“重新启动装置”对话框。
4. 重新启动装置以应用更改后的语言设置。

6.3 下载操作说明书

通过设备下载操作说明书，以启动设备调试和参数化。

- › 在状态行中选择 .
- » 将下载操作说明书。

该文档也可通过 MR 客户门户网站和我们的网站 www.reinhausen.com 下载。

7 故障排除

7.1 一般故障

特征/细节	原因	纠正方法
无功能 - «电源» LED 未点亮	无电源。	检查电源。
	熔断器跳闸。	请联系 MR 公司。
无功能 - «AVR 状态» LED 未亮起	配置错误	请联系 MR 公司。
继电器抖动	EMC 负载较高。	使用屏蔽电缆或外部过滤器。
	接地效果差。	检查功能性接地情况。

表格 6: 一般故障

7.2 人机界面

特征/细节	原因	纠正方法
显示屏 - 无显示。	电源中断。	检查电源。
	熔断器故障。	请联系 MR 公司。
无法建立与可视化系统的连接	接线电缆故障。	检查接线电缆。
	SSL 加密处于活动状态。	在浏览器中接受 SSL 证书。
		通过 <code>https://</code> 调用 IP 地址。
		取消激活 SSL 加密。
PC 未与可视化处于同一子网中。	检查设备和 PC 的 IP 地址设置，并在必要时进行纠正。	
Web 浏览器的可视化系统显示不正确。	进行软件更新，然后使用 Web 浏览器访问可视化系统。	删除 Web 浏览器的高速缓存。

表格 7: 人机界面

7.3 其它故障

如果无法解决问题，请联系 MR 公司。请准备好以下数据：

- 序列号
- 铭牌
- 软件版本

请提供以下问题的答案：

- 软件是否已更新？
- 此设备先前是否已存在故障？
- 您先前是否已就此问题联系过 MR 公司？如果是，联系人是谁？

技术服务

MR 公司

技术服务部

Postfach 12 03 60

93025 Regensburg

Germany

电话：+49 94140 90-0

电子邮箱：service@reinhausen.com

网址：www.reinhausen.com

有关产品可用服务的总览，请访问客户门户：<https://portal.reinhausen.com>

8 技术数据

8.1 显示元件

显示屏	5" TFT 彩色显示屏
LED	3 个用于显示运行状态和消息的 LED - 电源、AVR 状态、报警 - 升、降、自动、手动、远方

8.2 材料

TAPCON® 230	
正面	铝制、塑料
托盘/背面	不锈钢
外壳 (可选)	塑料

8.3 尺寸

TAPCON® 230 宽 x 深 x 高	218 mm x 324 mm x 130 mm (8.58 in x 12.76 in x 5.12 in) (不包含配接连接器) 配接连接器 20 mm (0.79 in)
TAPCON® 230 带外壳 (可选) 宽 x 高 x 深	整体尺寸 : 500 mm x 500 mm x 300 mm (19.69 in x 19.69 in x 11.81 in) 含壁挂支架的高度 : 521.3 mm (20.52 in)

8.4 电源

容许的电压范围	85 到 265 V AC / V DC U_N : 100...240 V AC U_N : 100...240 V DC
最大额定功耗	25 W
容许的频率范围	50/60 Hz
过电压类别	OC III
浪涌测试电压	5 kV, 1.2 μ s/50 μ s (IEC 60255-27)
内部熔断器	250 V AC, 1.25 A, 5 x 20 mm, T 特性 (慢速), 开断容量 H (最低 1,500 A), 工作温度 -30°C...+100°C)

表格 8: 电源

接口	引脚	说明
	2	L
	1	N

表格 9: 连接 X9

数字量输入辅助电源 AUX DC DI 110 V DC

辅助电源只能用于检测最多 16 个悬浮触点。

输出电压	$U_N : 110 \text{ V DC} \pm 2\%$ (具备短路保护功能)
最大输出功率	5 W
过电压类别	OC III
浪涌测试电压	5 kV, 1.2 μs /50 μs (IEC 60255-27)
熔断器	250 V AC, 0.08 A, 5 x 20 mm, TT 特性 (特慢速), 开断容量 L (最低 35 A), 工作温度 -30°C...+85°C

表格 10: 辅助电源

接口	引脚	说明
	2	L
	1	N

表格 11: 连接 X8

8.5 电压测量和电流测量

TAPCON® 230 basic/pro/expert 电压测量

测量范围	20...197 V AC
额定电压 U_N	100 V AC
精度	在工作温度范围内, $< \pm 0.3\% \times U_N$
测量类别 (IEC 61010-2-30)	海拔高度为 3,000 m 时可达 CAT III
持续过电压	550 V AC
浪涌测试电压	5 kV, 1.2 μs /50 μs (IEC 60255-27)

TAPCON® 230 AVT 电压测量

测量范围 (可切换)	132...280 V AC	228...510 V AC
额定电压 U_N	230 V AC	400 V AC
精度	在工作温度范围内, $< \pm 0.3\% \times U_N$	

测量类别 (IEC 61010-2-30)	海拔高度为 2,000 m 时可达 CAT III 海拔高度为 3,000 m 时可达 CAT II
持续过电压	550 V AC
浪涌测试电压	5 kV, 1.2 μs/50 μs (IEC 60255-27)

电流测量

频率	45...65 Hz
额定电流 I_N	1 A 或 5 A (可切换)
精度	在工作温度范围内, $< \pm 0.5\% \times I_N$
负载电阻	$< 0.1 \text{ VA}$
连续过载能力	12.5 A
短期过载容量	500 A / 1 s
浪涌测试电压	5 kV, 1.2 μs/50 μs (IEC 60255-27)

接口	引脚	说明	
	4	N	VT ($U_N : 100/230/400 \text{ V AC}$)
	3	L	VT
	2	I	CT
	1	k	CT

表格 12: 连接 UI:X7

8.6 中央处理器

处理器	ARM Cortex A9 处理器 800 MHz
RAM	512 MB
NVRAM (SRAM, 含备用电池)	256 kB
应用程序内存	2 GB
数字量继电器输出	2 ; 电隔离
额定电压	直流 24/48/60 V
最大恒电流	1 A (阻性负载)
最大切换容量	30 W
额定冲击电压	2.0 kV

加密狗/错误继电器的响应行为：

	错误继电器	加密狗继电器
关闭电源	灭	灭
启动	亮	灭
准备就绪 (没有未决错误)	灭	亮
准备就绪 (有未决错误)	亮	亮

ON : 继电器通电

OFF : 继电器断电

接口

接口	引脚	说明
	6	ER_NO
	5	ER_NC
	4	ER_COM
	3	WD_NO
	2	WD_NC
	1	WD_COM


表格 13: 插件端子 CPU:X1

接口 X2、X3	引脚	说明
	8	NC
	7	NC
	6	RXD-
	5	NC
	4	NC
	3	RXD+
	2	TXD-
	1	TXD+

表格 14: 以太网接口 CPU:X2/X3

接口 X4	引脚	说明
	8	NC
	7	NC
	6	GND
	5	NC
	4	NC
	3	NC
	2	TXD+/RXD+
	1	TXD-/RXD-

表格 15: 串行接口 RS485 CPU:X4

接口 X5	引脚	说明
	8	DTR (O)
	7	DCD (I)
	6	GND
	5	RXD (I)
	4	TXD (O)
	3	VCC/OUT 5 V/12 V
	2	RTS (O)
	1	CTS (I)

表格 16: 串行接口 RS232 CPU:X5

8.7 数字量输入

	DI 16-110 V	DI 16-220 V 仅适用于 TAPCON® 230 Basic、Pro 和 Expert 型号。
输入 (基于插头的电气隔离)	2 x 8	
额定电压	110 VDC	220 V DC
最高工作电压	143 V DC	253 V DC 253 VAC
逻辑 0	≤ 55 V DC	≤ 110 V
逻辑 1	≥ 82.5 V DC	≥ 165 V
输入电流	.9 mA	.6 mA
同时系数 (环境温度为 65°C 时)	最多 13 个输入	

表格 17: DI 16-110 V 和 DI 16-220 V 技术数据

接口	插脚	说明
	10	公共基准 (公共)
	9	公共基准 (公共)
	8	输入 7
	7	输入 6
	6	输入 5
	5	输入 4
	4	输入 3
	3	输入 2
	2	输入 1
	1	输入 0

表格 18: 连接器 X1 (组 0)

接口	插脚	说明
	10	公共基准 (公共)
	9	公共基准 (公共)
	8	输入 17
	7	输入 16
	6	输入 15
	5	输入 14
	4	输入 13
	3	输入 12
	2	输入 11
	1	输入 10

表格 19: 连接器 X2 (组 1)

8.8 数字量输出

	DO 8
输出 (基于插头的电气隔离)	8 个继电器 每个模块 4 组
切换电压	直流: 24 V、48 V、60 V、110 V、220 V 交流: 110 V、230 V
触点负载能力	最小: 5 V DC, 10 mA 直流最大值: 参见图示 交流最大值: 250 V、3 A (8 个有源输出) 或 5 A (4 个有源输出)

表格 20: DO 8 组件技术数据

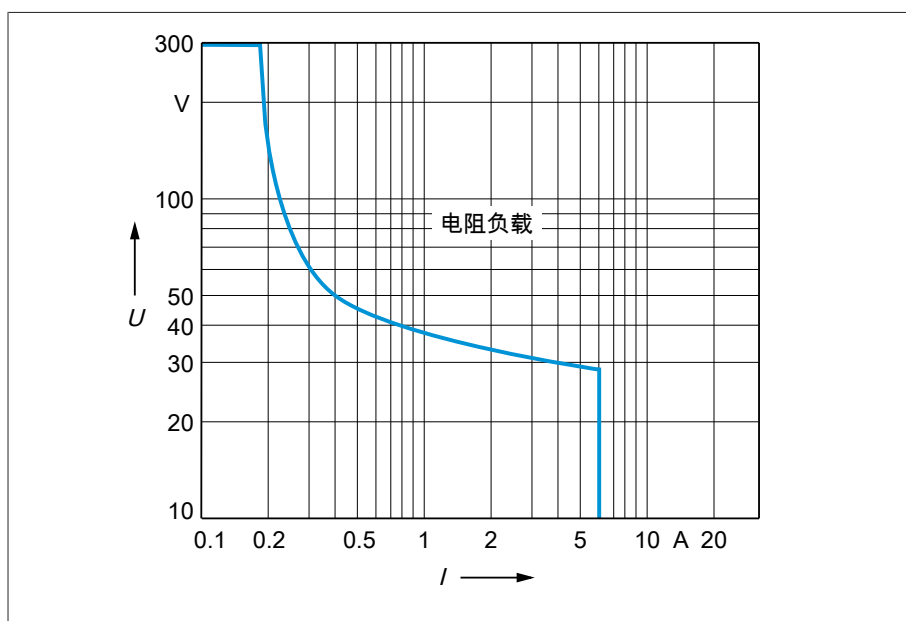


插图 43: 带阻性负载的数字量输出的触点负载能力

小心



电击！

DO 组件的输出配有基于插头的电气隔离。插头内多个电压范围（例如超低压和低压）或者不同的相混用会降低对电击的防护性能。

- › 在插头内使用相同的电压范围。
- › 在插头内使用相同的相。

接口	引脚	说明
	4	公共基准 (公共) 输出 1
	3	公共基准 (公共) 输出 0
	2	输出 1
	1	输出 0

表格 21: 连接器 X1 (组 0)

接口	引脚	说明
	4	公共基准 (公共) 输出 3
	3	公共基准 (公共) 输出 2
	2	输出 3
	1	输出 2

表格 22: 连接器 X2 (组 1)

接口	引脚	说明
	4	公共基准 (公共) 输出 5
	3	公共基准 (公共) 输出 4
	2	输出 5
	1	输出 4

表格 23: 连接器 X3 (组 2)

接口	引脚	说明
	4	公共基准 (公共) 输出 7
	3	公共基准 (公共) 输出 6
	2	输出 7
	1	输出 6

表格 24: 连接器 X4 (组 3)

8.9 模拟量输入

AI 4	
输入 (电气分离)	4 x 1
测量范围	0...20 mA, 过电流约 20% 0...10 V, 过电压约 30%
精度	25 C 时为 0.15% 电流 0...+50 C 时为 0.2% -20...70 C 时为 0.3% -40...+70 C 时为 0.4% 电压 0...50 C 时为 0.4% -20...70 C 时为 0.5% -40...70 C 时为 0.6%
输入阻抗	0...20 mA 时为 52 Ω 0...10 V 时为 20.5 kΩ

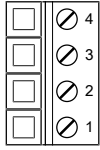
表格 25: AI 4 组件技术数据

接口	引脚	说明
	4	V0 U- 输入电压
	3	V0 I- 输入电流
	2	V0 I+ 输出电流
	1	V0 U+ 输出电压

表格 26: 连接器 X1 (组 0)

接口	引脚	说明
	4	V1 U- 输入电压
	3	V1 I- 输入电流
	2	V1 I+ 输出电流
	1	V1 U+ 输出电压

表格 27: 连接器 X2 (组 1)

接口	引脚	说明
	4	V2 U- 输入电压
	3	V2 I- 输入电流
	2	V2 I+ 输出电流
	1	V2 U+ 输出电压


表格 28: 连接器 X3 (组 2)

接口	引脚	说明
	4	V3 U- 输入电压
	3	V3 I- 输入电流
	2	V3 I+ 输出电流
	1	V3 U+ 输出电压

表格 29: 连接器 X4 (组 3)

8.10 通信接口

说明	用于转换接口和媒体的组件
接口	1x RS232/RS485 (RJ45) : COM X1 2x 以太网 (RJ45) : COM X2 , COM X5 1x RS232 (D-SUB) : COM X3 1x duplex LC (SFP) : COM X4 1x 10 引脚插件端子 : COM X6
COM X1 仅适用于 TAPCON® 230 Pro、Expert 和 AVT 型号。	用于将 COM X6 接口连接到中央处理单元 (CPU) 的内部系统接口
COM X2	用于将前接口连接到中央处理单元 (CPU) 的内部系统接口
COM X3 仅适用于 TAPCON® 230 Expert 和 AVT 型号。	串行 SCADA 接口 RS232 – 9 引脚 D-SUB 连接器
COM X4 仅适用于 TAPCON® 230 Expert 和 AVT 型号。	用于将以太网 (RJ45) 转换为 SCADA 的光缆的 SFP 模块 – 最长 2000 m – 100 Mbps – 发光二极管 : 1 类 – 波长 : 1310 nm – 最大光输出功率 : <1 mW (依照 IEC 60825-1:2014)
COM X5 仅适用于 TAPCON® 230 Expert 和 AVT 型号。	SCADA 以太网连接
COM X6 仅适用于 TAPCON® 230 Pro、Expert 和 AVT 型号。	10 引脚插件端子 – 通过电阻式触点盘进行分接位置捕捉 – CAN 总线 – 串行 SCADA 接口 RS485 – 电气隔离

接口	引脚	说明
	1	CTS (I) (RS232) ; TXD-/RXD- (RS485)
	2	RTS (O) (RS232) ; TXD+/RXD+ (RS485)
	3	VCC/OUT 5 V/12 V (RS232)
	4	TXD (O) (RS232)
	5	RXD (I) (RS232)
	6	GND
	7	DCD (I) (RS232)
	8	DTR (O) (RS232)

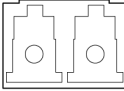
表格 30: COM X1 (RS232/RS485)

接口	引脚	说明
	1	TxD+
	2	TxD-
	3	RxD+
	4	NC
	5	NC
	6	RxD-
	7	NC
	8	NC

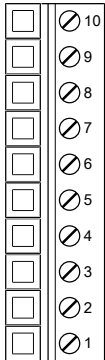
表格 31: COM X2 , COM X5 (RJ45)

接口	引脚	说明
	2	RxD
	3	TxD
	5	GND

表格 32: COM X3 (RS232)

接口	说明
	玻璃纤维 50/125 和 62.5/125 多模

表格 33: COM X4 (duplex LC SFP)

接口	引脚	说明
	1	GND (电阻式触点盘)
	2	I out (电阻式触点盘)
	3	U+ in (电阻式触点盘)
	4	U- in (电阻式触点盘)
	5	Data- (RS485)
	6	GND (RS485)
	7	Data+ (RS485)
	8	CAN L (CAN 总线)
	9	CAN GND (CAN 总线)
	10	CAN H (CAN 总线)

表格 34: COM X6

8.11 分接位置捕捉/电阻式触点盘

电气隔离	测试电压工频耐压：500 V _{eff} ；50 Hz；1 min
分接位置捕捉	35 个分接位置，2,000 欧姆

8.12 环境条件

工作温度	-25...+70 °C
存储温度	-30...+85 °C (含电池)
相对湿度	5...95%，无冷凝
污染程度	2
防护级别	I
防护等级	正面：IP54 背面：IP20 使用可选外壳：IP56
最大安装高度	平均海平面以上 3000 m
与其它设备/控制柜的最小间隔	上方/下方：88.9 mm (3.5 in；相当于 2 RU)，后侧 30 mm (1.2 in)

表格 35: 允许的环境条件

8.13 标准和指令

电磁兼容性	IEC 61000-6-2、IEC 61000-6-4、 IEC 61000-6-5 EN 60255-26 KN 61000-6-2、KN 61000-6-4 FCC 47 CFR 第 15 部分 B 项 ICES-003
电气安全	IEC 61010-1 IEC 61010-2-201 IEC 61010-2-030 EN 61010-1 UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1
测量继电器和保护装置	IEC 60255-1:2009 第 6.10.1、6.10.2 和 6.10.4 节 IEC 60255-27:2013 第 10.6.4.2、10.6.4.3、 10.6.4.4 和 10.6.5.3 节
气候环境条件	IEC 60068-2-1 (-25 °C ; 96 h) , 冷 IEC 60068-2-2 (+70 °C ; 96 h) , 干热 IEC 60068-2-78 (+40 °C/93% rH , 96 h) , 经常湿热 IEC 60068-2-30 (+55 °C , 6 个周期 12 + 12 小时) , 周期性湿热
防护等级测试	IEC 60529
环境耐久试验	IEC 60255-21-1 振动等级 1 (3 个循环 , 0.5g 加速度 , 1 倍频程/分或 60 个循环 , 1.0g 加速度 , 1 倍频程/分)
	IEC 60255-21-2 冲击等级 1 (持续时间 11 ms , 5g 或 15g 加速度 , 轴数为 3)
	IEC 60255-21-3 抗震等级 1 (频率 1– 35 Hz , 3.5 mm/1g 水平加速度 , 1.5 mm/0.5g 垂直加速度 , 1 倍频程/分 , 持 续时间 10 分钟/轴)
	IEC 60068-2-6 正弦振动
	IEC 60068-2-27 冲击

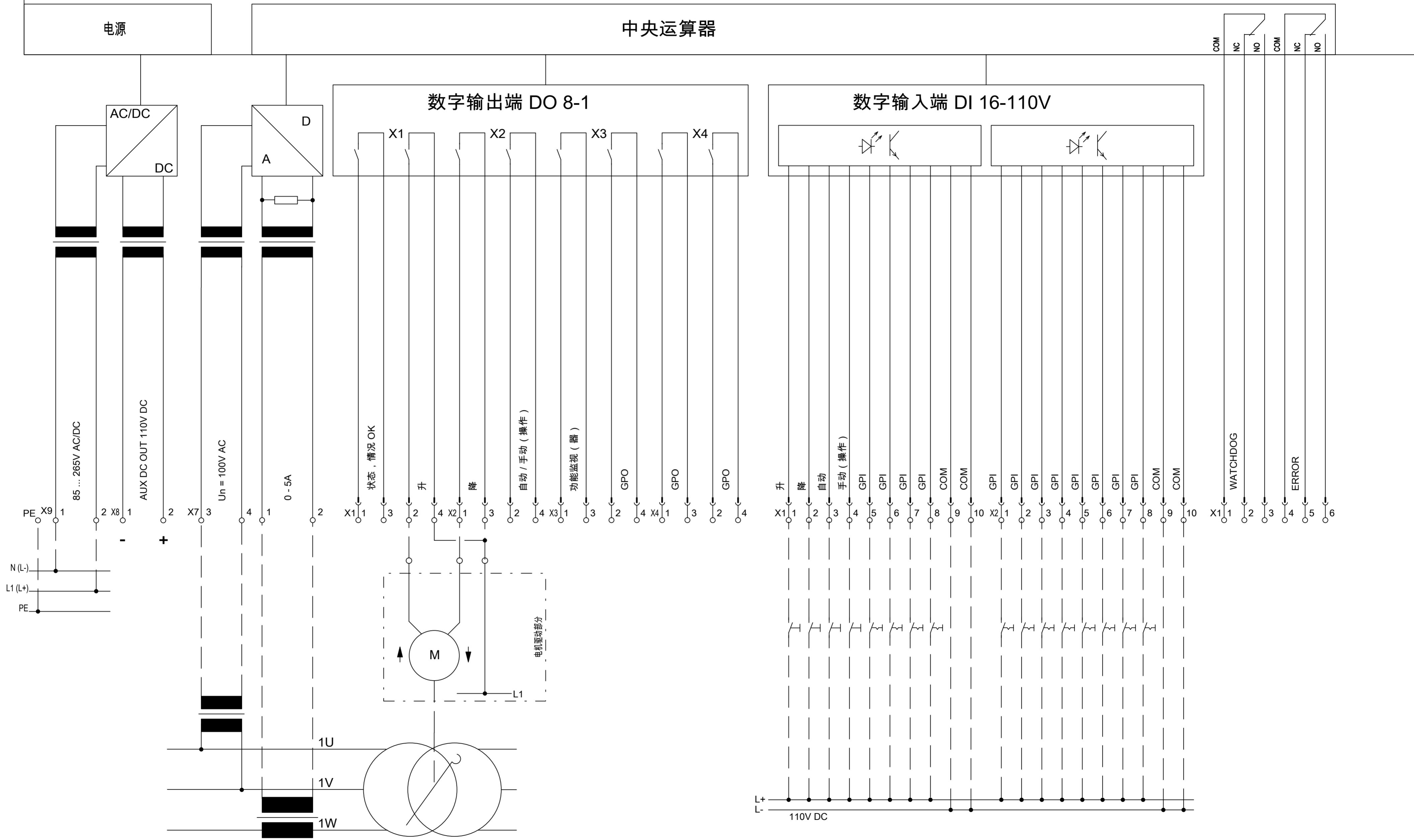
表格 36: 标准和指令

8.14 接线图

另请参见

- 📖 TAPCON® 230 Basic (DI 16-110 V) [▶ 57]
- 📖 TAPCON® 230 Basic (DI 16-220 V) [▶ 59]
- 📖 TAPCON® 230 Pro (DI 16-110 V) [▶ 61]
- 📖 TAPCON® 230 Pro (DI 16-220 V) [▶ 64]
- 📖 TAPCON® 230 Expert (DI 16-110 V) [▶ 67]
- 📖 TAPCON® 230 Expert (DI 16-220 V) [▶ 70]
- 📖 TAPCON® 230 AVT [▶ 73]

TAPCON® 230 - BASIC



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

03	X7,X1 connection	29.09.21	LAINER	DATE	22.01.2021
02	DEL BCD	16.09.21	BECK	EXEC.	BECK
01	BCD signals	28.06.21	M Kahn	VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 BASIC

LANGUAGE:
CN

PROJECT:
7870255_03

=	
+	
SHEET 1	
2 SH.	

CUSTOMER

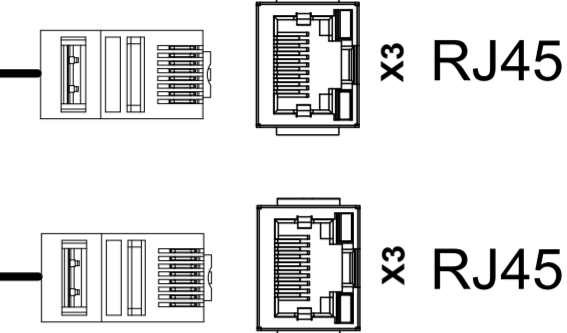
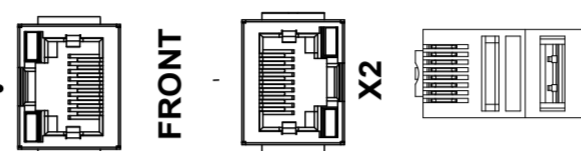
COM

CPU

VISU / SERVICE

RJ45

RJ45



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

03	X7,X1 connection	29.09.21	LAINER	DATE	22.01.2021
02	DEL BCD	16.09.21	BECK	EXEC.	BECK
01	BCD signals	28.06.21	M Kahn	VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY
--------	------	---------



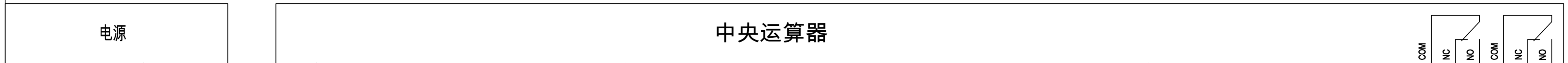
TAPCON® 230 BASIC

LANGUAGE:
CN

PROJECT:
7870255_03

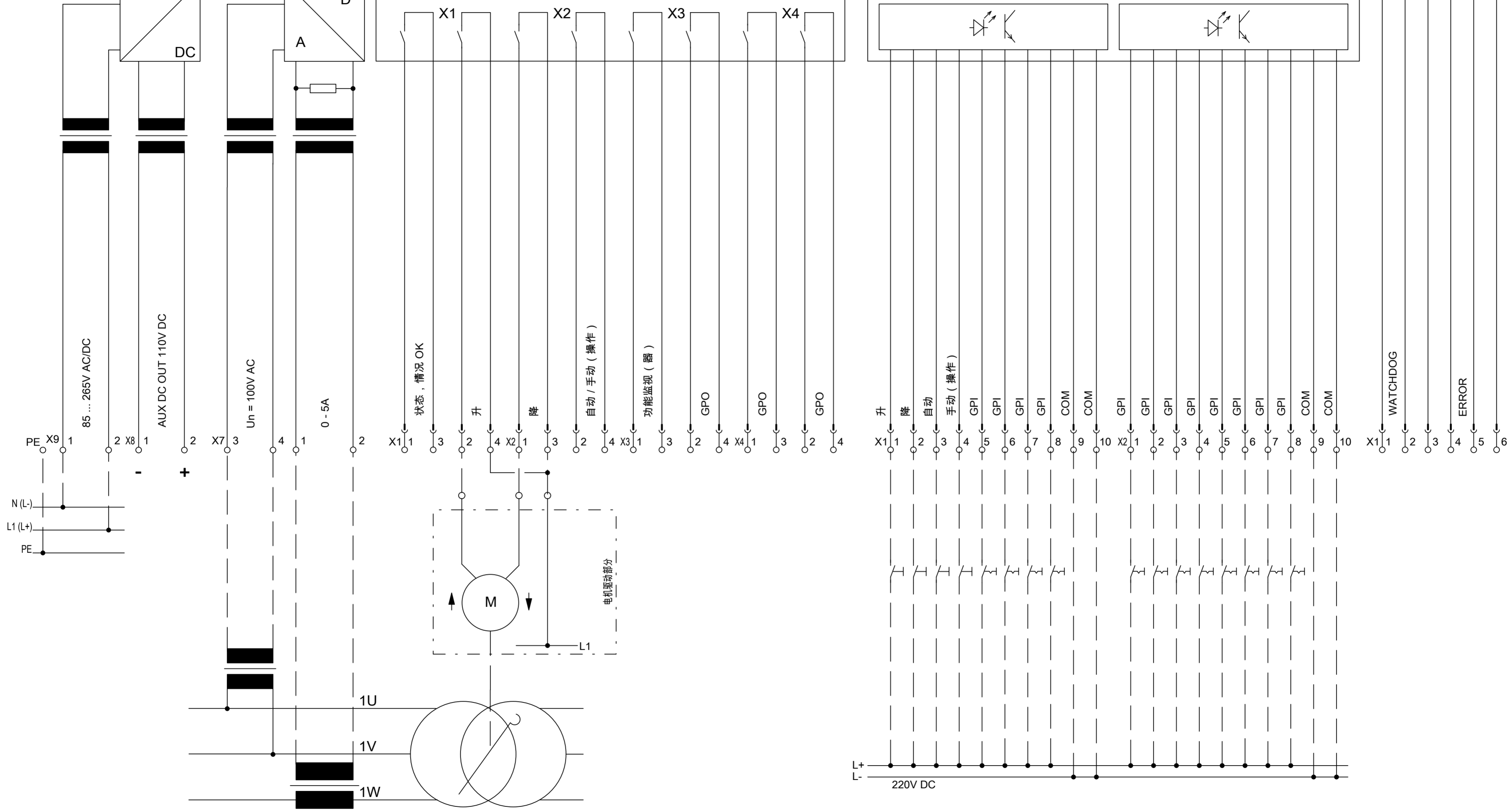
=
+
SHEET 2
2 SH

TAPCON® 230 - BASIC



数字输出端 DO 8-1

数字输入端 DI 16-220V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

DATE	06.09.2022						
EXEC.	BECK						
VERIFIED	AP						
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY

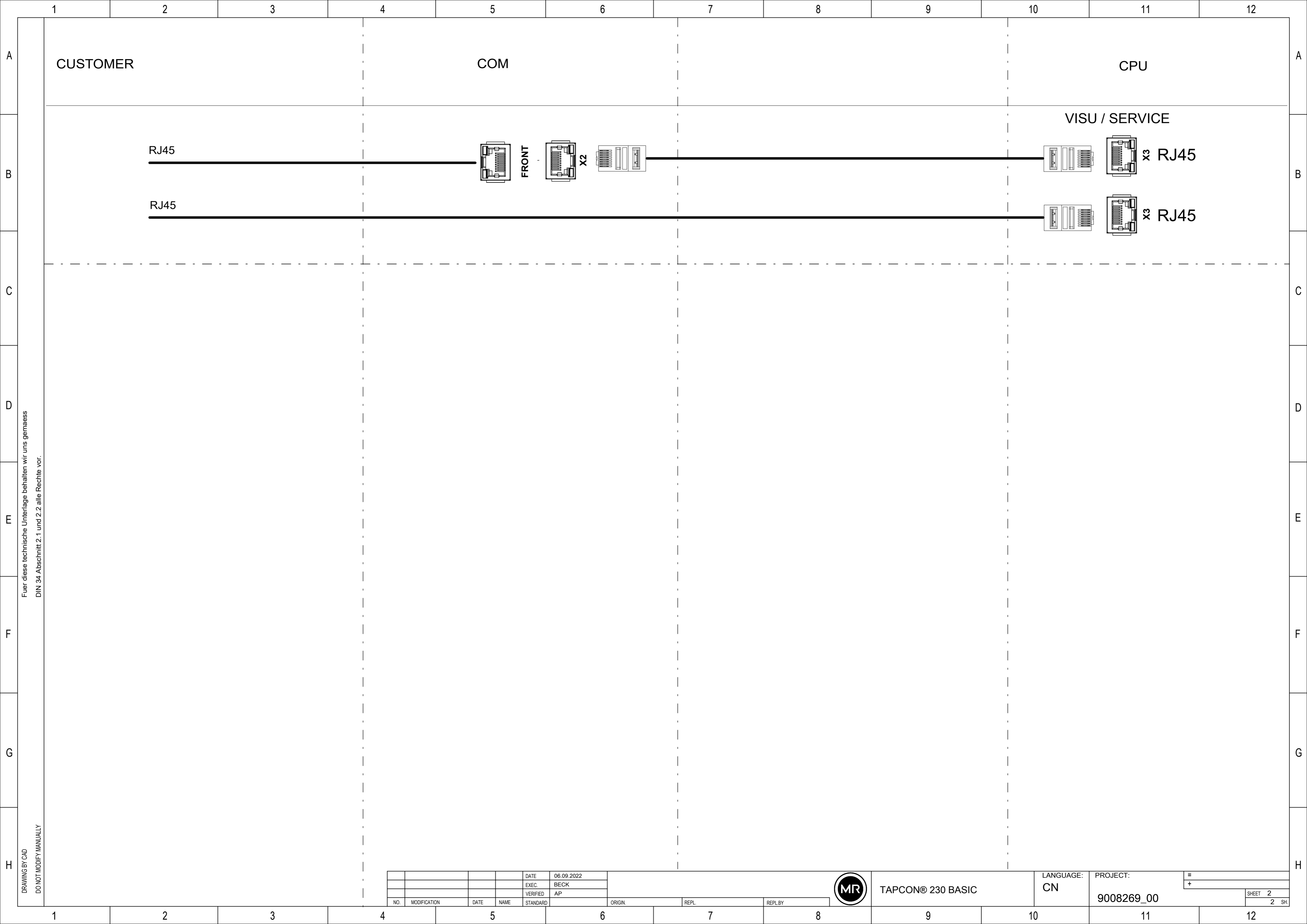


TAPCON® 230 BASIC

LANGUAGE:
CN

PROJECT:
9008269_00

=	
+	
SHEET	1
	2 SH.



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

				DATE	06.09.2022		
				EXEC.	BECK		
				VERIFIED	AP		
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



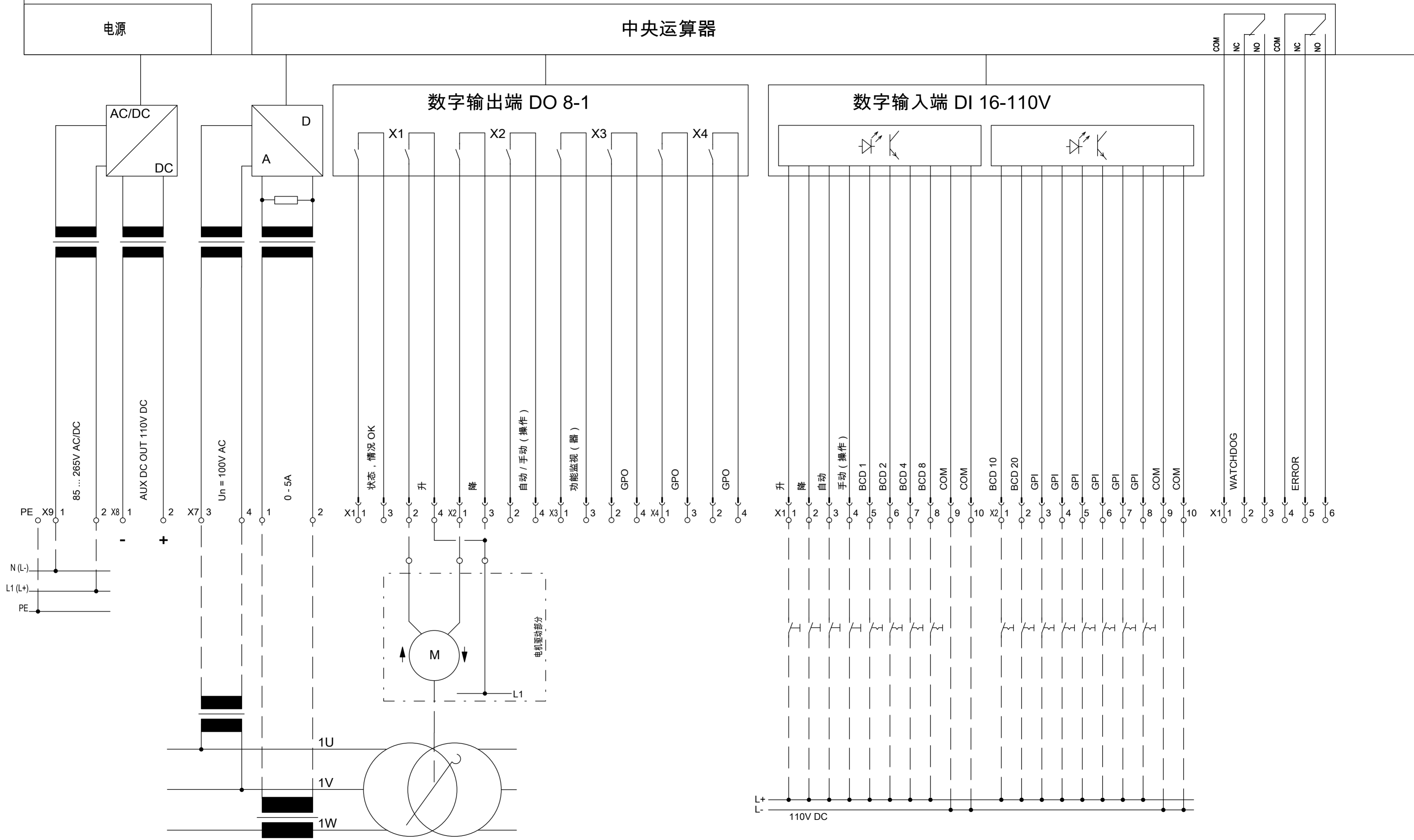
TAPCON® 230 BASIC

LANGUAGE:
CN

PROJECT:
9008269_00

=
+
SHEET 2
2 SH

TAPCON® 230 - PRO



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7, X1 connection	29.09.21	Lainer	DATE	22.01.2021
01	BCD signals	29.06.21	M Kahn	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
CN

PROJECT:
7870267_02

=	
+	
SHEET 1	
3 SH.	

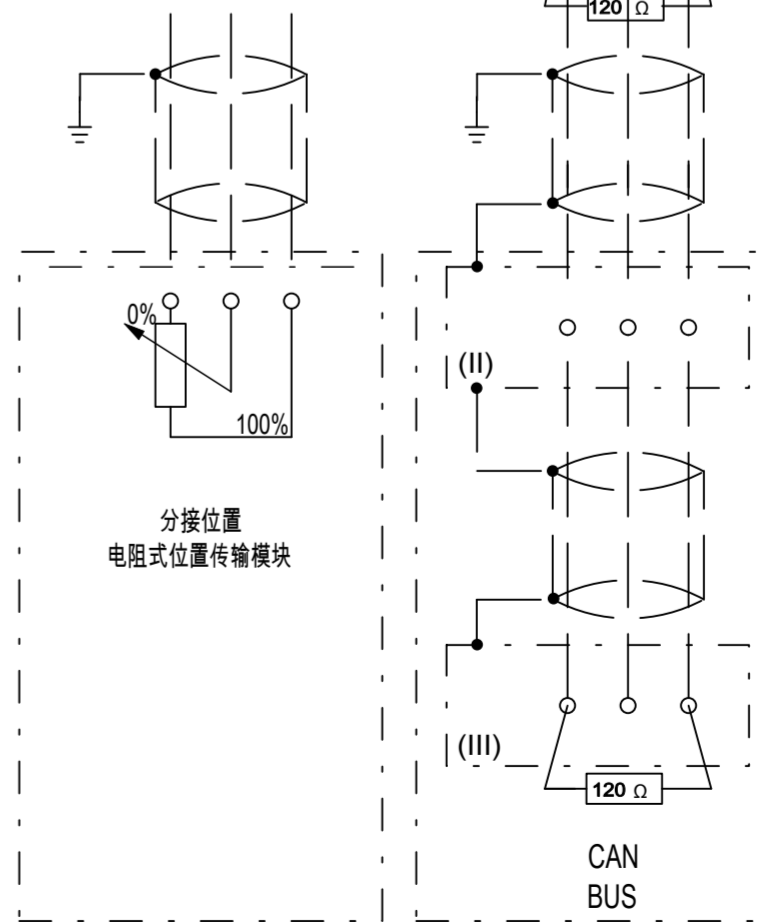
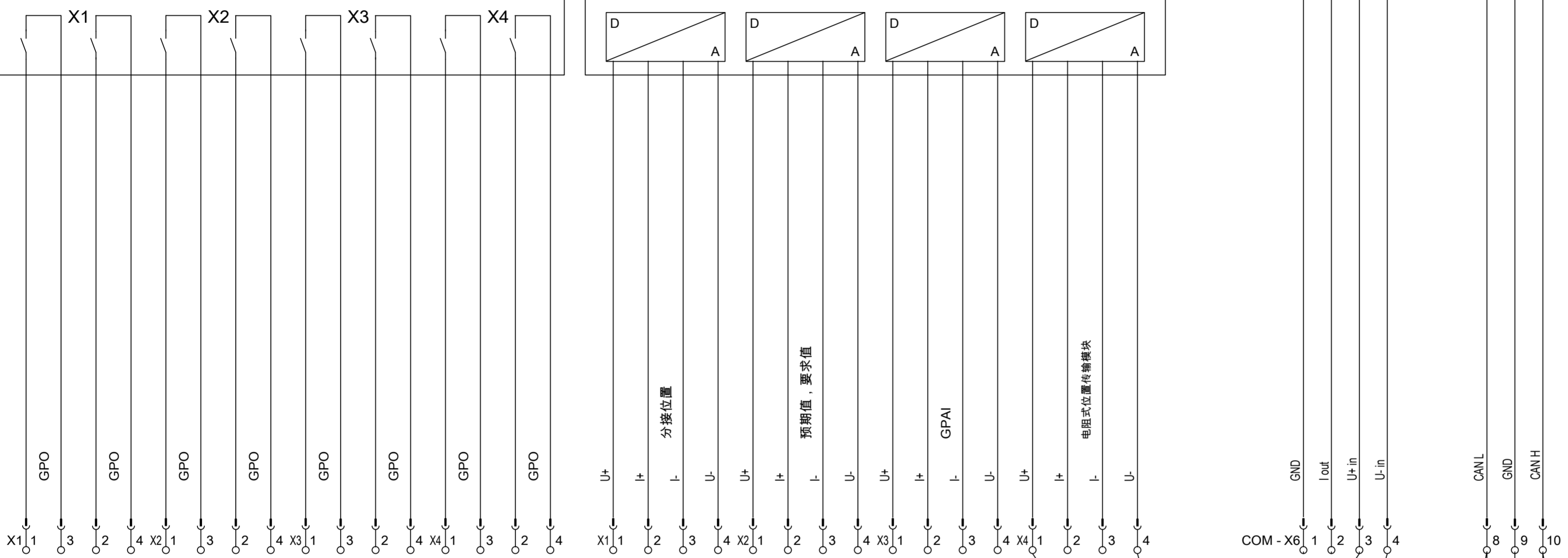
TAPCON® 230 - PRO

中央运算器

COM

数字输出端 DO 8-2

模拟输入端 AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY
02	X7, X1 connection	29.09.21	Lainer				
01	BCD signals	29.06.21	M Kahn				



TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
CN

PROJECT:
7870267_02

SHEET 2
3 SH.

CUSTOMER

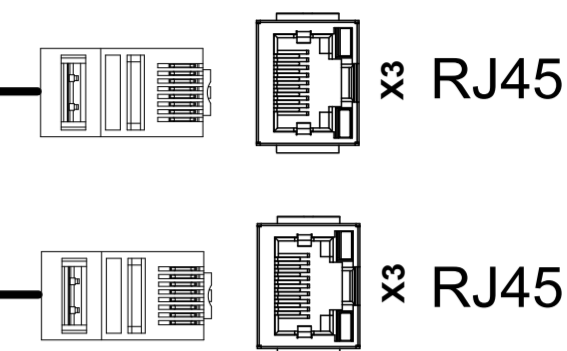
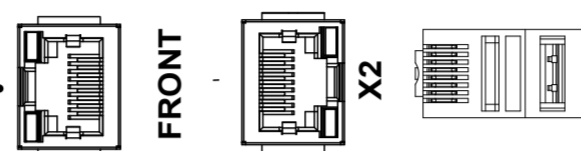
COM

CPU

VISU / SERVICE

RJ45

RJ45



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1 connection	29.09.21	Lainer	EXEC.	BECK
01	BCD signals	29.06.21	M Kahn	VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	
					ORIGIN
					REPL
					REPL BY



TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
CN

PROJECT:
7870267_02

=	
+	
SHEET	3
	3 SH.

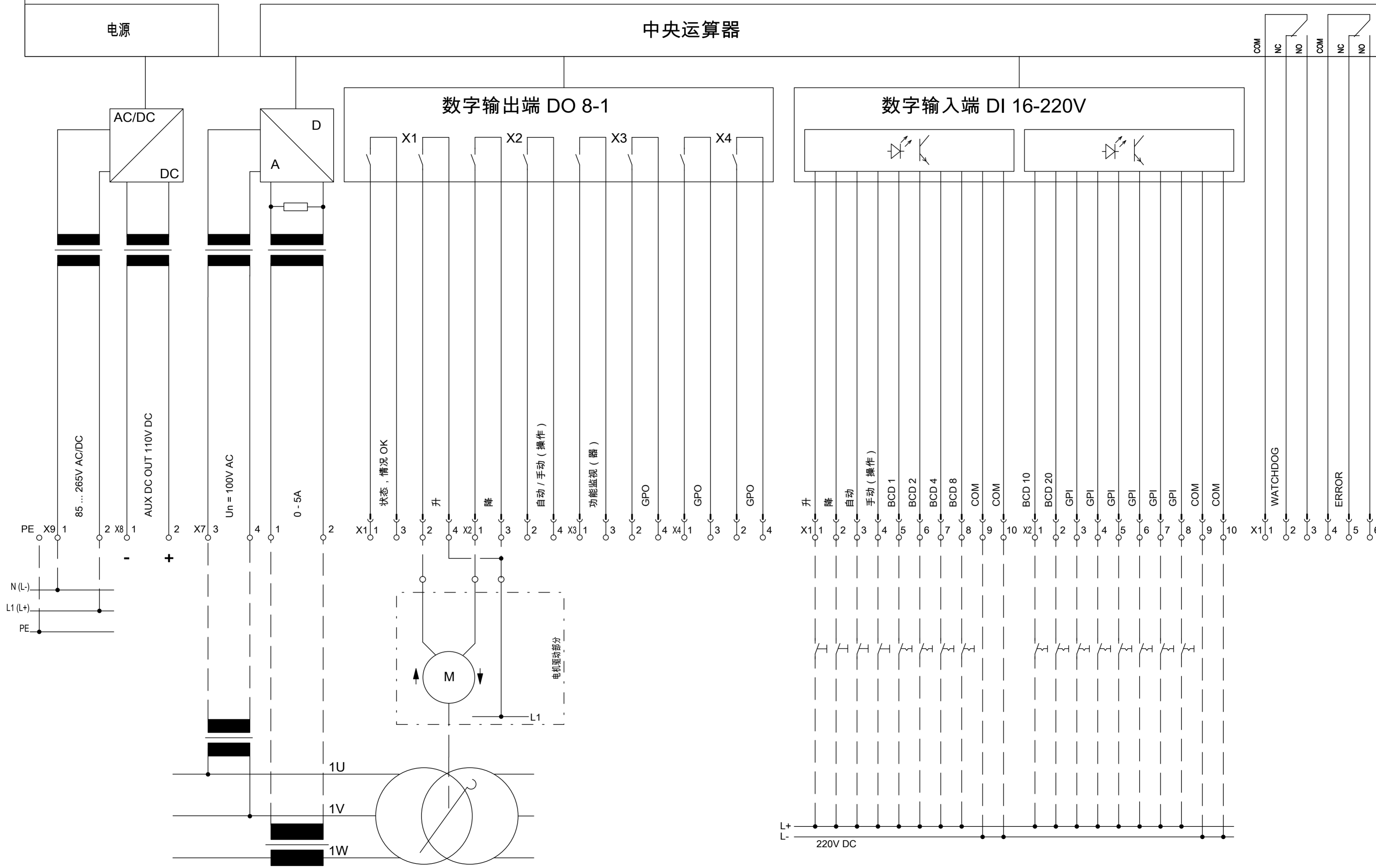
TAPCON® 230 - PRO

电源

中央运算器

数字输出端 DO 8-1

数字输入端 DI 16-220V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

DATE	06.09.2022						
EXEC.	BECK						
VERIFIED	AP						
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
CN

PROJECT:
9008287_00

=	
+	
SHEET 1 3 SH.	

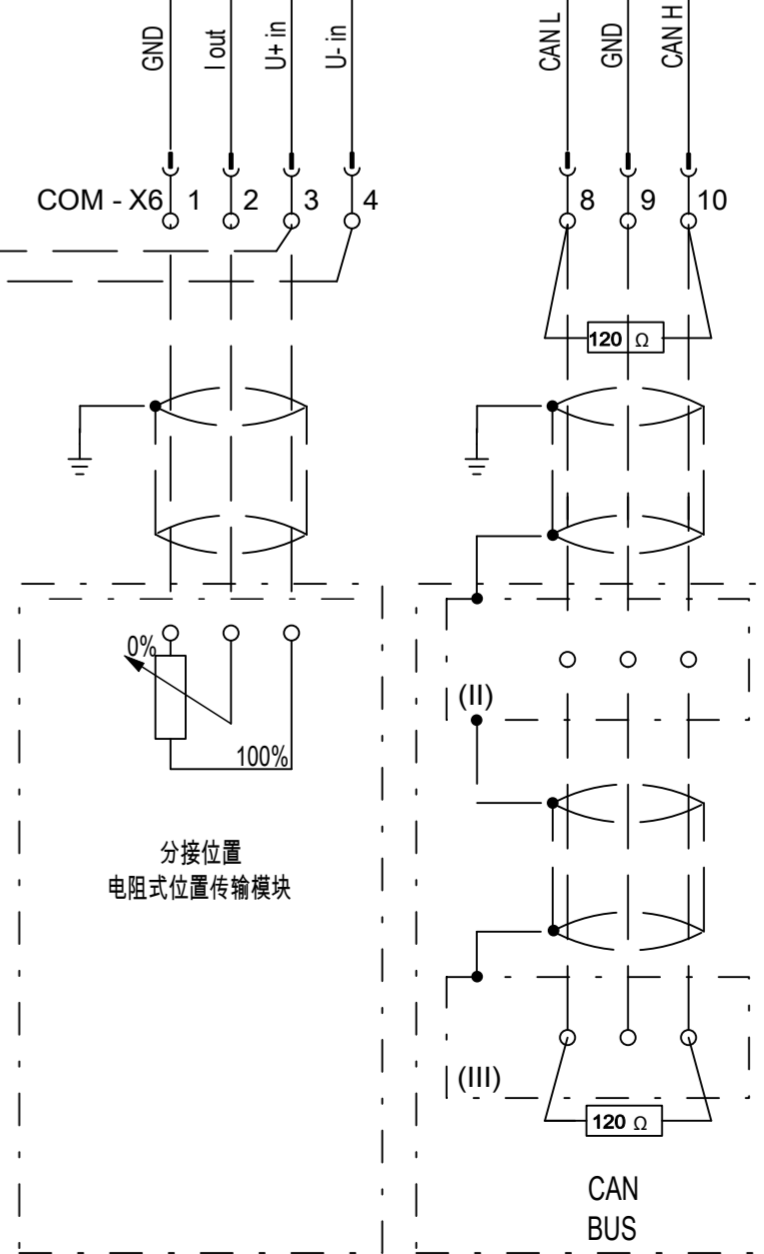
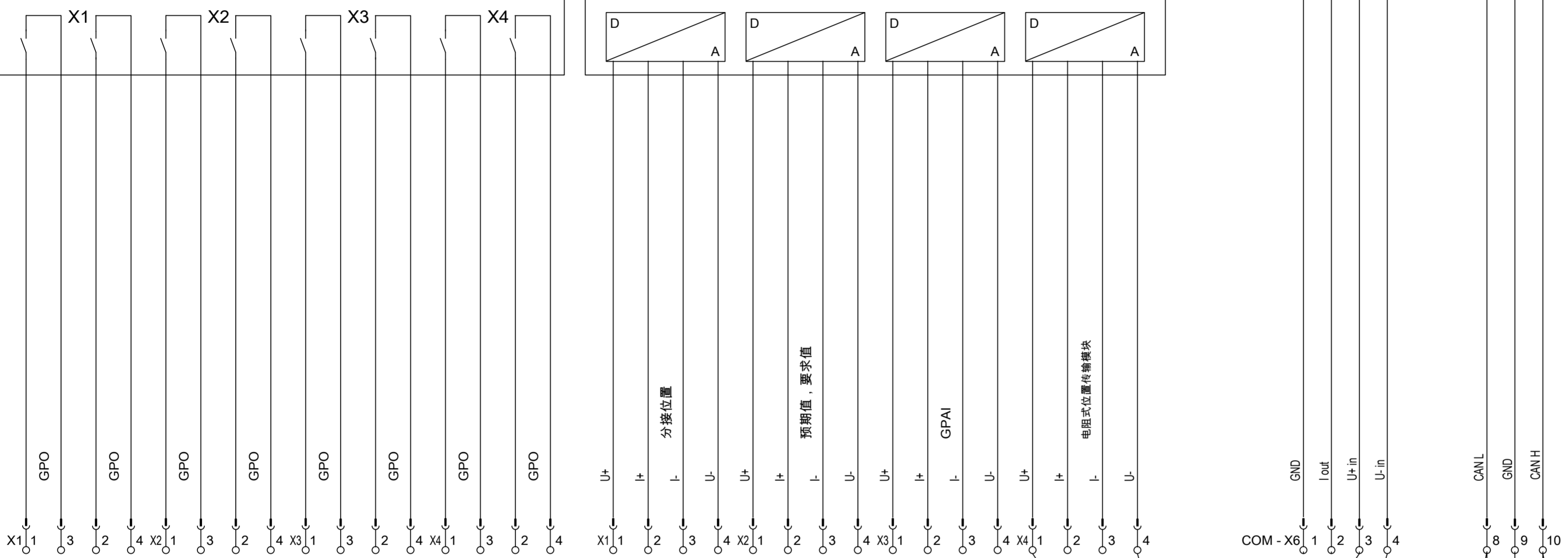
TAPCON® 230 - PRO

中央运算器

COM

数字输出端 DO 8-2

模拟输入端 AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY
		06.09.2022					

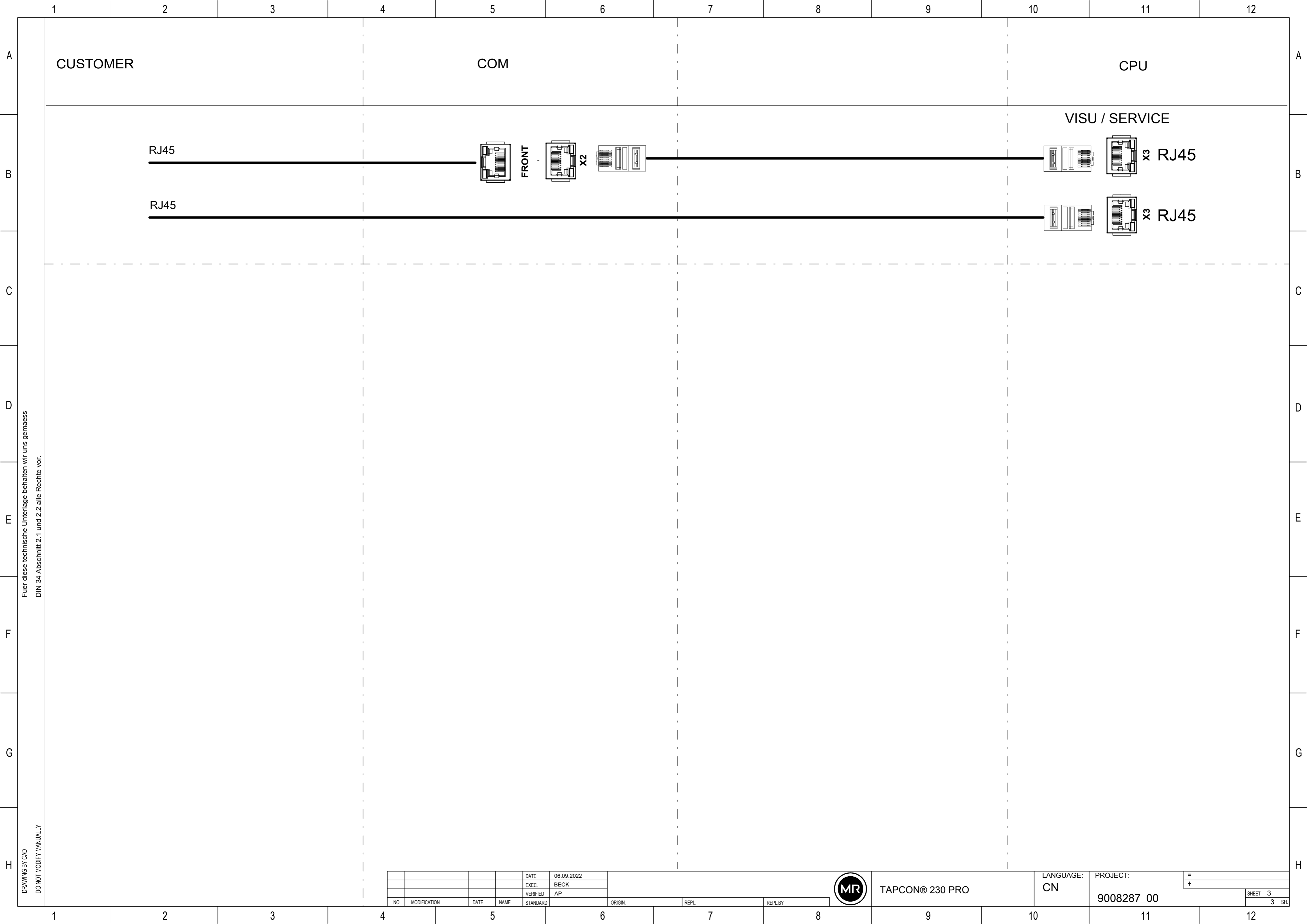


TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
CN

PROJECT:
9008287_00

SHEET 2
3 SH



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

				DATE	06.09.2022		
				EXEC.	BECK		
				VERIFIED	AP		
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



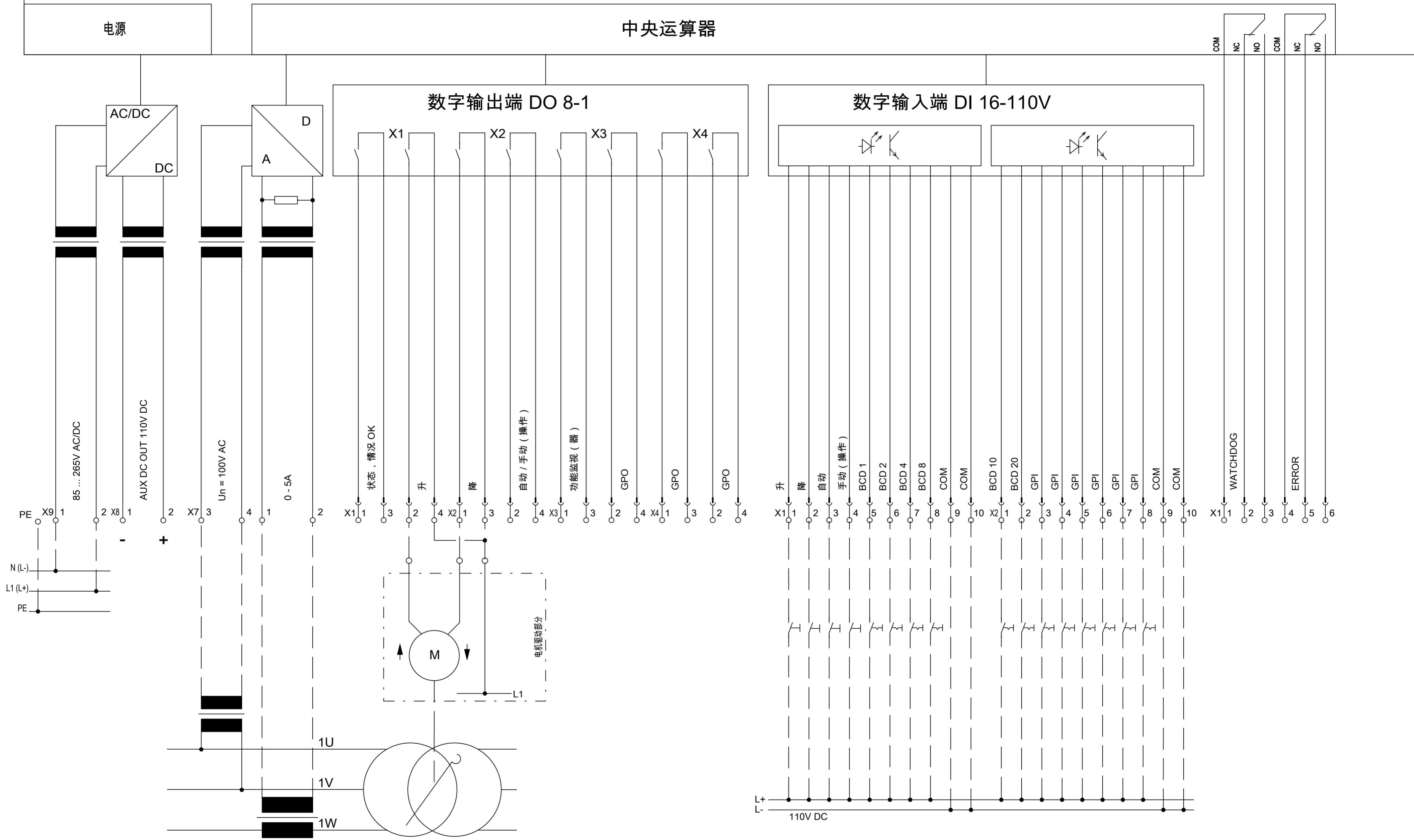
TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
CN

PROJECT:
9008287_00

=
+
SHEET 3
3 SH.

TAPCON® 230 - EXPERT



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.21
01	BCD Signal	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
			VERIFIED	AP	
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE: CN

PROJECT: 7870279_02

=	
+	
	SHEET 1
	3 SH.

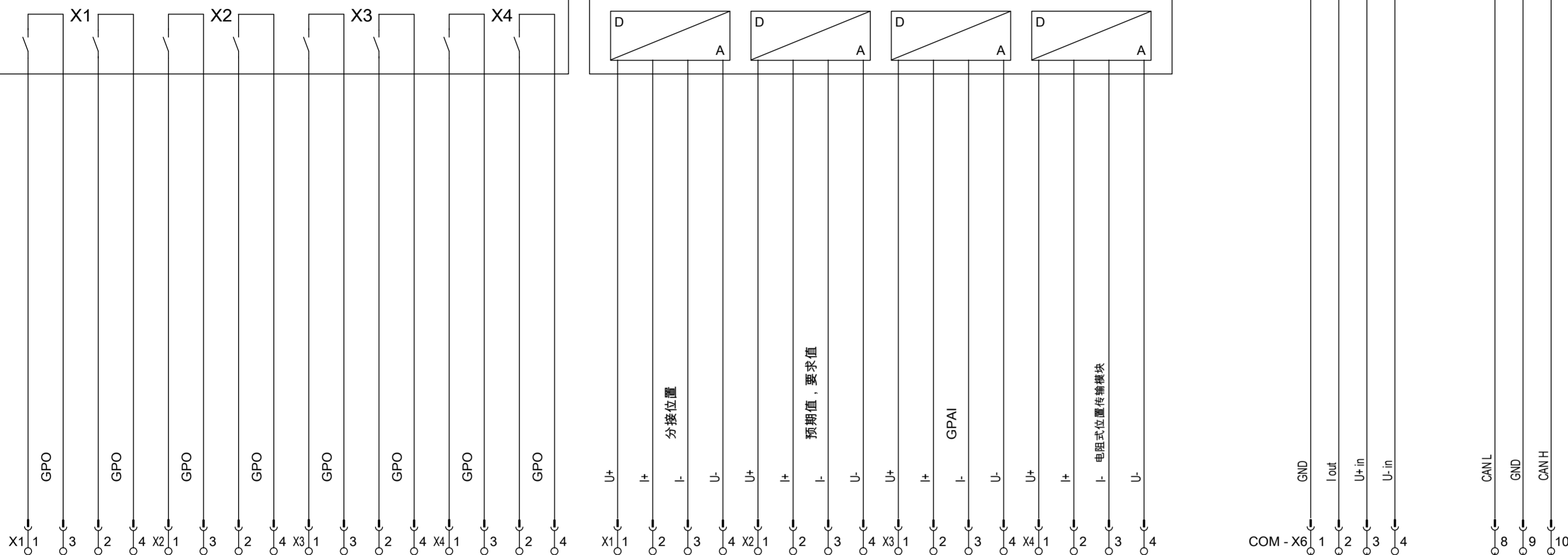
TAPCON® 230 - EXPERT

中央运算器

COM

数字输出端 DO 8-2

模拟输入端 AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.21
01	BCD Signal	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY
--------	------	---------



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE:
CN

PROJECT:
7870279_02

=	
+	
	SHEET 2
	3 SH.

CUSTOMER

COM

CPU

VISU / SERVICE

SCADA ETHERNET

SCADA SERIAL

RJ45

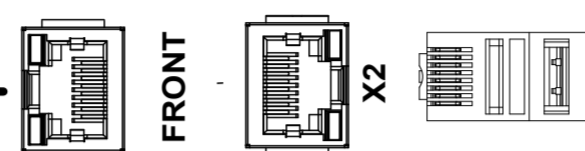
RJ45

LC 1310nm

RJ45

RS232

RS485



FRONT

X2

X5

X3

X6

X1

X1

x3 RJ45

x3 RJ45

x2 RJ45

x2 RJ45

x5 RJ45

x4 RJ45

PIN	SIGNAL
2	RxD
3	TxD
5	GND

PIN	SIGNAL
5	Data -
6	GND
7	Data +

Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.21
01	BCD Signal	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY
--------	------	---------



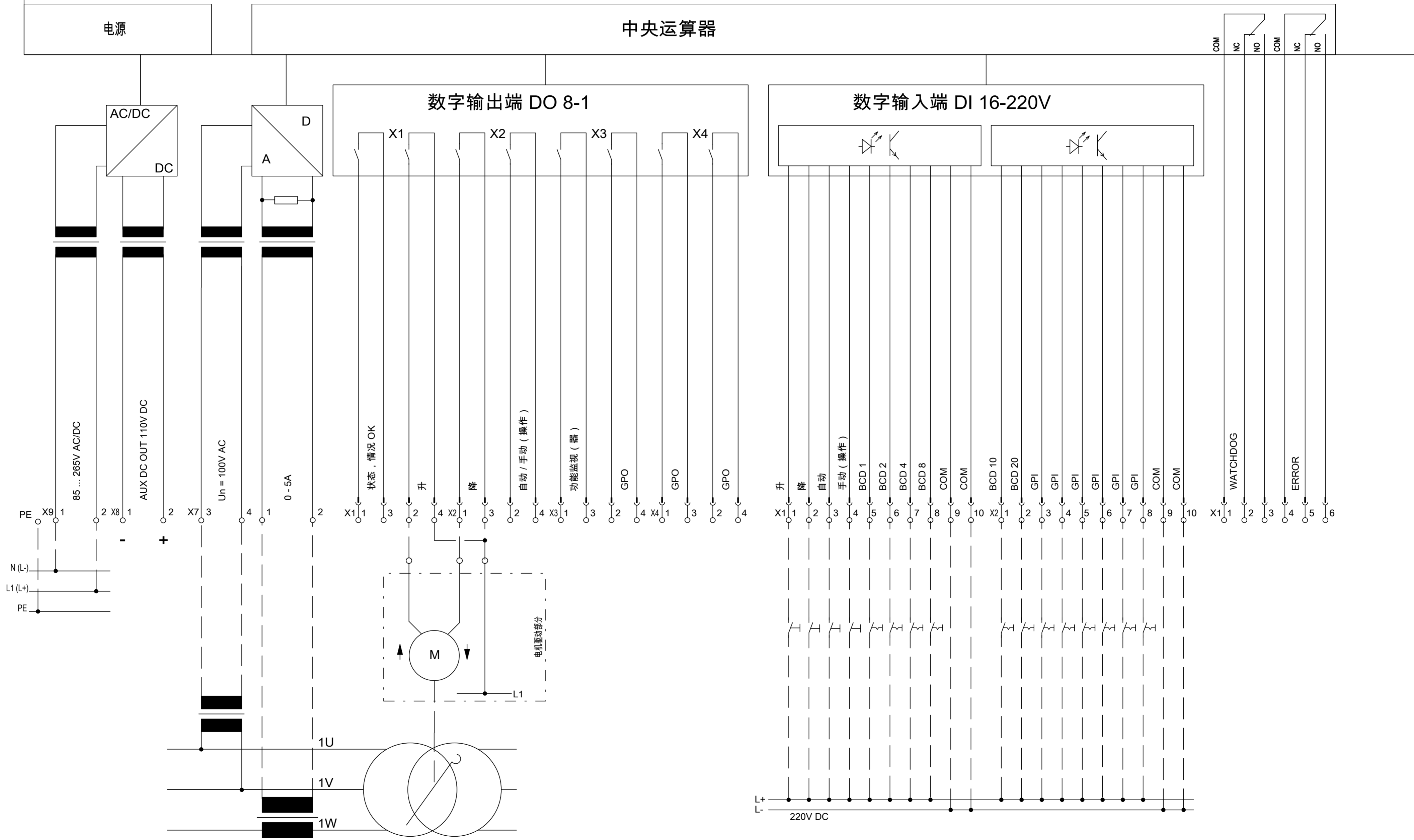
TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE:
CN

PROJECT:
7870279_02

=	
+	
SHEET	3
	3 SH.

TAPCON® 230 - EXPERT



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

DATE	06.09.2022						
EXEC.	BECK						
VERIFIED	AP						
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE:
CN

PROJECT:
9008303_00

=	
+	
SHEET 1 3 SH.	

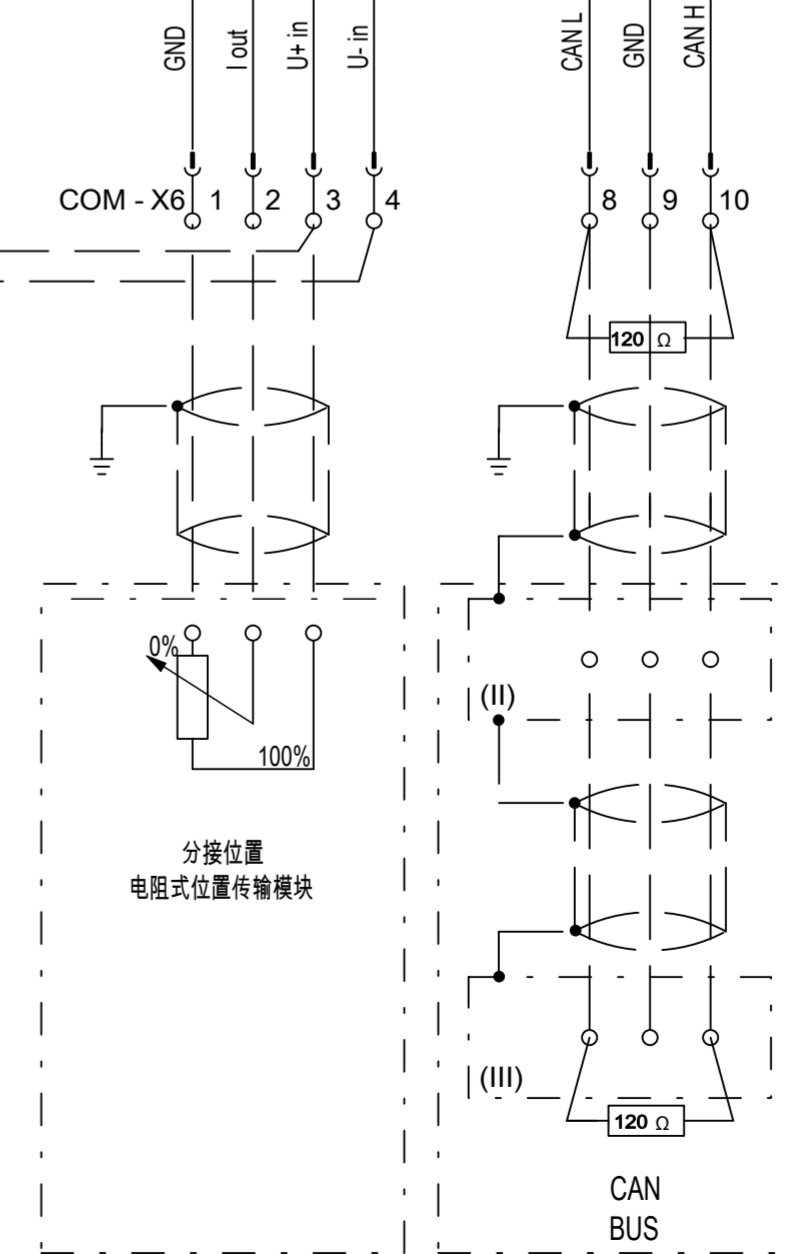
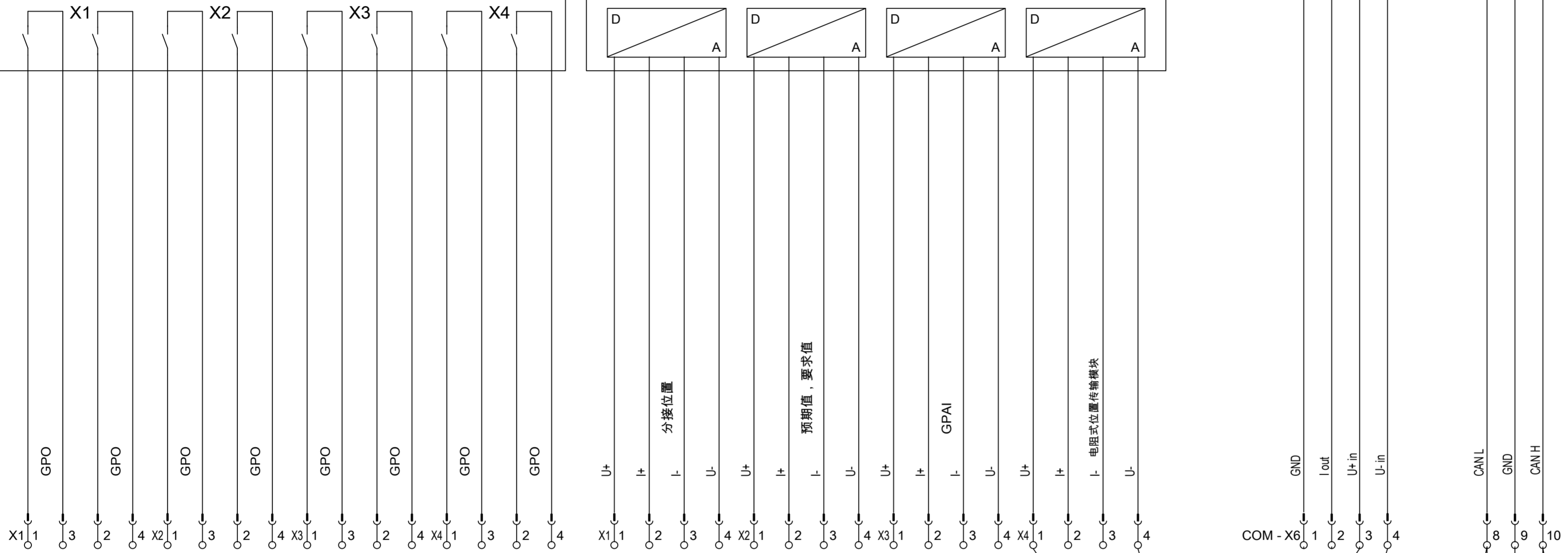
TAPCON® 230 - EXPERT

中央运算器

COM

数字输出端 DO 8-2

模拟输入端 AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY
		06.09.2022					



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE:
CN

PROJECT:
9008303_00

=	
+	
	SHEET 2
	3 SH.

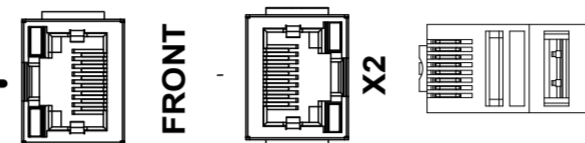
CUSTOMER

COM

CPU

RJ45

RJ45



FRONT

X2

X2

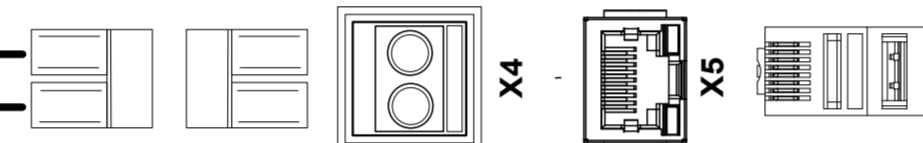
VISU / SERVICE

x3 RJ45

x3 RJ45

LC 1310nm

RJ45



X4

X5

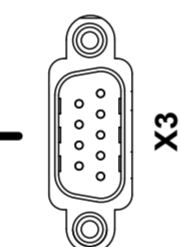
SCADA ETHERNET

x2 RJ45

x2 RJ45

PIN	SIGNAL
2	RxD
3	TxD
5	GND

RS232



X3

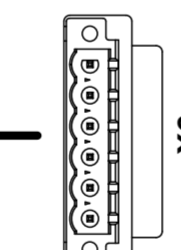
X1

SCADA SERIAL

x5 RJ45

PIN	SIGNAL
5	Data -
6	GND
7	Data +

RS485



X6

X1

x4 RJ45

Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD DO NOT MODIFY MANUALLY

DATE	06.09.2022						
EXEC.	BECK						
VERIFIED	AP						
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



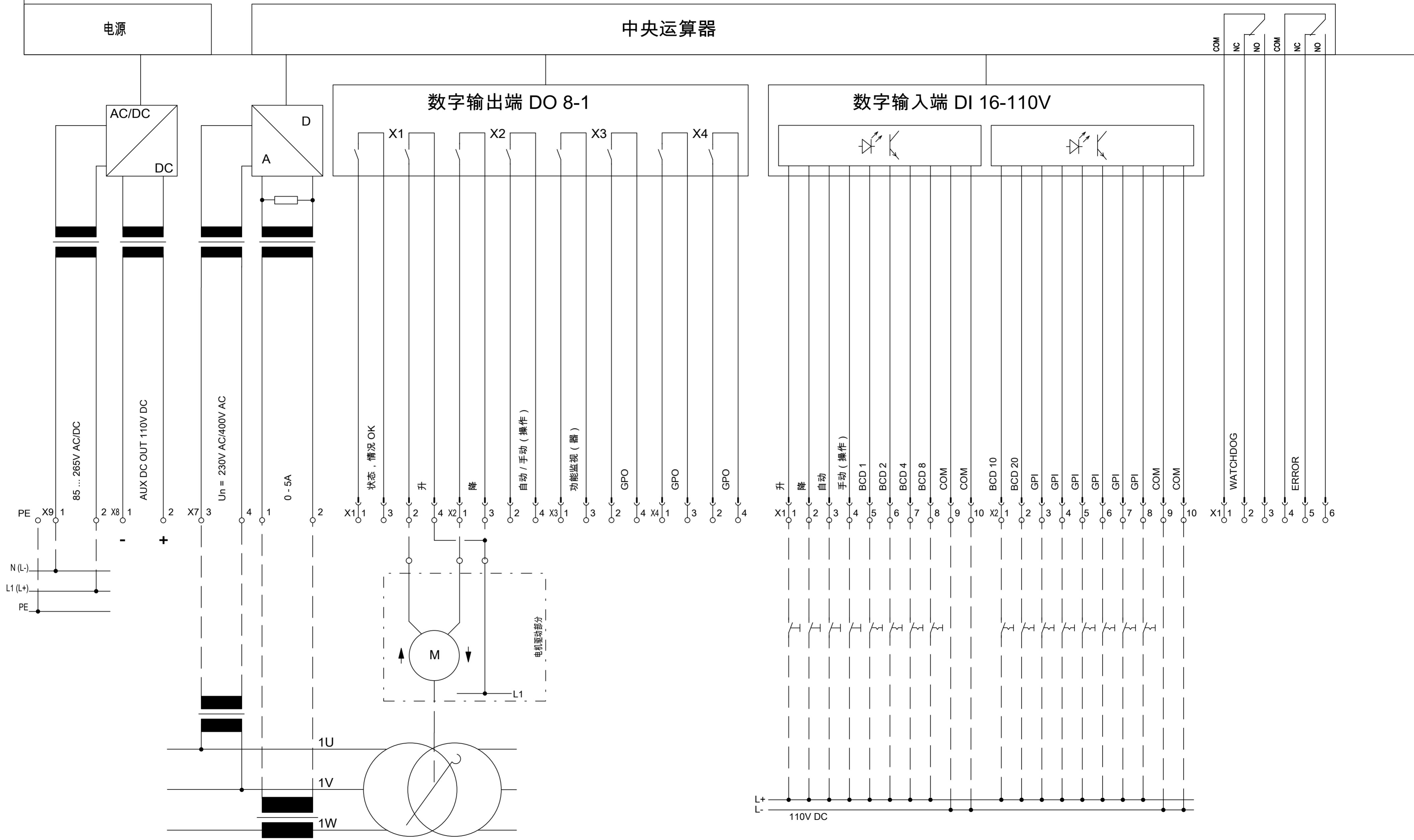
TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE: CN

PROJECT: 9008303_00

=	
+	
SHEET	3
	3 SH.

TAPCON® 230 - AVT



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7, X1, x6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.2021
01	BCD SIGNAL	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

	ORIGIN	REPL	REPLBY
--	--------	------	--------



TAPCON® 230 AVT

LANGUAGE:
CN

PROJECT:
7870294_02

=	
+	
	SHEET 1
	3 SH.

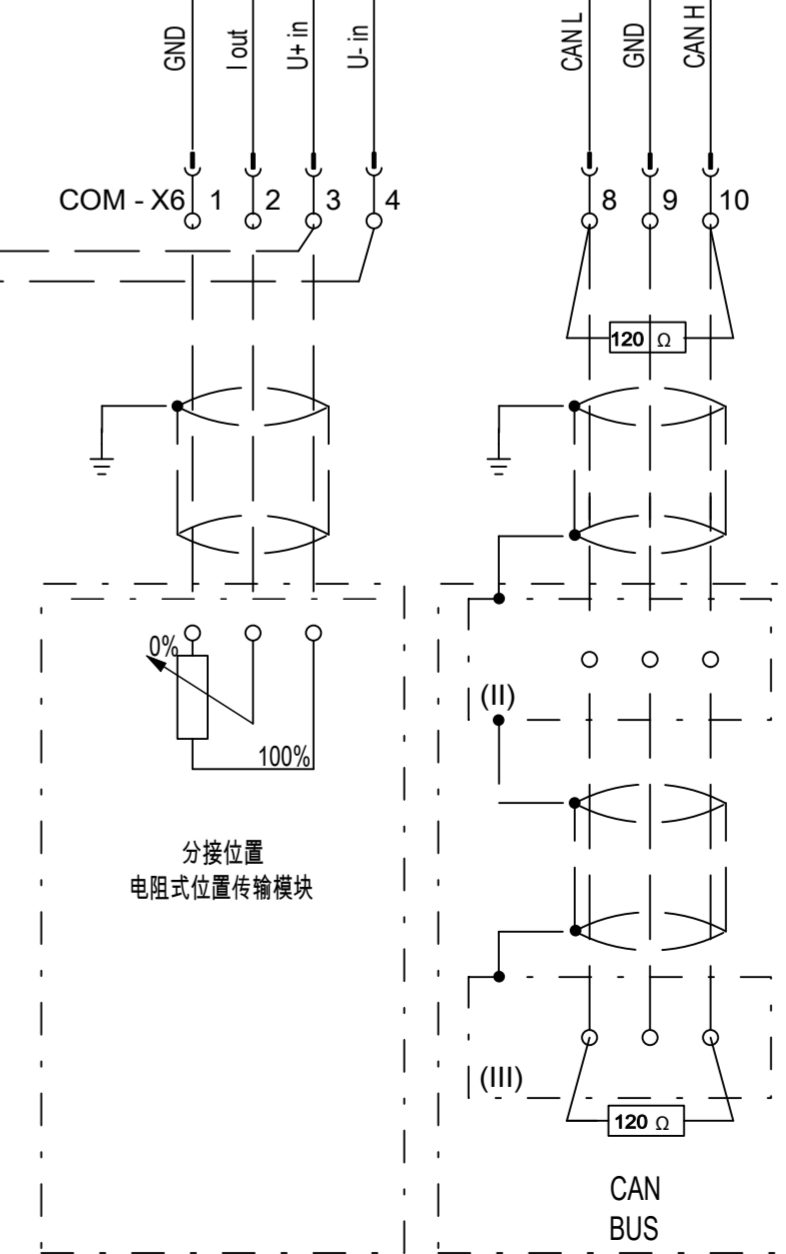
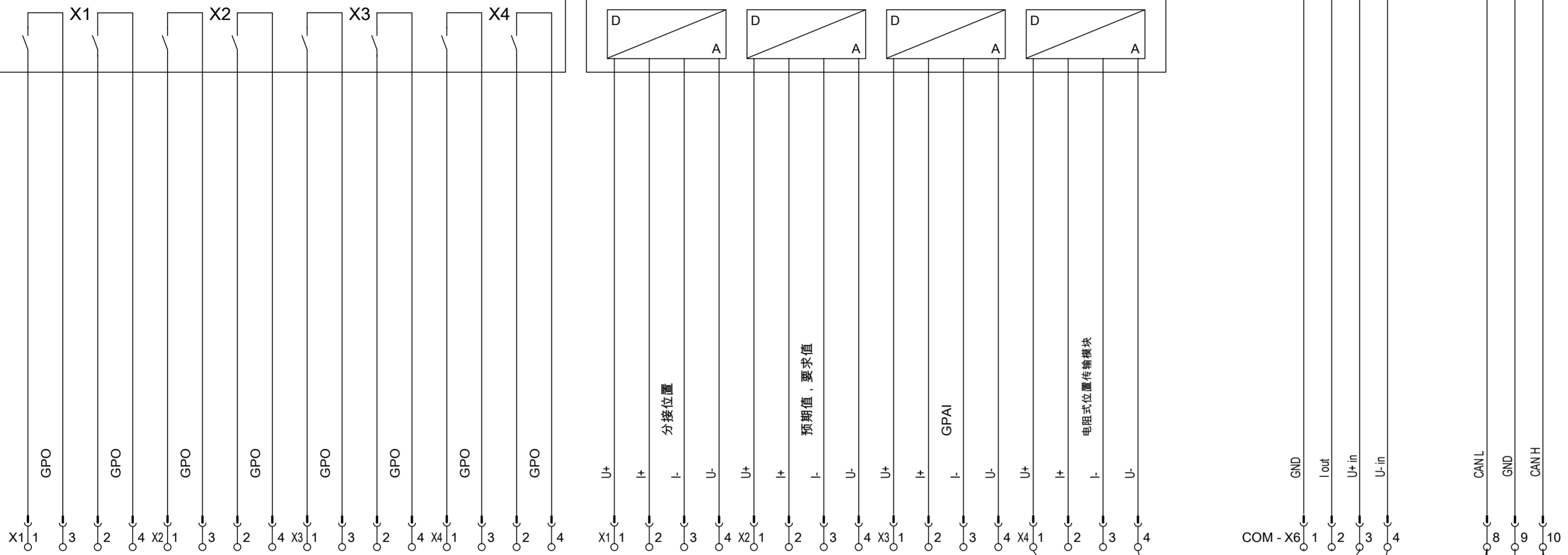
TAPCON® 230 - AVT

中央运算器

COM

数字输出端 DO 8-2

模拟输入端 AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7.X1.x6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.2021
01	BCD SIGNAL	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN
					REPL
					REPL BY



TAPCON® 230 AVT

LANGUAGE:
CN

PROJECT:
7870294_02

=	
+	
	SHEET 2
	3 SH.

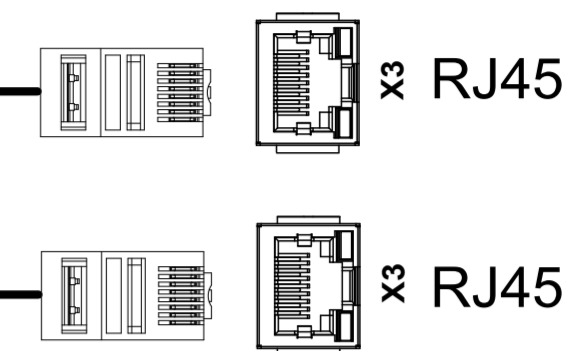
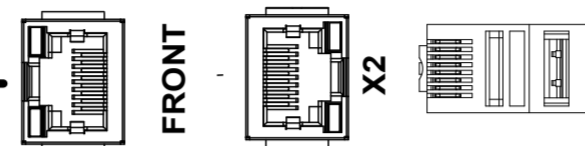
CUSTOMER

COM

CPU

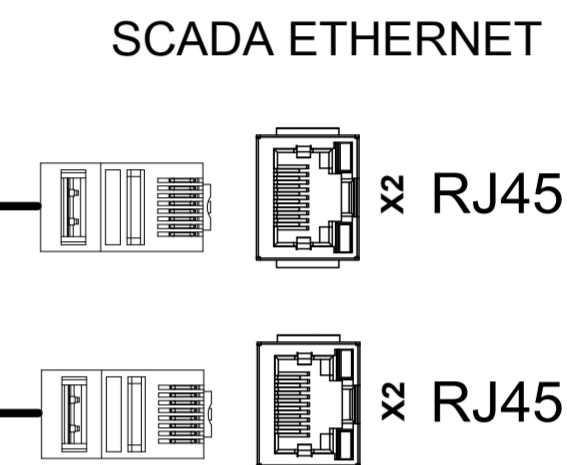
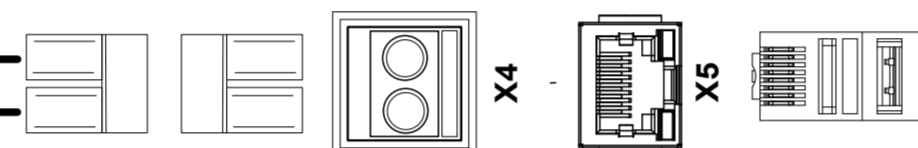
RJ45

RJ45



LC 1310nm

RJ45

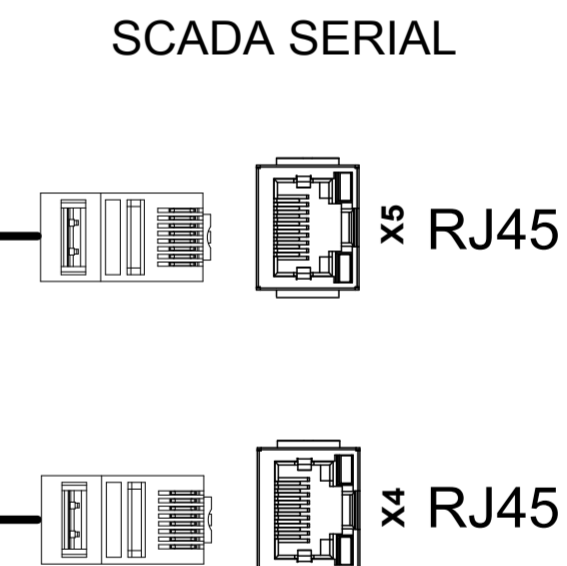
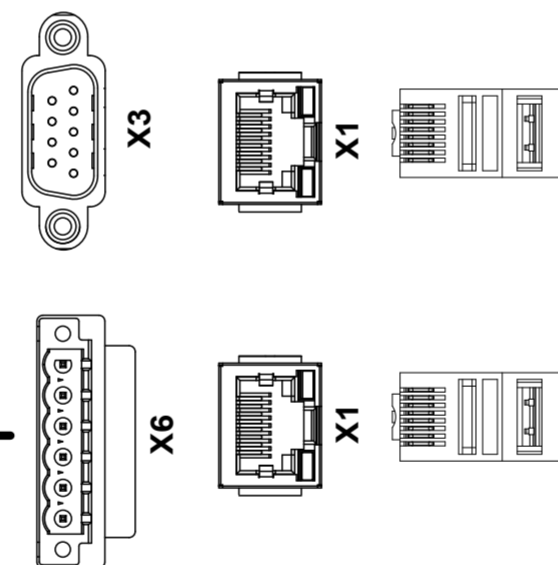


PIN	SIGNAL
2	RxD
3	TxD
5	GND

RS232

PIN	SIGNAL
5	Data -
6	GND
7	Data +

RS485



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7.X1.x6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.2021
01	BCD SIGNAL	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	



TAPCON® 230 AVT

LANGUAGE: CN

PROJECT:

7870294_02

=

+

SHEET 3

3 SH.

关键字列表

C		O		V	
电缆建议	26	操作说明书	41	可视化	
控制系统	30	下载		连接	40
E		S		W	
电磁兼容性	27	SCADA	30	墙式安装	23
		连接			
H					
外壳	23				

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg
Germany
+49 941 4090-0
info@reinhausen.com
[reinhausen.com](https://www.reinhausen.com)

Please note:
The data in our publications may differ from the data of the devices delivered.
We reserve the right to make changes without notice.
7820658/06 - TAPCON® 230 Installation Instructions -
01/24
MR 公司 2024

THE POWER BEHIND POWER.



설치 설명서

TAPCON[®] 230. 전압 조정기

7820658/06



© 모든 저작권은 Maschinenfabrik Reinhausen에 있습니다.

명시적으로 허용되지 않는 한 본 문서의 배포 및 복제, 내용의 무단 전재 및 사용은 엄격히 금지됩니다.

이를 위반할 경우 손해 배상의 의무가 발생합니다. 특허 등록, 실용 신안 등록 및 디자인 등록에 대한 모든 권한은 Maschinenfabrik Reinhausen에 있습니다

본 문서의 출판 이후 제품과 관련하여 변경이 발생했을 수 있습니다.

기술 데이터 혹은 구조 및 납품 범위가 변경될 수 있습니다.

일반적으로 각각의 견적 및 주문 처리 시 제공된 정보 및 합의된 사항은 구속력이 있습니다.

제품은 고객이 제공한 정보를 기반으로 한 MR의 기술 사양에 따라 납품됩니다. 고객은 명시된 제품과 고객이 계획하는 용도 범위의 호환성을 보장할 의무가 있습니다.

본 사용 설명서의 원본은 독일어로 작성되었습니다.

목차

1 서론	82	7.2 사용자와 장비간 인터페이스.....	118
1.1 제조자.....	82	7.3 기타 고장.....	118
1.2 완전성.....	82		
1.3 보관.....	82	8 기술 데이터	120
2 안전	83	8.1 디스플레이 요소.....	120
2.1 적절한 사용.....	83	8.2 재료.....	120
2.2 부적절한 사용.....	83	8.3 치수.....	120
2.3 기본 안전 지침.....	84	8.4 전원 공급 장치.....	120
2.4 인력의 자격.....	85	8.5 전압 측정과 전류 측정.....	121
2.5 개인보호장구.....	86	8.6 CPU(중앙 처리 장치).....	122
3 IT 보안	87	8.7 디지털 입력.....	124
3.1 일반.....	87	8.8 디지털 출력.....	125
4 제품 설명	88	8.9 아날로그 입력.....	127
4.1 전압 조정 기능 설명.....	88	8.10 통신 인터페이스.....	128
4.2 납품 범위.....	88	8.11 탭 위치 포착/저항기 접점 계열.....	130
4.3 설계.....	89	8.12 주변 조건.....	130
4.3.1 디스플레이, 구동 요소 및 전면 인터페이스.....	89	8.13 표준 및 지침.....	131
4.3.2 LED.....	90	8.14 결선도.....	132
4.3.3 연결부 및 퓨즈.....	91	TAPCON® 230 Basic (DI 16-110 V).....	133
4.3.4 명판.....	92	TAPCON® 230 Basic (DI 16-220 V).....	135
4.3.5 안전 표시.....	93	TAPCON® 230 Pro (DI 16-110 V).....	137
4.3.6 결선도 및 접지 나사.....	93	TAPCON® 230 Pro (DI 16-220 V).....	140
4.3.7 감시화면.....	93	TAPCON® 230 Expert (DI 16-110 V).....	143
5 장착	95	TAPCON® 230 Expert (DI 16-220 V).....	146
5.1 준비.....	95	TAPCON® 230 AVT.....	149
5.2 최소 거리.....	95	키워드 목록	152
5.3 어셈블리 종류.....	96		
5.3.1 플러시 패널 장착.....	96		
5.3.2 하우징을 사용한 벽 장착(선택 사항).....	98		
5.4 연결 장치.....	101		
5.4.1 권장 케이블.....	101		
5.4.2 전자기 적합성.....	102		
5.4.3 시스템 주변부에 케이블 연결.....	104		
5.4.4 CAN 버스 연결.....	104		
5.4.5 SCADA 연결.....	106		
5.4.6 전압 측정/전류 측정 UI 배선.....	110		
5.4.7 아날로그 입력 AI 배선.....	111		
5.4.8 DI 16-110V 디지털 입력 배선.....	111		
5.4.9 DI 16-220V 디지털 입력 배선.....	112		
5.4.10 디지털 출력 DO 배선.....	112		
5.4.11 저항기 접점 계열 배선.....	112		
5.4.12 전원 공급 장치 및 접지.....	112		
5.5 시험하기.....	115		
6 초기 단계	116		
6.1 감시화면 연결 설정.....	116		
6.2 언어 설정.....	117		
6.3 사용 설명서 다운로드.....	117		
7 고장 제거	118		
7.1 일반 고장.....	118		

1 서론

이 기술문서는 제품의 안전하고 적절한 설치, 연결, 시운전 및 모니터링에 대한 자세한 설명을 담고 있습니다.

또한 제품에 대한 안전 지침과 일반 정보도 담고 있습니다.

이 기술문서는 오로지 전문 훈련을 받고 허가된 사람만이 사용하기 위한 것입니다.

1.1 제조자

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg
Deutschland
+49 941 4090-0
sales@reinhausen.com
reinhausen.com

MR Reinhausen 고객 포털: <https://portal.reinhausen.com>.

제품과 이 기술 문서에 대한 더 자세한 정보는 이 주소에서 확인할 수 있습니다.

1.2 완전성

본 사용 설명서는 다음 보충 문서와 함께 사용하십시오.

- 결선도
- 사용 설명서
 - 장치에 다운로드로 제공됨
 - www.reinhausen.com에서 다운로드할 수 있음
 - MR 고객 포털에 <https://portal.reinhausen.com>서 다운로드할 수 있음

1.3 보관

이 기술 문서와 모든 보충 문서는 나중에 필요할 때를 대비해 언제나 바로 꺼내서 볼 수 있게 보관하십시오. 장치에서 사용 설명서를 다운로드하십시오. 사용 설명서는 Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 웹사이트 및 MR 고객 포털에서도 제공됩니다.

2 안전

- 제품에 익숙해지기 위해 이 기술 문서를 꼼꼼히 읽으십시오.
- 이 기술 문서는 제품의 일부입니다.
- 다운로드한 문서를 인쇄하거나 언제나 사용할 수 있고 나중에 언제든지 이용할 수 있는 데이터 기억 매체에 저장하십시오.
- 이 장에 제공된 안전 지침을 읽고 준수하시기 바랍니다.
- 기능과 관련된 위험을 피하려면 이 기술 문서에 있는 경고를 읽고 준수하십시오.
- 본 제품은 최첨단 기술을 기반으로 제조되었습니다. 그러나 부적절하게 사용하는 경우에는 기능으로 인한 사용자의 생명과 신체에 대한 위험, 제품과 기타 재료 자산의 손상이 발생할 수 있습니다.

2.1 적절한 사용

장치는 부하시 탭 절환장치가 있는 변압기의 출력 전압을 일정하게 유지합니다. 이 제품은 고정식 대형 전기 에너지 시스템 및 설비에서만 사용하도록 설계되었습니다.

이 제품을 의도된 대로 사용하고 기술 문서에 명시된 요건과 조건을 따르며 명시된 경고 고지 및 제품에 부착된 경고에 따라 사용할 경우 이 제품은 부상의 위험을 일으키거나 재산 또는 환경에 어떠한 위험도 되지 않습니다. 이 사항은 납품, 설치, 운전부터 제거, 폐기에 이르는 제품의 전체 서비스 수명 동안 적용됩니다.

다음은 의도된 사용으로 간주됩니다.

- 제품의 유효한 표준 및 출시연도를 명판에서 확인할 수 있습니다.
- 이 제품은 기술 문서와 합의된 납품 조건 및 기술 데이터에 따라 운전해야 합니다.
- 필요한 모든 작업은 자격 있는 사람만 수행해야 합니다.
- 공급된 장비와 특수 공구는 기술 문서의 명세에 따라 해당 목적으로만 사용해야 합니다.
- 산업 지역에서만 제품을 구동해야 합니다.
- 이 기술 문서에서 전자파 양립성 및 기술 데이터에 대한 내용을 참조하십시오.
- 이 제품은 설치하기 위한 것입니다. 모든 화재 안전 예방책 및 감전 방지책을 준수해야 합니다.
- 기계적 응력에 대한 저항성을 충족해야 합니다.

2.2 부적절한 사용

제품을 용도 절에 명시된 것 이외의 방식으로 사용하는 경우 부적절한 사용으로 간주합니다. 또한 다음 사항을 준수하십시오.

- 이 제품은 보호 장치가 아닙니다. 안전 관련 기능을 작동하는 데 이 제품을 사용하지 마십시오.
- 폭발 위험이 있는 영역에서 제품을 구동하지 마십시오.

2.3 기본 안전 지침

사고, 오작동, 손상 및 허용할 수 없는 환경 악영향을 방지하기 위해 제품 또는 제품의 부품을 수송, 설치, 운전, 정비 및 처분하는 책임자는 다음 사항을 확인해야 합니다.

개인보호장구

옷을 느슨하게 입거나 옷이 맞지 않으면 옷이 회전 부품에 빨려들어가거나 낄 수 있는 위험 및 돌출된 부품에 걸릴 수 있는 위험이 커집니다. 이로 인해 생명 및 신체 위험에 노출될 수 있습니다.

- 각 작업에 적합한 헬멧, 작업용 장갑 같은 개인보호장구를 착용하십시오.
- 손상된 개인보호장구를 착용하지 마십시오.
- 반지나 목걸이, 기타 장신구를 착용하지 마십시오.
- 머리가 길다면 머리망을 사용하십시오.

작업 공간

정돈되지 않고 어두컴컴한 작업 공간에서는 사고가 발생할 수 있습니다.

- 작업 공간을 깨끗하게 정돈하십시오.
- 작업 공간의 채광이 잘 되게 유지하십시오.
- 관련 국가의 사고 예방 준거법을 준수하십시오.

운전 중 작업

정상적인 운전 환경에서만 제품을 운전할 수 있습니다. 그렇지 않으면 생명 및 신체 위험에 노출됩니다.

- 안전 장비의 작동 안정성을 정기적으로 확인하십시오.
- 이 기술문서에 설명된 점검 작업, 정비 작업 및 정비 간격을 준수하십시오.

보이지 않는 레이저 방사능

광선이나 반사된 광선을 똑바로 쳐다보면 안구가 손상될 수 있습니다. 광선은 광학 연결부이나 어셈블리의 광학 연결부에 연결된 광섬유 케이블 끝에서 방사됩니다. 자세한 내용은 "기술 데이터" [▶ 절 8, 페이지 120] 장을 참조하십시오.

- 광선이나 반사된 광선을 절대 똑바로 쳐다보지 마십시오.
- 돋보기나 현미경 같은 광학 기기를 사용하여 광선을 들여다 보지 마십시오.
- 레이저 광선이 눈에 닿으면 즉시 눈을 감고 광선의 경로 밖으로 머리를 움직이십시오.

변류기를 사용한 작업

변류기를 보조 회로가 열린 상태에서 작동시키면 위험한 고전압이 발생할 수 있습니다. 그러면 사람이 다치거나 재산 피해가 발생할 수 있습니다.

- 변류기를 보조 회로가 열린 상태에서 작동시키지 마십시오. 이렇게 되지 않도록 변류기를 단락시키십시오.
- 변류기 운영 설명서의 내용을 준수하십시오.

전기 구성품 취급

전기 구성품은 정전기 방전에 의해 손상될 수 있습니다.

- 시운전, 작동 또는 정비 작업 중에 전기 구성품을 만지지 마십시오.
- 작업자가 구성품을 만지지 않도록 적절한 조치(예: 덮개)를 취하십시오.
- 적절한 개인보호장구를 착용하십시오.

폭발 보호

높은 화염성 또는 폭발성 가스, 증기 및 먼지는 심각한 폭발과 화재의 원인이 될 수 있습니다.

- 폭발 위험이 있는 영역에서 제품을 설치하거나 구동하지 마십시오.

안전 표시

경고 표시 및 안전 정보판은 제품의 안전 표시로 안전 개념에 있어 중요한 측면입니다.

- 제품에 있는 모든 안전 표시를 확인하십시오.
- 제품에 있는 모든 안전 표시가 파손되지 않고 알아볼 수 있게 유지하십시오.
- 손상되었거나 없어진 안전 표시는 교체하십시오.

주변 조건

신뢰할 수 있고 안전한 운용을 보장하기 위해 제품은 기술 데이터에 명시된 주변 조건에서만 운용해야 합니다.

- 지정된 운전 조건과 설치 장소 요건을 준수하십시오.

개조 및 변경

승인되지 않은 방식이나 부적절한 방법으로 제품을 개조할 경우 부상, 재산 피해 및 구동 오류가 발생할 수 있습니다.

- Maschinenfabrik Reinhausen GmbH와 상의한 후에만 제품을 개조하십시오.

예비 부품

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH에서 승인하지 않은 예비 부품을 사용하면 상해를 입거나 제품이 손상되거나 오작동할 수 있습니다.

- Maschinenfabrik Reinhausen GmbH에서 승인한 예비 부품만 사용하십시오.
- Maschinenfabrik Reinhausen GmbH에 문의하십시오.

2.4 인력의 자격

조립, 시운전, 운용, 정비 및 점검을 담당하는 사람은 해당 인력이 충분한 자격을 갖추고 있는지 확인해야 합니다.

전기 전문 인력

전기 전문 인력은 기술 자격을 보유하고 있으므로 필요한 지식과 경험을 지니고 있으며 해당하는 표준 및 규정에도 정통합니다. 전기 전문 인력은 다음에 대해서도 능숙합니다.

- 잠재적인 위험을 독자적으로 식별할 수 있으며 이러한 위험을 방지할 수 있습니다.
- 전기 시스템에 대한 작업을 수행할 수 있습니다.
- 실제 작업하는 작업 환경에 대해 특수 훈련을 받았습니다.
- 사고 예방과 관련된 법 규정 요건을 충족해야 합니다.

전기 훈련을 받은 인력

전기 훈련을 받은 인력은 보호 장치 및 안전장치는 물론 부적절한 처리 시의 잠재적인 위험 및 수행된 작업과 관련하여 전기 전문 인력으로부터 지침 및 안내를 받습니다. 전기 훈련을 받은 인력은 전기 전문 인력의 안내 및 감독하에 독점적으로 작업합니다.

운전자

운전자는 기술 문서에 따라 제품을 사용하고 운용합니다. 운영 업체는 운전자에게 특정 작업 및 부적절한 처리로 인한 잠재적인 관련 위험에 대한 지침 및 교육을 제공합니다.

기술 서비스

당사의 기술 서비스 부서를 통해 정비, 수리 및 개조를 받는 것이 좋습니다. 이렇게 하면 모든 작업이 올바르게 수행될 수 있습니다. 당사의 기술 서비스 부서를 통해 정비를 수행하지 않는 경우, Maschinenfabrik Reinhausen GmbH에서 교육을 이수하고 정비 작업 자격이 있는 사람이 작업을 수행하도록 하십시오.

승인된 인력

승인된 인력은 특수 정비를 수행하도록 Maschinenfabrik Reinhausen GmbH에서 훈련을 받습니다.

2.5 개인보호장구

작업할 때는 건강 위험을 최소화하기 위해 반드시 개인보호장구를 착용해야 합니다.

- 해당 작업에 필요한 개인보호장구를 항상 착용하십시오.
- 손상된 개인보호장구를 착용하지 마십시오.
- 작업 구역에서 찾을 수 있는 개인보호장구 정보를 참조하십시오.

보호복	인열 강도가 낮고, 소매가 몸에 딱 붙으며 돌출부가 없는, 몸에 꼭 맞는 작업복입니다. 보호복은 작업자가 기계의 이동부품에 걸리지 않도록 보호합니다.
안전화	낙하하는 무거운 물체에 다치지 않고 미끄러운 바닥에서 미끄러지지 않도록 보호합니다.
보안경	날아오는 부품과 튀는 액체로부터 눈을 보호합니다.
차양	날아오는 부품과 튀는 액체 또는 기타 위험한 물질로부터 눈을 보호합니다.
안전모	떨어지거나 날아오는 부품과 물체로부터 보호합니다.
청력보호기	청력 손상을 막습니다.
보호 장갑	기계적, 열적, 전기적 위험으로부터 보호합니다.

표 1: 개인보호장구

3 IT 보안

제품을 안전하게 구동하려면 다음 권고 사항을 따르십시오.

3.1 일반

- 허가를 받은 사람만 장치에 접근할 수 있게 하십시오.
- ESP(electronic security perimeter) 내에서만 장치를 사용하십시오. 장치를 보호하지 않은 상태로 인터넷에 연결하지 마십시오. 전환 지점에서 수직 및 수평 네트워크 분할 및 보안 게이트웨이(방화벽) 메커니즘을 사용하십시오.
- IT 보안에 대한 지식이 있는 숙련된 인력만 장치를 구동하도록 하십시오.
- 장치에 사용 가능한 소프트웨어 업데이트가 있는지 주기적으로 확인하고 업데이트하십시오.

4 제품 설명

4.1 전압 조정 기능 설명

장치는 부하시 탭 절환장치가 있는 변압기의 출력 전압을 일정하게 유지합니다.

장치는 변압기의 측정된 전압(V_{actual})을 정의된 기준 전압($V_{desired}$)과 비교합니다. U_{actual} 과 $U_{desired}$ 의 «차이가 제어 편차 dU 입니다.

몇 번의 탭 변환 구동으로 부하시 탭 절환장치의 희망 전압이 맞춰지도록 장치 파라미터 값은 선로 전압 동작으로 변경 가능합니다.

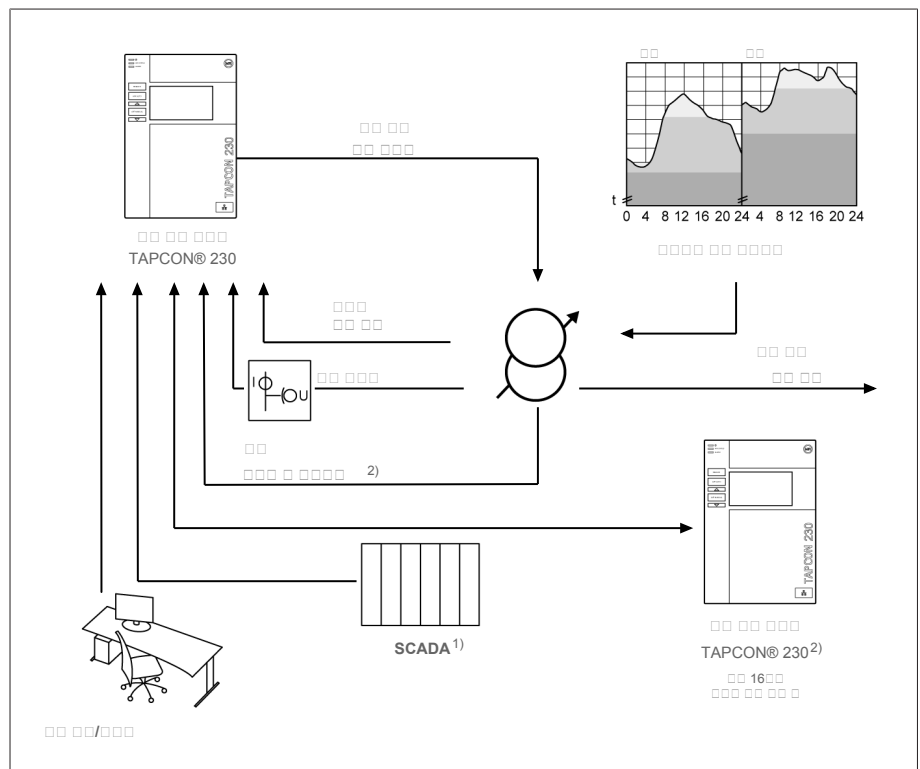


그림 1: 전압 조정 개요

¹⁾TAPCON® 230 Expert 및 AVT형 전용.

²⁾TAPCON® 230 Pro, Expert 및 AVT형 전용.

4.2 납품 범위

선적 문서를 기준으로 배송물이 일치하는지 점검하십시오.

- 전압 조정기
- RJ45 패치 케이블
- 차폐 클램프
- 플러그 커넥터
- 장력 클램프
- 기술 문서
- 추가 명판

- CAN 버스용 중단 저항기
- RS485 버스용 중단 저항기

선택 사항

- 벽 장착용 하우징
- 장치 유형별:
 - 이더넷-FO 변환기(SFP 모듈)
 - 직렬-FO 변환기

4.3 설계

4.3.1 디스플레이, 구동 요소 및 전면 인터페이스

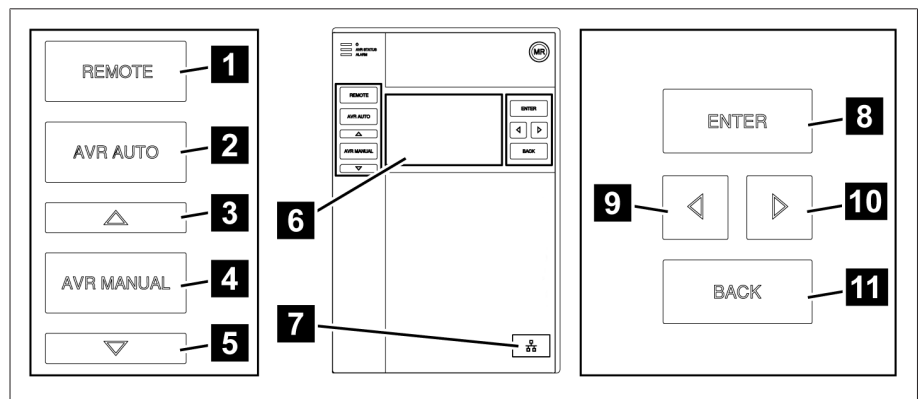


그림 2: 전압 조정기

1	원격 키 ¹¹	원격 모드 활성화
2	자동 키	자동 모드 활성화
3	올림 키 ¹²	제어 명령을 모터 구동 장치에 보내 전압을 높입니다.
4	수동 키	수동 모드 활성화
5	내림 키 ¹²	제어 명령을 모터 구동 장치로 보내 전압을 낮춥니다.
6	디스플레이	-
7	전면부 인터페이스	RJ45 이더넷 인터페이스
8	입력 키	선택사항을 확인하고 수정된 파라미터를 저장합니다.
9	왼쪽 커서	메뉴에서 왼쪽으로 이동합니다.
10	오른쪽 커서	메뉴에서 오른쪽으로 이동합니다.
11	뒤로 키	현재 메뉴를 종료합니다. 이전 메뉴로 돌아갑니다.

11 디지털 입력을 사용하여 로컬/원격 간에 전환하는 경우 기능이 없는 키.

12 수동 모드에서만 가능합니다.

4.3.2 LED

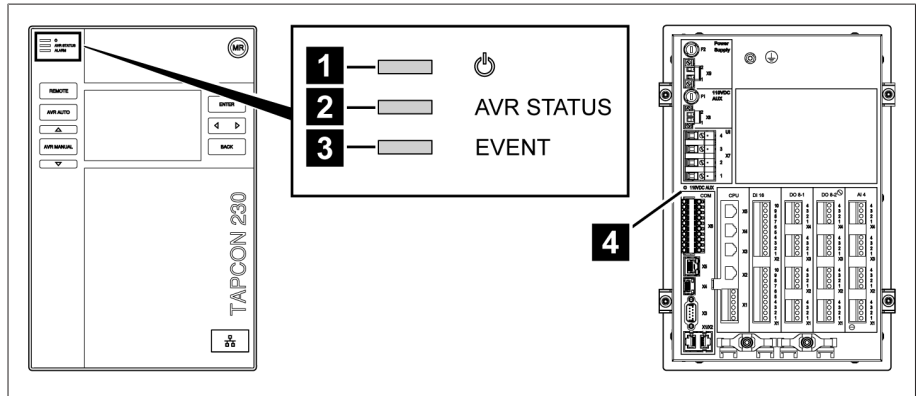


그림 3: LED

1	«전원» LED	파란색	장치에 전원이 공급될 때 점등됩니다.
2	«AVR STATUS» LED	빨간색	장치가 오류 상태일 때 점등됩니다.
		노란색	장치가 시작되거나 일시 정지되었을 때(예: 소프트웨어 업데이트 동안) 점등됩니다.
		파란색	장치가 구동 상태일 때 점등됩니다.
3	«ALARM» LED	빨간색	빨간색 이벤트가 발생하는 즉시 점등됩니다.
		노란색	노란색 이벤트가 발생하는 즉시 점등됩니다.
		파란색	이벤트가 없거나 회색 이벤트가 발생하는 즉시 점등됩니다.
4	LED «X8 110V DC 출력»	노란색	110V DC 출력이 활성화되면 점등됩니다.

4.3.3 연결부 및 퓨즈

연결부는 장치 뒷면에 있습니다. 연결부에 대한 자세한 내용은 기술 데이터 [▶절 8, 페이지 120] 절에서 확인할 수 있습니다.

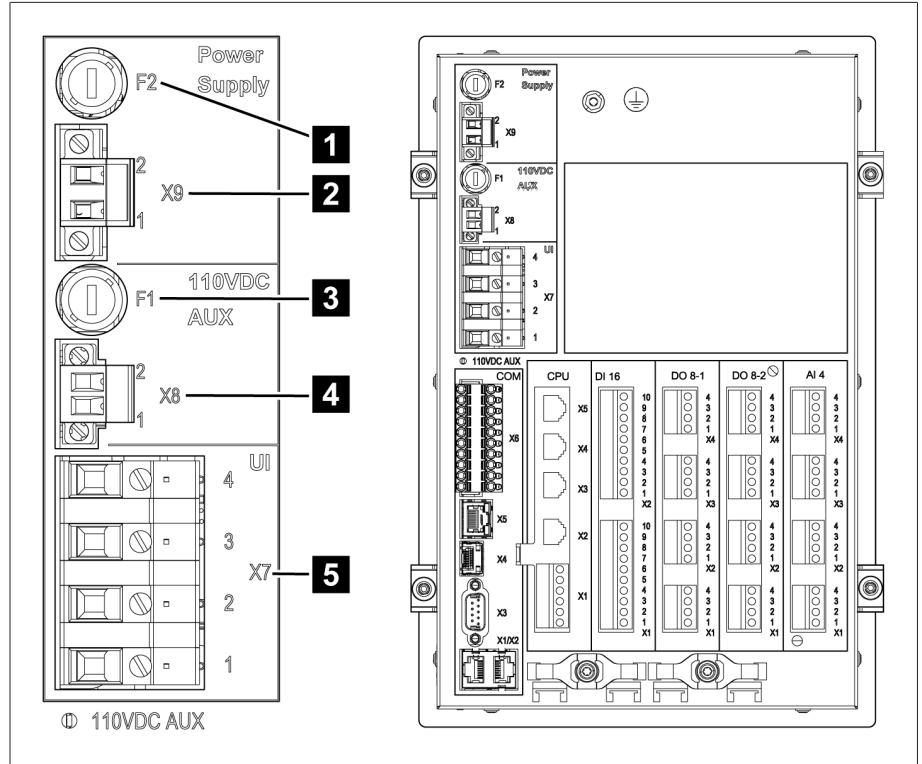


그림 4: 뒷면

1	F2	전원 공급 장치용 내부 퓨즈	2	X9	전원 공급 장치
3	F1	다음 장치용 내부 퓨즈 보조 공급 전압원 110V DC ¹³	4	X8	보조 공급 전압원 110V DC AUX ¹³
5	X7	전압 측정/전류 측정			

¹³ DI 16-110V가 있는 장치에 디지털 입력을 공급하기 위해 사용될 수 있습니다. 장치 뒷면의 연결부 단자 명칭을 보고 버전을 확인합니다.

연결부 및 단자

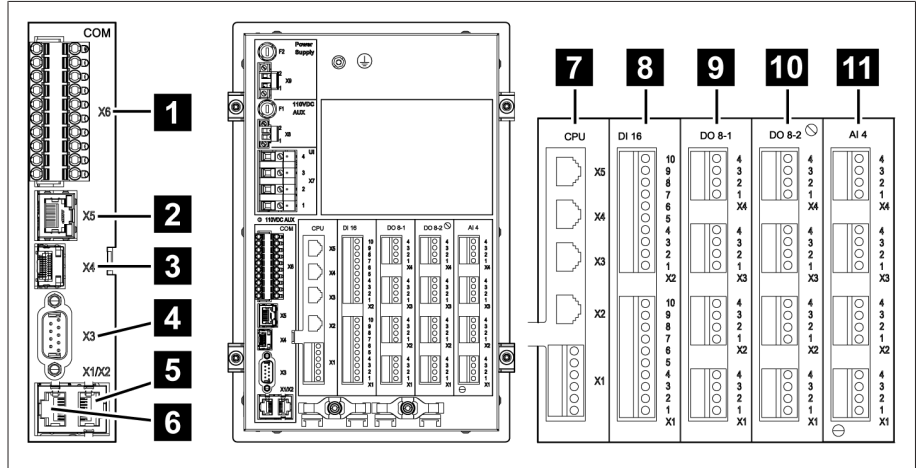


그림 5: 연결부/단자

1	COM-X6	CAN-버스 ¹⁴ /SCADA 인터페이스 RS485 ¹⁵ /저항기 접점 계열	2	COM X5	광섬유 케이블을 통한 SCADA용 패치 케이블 인터페이스
3	COM X4	광섬유 케이블 ¹⁵ (SFP 모듈용 SFP 케이지)	4	COM X3	SCADA 인터페이스 RS232 ¹⁵
5	COM X2	전면 인터페이스를 통한 시각화 인터페이스	6	COM X1	RS232 또는 RS485용 패치 케이블 인터페이스
7	CPU	중앙 처리 장치	8	DI 16-110V DI 16-220V	디지털 입력 ¹⁶
9	DO 8-1	디지털 출력 ¹⁴	10	DO 8-2	디지털 출력 ¹⁴
11	AI 4	아날로그 입력 ¹⁴			

4.3.4 명판

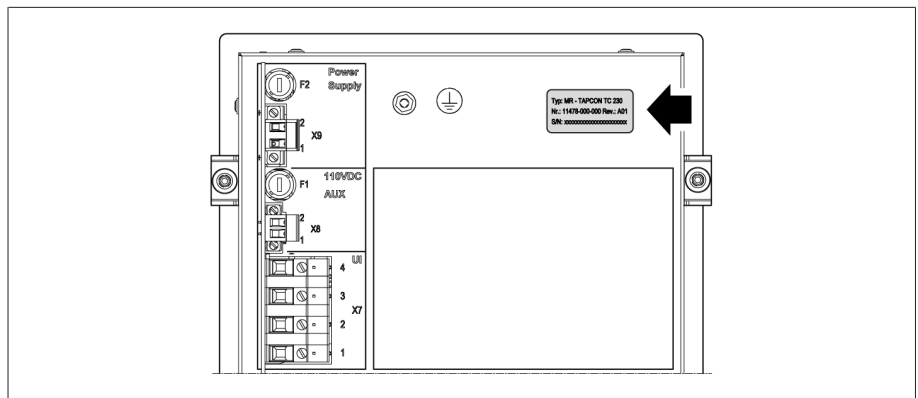



그림 6: 장치 후면의 명판

14 Pro, Expert 및 AVT 버전 전용.

15 Expert 버전 전용.

16 장치 뒷면의 연결부 단자 명칭을 보고 버전을 확인합니다.

4.3.5 안전 표시

	위험 지점 경고. 제품 사용 설명서에 제공된 정보를 읽어보십시오.
---	--------------------------------------

4.3.6 결선도 및 접지 나사

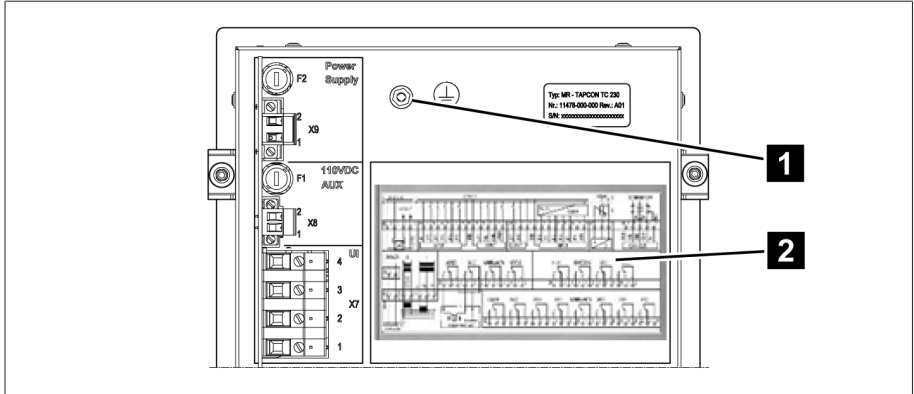


그림 7: 결선도/접지 나사

1	접지 나사	2	결선도
---	-------	---	-----

4.3.7 감시화면

4.3.7.1 메인 화면

홈

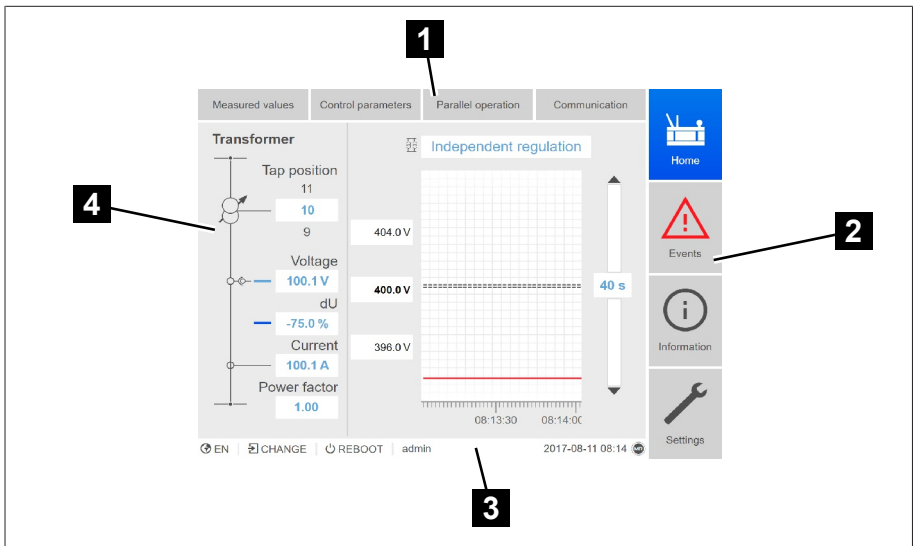


그림 8: 홈

1	이차 탐색 또는 탐색 경로	2	일차 탐색
3	상태 표시줄	4	디스플레이 영역

측정값/디스플레이

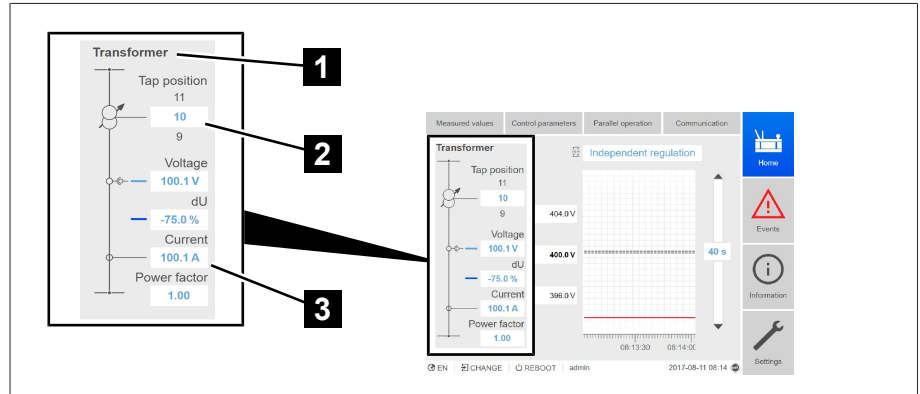


그림 9: 측정값/디스플레이

1	변압기 이름(편집할 수 있음)	2	Tap position ¹⁷
3	실제 측정값: 전압, 제어 편차(수정 포함), 전류, 역률		

희망값/실제 값/지연 시간

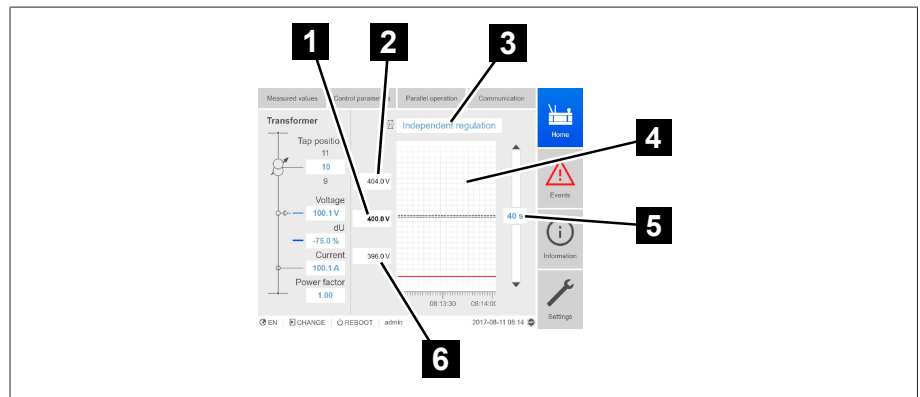


그림 10: 희망값/실제 값/지연 시간

1	희망값	2	대역폭 상한
3	독립 모드 / 병렬 운전 모드 ¹⁸	4	수정된 전압 추세(보상 또는 병렬 운전으로 인한 수정)
5	지연 시간 T1/T2 ¹⁹	6	대역폭 하한

17 TAPCON® 230 Pro, Expert 및 AVT형 전용.

18 TAPCON® 230 Pro, Expert 및 AVT형 전용.

19 TAPCON® 230 Basic, Pro 및 Expert형 전용 지연 시간 T2.

5 장착

⚠ 위험



감전!
 전압으로 인한 중상 위험 전기 장비로 작업 시 항상 다음의 안전 규정을 참조하십시오.
 > 장비 연결을 해제합니다.
 > 우발적 재시작을 방지하기 위하여 장비를 잠급니다.
 > 모든 극의 전원을 차단합니다.
 > 접지하고 단락합니다.
 > 전류가 흐르는 인접 부품을 덮거나 차단합니다.

⚠ 경고



감전!
 변류기를 보조 회로가 열린 상태에서 작동시키면 위험한 고전압이 발생할 수 있습니다. 그러면 사람이 사망하거나 다치거나 재산 피해가 발생할 수 있습니다.
 > 변류기를 보조 회로가 열린 상태에서 작동시키지 마십시오. 이렇게 되지 않도록 변류기를 단락시키십시오.
 > 변류기 운영 설명서의 내용을 준수하십시오.

참고 사항

장치 손상!
 정전기로 인해 장치에 손상이 발생할 수 있습니다.
 > 작업 표면 및 인력에 대한 정전하 증가를 방지하기 위해 예방책을 수행합니다.

5.1 준비

다음과 같은 공구가 장착하는 데 필요합니다.

i 설치 현장 및 장착 버전에 따라 추가 도구와 납품 범위에 속하지 않는 해당 연결 부품(예: 나사, 너트, 워셔)이 필요할 수 있습니다.

- 장착 버전에 따라 필요한 공구:
 - 플러시 패널 장착용 전기 실톱
 - 벽 장착용 드릴(하우징을 사용한 벽 장착)
- 신호선과 공급선을 연결하기 위한 드라이버

5.2 최소 거리

참고 사항

장치 손상!
 불충분한 대기 순환은 과열로 인한 장치 손상을 야기할 수 있습니다.
 > 통풍 구멍을 깨끗하게 유지하십시오.
 > 주변 구성 요소에 충분한 거리를 두도록 합니다.
 > 수평적 위치에서만 장치를 장착합니다(통풍 구멍은 상단 및 하단에 있음).

제어 캐비닛의 하단까지	최소 간격: 88.9mm(3.5인치) 2RU와 동일함
제어 캐비닛의 덮개까지	
장치와 오프셋 캡 레일의 기타 어셈블리 사이	

표 2: 제어 캐비닛의 최소 간격

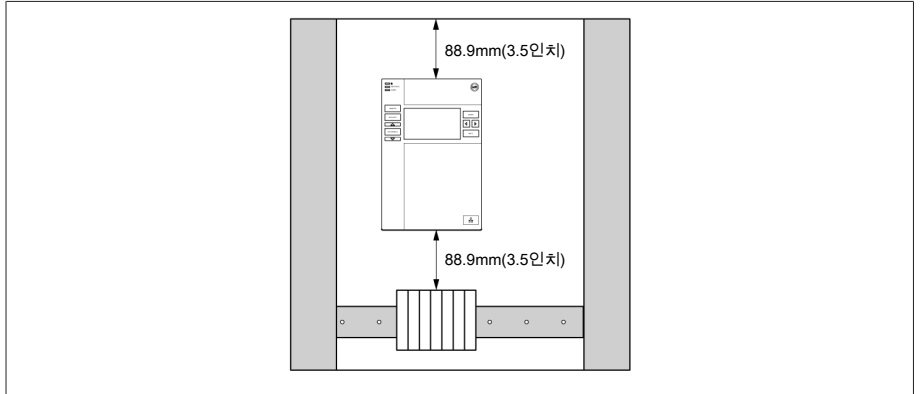


그림 11: 최소 간격

기타 설치 유형은 Maschinenfabrik Reinhausen GmbH에 문의하십시오.

5.3 어셈블리 종류

5.3.1 플러시 패널 장착

장치는 텐션 클램프를 사용하여 제어판에 장착할 수 있습니다. 권장 벽 두께는 2~5 mm입니다.

제어판 컷아웃 치수

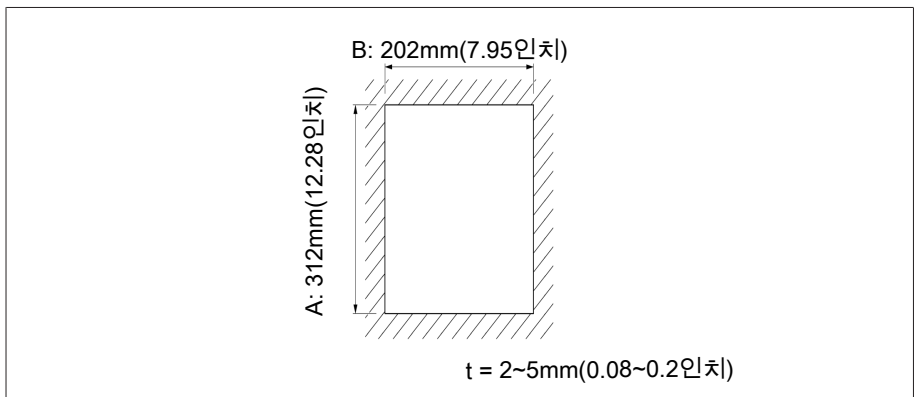


그림 12: 컷아웃 치수

1. 제어판용 섹션을 잘라내십시오.

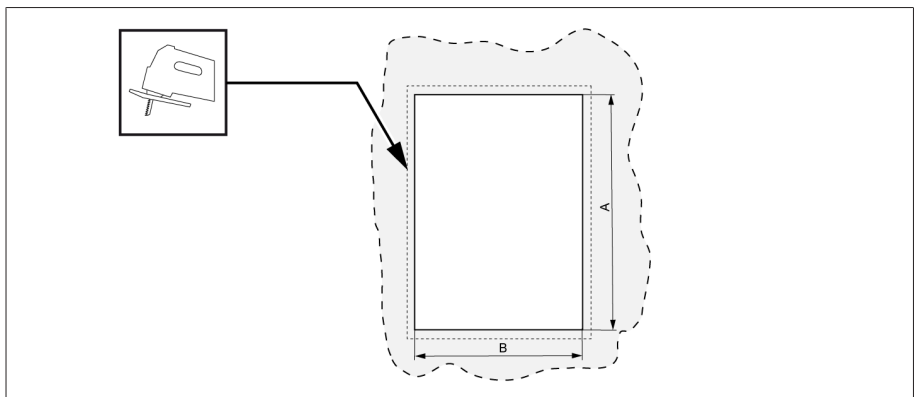


그림 13: 제어판용 섹션 잘라내기

2. 장치를 앞쪽에서 컷아웃으로 밀어 넣으십시오.

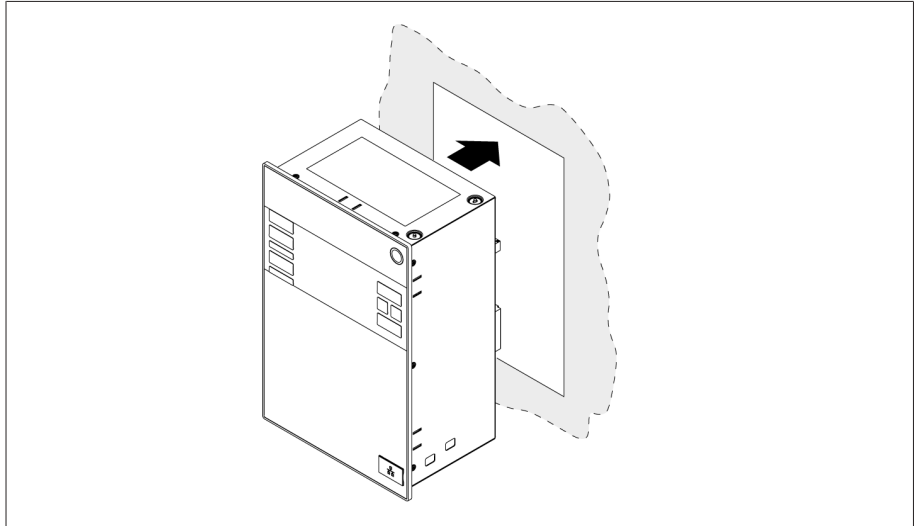


그림 14: 장치를 컷아웃으로 밀어 넣기

3. 납품 범위에 포함된 텐션 클램프를 삽입하십시오.

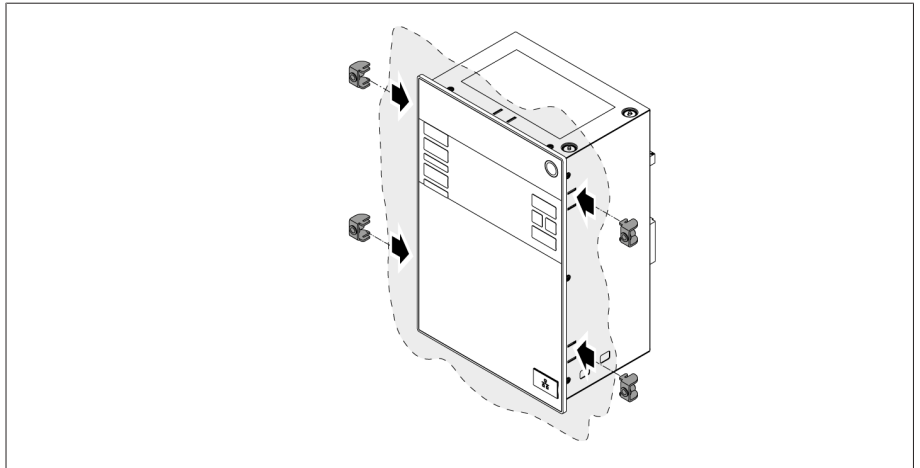


그림 15: 컷아웃에 장치 삽입

4. 텐션 클램프에 나사산이 있는 핀을 끼워 넣고 장치를 고정하십시오.

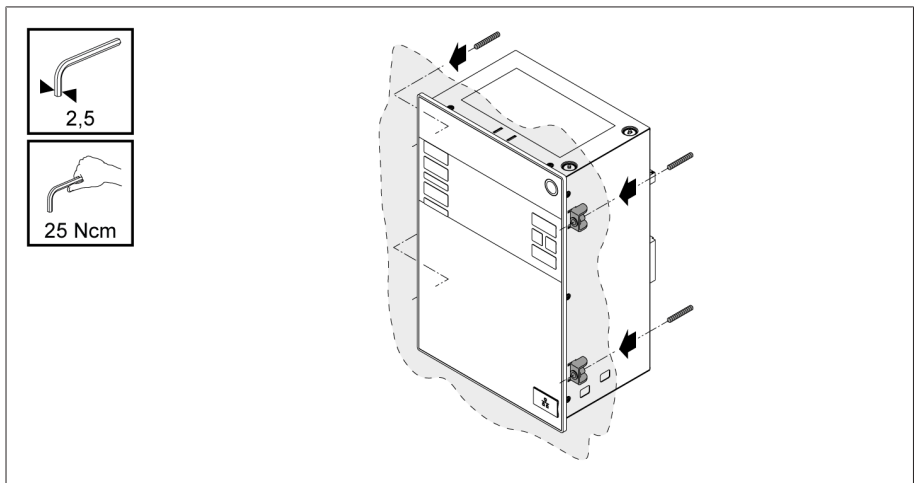


그림 16: 장치 고정

» 장치가 장착되었으며 배선할 수 있습니다.

5.3.2 하우징을 사용한 벽 장착(선택 사항)

벽 장착의 경우 벽 브래킷을 사용하여 장치를 하우징에 고정하십시오. 제공된 텐션 클램프를 사용하여 장치를 하우징에 설치하십시오.

5.3.2.1 벽 장착을 위한 드릴 구멍

아래 드릴 견본에 표시된 대로 벽에 각각 지름이 6.8 mm인 구멍을 4개 뚫으십시오.

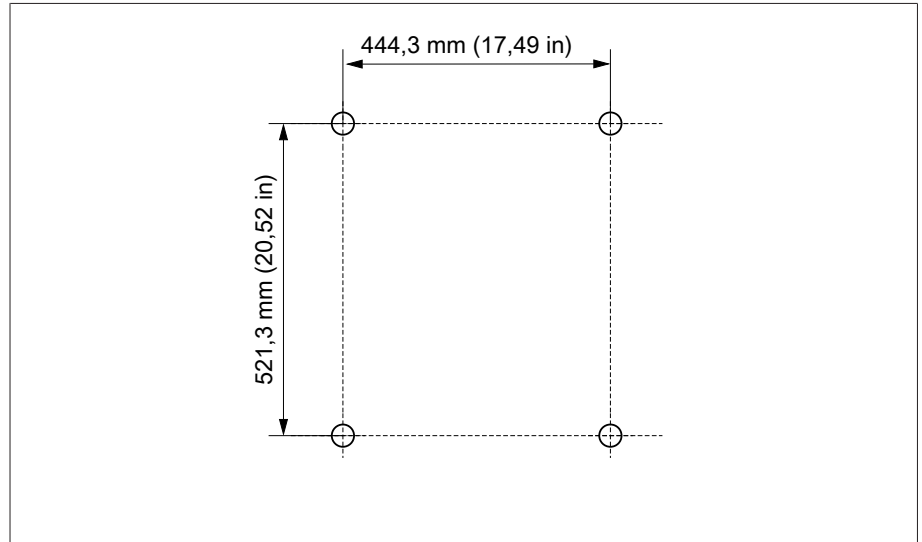


그림 17: 하우징용 드릴 견본

5.3.2.2 벽에 하우징 부착



벽 장착용 나사는 제공 범위에 포함되지 않습니다. 필요한 나사 길이는 벽 두께에 따라 다릅니다.

- ✓ **참고 사항!** 도어가 열려 있어 발생하는 하우징 손상. 벽에 장착하는 동안 손상을 방지하기 위해 하우징의 도어를 닫으십시오.
- > 나사(M8) 4개를 사용하여 하우징을 벽에 고정하십시오.

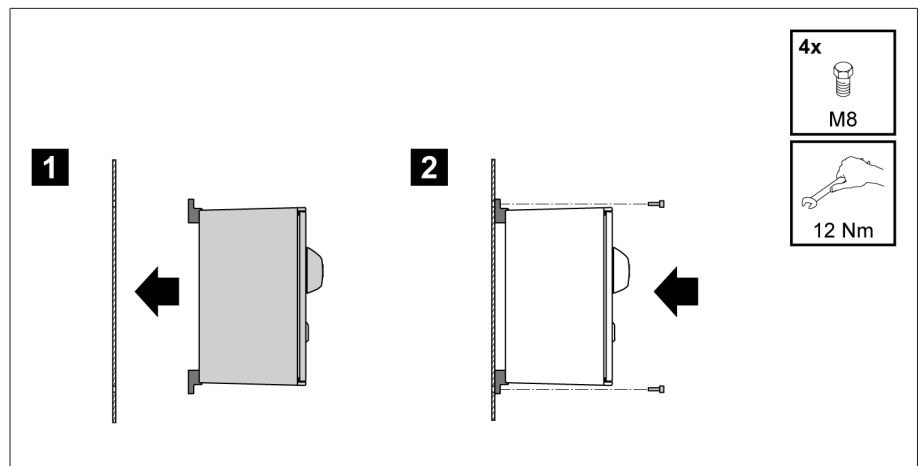


그림 18: 벽 장착

» 장치가 장착되었으며 배선할 수 있습니다.

결선도와 "장치 연결" 절에 설명된 대로 배선을 진행하십시오.

5.3.2.3 하우징에 장치 설치

✓ 하우징의 스윙 프레임을 여십시오.

1. 장치를 앞쪽에서 하우징의 스윙 프레임으로 밀어 넣으십시오.

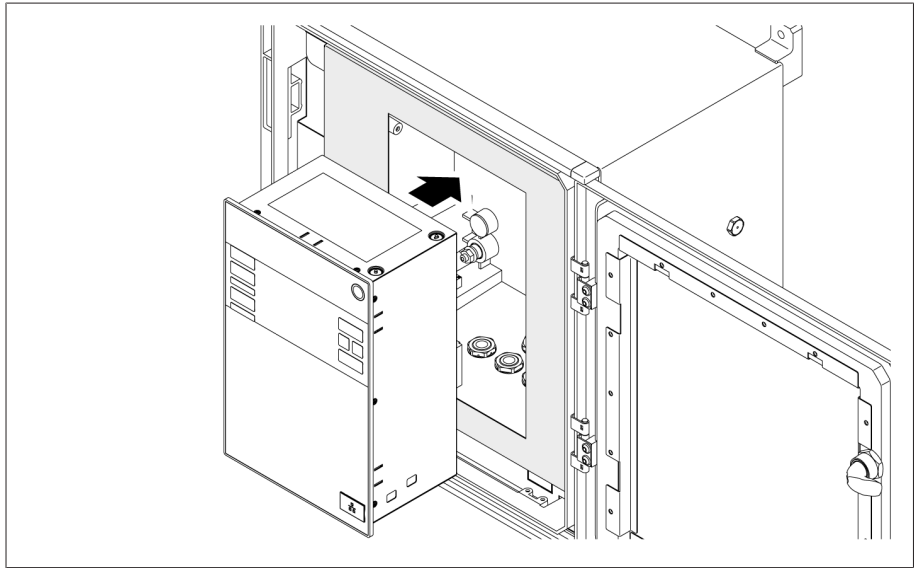


그림 19: 장치를 스윙 프레임으로 밀어 넣기

2. 납품 범위에 포함된 텐션 클램프를 삽입하십시오.

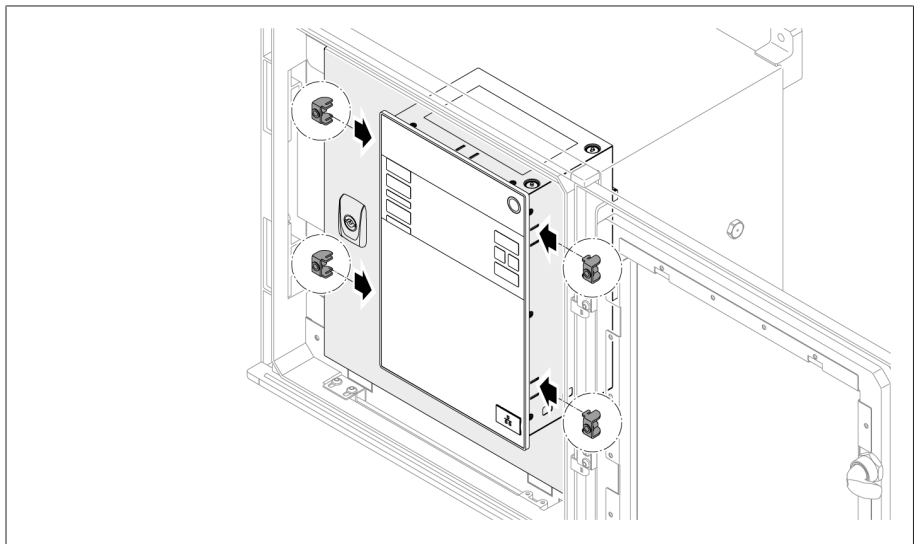


그림 20: 컷아웃에 장치 삽입

3. 텐션 클램프의 홀에 나사산이 있는 핀을 끼워 넣고 장치를 고정하십시오.

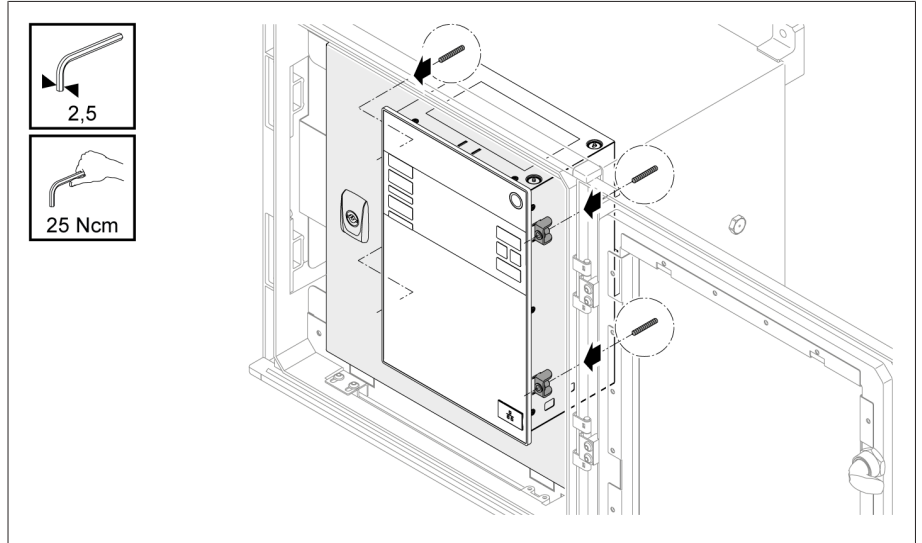


그림 21: 장치 고정

» 장치가 장착되었으며 배선할 수 있습니다.

5.4 연결 장치

▲ 경고



감전!

연결 오류로 인해 사람이 사망하거나 다치거나 재산 피해가 발생할 수 있습니다

- > 접지 나사를 사용해서 장치를 보호 도체와 함께 하우징에 접지하십시오.
- > 변류기용 이차 단자와 변압기용 이차 단자의 위상차에 유의하십시오.
- > 출력 계전기를 모터 구동 장치에 올바르게 연결하십시오.

·

분리기를 통해 전압을 공급하고 전류 경로가 단락될 수 있도록 하십시오. 쉽게 접근할 수 있도록 장치의 전원 공급 장치 근처에 명확하게 라벨이 부착된 분리기를 장착하십시오. 이렇게 하면 장치에 결함이 있는 경우 쉽게 교체할 수 있습니다.

배선 정보

- 한 눈에 볼 수 있도록 케이블 연결 시 케이블을 필요한 만큼만 사용하십시오.
 - 결선도 [▶ 절 8.14, 페이지 132]를 준수하십시오.
 - 지정된 케이블만 사용하여 배선하십시오. 권장 케이블 [▶ 절 5.4.1, 페이지 101]을 참고하십시오.
 - **참고 사항!** 단자 손상! 나사를 너무 단단히 조일 경우 나사형 단자가 손상될 수 있습니다. 나사형 단자를 조일 때 조임 토크는 0.4 Nm여야 합니다.
 - 리드를 시스템 주변부에 연결하십시오.
 - 하우징을 사용한 벽 장착의 경우(선택 사항):
 - 장치를 배선할 때 필요한 경우 하우징 아래의 케이블 글랜드를 사용하십시오.
 - **참고 사항!** 장치 손상! 케이블 글랜드가 열려 있으면 IP 보호 등급이 보장되지 않습니다. 사용하지 않은 케이블 글랜드를 더미 플러그로 닫으십시오.
1. 필요한 커넥터를 분리합니다.
 2. 케이블과 전선에서 절연재를 벗깁니다.
 3. 전선 끝 슬리브로 전선을 압착 연선햍니다.
 4. 리드를 해당 커넥터 단자로 유도합니다.
 5. 드라이버를 사용하여 해당 단자의 나사를 조입니다.
 6. 플러그 커넥터를 올바른 슬롯에 연결합니다.
 7. 케이블 하네스에 변형 방지 장치를 장착합니다.

5.4.1 권장 케이블

장치를 배선할 때는 다음 Maschinenfabrik Reinhausen 권장사항을 참고하십시오.

·

과도한 선로 정전용량은 계전기 접점이 점점 전류를 차단하는 것을 방해할 수 있습니다. 교류로 작동하는 제어 회로에서는 긴 제어 케이블의 선로 정전용량이 계전기 접점의 기능에 미치는 영향을 고려해야 합니다. 제어 캐비닛 또는 건물에서 시작되는 이더넷 연결을 배치하려는 경우 광섬유 케이블 사용을 권장합니다(IEC 61850-90-4의 권장사항 준수).

케이블	인터페이스	케이블 유형	도체 횡단면	최대 길이
전원 공급 장치(외부)	X9	비차폐	1.5 mm ²	-
전압 측정	UI-X7	차폐	2.5 mm ²	-
전류 측정	UI-X7	비차폐	2.5 mm ²	-
디지털 신호 입력	DI 16	차폐	1.5 mm ²	400 m(<25 Ω/km)
디지털 신호 출력 ²⁰	DO 8	차폐	1.5 mm ²	-

²⁰ 선로 정전 용량을 준수하십시오. 위의 참고 사항 참조.

케이블	인터페이스	케이블 유형	도체 횡단면	최대 길이
아날로그 신호 입력	AI 4	차폐	1 mm ²	400 m(<25 Ω/km)
RS232, D-SUB 9극	COM X3	차폐	0.25 mm ²	25 m
RS485	COM-X6	차폐	0.25 mm ²	140 m
CAN 버스	COM-X6	차폐	0.75 mm ²	2,000 m(전체 CAN 버스)
이더넷 RJ45	X2, X3	최소 CAT5, 차폐 S/FTP	-	100 m
이더넷 FO	COM X4	이중 LC 다중 모드, Om3, 1,310 nm	-	2,000 m
110 V DC 출력	X8	비차폐	1.5 mm ²	-
RJ45 패치 케이블	-	최소 CAT5, 차폐 S/FTP	-	약 30 cm

표 3: 연결 케이블 권장사항

5.4.2 전자기 적합성

이 장치는 적용되는 EMC 표준에 따라 개발되었습니다. EMC 표준을 유지하려면 다음 사항을 주의해야 합니다.

5.4.2.1 설치 부지의 배선 요건

설치 부지를 선정할 때 다음 사항들을 유의하십시오.

- 시스템의 과전압 보호가 효과적이어야 합니다.
- 시스템의 접지 연결은 모든 기술 규정에 부합해야 합니다.
- 분리된 시스템 부품들은 등전위화에 의해 접합되어야 합니다.
- 장치와 장치 배선은 회로 차단기, 부하 단로기 및 모선으로부터 최소 10m 떨어져 있어야 합니다.

5.4.2.2 운영 부지의 배선 요건

운영 부지를 배선할 때 다음 사항들을 유의하십시오.

- 연결 케이블을 접지된 금속 케이블 도관으로 배치합니다.
- 간섭을 유발할 수 있는 선로(예: 전력선)와 간섭을 받기 쉬운 선로(예: 신호선)를 같은 케이블 도관 안에 배치하지 마십시오.
- 간섭을 유발하는 선로와 간섭을 받기 쉬운 선로 사이에 100mm가 넘는 거리를 유지하십시오.

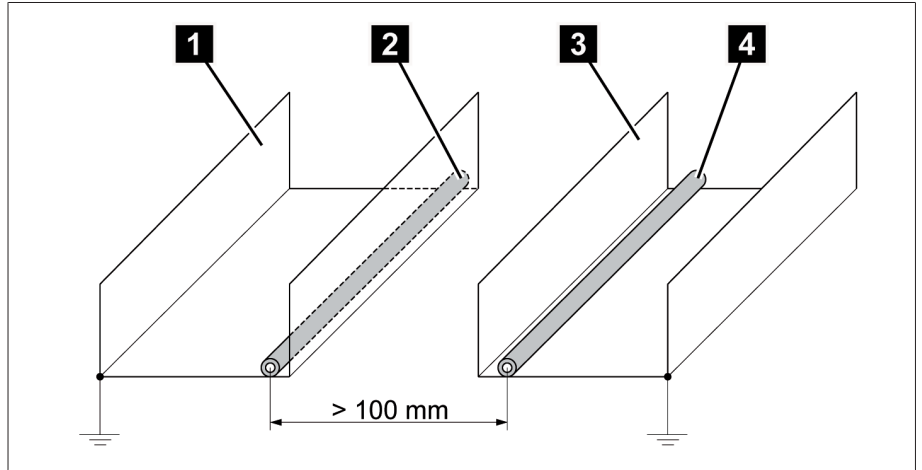


그림 22: 권장 배선

1	간섭을 유발하는 선로를 위한 케이블 도관	3	간섭을 받기 쉬운 선로를 위한 케이블 도관
2	간섭 유발 선로(예: 전력선)	4	간섭을 받기 쉬운 선로(예: 신호선)

- 예비 선로를 단락하고 접지하십시오.
- 다중선 가스포집 파이프에 장치를 연결하지 마십시오.
- 신호 전송을 위해서는 개별 도체(출력 도체/회귀 도체)가 쌍으로 감겨 있는 차폐선을 사용하십시오.
- 차폐의 전체 표면(360°)을 장치 또는 주변 접지 막대에 연결합니다.

단일 도체를 사용하면 차폐의 효과가 제한될 수 있습니다. 모든 면적을 덮는, 딱 맞는 차폐를 연결하십시오.

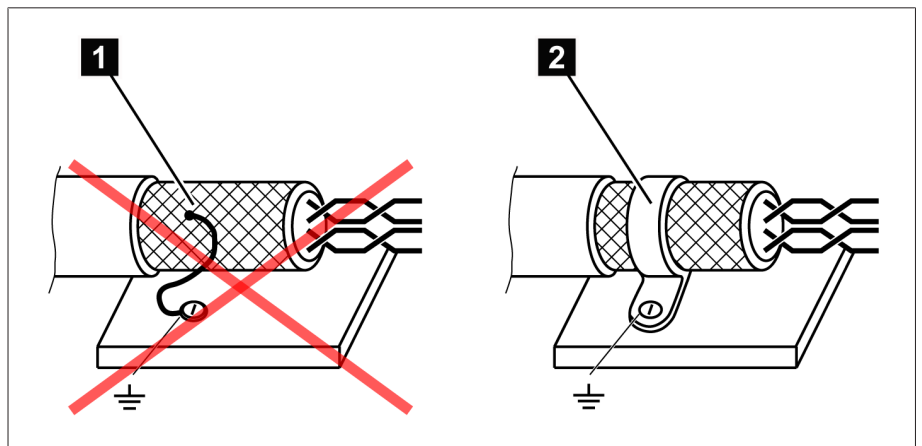


그림 23: 권장 차폐 연결

1	단일 도체를 통한 차폐 연결	2	전체 표면 차폐 연결
---	-----------------	---	-------------

5.4.2.3 제어 캐비닛 내 배선 요건

제어 캐비닛을 배선할 때 다음 사항에 유의하십시오.

- 장치를 설치할 제어 캐비닛은 다음 EMC 요건에 따라 준비해야 합니다.
 - 제어 캐비닛의 기능별 분할(물리적 분리)
 - 정전위 균등화(모든 금속 부품이 연결됨)
 - EMC 요건에 부합하는 선로 배치(간섭을 유발하는 선로와 간섭을 받기 쉬운 선로 분리)
 - 최적의 차폐(금속 하우징)
 - 과전압 보호(피뢰 보호)
 - 집단 접지(주 접지 레일)

- EMC 요건에 부합하는 케이블 부상
- 모든 접촉기 코일은 상호 연결되어야 합니다.
- 장치의 연결 케이블은 접지된 금속 하우징과 밀착되게 배치하거나 접지 연결이 있는 금속 케이블 덕트에 배치해야 합니다.
- 신호선과 전력선/스위칭 라인은 별도의 케이블 덕트에 배치해야 합니다.
- 장치는 접지 용도로 제공된 나사에 접지 케이블을 사용하여 접지 [▶절 5.4.12.2, 페이지 113]해야 합니다.

5.4.3 시스템 주변부에 케이블 연결

● 케이블을 연결할 때 한눈에 보이게 하려면 필요한 개수의 케이블만 사용하십시오.

케이블을 시스템 주변부에 연결하려면 다음과 같이 수행하십시오.

- ✓ 지정된 케이블만 사용하여 배선하십시오. 권장 케이블 [▶절 5.4.1, 페이지 101]을 참고하십시오.
- > 장치에 연결할 선로를 제공된 결선도에 나와 있는 것처럼 시스템 주변부에 연결합니다.

5.4.4 CAN 버스 연결

● TAPCON® 230 Pro, Expert 및 AVT형에만 사용할 수 있습니다.

5.4.4.1 CAN 버스 차폐

CAN 버스를 오류 없이 작동하려면 다음 방법 중 하나를 사용하여 차폐를 연결해야 합니다. 아래 기술된 방법을 사용할 수 없는 경우 광섬유 케이블을 사용하는 것이 좋습니다. 광섬유 케이블은 장치를 전기적으로 분리하며 전자기 간섭(서지와 버스 트)에 민감하지 않습니다.

참고 사항

장치 손상!

CAN 버스 케이블을 다른 전위를 가진 장치에 연결하면 차폐를 가로질러 전류가 흐를 수 있습니다. 이 전류는 장치를 손상할 수 있습니다.

- > 전위를 균등화하려면 장치를 전위 균등화 레일에 연결합니다.
- > 두 장치의 전위가 서로 다른 경우에는 CAN 버스 케이블의 차폐를 하나의 장치에만 연결하십시오.

방법 1: 연결된 장치의 전위가 동일합니다

1. 전위를 균등화하려면 모든 장치를 전위 균등화 레일에 연결합니다.
2. CAN 버스 케이블의 차폐를 연결된 모든 장치에 연결합니다.

방법 2: 연결된 장치의 전위 수준이 서로 다릅니다

● 이 방법을 사용하면 차폐의 효과가 감소됩니다.

- ✓ CAN 버스 케이블의 차폐를 **하나의** 장치에만 연결합니다.
- ✓ 차폐된 CAN 버스 케이블의 전선을 COM-X6 커넥터의 10번(CAN H), 9번(CAN GND) 및 8번(CAN L) 핀에 연결합니다.

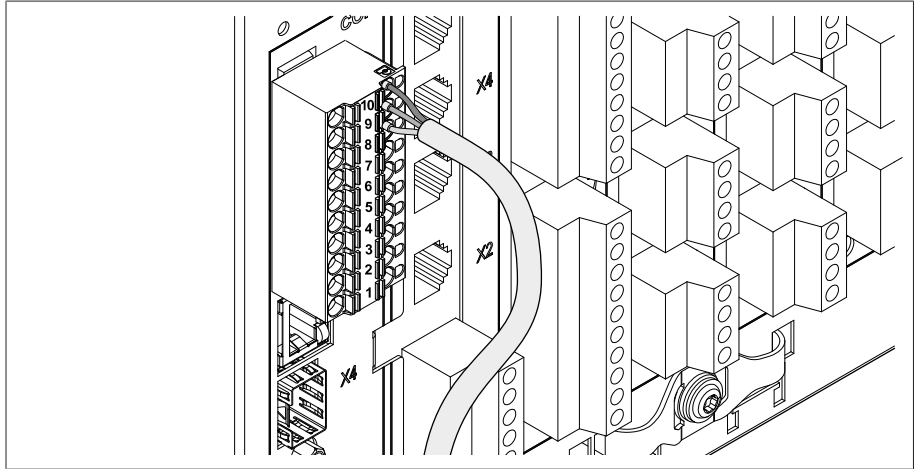


그림 24: 10번, 9번, 8번 핀에 전선 연결

- > 케이블 차폐를 배치하고 제공된 차폐 클램프를 사용하여 제자리에 나사로 고정 한 후 케이블 타이를 사용하여 변형을 방지합니다.

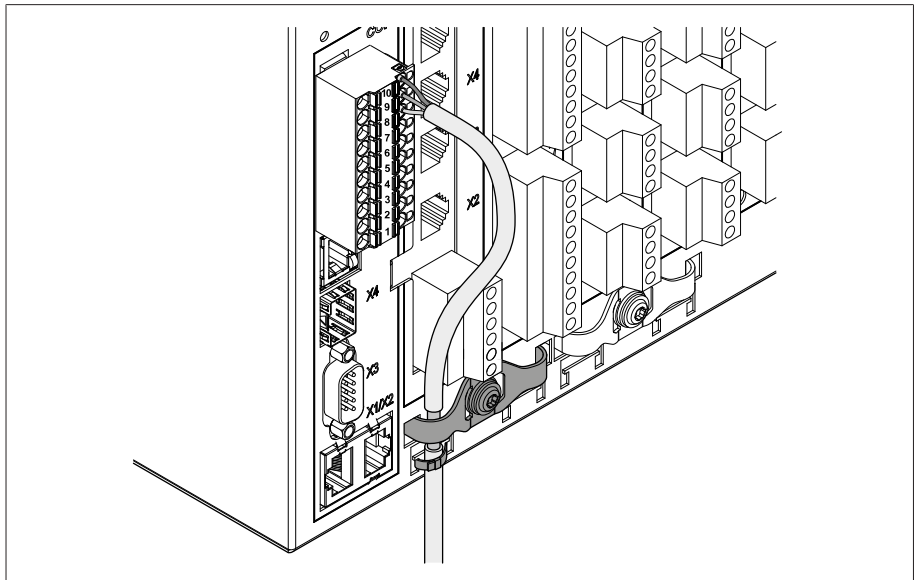


그림 25: 차폐 클램프 및 변형 방지

5.4.4.2 CAN 버스의 종단 저항기 장착

병렬 구동으로 장치를 구동하려면 CAN 버스의 양쪽 말단에 120Ω 종단 저항기를 장착해야 합니다.

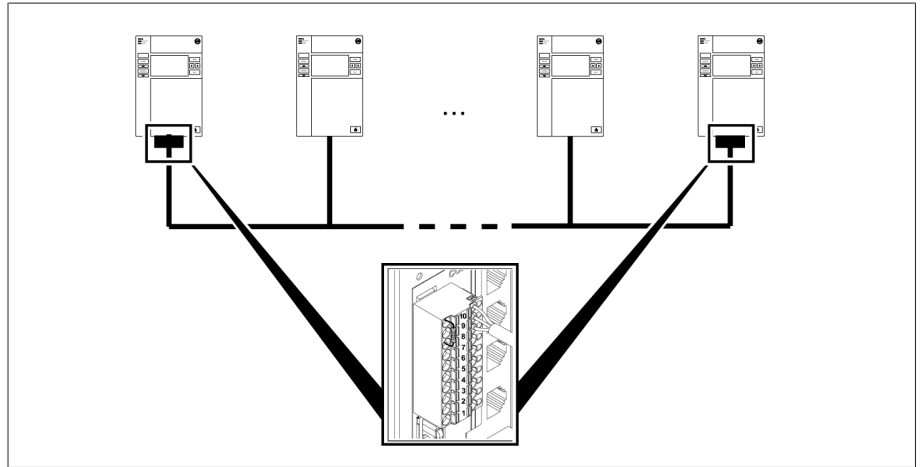


그림 26: CAN 버스의 종단 저항기

> COM-X6 커넥터의 10번, 9번, 8번 핀에 종단 저항기를 장착합니다.

5.4.5 SCADA 연결



TAPCON® 230 Pro 및 AVT형에만 사용할 수 있습니다.

참고 사항

장치 손상!

잘못된 데이터 케이블 사용은 장치에 손상을 줄 수 있습니다.

> 아래의 설명을 준수하는 데이터 케이블만 사용합니다.

사용된 제어 시스템에 따라 장치를 다음 버전 중 하나와 연결해야 합니다.

5.4.5.1 직렬 인터페이스 RS485(COM-X6)

RS485 직렬 인터페이스를 사용하려면 RS485 버스의 양쪽 말단에 120Ω 종단 저항기를 장착해야 합니다.

1. 차폐된 CAN 버스 케이블의 전선을 COM-X6 커넥터의 7번(Data+), 6번(GND) 및 5번(Data-) 핀에 연결합니다.

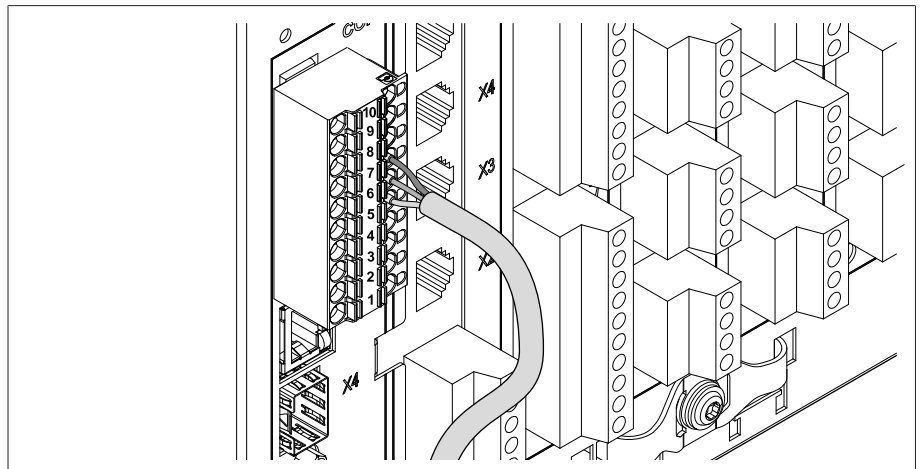


그림 27: 7번, 6번, 5번 핀에 전선 연결

2. 케이블 차폐를 배치하고 제공된 차폐 클램프에 나사로 고정한 후 케이블 타이를 사용하여 변형을 방지합니다.

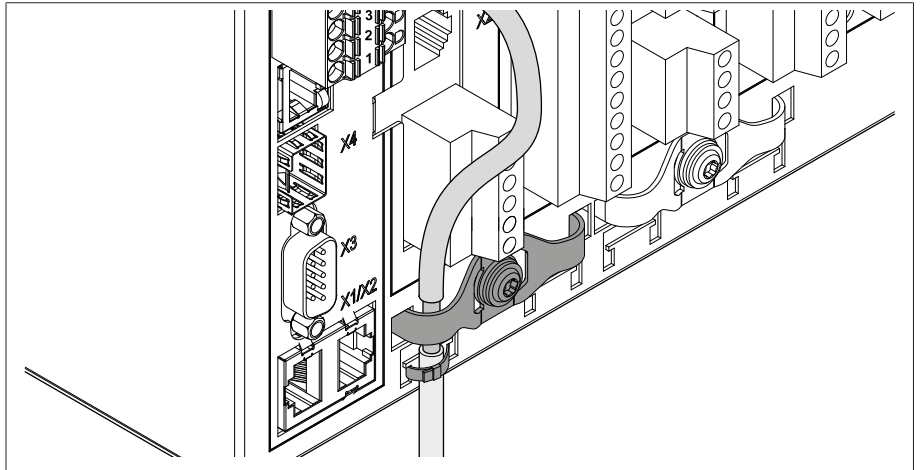


그림 28: 차폐 클램프 및 변형 방지

3. 패치 케이블을 사용하여 COM-X1 RJ45 인터페이스와 CPU-X4 인터페이스를 함께 연결합니다.

5.4.5.2 직렬 RS232(D-SUB 9극) 인터페이스

데이터 케이블

RS232 인터페이스를 통해 장치를 연결하려면 다음과 같은 데이터 케이블을 사용합니다.

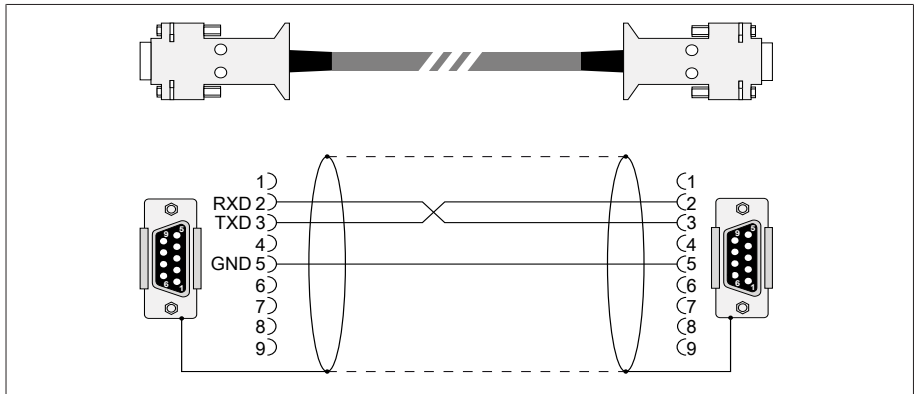


그림 29: RS232 데이터 케이블(9극)

D-SUB 9극 플러그 연결

다음과 같은 특징의 9극 D-SUB 플러그만 사용합니다.

- 플러그 하우징이 금속이거나 금속 도금됨
- 케이블 차폐는 다음 두 가지 상태 중 하나로 플러그에 연결됩니다.
 - 차폐가 견인 완화 장치에 나사로 연결되어 있습니다.
 - 차폐가 플러그 하우징에 납땜되어 있습니다.

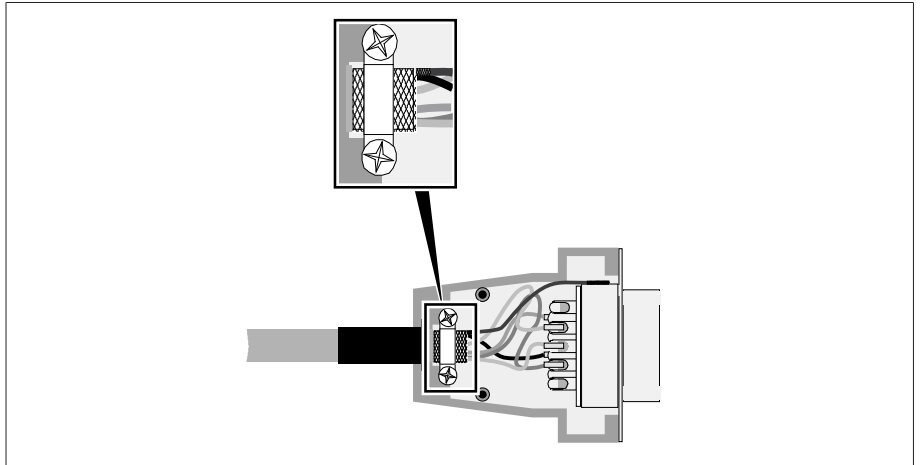


그림 30: 플러그 하우징에 납땀한 차폐 예

연결

1. D-SUB 9극 커넥터를 COM-X3 인터페이스에 연결합니다.
2. 제공된 패치 케이블을 사용하여 COM-X1 RJ45 인터페이스를 CPU-X5 인터페이스에 연결합니다.

5.4.5.3 광섬유 케이블

오류가 없는 데이터 전송을 보장하기 위해 광섬유 케이블 제조사의 정보와 다음 사항을 준수하십시오.

- 반경은 최소 허용 굽힘 반경보다 작지 않아야 합니다(광섬유 케이블을 구부리지 마십시오).
- 광섬유 케이블을 지나치게 잡아 늘이거나 구겨 넣지 말아야 합니다. 허용 부하 값을 준수하십시오.
- 광섬유 케이블을 비틀어서는 안 됩니다.
- 날카로운 모서리는 광섬유 케이블을 배치하는 중에 케이블의 피복을 손상시키거나 나중에 피복에 기계적 부하를 가할 수 있으므로 주의하십시오.
- 배전기 캐비닛 옆에 충분한 예비 케이블을 두십시오. 예비 케이블은 팽팽하게 당길 때 휘거나 비틀어지지 않게 배치하십시오.

광섬유 케이블, 1,310nm 다중 모드

1. SFP 모듈을 COM-X4 인터페이스 **1**에 밀어넣고 걸쇠 **2**를 아래로 접습니다.

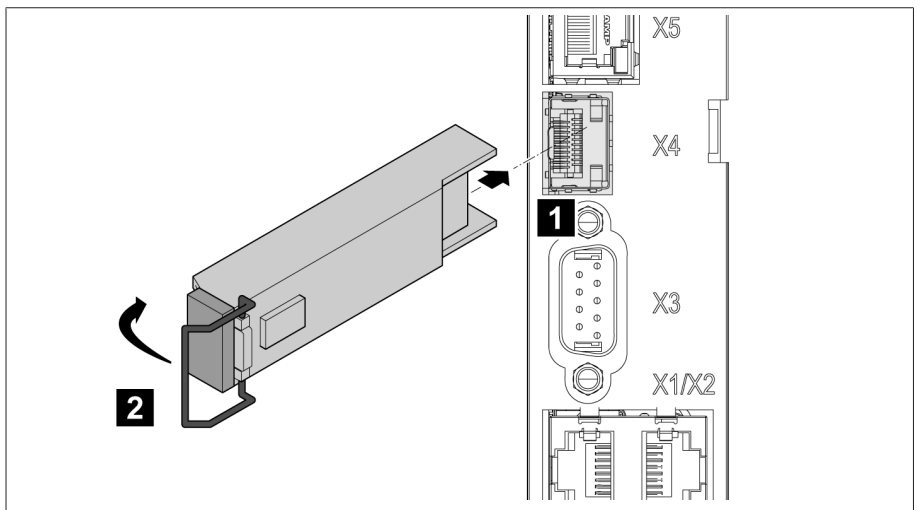


그림 31: SFP 모듈 연결

2. SFP 모듈의 먼지 플러그를 제거합니다.

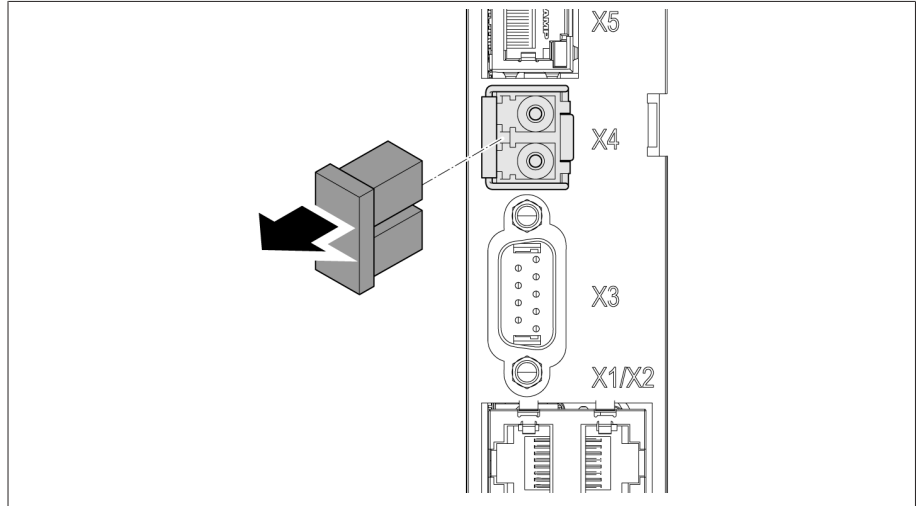


그림 32: 먼지 방지 디스크 제거

3. LC 이중 커넥터가 있는 광섬유 케이블을 SFP 모듈 COM-X4에 삽입합니다.
4. 제공된 패치 케이블을 사용하여 COM-X5를 CPU-X2에 연결합니다.

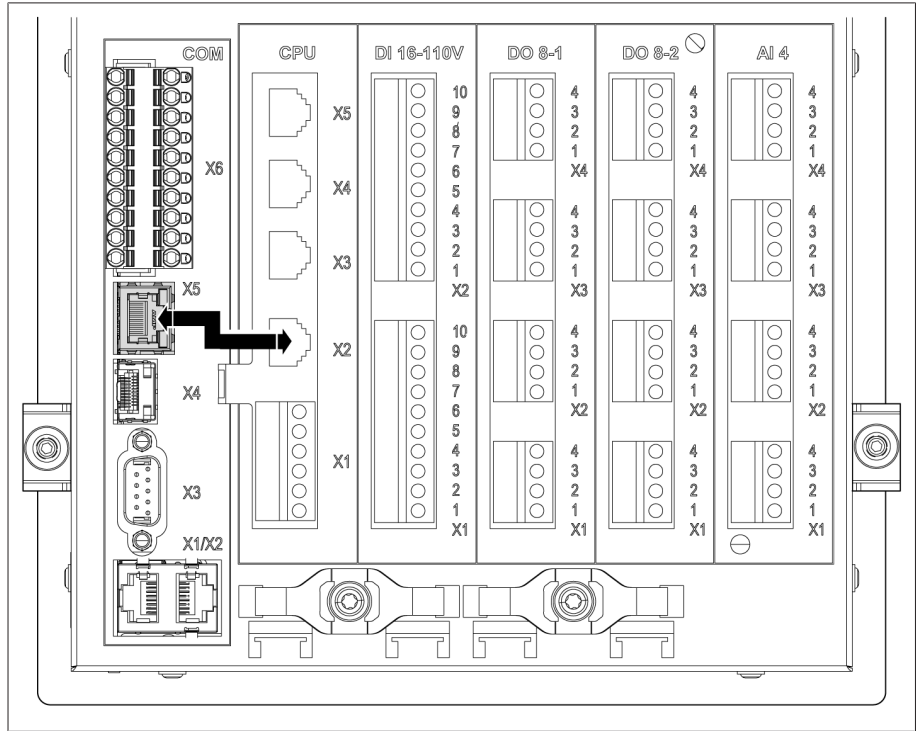


그림 33: CPU-X5와 COM-X2 연결

직렬 광섬유 케이블

직렬 광섬유 케이블을 통해 제어 시스템을 연결하려면 CM-0847 FO 변환기가 필요합니다.

- > 직렬 광섬유 케이블과 변환기를 CPU-X5 인터페이스에 연결합니다.

5.4.5.4 이더넷 인터페이스

- > 이더넷 케이블(RJ45 커넥터)을 COM-X3 인터페이스에 연결합니다.

5.4.6 전압 측정/전류 측정 UI 배선

사용하는 도체 단면에 따라 전압 측정 회로에 퓨즈를 넣어야 합니다. 다음과 같은 유형의 퓨즈를 사용할 수 있습니다.

	소형 차단기	안전 퓨즈
표준	IEC 60947-2	IEC 60269
정격 전압	400V(L-L) 또는 230V(L-N)	
정격 전류	30mA~16A	
특징	B, C, K 또는 Z	빠른 동작, 중간 동작 또는 지연 동작
정격 스위칭 용량	50kA IEC 61010-2-30 CAT II: 10kA에 따른 설치용	

표 4: 허용되는 퓨즈 유형

1. 전압 측정: UI:X7-4(N 도체) 및 UI:X7-3(L 도체) 단자에 전선을 삽입하고 드라이버를 사용하여 고정합니다.

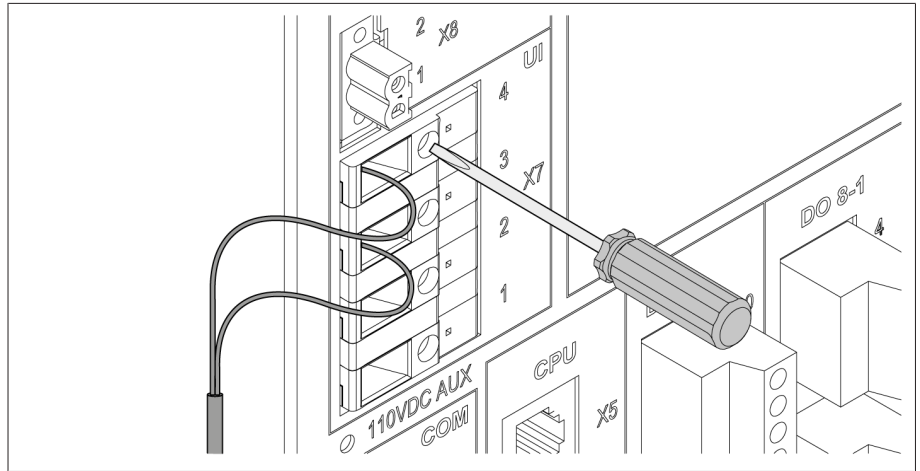


그림 34: UI:X7-4/3

2. 전류 측정: UI:X7-2(l) 및 UI:X7-1(k) 단자에 전선을 삽입하고 드라이버를 사용하여 고정합니다.

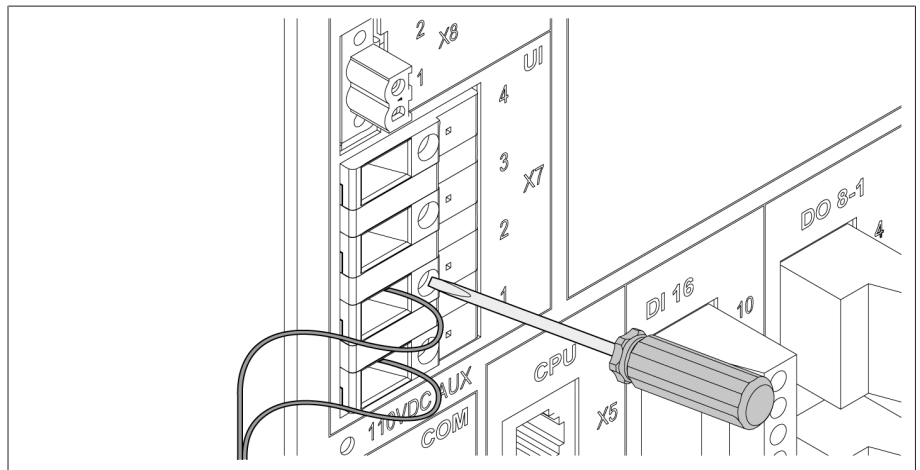


그림 35: UI:X7-2/1

5.4.7 아날로그 입력 AI 배선

참고 사항

장치 및 센서 손상!

부적절하게 연결되고 구성된 아날로그 입력/출력은 장치 및 센서에 손상을 입힐 수 있습니다.

- > 아날로그 센서 연결에 관한 정보를 참고하십시오.
- > 연결된 센서에 따라 아날로그 입력 및 출력을 구성합니다.

다음 유형의 아날로그 센서를 연결할 수 있습니다.

- 0/4~20mA
- 0~10V
- 측정 변환기를 통해 간접적으로 PT100/PT1000(2선, 3선, 4선)

아날로그 신호를 올바르게 기록하려면 접지 바에 차폐 케이블을 배치해야 합니다. 케이블 차폐는 비차폐 케이블이 있는 섹션을 최대한 짧게 유지하기 위해 연결 직전에 제거해야 합니다. 차폐는 차폐 클립을 사용하여 연결해야 합니다.

블록 선도 및 배선 버전

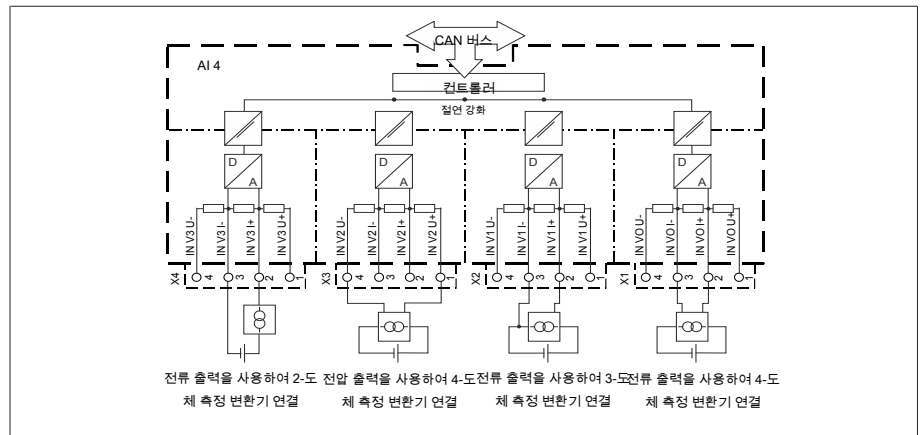


그림 36: 아날로그 입력용 블록 선도

1. 전선을 커넥터에 연결하고 드라이버를 사용하여 고정합니다.
2. 결선도 [▶절 8.14, 페이지 132]에 따라 각 슬롯에 플러그를 삽입하고 제자리에 고정합니다.

5.4.8 DI 16-110V 디지털 입력 배선

장치에 DI 16-110V 연결부가 있는 경우 110V DC의 보조 전압을 공급해야 합니다.

장치 뒷면의 연결부 단자 명칭을 보고 버전을 확인합니다.

1. 결선도 [▶절 8.14, 페이지 132]에 따라 DI 16-110V 플러그의 단자에 전선을 삽입하고 드라이버를 사용하여 고정합니다.
2. 각 슬롯에 커넥터를 연결하고 제자리에 고정합니다.

디지털 입력용 보조 전원

1. 결선도 [▶절 8.14, 페이지 132]에 따라 X8 플러그의 X8:2 및 X8:1 단자에 전선을 삽입하고 드라이버를 사용하여 고정합니다.
2. 각 슬롯에 커넥터를 연결하고 제자리에 고정합니다.

5.4.9 DI 16-220V 디지털 입력 배선

장치에 DI 16-220V 연결부가 있을 경우 다음과 같이 진행합니다.

장치 뒷면의 연결부 단자 명칭을 보고 버전을 확인합니다.

1. 결선도 [▶절 8.14, 페이지 132]에 따라 DI 16-220V 플러그의 단자에 전선을 삽입하고 드라이버를 사용하여 고정합니다.
2. 각 슬롯에 커넥터를 연결하고 제자리에 고정합니다.

5.4.10 디지털 출력 DO 배선

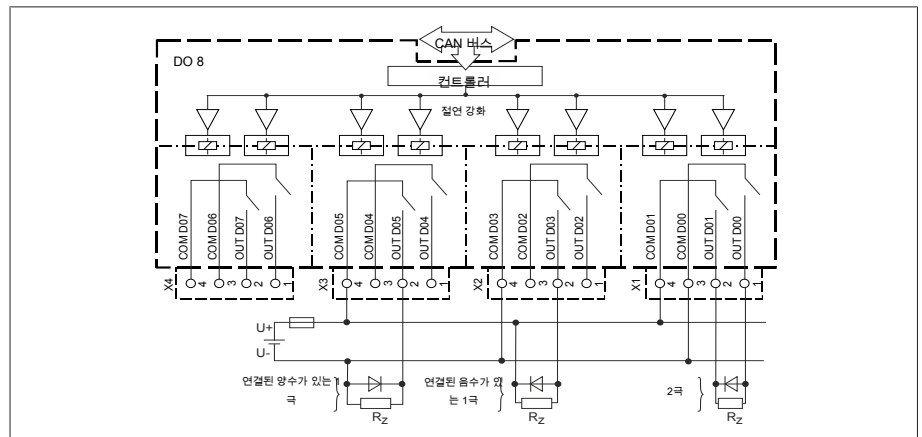


그림 37: 디지털 출력용 블록 선도

1. 결선도에 따라 플러그 단자에 전선을 삽입하고 드라이버를 사용하여 고정합니다.
2. 각 슬롯에 커넥터를 연결하고 제자리에 고정합니다.

5.4.11 저항기 접점 계열 배선

결선도 [▶절 8.14, 페이지 132]에 따라 COM X6 및 AI 4 인터페이스에 저항기 접점 계열을 연결합니다.

5.4.12 전원 공급 장치 및 접지

5.4.12.1 전원 공급 장치 연결

필요 시(서비스, 정비) 장비의 전원을 완전히 차단할 수 있도록 외부 과전류 보호 장치와 모든 극 단로 장치가 있는 회로에만 장치를 연결할 수 있습니다.

적절한 장비로는 IEC 60947-1과 IEC 60947-3을 준수하는 단로 장치(예: 차단기)가 있습니다. 차단기 유형을 선택할 때는 관련 회로의 특성(전압, 최대 전류)을 준수하십시오. 또한 다음 사항을 준수하십시오.

- 운전자가 단로 장치에 접근하기 쉬워야 합니다.
- 단로 장치에는 차단된 장치와 회로를 라벨로 표시해야 합니다.
- 단로 장치는 전력선의 일부가 아니어야 합니다.
- 단로 장치가 주 보호 도체를 가로막지 않도록 하십시오.

- 소형 차단기 전원 공급 회로에는 소형 차단기를 이용하여 퓨즈를 장착해야 합니다. 소형 차단기는 다음 특성을 갖춰야 합니다.
- 정격 전류: 6~10 A
 - 트리거 특징: C, K 또는 Z

도체 단면 전원 공급 회로의 경우 선택한 소형 차단기에 적합한 도체 단면을 사용하되 도체 단면은 1.5 mm² 이상(AWG 15)이어야 합니다.

전원 공급 장치 연결

> 결선도 ▶절 8.14, 페이지 132]에 따라 전원 공급 장치를 연결하고 장치를 접지합니다.

5.4.12.2 접지 연결

1. 너트와 와셔를 접지 나사에서 제거합니다.
2. 접지 케이블과 전원 공급 장치 케이블 접지선을 장치의 접지 나사에 연결한 후 너트와 와셔를 사용하여 이를 고정합니다.

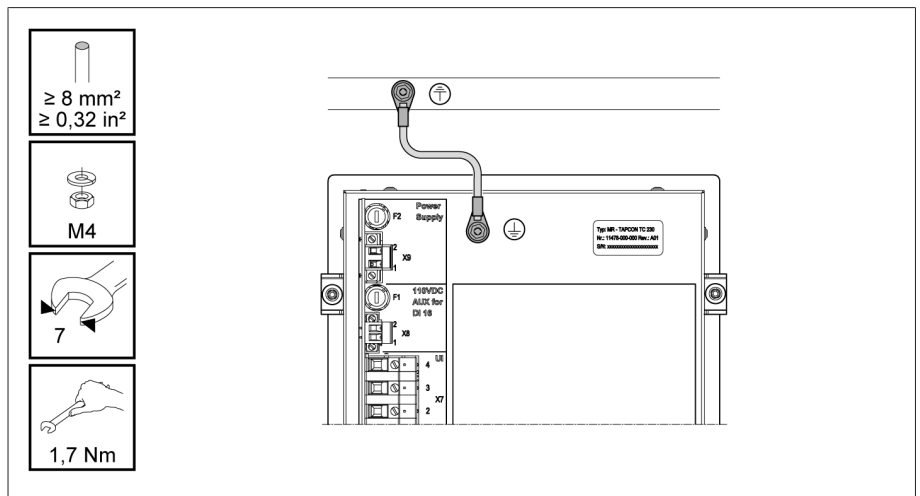


그림 38: 접지 케이블 연결

5.4.12.3 하우징에 장치 접지 연결(선택 사항)

장치를 하우징에 설치한 경우 다음과 같이 장치를 접지하십시오.

✓ 스윙 프레임이 열려 있습니다.

1. 케이블 글랜드를 관통하여 접지 케이블을 배선합니다.
2. 하우징의 접지 나사를 풀고 접지 나사를 하우징의 제공된 중성점에 접지 케이블을 연결합니다.

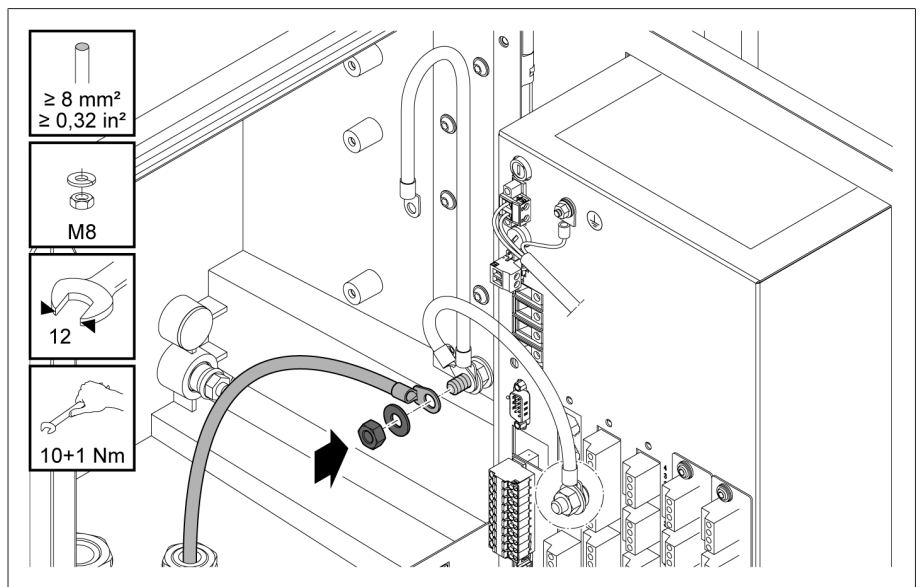


그림 39: 하우징 접지

3. 하우징 접지 케이블을 장치 접지 나사에 연결합니다. 필요 시 접지 케이블 보호 도체를 접지 나사에도 연결합니다.

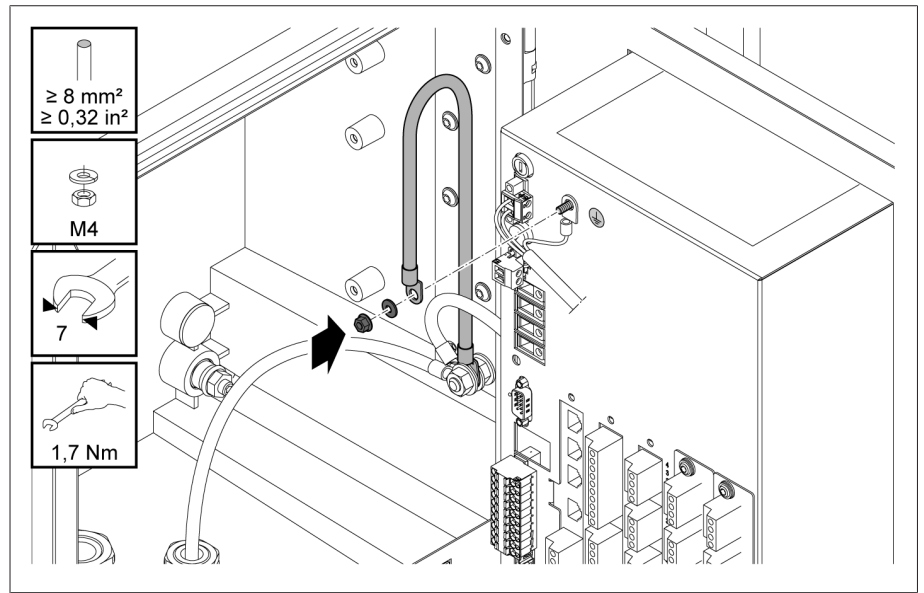


그림 40: 하우징 접지 케이블과 보호 도체를 장치에 연결합니다.

5.5 시험하기

참고 사항

장치와 시스템 주변부의 손상!

장치가 잘못 연결되면 장치와 시스템 주변부가 손상될 수 있습니다.

- > 시운전하기 전에 전체 구성을 확인하십시오.
- > 시운전하기 전에 공급 전압과 측정 전압을 확인하십시오.

- > 장치를 메인에 연결합니다.
 - » 디스플레이에 MR 로고가 표시된 후 작동 화면이 표시됩니다.
 - » 장치 전면 패널의 왼쪽 상단에 있는 «전압 디스플레이» LED가 켜집니다.

6 초기 단계

참고 사항

장치와 시스템 주변부의 손상!
장치가 잘못 연결되면 장치와 시스템 주변부가 손상될 수 있습니다.
> 시운전하기 전에 전체 구성을 확인하십시오.

장치의 전원이 켜지고 시작 화면이 표시되자마자 다음과 같이 설정해야 합니다.

6.1 감시화면 연결 설정

감시화면 연결은 다음과 같이 두 개의 인터페이스를 사용하여 설정할 수 있습니다.

- 전면 인터페이스(로컬 액세스용)
- 선택 사항: 장치 후면의 X3 인터페이스(원격 디스플레이, 제어 센터 등을 통한 액세스용)

시스템 요건

웹 기반 감시화면에 액세스하려면 PC에 HTML5 지원 브라우저가 설치되어 있어야 합니다. 디스플레이는 다음 브라우저에 최적화되어 있습니다.

- Microsoft Edge
- Google Chrome™

전면 인터페이스를 통한 연결 설정

1. 장치 전면의 인터페이스 커버를 제거합니다.
2. 제공된 패치 케이블을 사용하여 COM-X2를 CPU-X3에 연결합니다.

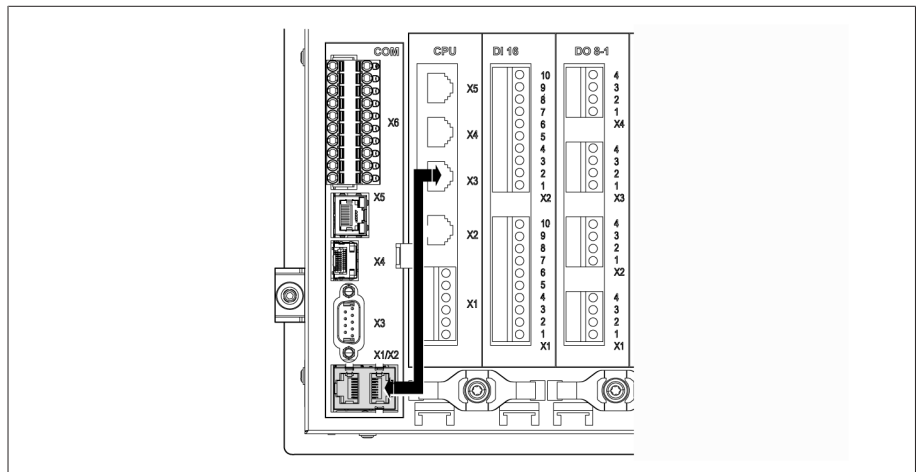


그림 41: 후면의 패치 케이블

3. 이더넷 케이블(RJ45 플러그)을 사용하여 전면 인터페이스를 통해 PC와 장치를 연결합니다.

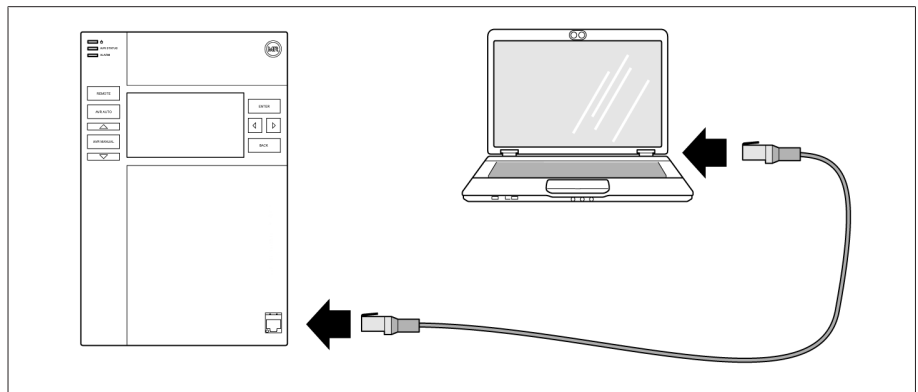


그림 42: 전면 인터페이스를 통한 연결 설정

4. 장치와 동일한 서브넷에서 고유 IP 주소를 PC에 할당합니다(예: 192.168.165.100).
5. PC 브라우저에 감시화면의 IP 주소 `http://192.168.165.1`을 입력하거나 SSL 암호화가 활성화된 경우 `https://192.168.165.1`을 입력합니다.
 » 감시화면에 액세스됩니다.


후면 CPU-X3 인터페이스를 통한 연결 설정

1. 사전 조립된 패치 케이블을 사용하여 후면 CPU-X3 인터페이스를 통해 PC와 장치를 연결합니다.
2. 장치의 IP 주소를 표시하려면 장치의 **통신**으로 이동합니다.
3. 장치와 동일한 서브넷에서 고유 IP 주소를 PC에 할당합니다(예: 192.0.1.100).
4. 감시화면의 IP 주소(예: `http://192.0.1.230`, SSL 암호화가 활성화된 경우 `https://192.0.1.230` 입력)를 PC 브라우저에 입력합니다.
 » 감시화면에 액세스됩니다.

6.2 언어 설정

영어	이탈리아어
독일어	포르투갈어
프랑스어	러시아어
스페인어	중국어
한국어	폴란드어

표 5: 사용 가능한 표시 언어

1. 상태 표시줄에서  EN 버튼을 누릅니다.
2. 목록 필드에서 원하는 언어를 선택합니다.
3. 확인 버튼을 눌러 파라미터를 사용합니다.
 » "장치 재시작" 대화상자가 표시됩니다.
4. 변경된 언어 설정을 적용하려면 장치를 재시작합니다.

6.3 사용 설명서 다운로드

장치 시운전 및 파라미터 설정을 시작하려면 장치에서 사용 설명서를 다운로드합니다.

- > 상태 표시줄에서  아이콘을 선택합니다.
- » 사용 설명서가 다운로드됩니다.

MR 고객 포털과 당사 웹사이트 www.reinhausen.com에서도 문서를 다운로드할 수 있습니다.

7 고장 제거

7.1 일반 고장

특징/세부 사항	원인	해결 방법
작동하지 않음 - «전력 공급» LED가 켜지지 않습니다.	전원이 없습니다.	전원 공급을 확인하십시오.
	퓨즈가 트립되었음	Maschinenfabrik Reinhausen GmbH에 문의하십시오.
작동하지 않음 - «AVR 상태» LED가 켜지지 않습니다.	구성 오류	Maschinenfabrik Reinhausen GmbH에 문의하십시오.
계전기 채터링	높은 EMC 부하	차폐된 케이블이나 외부 필터를 사용하십시오.
	접지 불량	기능 접지를 확인하십시오.

표 6: 일반 고장

7.2 사용자와 장비간 인터페이스

특징/세부 사항	원인	해결 방법
디스플레이 - 디스플레이가 없음.	전원 공급이 중단되었습니다.	전원 공급을 확인하십시오.
	퓨즈 고장.	Maschinenfabrik Reinhausen에 문의하십시오.
감시화면과 연결할 수 없음	연결 케이블 결함	연결 케이블을 확인하십시오.
	SSL 암호화 활성화	브라우저에서 SSL 인증서를 확인하십시오.
		https://를 사용하여 IP 주소를 불러오십시오.
		SSL 암호화를 비활성화하십시오.
PC가 감시화면과 동일한 서브넷에 있지 않음	장치와 PC의 IP 주소 설정을 확인하고 필요한 경우 수정하십시오.	
웹 브라우저에서 감시화면이 잘못 표시됨.	소프트웨어를 업데이트한 후 웹 브라우저를 사용하여 감시화면에 액세스했습니다.	웹 브라우저의 캐시를 삭제하십시오.

표 7: 사용자와 장비간 인터페이스

7.3 기타 고장

문제를 직접 해결할 수 없는 경우 Maschinenfabrik Reinhausen에 문의하십시오. 다음과 같은 다음 데이터를 준비해 주십시오.

- 일련 번호
- 명판
- 소프트웨어 버전

다음 질문에 답변해 주시기 바랍니다.

- 소프트웨어가 업데이트되었습니까?
- 이전에도 이 장치에 문제가 있었습니까?
- 이전에 이 문제에 대해 Maschinenfabrik Reinhausen에게 문의하신 적이 있습니까? 이전에 문의한 경우 누구에게 문의하셨습니까?

기술 서비스

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

기술 서비스

Postfach 12 03 60

93025 Regensburg

Germany

전화: +49 94140 90-0

이메일: service@reinhausen.com

홈페이지: www.reinhausen.com

고객 포털 <https://portal.reinhausen.com>에서 제품에 대해 사용 가능한 서비스의 개요를 확인할 수 있습니다.

8 기술 데이터

8.1 디스플레이 요소

디스플레이	5인치 TFT 컬러 디스플레이
LED	구동 표시와 메시지를 위한 LED 3개 - 전력, AVR 상태, 경보 - 올림, 내림, 자동, 수동, 원격

8.2 재료

TAPCON® 230	
전면	알루미늄, 플라스틱
트레이/후면	스테인리스강
하우징(선택 사항)	플라스틱

8.3 치수

TAPCON® 230 너비 x 높이 x 세로	218 mm x 324 mm x 130 mm(8.58 인치 x 12.76 인치 x 5.12 인치)(연결 커넥터 제외) 연결 커넥터 20 mm(0.79 인치)
하우징(선택 사항) 장착 TAPCON® 230 너비 x 높이 x 세로	전체: 500 mm x 500 mm x 300 mm(19.69 인치 x 19.69 인치 x 11.81 인치) 벽면 설치용 브래킷 포함 높이: 521.3 mm(20.52 인치)

8.4 전원 공급 장치

허용 전압 범위	85~265V AC/V DC U_N : 100~240V AC U_N : 100~240V DC
최대 공칭 소비 전력	25W
허용 주파수 범위	50/60Hz
과전압 범주	OC III
전압 서지 시험	5kV, 1.2μs/50μs(IEC 60255-27)
내부 퓨즈	250V AC, 1.25A, 5 x 20mm, T 특성(느린 동작), 차단 용량 H(최소 1,500A), 작동 온도 -30°C~+100°C

표 8: 전원 공급 장치

인터페이스	핀	설명
	2	L
	1	N

표 9: 연결 X9

디지털 입력용 보조 전원 AUX DC DI 110V DC

보조 전원은 최대 16개의 부동 접점을 획득하는 데만 사용됩니다.

출력 전압	$U_N: 110V DC \pm 2\%$ (단락 방지)
최대 출력 전력	5W
과전압 범주	OC III
전압 서지 시험	5kV, 1.2 μ s/50 μ s(IEC 60255-27)
퓨즈	250V AC, 0.08A, 5 x 20mm, TT 특성(매우 느린 동작), 차단 용량 L(최소 35A), 작동 온도 -30°C~+85°C

표 10: 보조 전원


인터페이스	핀	설명
	2	L
	1	N

표 11: 연결 X8

8.5 전압 측정과 전류 측정

전압 측정 TAPCON® 230 basic/pro/expert

측정 범위	20~197V AC
공칭 전압 U_N	100V AC
정확도	$< \pm 0.3\% \times U_N$ (작동 온도 범위 내)
측정 카테고리(IEC 61010-2-30)	고도 3,000m의 CAT III
연속 과전압	550V AC
전압 서지 시험	5kV, 1.2 μ s/50 μ s(IEC 60255-27)

전압 측정 TAPCON® 230 AVT

측정 범위(전환 가능)	132~280V AC	228~510V AC
공칭 전압 U_N	230V AC	400V AC
정확도	$< \pm 0.3\% \times U_N$ (작동 온도 범위 내)	

측정 카테고리(IEC 61010-2-30)	고도 2,000m의 CAT III 고도 3,000m의 CAT II
연속 과전압	550V AC
전압 서지 시험	5kV, 1.2μs/50μs(IEC 60255-27)

전류 측정

주파수	45~65Hz
공칭 전류 I_N	1A 또는 5A(전환 가능)
정확도	< $\pm 0.5\% \times I_N$ (작동 온도 범위 내)
부하 저항	< 0.1VA
과부하 용량 연속	12.5A
과부하 용량 단기	500A/1s
전압 서지 시험	5kV, 1.2μs/50μs(IEC 60255-27)

인터페이스	핀	설명
	4	N VT(U_N : 100/230/400V AC)
	3	L VT
	2	I CT
	1	k CT

표 12: 연결 UI:X7

8.6 CPU(중앙 처리 장치)

프로세서	ARM Cortex A9 프로세서 800MHz
RAM	512MB
NVRAM(배터리 백업 기능이 있는 SRAM)	256KB
애플리케이션 메모리	2GB
디지털 계전기 출력	2, 직류 전기에 의해 절연됨
공칭 전압	DC 24/48/60V
최대 연속 전류	1A(음 부하)
최대 스위칭 용량	30W
정격 충격 전압	2.0kV

위치독/오류 계전기의 반응 동작:

	오류 계전기	위치독 계전기
전원 끄	OFF	OFF
시작	ON	OFF
준비(대기 중인 오류 없음)	OFF	ON
준비(대기 중 오류)	ON	ON

ON: 계전기에 전원이 연결됨

OFF: 계전기의 전원이 차단됨

인터페이스

인터페이스	핀	설명
	6	ER_NO
	5	ER_NC
	4	ER_COM
	3	WD_NO
	2	WD_NC
	1	WD_COM

표 13: 플러그 단자 CPU:X1

인터페이스 X2, X3	핀	설명
	8	NC
	7	NC
	6	RXD-
	5	NC
	4	NC
	3	RXD+
	2	TXD-
	1	TXD+

표 14: 이더넷 인터페이스 CPU:X2/X3

인터페이스 X4	핀	설명
	8	NC
	7	NC
	6	GND
	5	NC
	4	NC
	3	NC
	2	TXD+/RXD+
	1	TXD-/RXD-

표 15: 직렬 인터페이스 RS485 CPU:X4

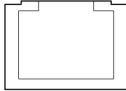
인터페이스 X5	핀	설명
	8	DTR (O)
	7	DCD (I)
	6	GND
	5	RXD (I)
	4	TXD (O)
	3	VCC/OUT 5V/12V
	2	RTS (O)
	1	CTS (I)

표 16: 직렬 인터페이스 RS232 CPU:X5

8.7 디지털 입력

	DI 16-110V	DI 16-220V TAPCON® 230 Basic, Pro 및 Expert형에만 사용할 수 있습 니다.
입력(플러그 기반 전기 절연)	2 x 8	
정격 전압	110 VDC	220 V DC
최대 작동 전압	143 V DC	253 V DC 253 VAC
Logical 0	≤ 55V DC	≤ 110 V
Logical 1	≥ 82.5 V DC	≥ 165 V
입력 전류	0.9 mA	0.6 mA
동시율 (주변 온도 65°C)	최대 13개의 입력	

표 17: DI 16-110V 및 DI 16-220V 기술 데이터

인터페이스	핀	설명
	10	공통 참조(공통)
	9	공통 참조(공통)
	8	입력 7
	7	입력 6
	6	입력 5
	5	입력 4
	4	입력 3
	3	입력 2
	2	입력 1
	1	입력 0

표 18: 커넥터 X1(그룹 0)

인터페이스	핀	설명
	10	공통 참조(공통)
	9	공통 참조(공통)
	8	입력 17
	7	입력 16
	6	입력 15
	5	입력 14
	4	입력 13
	3	입력 12
	2	입력 11
	1	입력 10

표 19: 커넥터 X2(그룹 1)

8.8 디지털 출력

DO 8	
출력(플러그 기반 전기 격리)	계전기 8개 모듈당 그룹 4개
스위칭 전압	DC: 24V, 48V, 60V, 110V, 220V AC: 110V, 230V
접점 부하 용량	최소: 5V DC, 10mA 최대 DC: 도면 참조 최대 AC: 250V, 3A(활성 출력 8개) 또는 5A(활성 출력 4개)

표 20: DO 8 어셈블리 기술 데이터

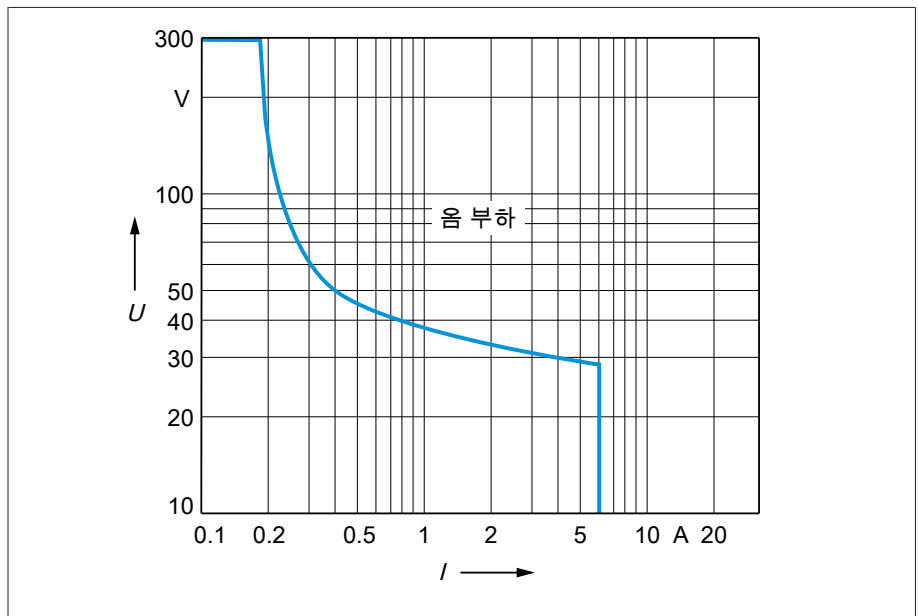


그림 43: 저항성 부하가 있는 디지털 출력의 접점 부하 용량

주의



감전!

DO 어셈블리 출력에는 플러그 기반의 전기 절연 기능이 있습니다. 전압 범위(예: 극저전압과 저전압)를 혼합하여 사용하거나 플러그 내에서 다양한 위상을 사용하면 감전에 대한 보호가 저하될 수 있습니다.

- > 플러그 내에서 동일한 전압 범위를 사용하십시오.
- > 플러그 내에서 동일한 위상을 사용하십시오.

인터페이스	핀	설명
	4	공통 참조(공통) 출력 1
	3	공통 참조(공통) 출력 0
	2	출력 1
	1	출력 0

표 21: 커넥터 X1(그룹 0)

인터페이스	핀	설명
	4	공통 참조(공통) 출력 3
	3	공통 참조(공통) 출력 2
	2	출력 3
	1	출력 2

표 22: 커넥터 X2(그룹 1)

인터페이스	핀	설명
	4	공통 참조(공통) 출력 5
	3	공통 참조(공통) 출력 4
	2	출력 5
	1	출력 4

표 23: 커넥터 X3(그룹 2)

인터페이스	핀	설명
	4	공통 참조(공통) 출력 7
	3	공통 참조(공통) 출력 6
	2	출력 7
	1	출력 6

표 24: 커넥터 X4(그룹 3)

8.9 아날로그 입력

AI 4	
입력(전기적으로 절연됨)	4 x 1
측정 범위	0~20 mA, 과전류 약 20% 0~10 V, 과전압 약 30%
정확도	25 °C에서 0.15% 전류 0~50 °C에서 0.2% -20~70 °C에서 0.3% -40~70°C에서 0.4% 전압 0~50 °C에서 0.4% -20~70 °C에서 0.5% -40~+70°C에서 0.6%
입력 임피던스	0~20 mA에서 52 Ω 0~10 V에서 20.5 kΩ

표 25: AI 4 어셈블리 기술 데이터

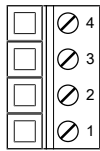
인터페이스	핀	설명
	4	V0 U- 전압 입력
	3	V0 I- 전류 입력
	2	V0 I+ 전류 출력
	1	V0 U+ 전압 출력

표 26: 커넥터 X1(그룹 0)

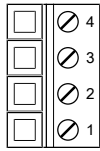
인터페이스	핀	설명
	4	V1 U- 전압 입력
	3	V1 I- 전류 입력
	2	V1 I+ 전류 출력
	1	V1 U+ 전압 출력

표 27: 커넥터 X2(그룹 1)

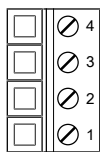
인터페이스	핀	설명
	4	V2 U- 전압 입력
	3	V2 I- 전류 입력
	2	V2 I+ 전류 출력
	1	V2 U+ 전압 출력

표 28: 커넥터 X3(그룹 2)

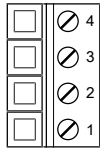
인터페이스	핀	설명
	4	V3 U- 전압 입력
	3	V3 I- 전류 입력
	2	V3 I+ 전류 출력
	1	V3 U+ 전압 출력

표 29: 커넥터 X4(그룹 3)

8.10 통신 인터페이스

설명	인터페이스 및 매체 변환용 어셈블리
인터페이스	1x RS232/RS485(RJ45): COM X1 2x 이더넷(RJ45): COM X2, COM X5 1x RS232(D-SUB): COM X3 1x 이중 LC(SFP): COM X4 1x 플러그 단자 10핀: COM X6
COM X1 TAPCON® 230 Pro, Expert 및 AVT형에만 사용할 수 있습니다.	COM X6 인터페이스를 중앙 처리 장치(CPU)에 연결하는 내부 시스템 인터페이스
COM X2	전면부 인터페이스를 중앙 처리 장치(CPU)에 연결하는 내부 시스템 인터페이스
COM X3 TAPCON® 230 Pro 및 AVT형에만 사용할 수 있습니다.	직렬 SCADA 인터페이스 RS232 - 9핀 D-SUB 커넥터
COM X4 TAPCON® 230 Pro 및 AVT형에만 사용할 수 있습니다.	이더넷(RJ45)을 SCADA용 광섬유 케이블로 변환하는 SFP 모듈 - 최대 2000m - 100Mbps - 발광 다이오드: 클래스 1 - 파장 길이: 1310nm - 최대 광출력 <1mW(IEC 60825-1:2014 준수)
COM X5 TAPCON® 230 Pro 및 AVT형에만 사용할 수 있습니다.	SCADA용 이더넷 연결
COM-X6 TAPCON® 230 Pro, Expert 및 AVT형에만 사용할 수 있습니다.	10핀 플러그 단자 - 저항기 접점 계열을 통한 탭 위치 포착 - CAN 버스 - 직렬 SCADA 인터페이스 RS485 - 전기적으로 절연됨

인터페이스	핀	설명
	1	CTS(I)(RS232), TXD-/RXD-(RS485)
	2	RTS(O)(RS232), TXD+/RXD+(RS485)
	3	VCC/OUT 5V/12V(RS232)
	4	TXD(O)(RS232)
	5	RXD(I)(RS232)
	6	GND
	7	DCD(I)(RS232)
	8	DTR(O)(RS232)

표 30: COM X1(RS232/RS485)

인터페이스	핀	설명
	1	TxD+
	2	TxD-
	3	RxD+
	4	NC
	5	NC
	6	RxD-
	7	NC
	8	NC

표 31: COM X2, COM X5(RJ45)

인터페이스	핀	설명
	2	RxD
	3	TxD
	5	GND

표 32: COM X3(RS232)

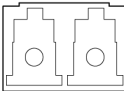
인터페이스	설명
	유리 섬유 50/125 및 62.5/125 다중 모드

표 33: COM X4(이중 LC SFP)

인터페이스	핀	설명
	1	GND(저항기 접점 계열)
	2	I 출력(저항기 접점 계열)
	3	U+ 입력(저항기 접점 계열)
	4	U- 입력(저항기 접점 계열)
	5	Data-(RS485)
	6	GND(RS485)
	7	Data+(RS485)
	8	CAN L(CAN 버스)
	9	CAN GND(CAN 버스)
	10	CAN H(CAN 버스)

표 34: COM X6

8.11 탭 위치 포착/저항기 접점 계열

전기 절연	전압 전력 주파수 내전압 시험: 500V _{eff} 50Hz, 1분
탭 위치 포착	탭 위치 35개, 2,000ohms

8.12 주변 조건

작동 온도	-25~+70 °C
보관 온도	-30~+85 °C(배터리 포함)
상대 습도	5~95%, 비응축
오염도	2
보호 등급	I
보호 등급	전면: IP54 후면: IP20 하우징(선택 사항) 사용: IP56
최대 설치 고도	해발 고도 3000 m
기타 장치/제어 캐비닛과의 최소 간격	위/아래: 88.9 mm(3.5 인치, 2 RU와 동일), 뒤 30 mm(1.2 인치)

표 35: 허용 주변 조건

8.13 표준 및 지침

전자기 적합성	IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, IEC 61000-6-5 EN 60255-26 KN 61000-6-2, KN 61000-6-4 FCC 47 CFR 파트 15 B ICES-003
전기 안전	IEC 61010-1 IEC 61010-2-201 IEC 61010-2-030 EN 61010-1 UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2 61010-1번
측정 계전기와 보호 장치	IEC 60255-1:2009 6.10.1, 6.10.2 및 6.10.4절 IEC 60255-27:2013 10.6.4.2, 10.6.4.3, 10.6.4.4 및 10.6.5.3절
기후 주변 조건	IEC 60068-2-1(-25°C, 96시간) 저온 IEC 60068-2-2(+70°C, 96시간) 건열 IEC 60068-2-78(+40°C/93% rH, 96시간) 습열, 일정 IEC 60068-2-30(+55°C, 6 주기 12 + 12시간) 습열, 주기적
보호 등급 시험	IEC 60529
환경 내구성 시험	IEC 60255-21-1 진동 클래스 1(3주기, 0.5g 가 속, 1옥타브/분 또는 60주기, 1.0g 가속, 1옥타 브/분) IEC 60255-21-2 충격 클래스 1(기간 11ms, 5g 또는 15g 가속, 축 개수 3개) IEC 60255-21-3 지진 클래스 1(주파수 1-35Hz, 3.5mm/1g 수평 가속, 1.5mm/0.5g 수 직 가속, 1옥타브/분, 기간 10분/축) IEC 60068-2-6 진동, 정현파 IEC 60068-2-27 충격

표 36: 표준 및 지침

8.14 결선도

또한 다음을 참조하십시오

- TAPCON® 230 Basic (DI 16-110 V) [▶ 133]
- TAPCON® 230 Basic (DI 16-220 V) [▶ 135]
- TAPCON® 230 Pro (DI 16-110 V) [▶ 137]
- TAPCON® 230 Pro (DI 16-220 V) [▶ 140]
- TAPCON® 230 Expert (DI 16-110 V) [▶ 143]
- TAPCON® 230 Expert (DI 16-220 V) [▶ 146]
- TAPCON® 230 AVT [▶ 149]

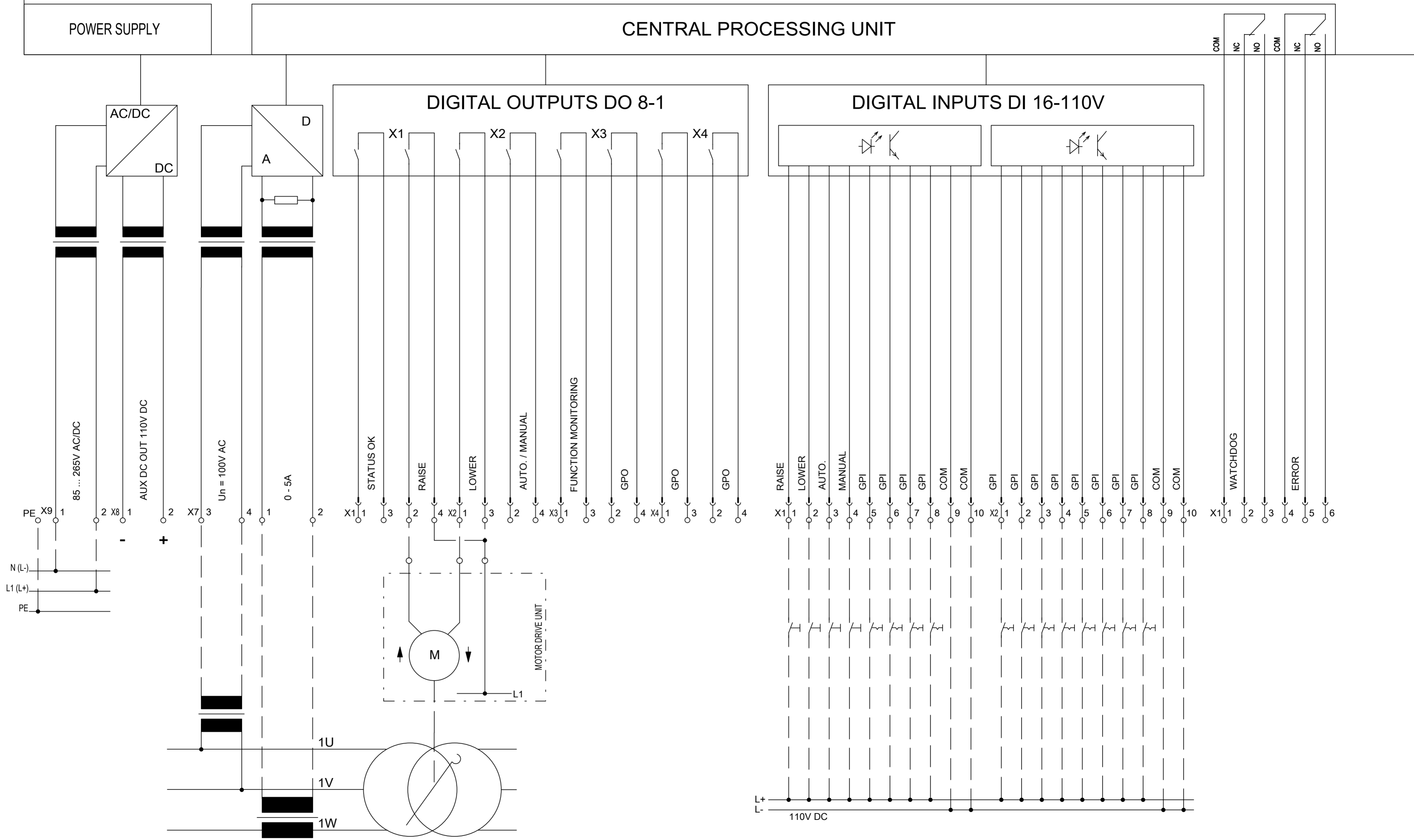
TAPCON® 230 - BASIC

POWER SUPPLY

CENTRAL PROCESSING UNIT

DIGITAL OUTPUTS DO 8-1

DIGITAL INPUTS DI 16-110V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

03	X7,X1 connection	29.09.21	LAINER	DATE	22.01.2021
02	DEL BCD	16.09.21	BECK	EXEC.	BECK
01	BCD signals	28.06.21	M Kahn	VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY
--------	------	---------



TAPCON® 230 BASIC

LANGUAGE:
EN

PROJECT:
7870250_03

=	
+	
SHEET 1	
2 SH.	

CUSTOMER

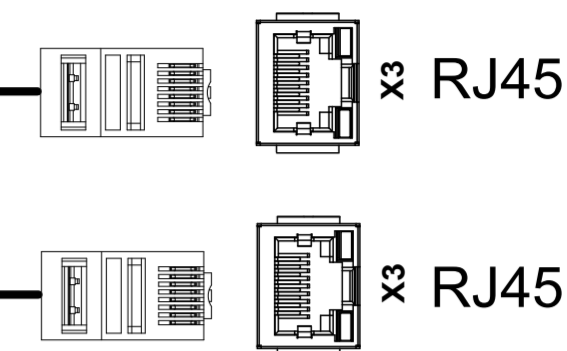
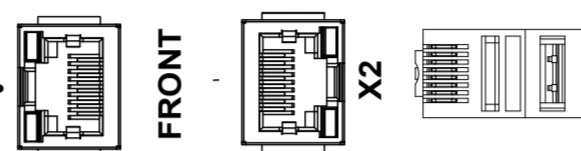
COM

CPU

VISU / SERVICE

RJ45

RJ45



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

03	X7,X1 connection	29.09.21	LAINER	DATE	22.01.2021
02	DEL BCD	16.09.21	BECK	EXEC.	BECK
01	BCD signals	28.06.21	M Kahn	VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY
--------	------	---------



TAPCON® 230 BASIC

LANGUAGE:
EN

PROJECT:
7870250_03

=
+
SHEET 2
2 SH

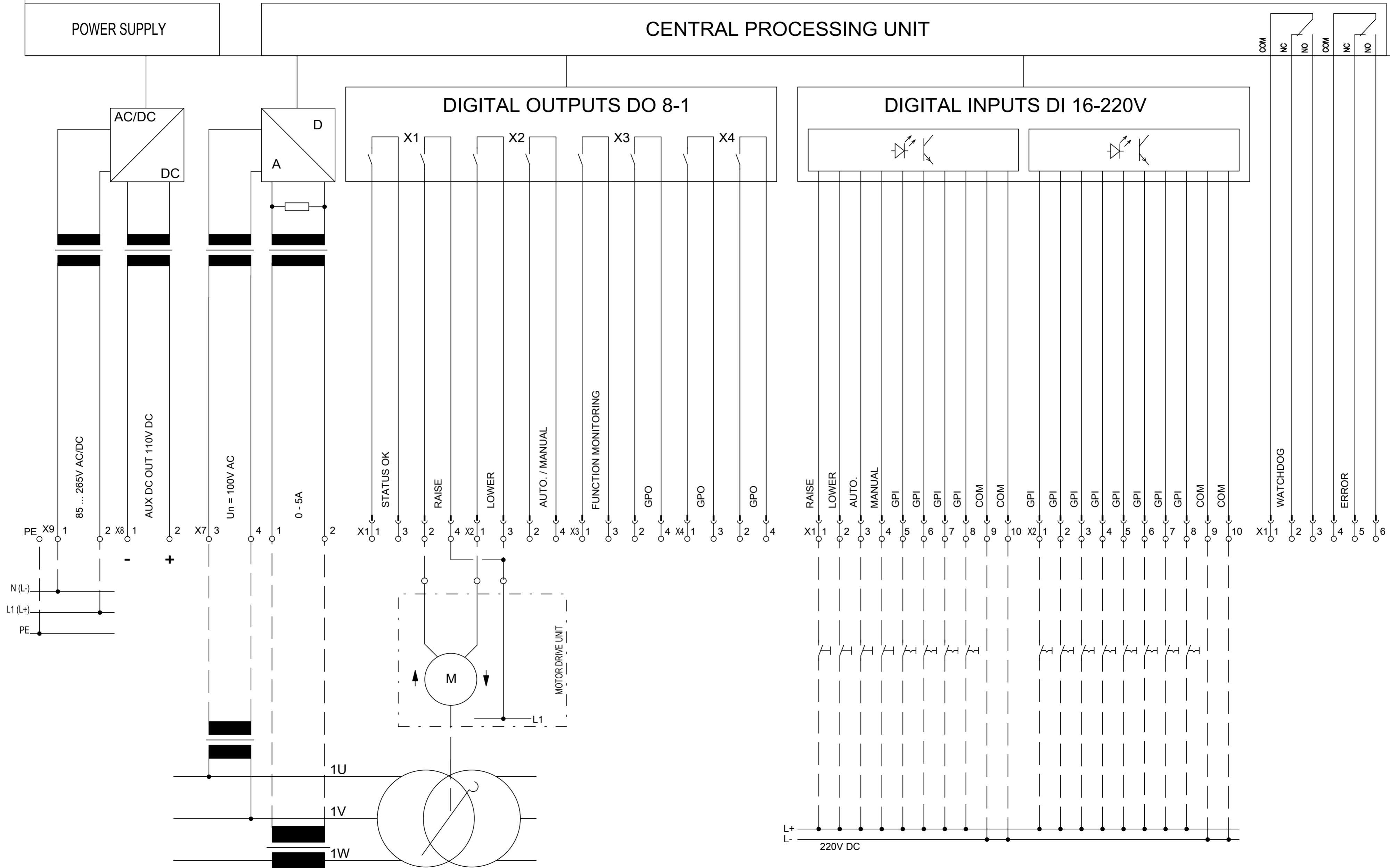
TAPCON® 230 - BASIC

POWER SUPPLY

CENTRAL PROCESSING UNIT

DIGITAL OUTPUTS DO 8-1

DIGITAL INPUTS DI 16-220V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

DATE	06.09.2022						
EXEC.	BECK						
VERIFIED	AP						
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 BASIC

LANGUAGE:
EN

PROJECT:

9008266_00

=	
+	
SHEET	1
	2 SH.

CUSTOMER

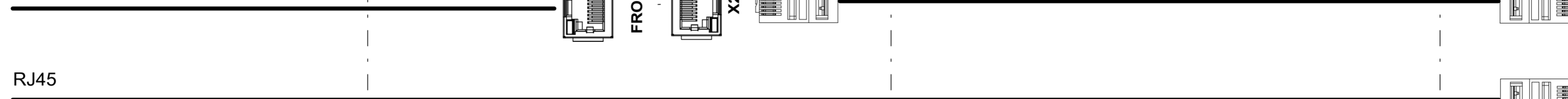
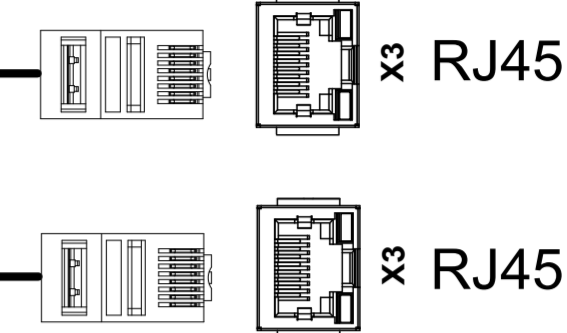
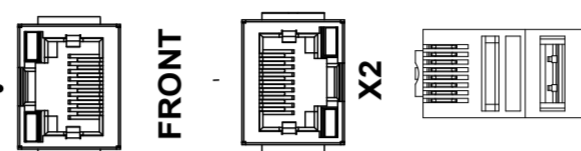
COM

CPU

VISU / SERVICE

RJ45

RJ45



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

				DATE	06.09.2022		
				EXEC.	BECK		
				VERIFIED	AP		
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 BASIC

LANGUAGE:
EN

PROJECT:
9008266_00

=
+
SHEET 2
2 SH.

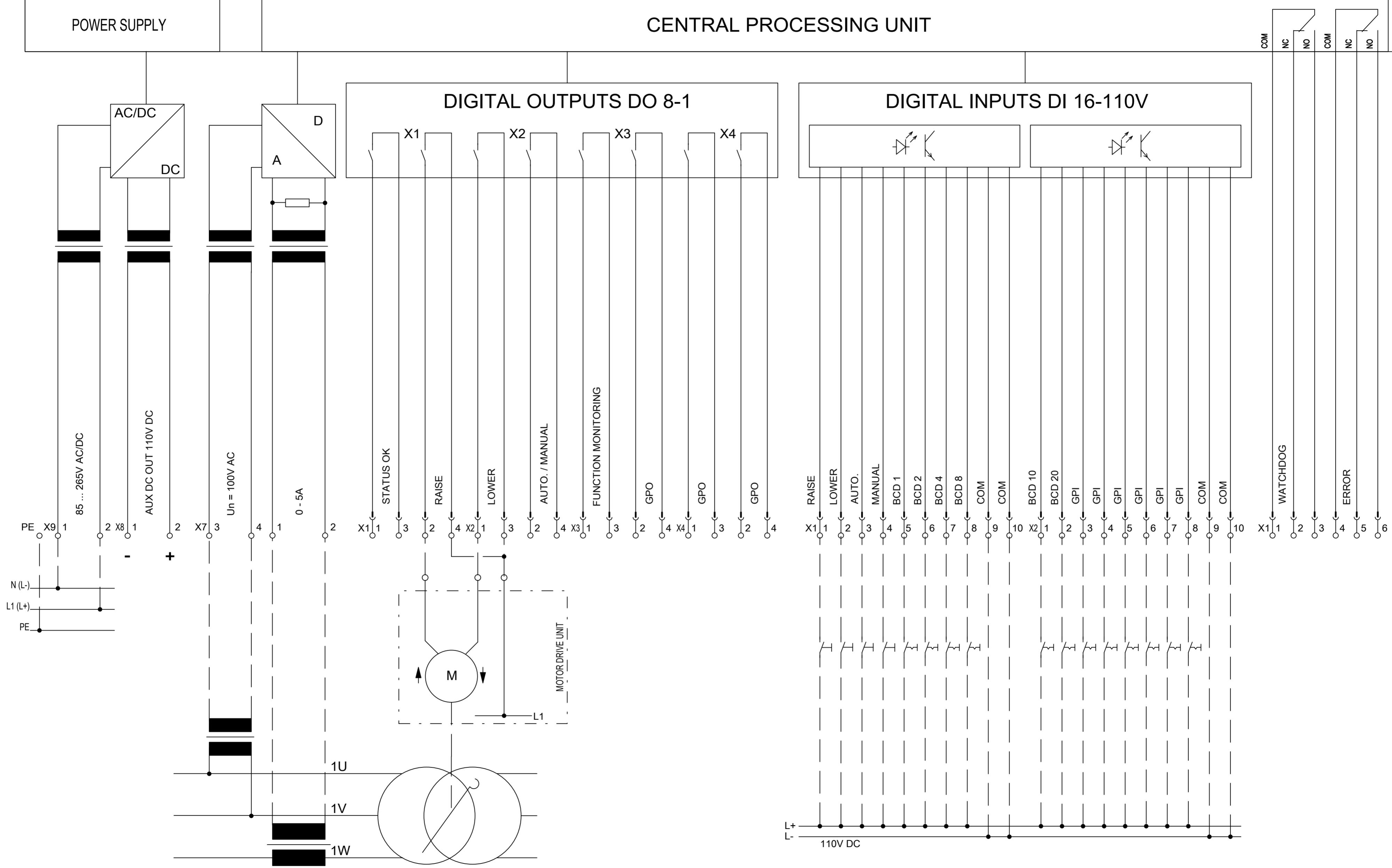
TAPCON® 230 - PRO

POWER SUPPLY

CENTRAL PROCESSING UNIT

DIGITAL OUTPUTS DO 8-1

DIGITAL INPUTS DI 16-110V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7, X1 connection	29.09.21	Lainer	DATE	22.01.2021
01	BCD signals	29.06.21	M Kahn	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY
--------	------	---------



TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
EN

PROJECT:
7870264_02

=	
+	
	SHEET 1
	3 SH.

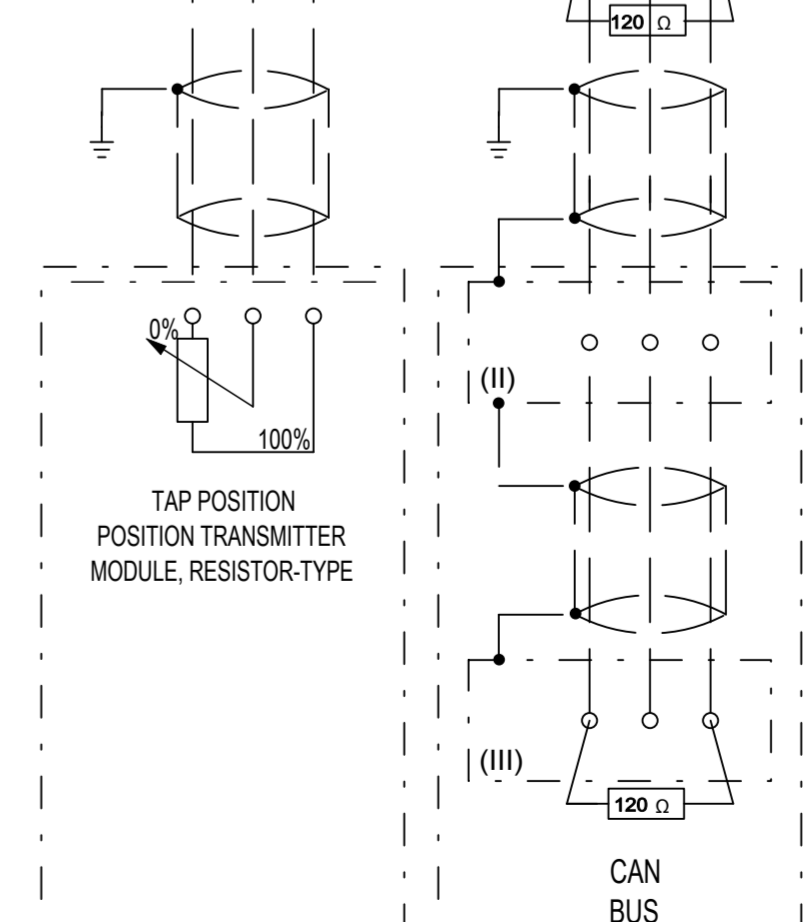
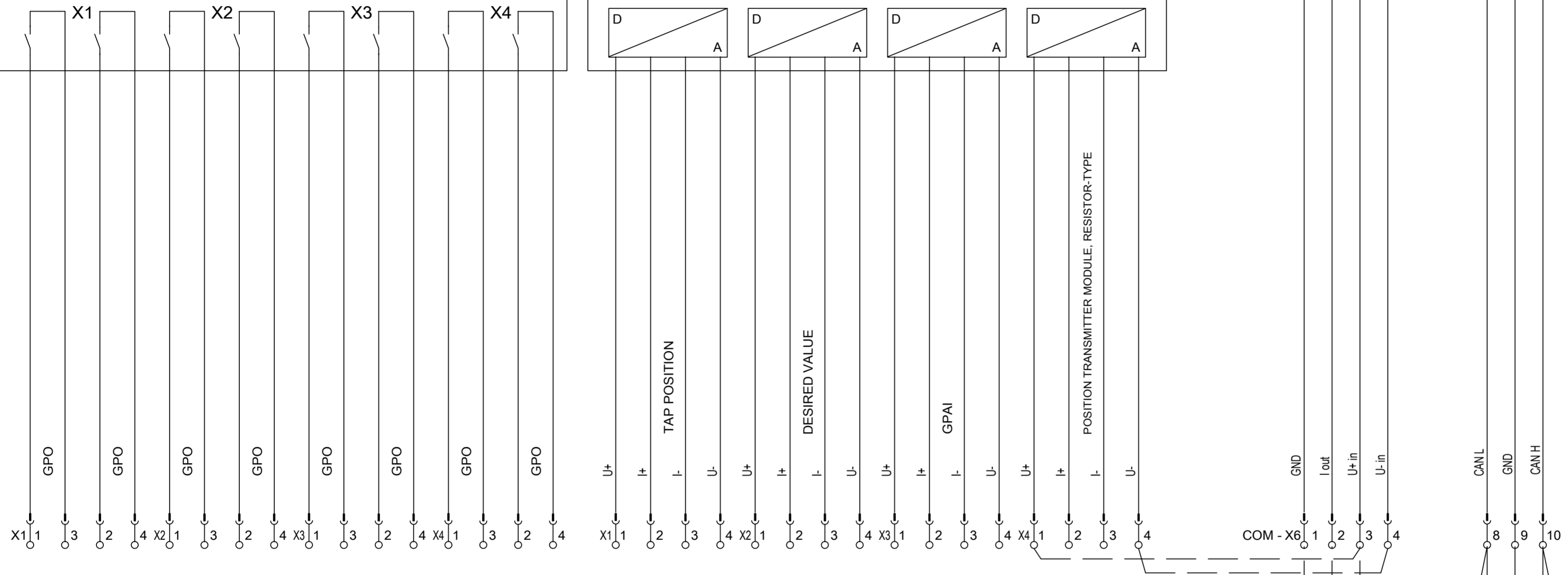
TAPCON® 230 - PRO

CENTRAL PROCESSING UNIT

COM

DIGITAL OUTPUTS DO 8-2

ANALOG INPUTS AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1 connection	29.09.21	Lainer	DATE	22.01.2021
01	BCD signals	29.06.21	M Kahn	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY
--------	------	---------



TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
EN

PROJECT:
7870264_02

=	
+	
	SHEET 2
	3 SH.

CUSTOMER

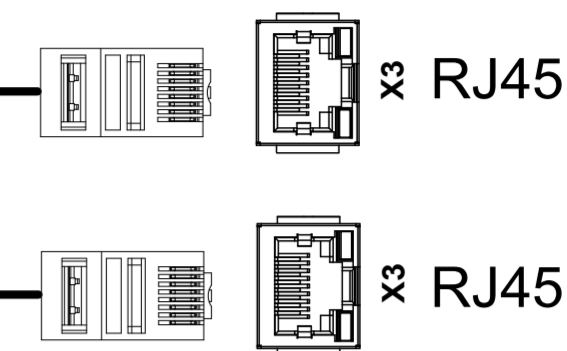
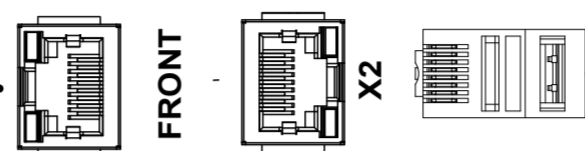
COM

CPU

VISU / SERVICE

RJ45

RJ45



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY
02	X7,X1 connection	29.09.21	Lainer				
01	BCD signals	29.06.21	M Kahn				



TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
EN

PROJECT:
7870264_02

=	
+	
SHEET	3
	3 SH.

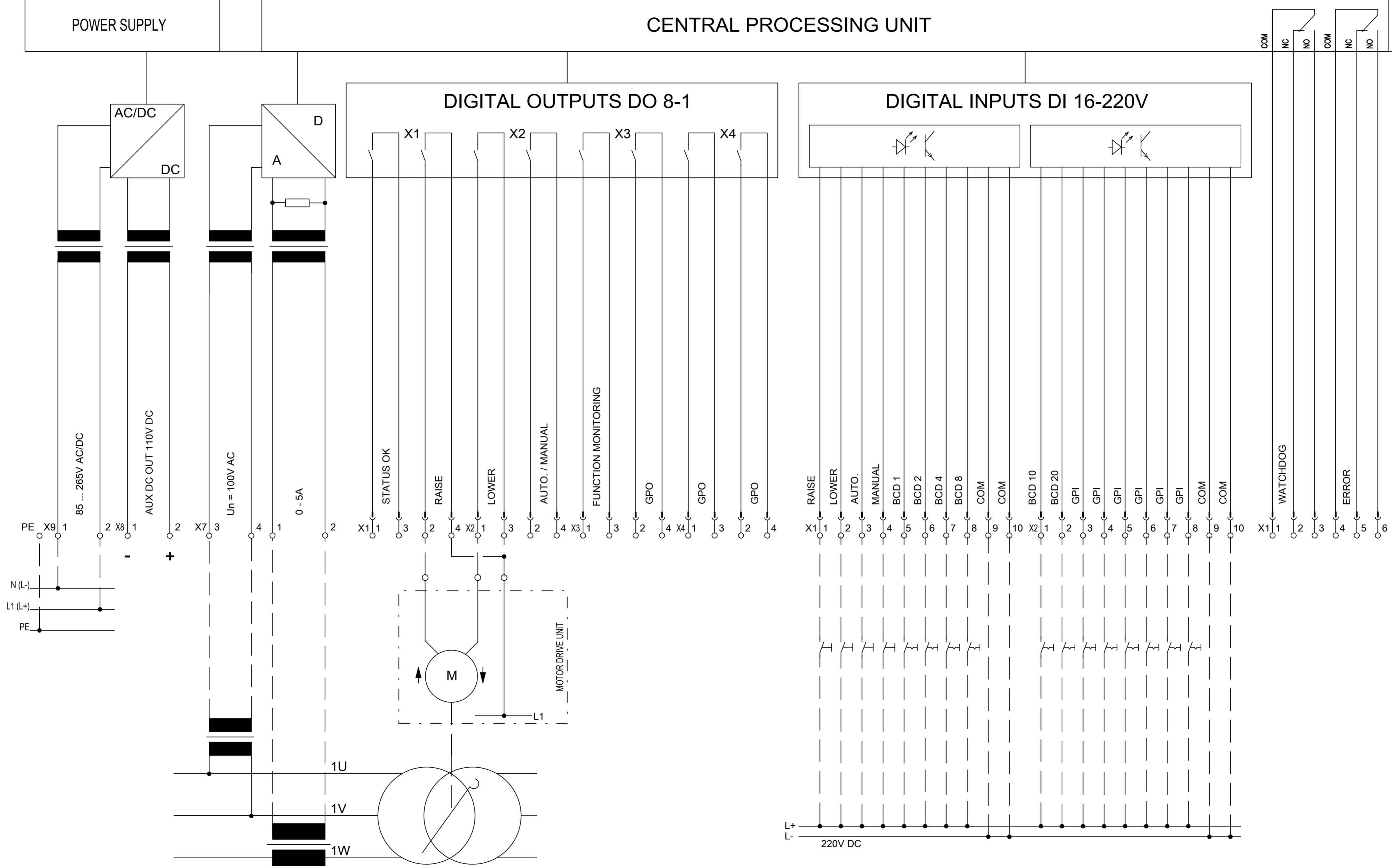
TAPCON® 230 - PRO

POWER SUPPLY

CENTRAL PROCESSING UNIT

DIGITAL OUTPUTS DO 8-1

DIGITAL INPUTS DI 16-220V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

DATE	06.09.2022						
EXEC.	BECK						
VERIFIED	AP						
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
EN

PROJECT:
9008282_00

=	
+	
SHEET 1 3 SH.	

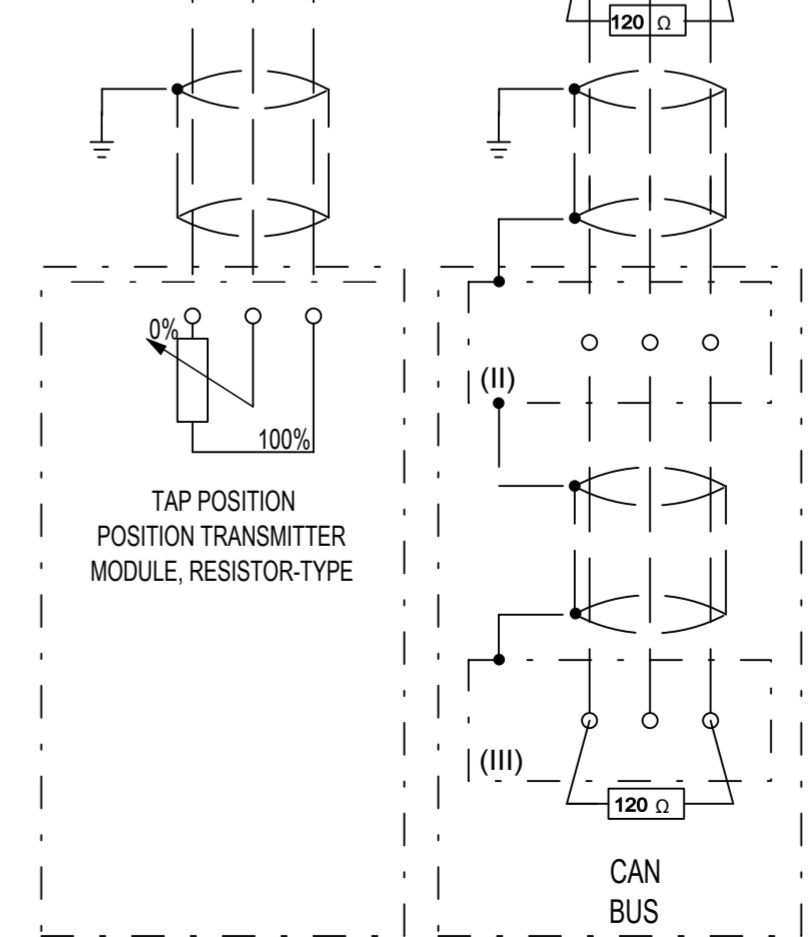
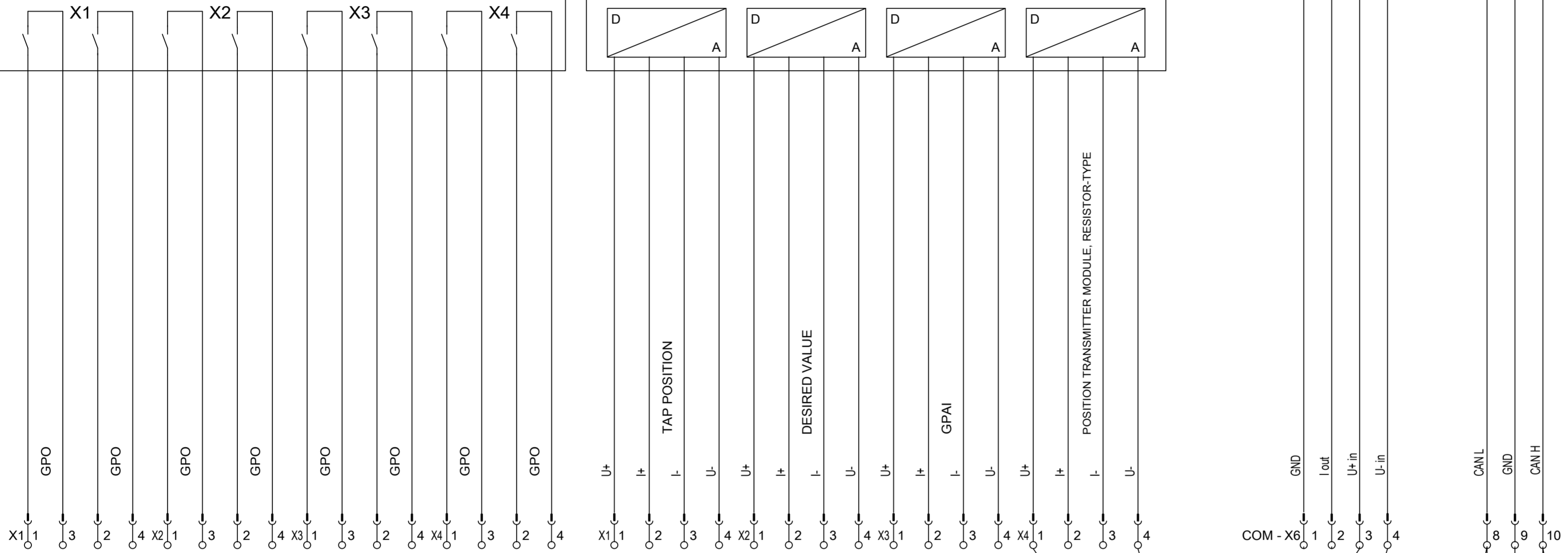
TAPCON® 230 - PRO

CENTRAL PROCESSING UNIT

COM

DIGITAL OUTPUTS DO 8-2

ANALOG INPUTS AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY
		06.09.2022					

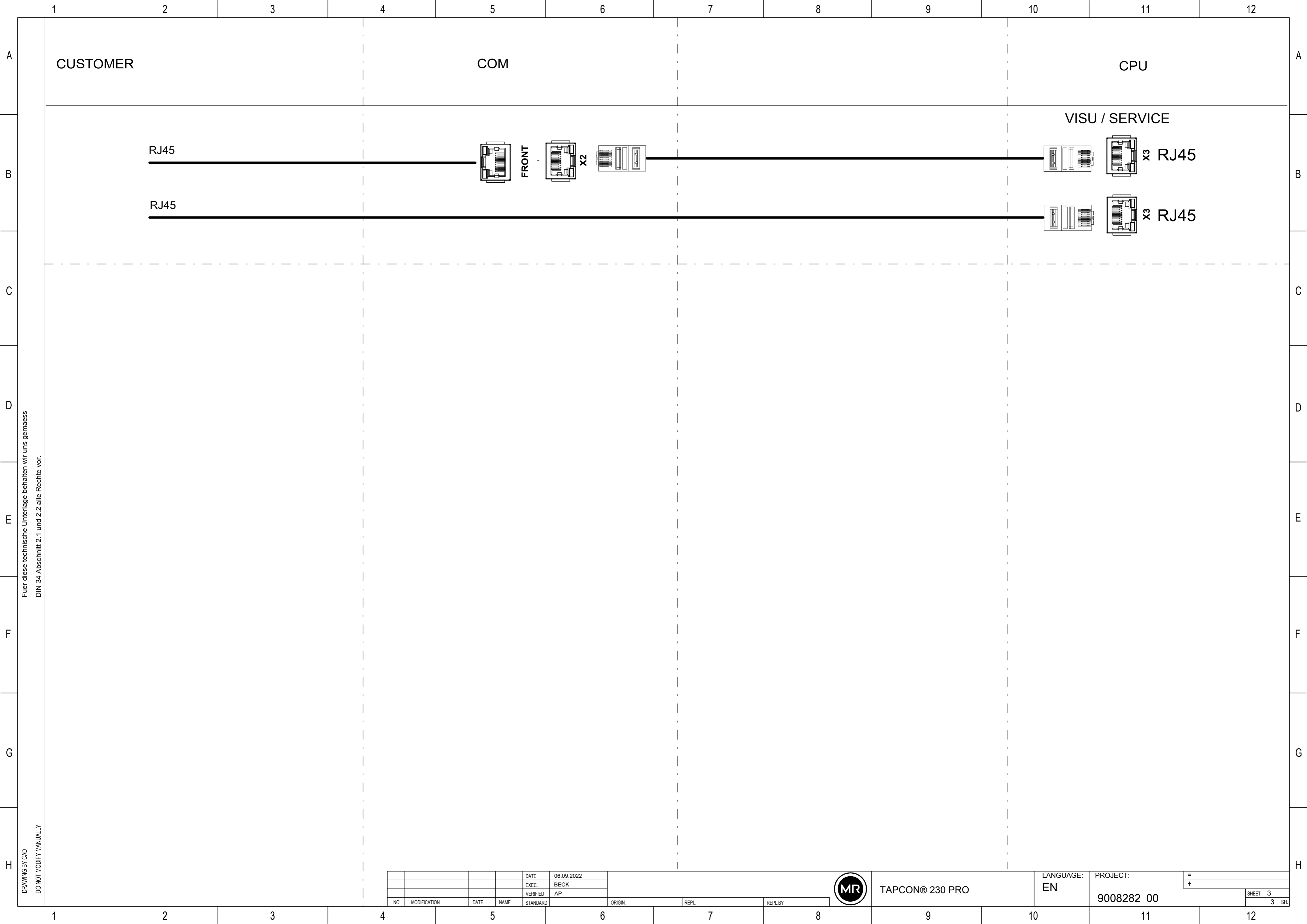


TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
EN

PROJECT:
9008282_00

SHEET 2
3 SH.



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
 DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
 DO NOT MODIFY MANUALLY

				DATE	06.09.2022		
				EXEC.	BECK		
				VERIFIED	AP		
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
EN

PROJECT:
9008282_00

=
+
SHEET 3
3 SH

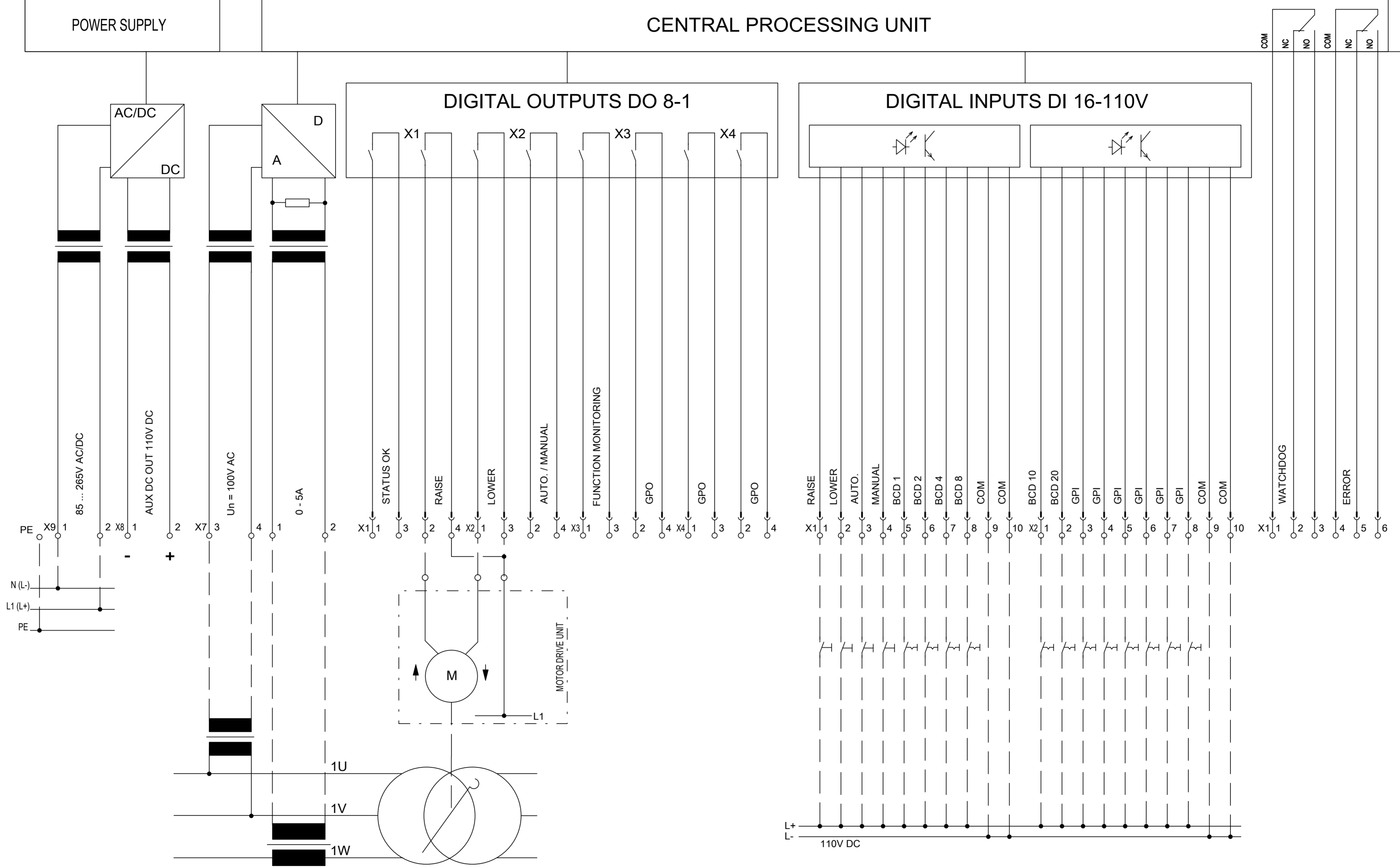
TAPCON® 230 - EXPERT

POWER SUPPLY

CENTRAL PROCESSING UNIT

DIGITAL OUTPUTS DO 8-1

DIGITAL INPUTS DI 16-110V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.21
01	BCD Signal	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE:
EN

PROJECT:
7870274_02

=	
+	
SHEET 1 3 SH.	

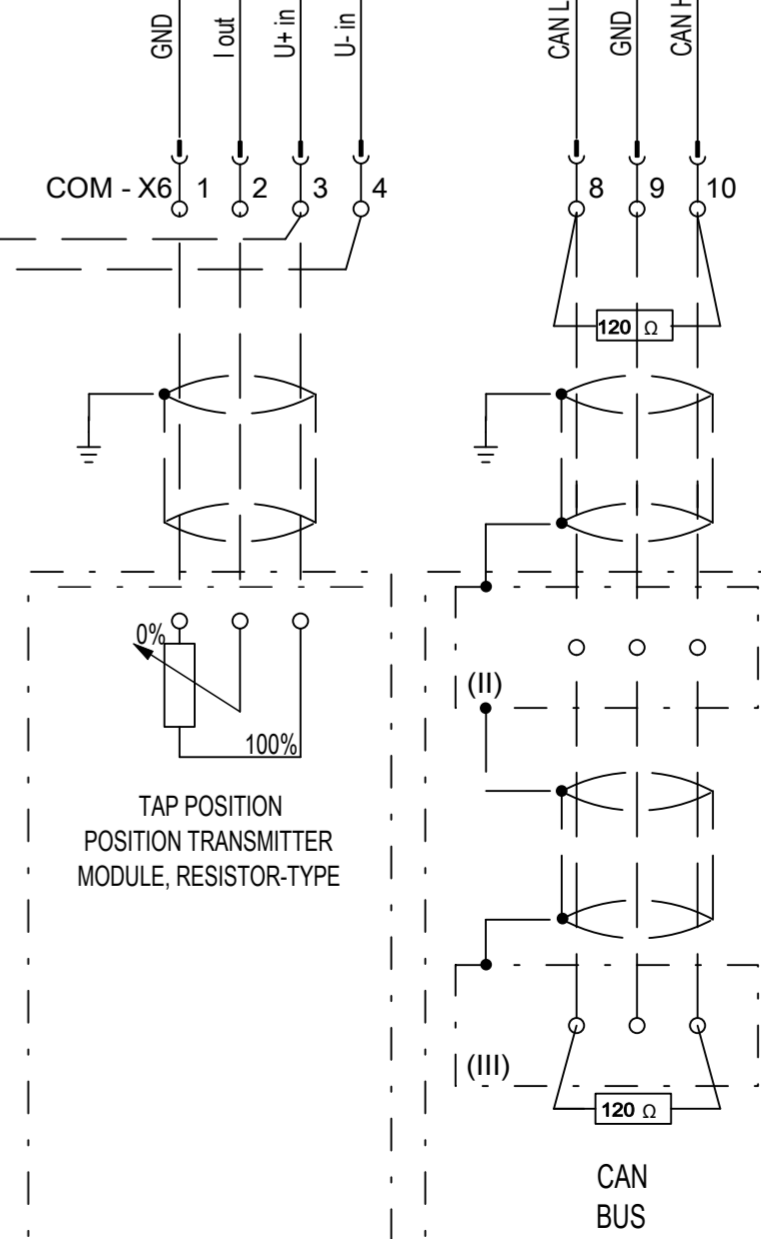
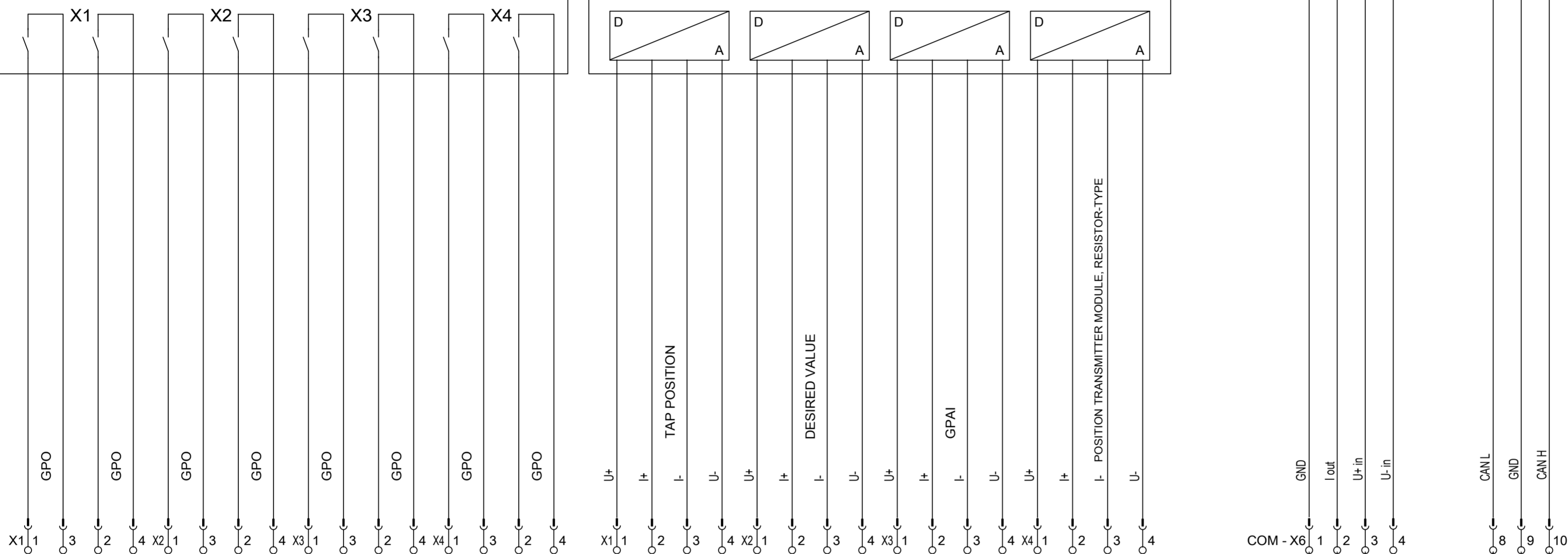
TAPCON® 230 - EXPERT

CENTRAL PROCESSING UNIT

COM

DIGITAL OUTPUTS DO 8-2

ANALOG INPUTS AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.21
01	BCD Signal	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY
--------	------	---------



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE:
EN

PROJECT:
7870274_02

=	
+	
	SHEET 2
	3 SH.

CUSTOMER

COM

CPU

VISU / SERVICE

SCADA ETHERNET

SCADA SERIAL

RJ45

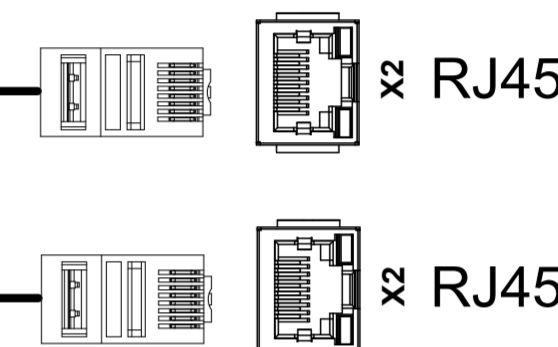
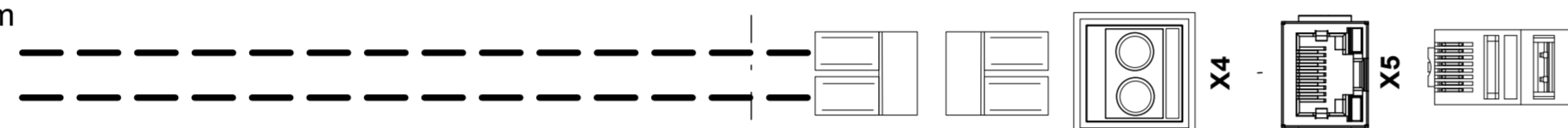
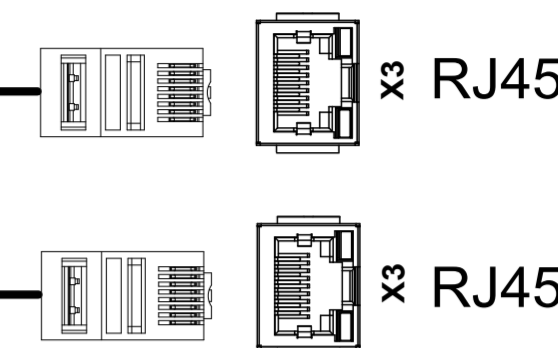
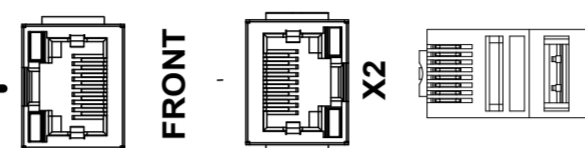
RJ45

LC 1310nm

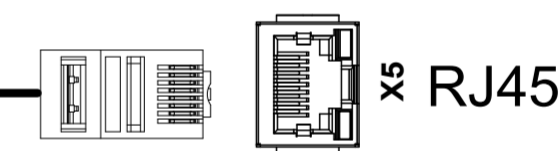
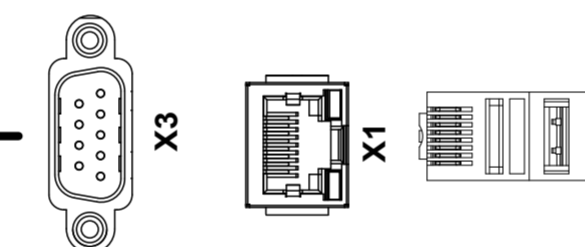
RJ45

RS232

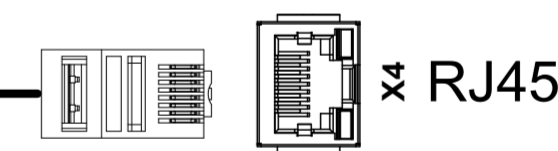
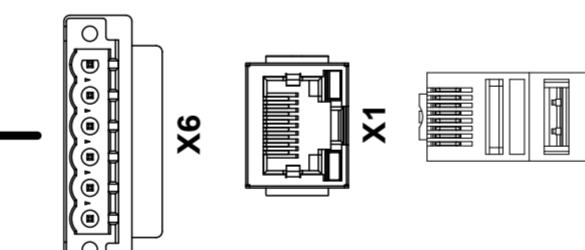
RS485



PIN	SIGNAL
2	RxD
3	TxD
5	GND



PIN	SIGNAL
5	Data -
6	GND
7	Data +



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.21
01	BCD Signal	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE:
EN

PROJECT:
7870274_02

SHEET 3
3 SH

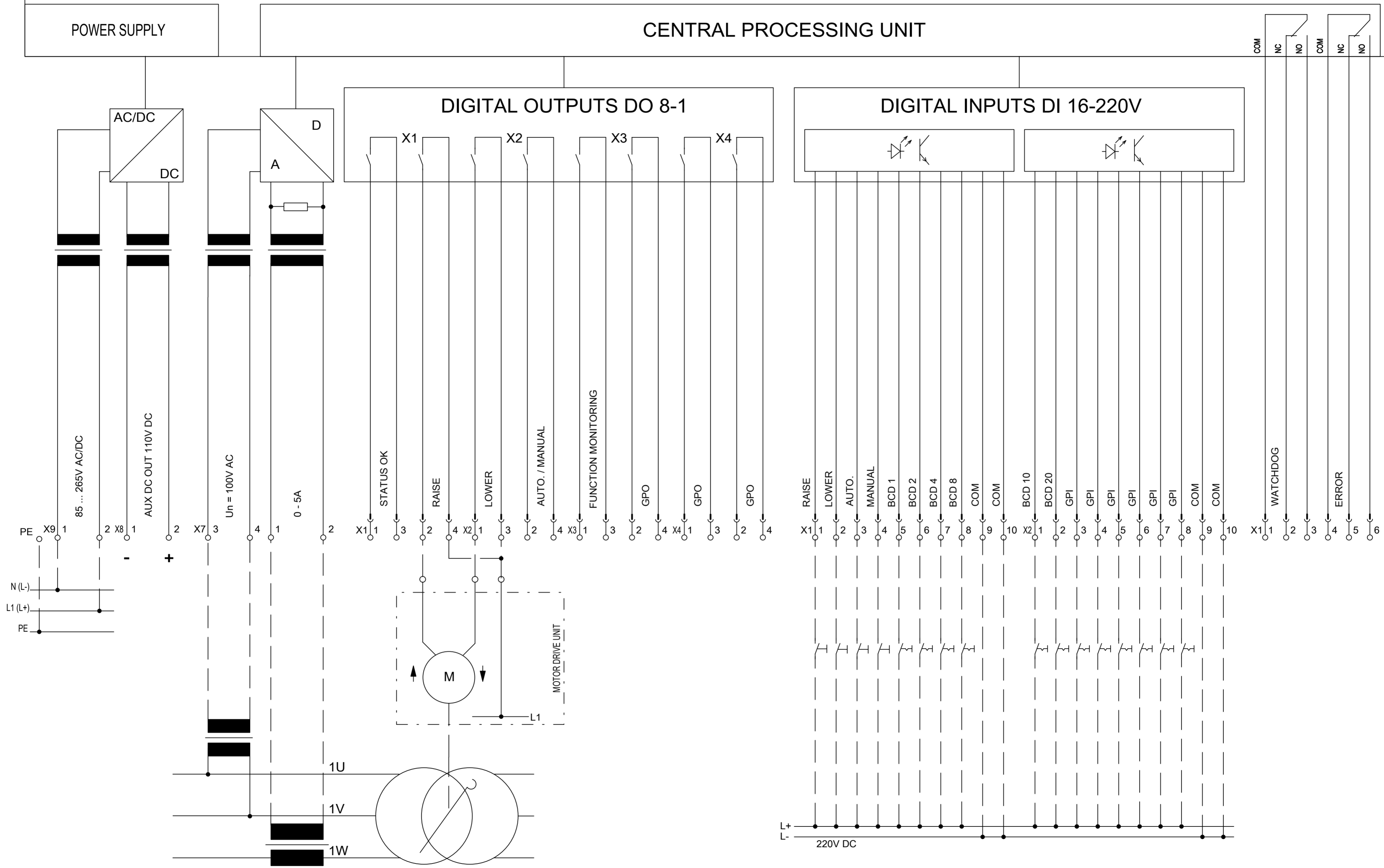
TAPCON® 230 - EXPERT

POWER SUPPLY

CENTRAL PROCESSING UNIT

DIGITAL OUTPUTS DO 8-1

DIGITAL INPUTS DI 16-220V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

DATE	06.09.2022						
EXEC.	BECK						
VERIFIED	AP						
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE: EN

PROJECT: 9008297_00

=	
+	
SHEET 1	
3 SH.	

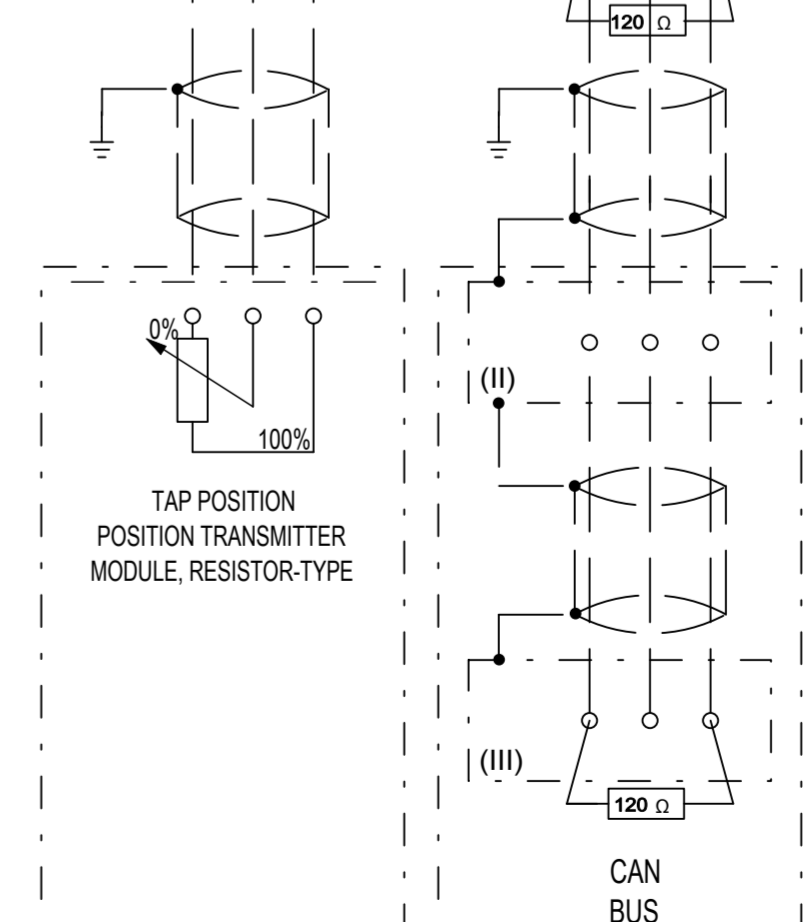
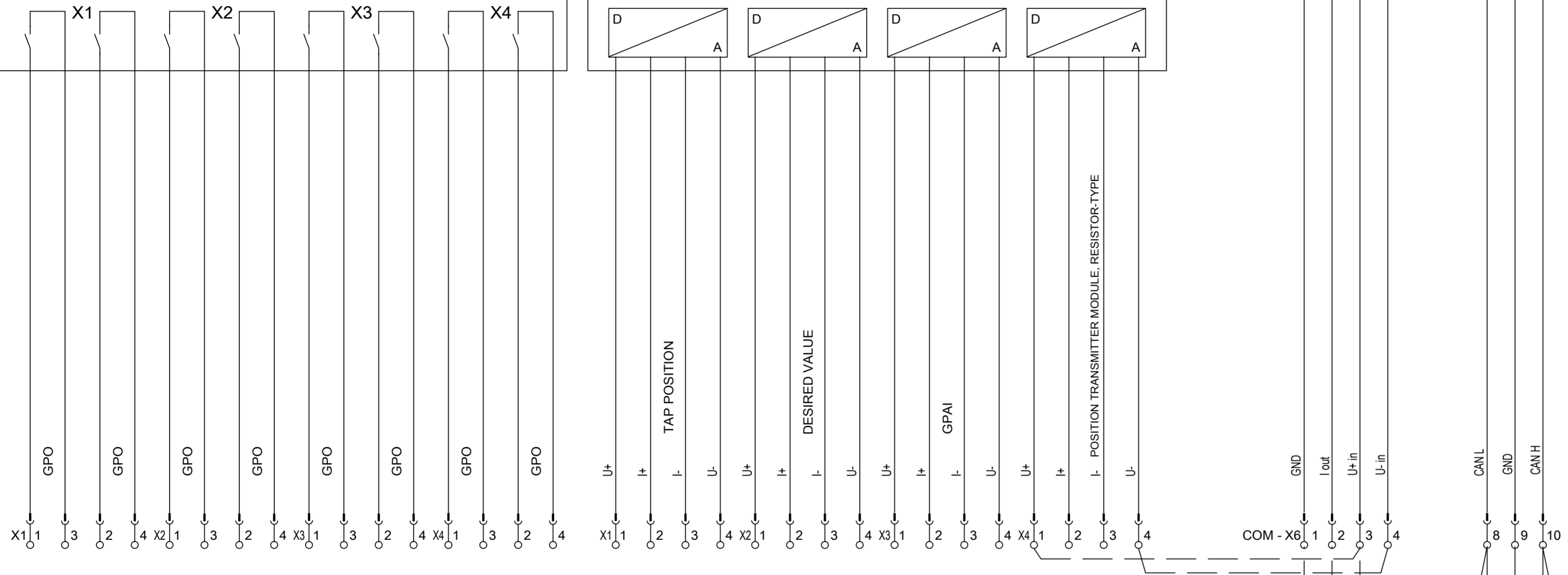
TAPCON® 230 - EXPERT

CENTRAL PROCESSING UNIT

COM

DIGITAL OUTPUTS DO 8-2

ANALOG INPUTS AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY
		06.09.2022	BECK	AP			

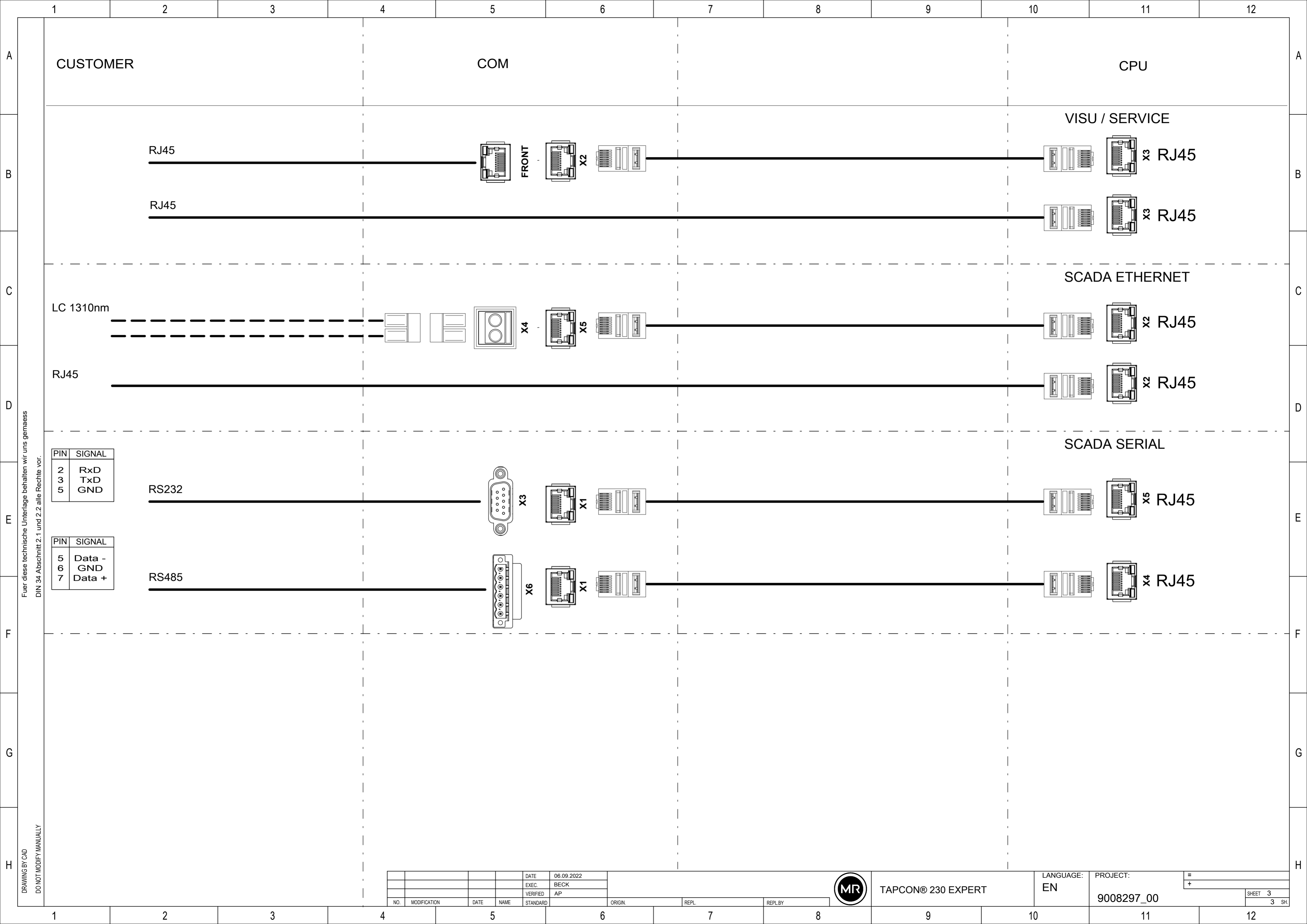


TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE:
EN

PROJECT:
9008297_00

SHEET 2
3 SH



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY
		06.09.2022	BECK				
			AP				



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE: EN

PROJECT: 9008297_00

SHEET 3
3 SH.

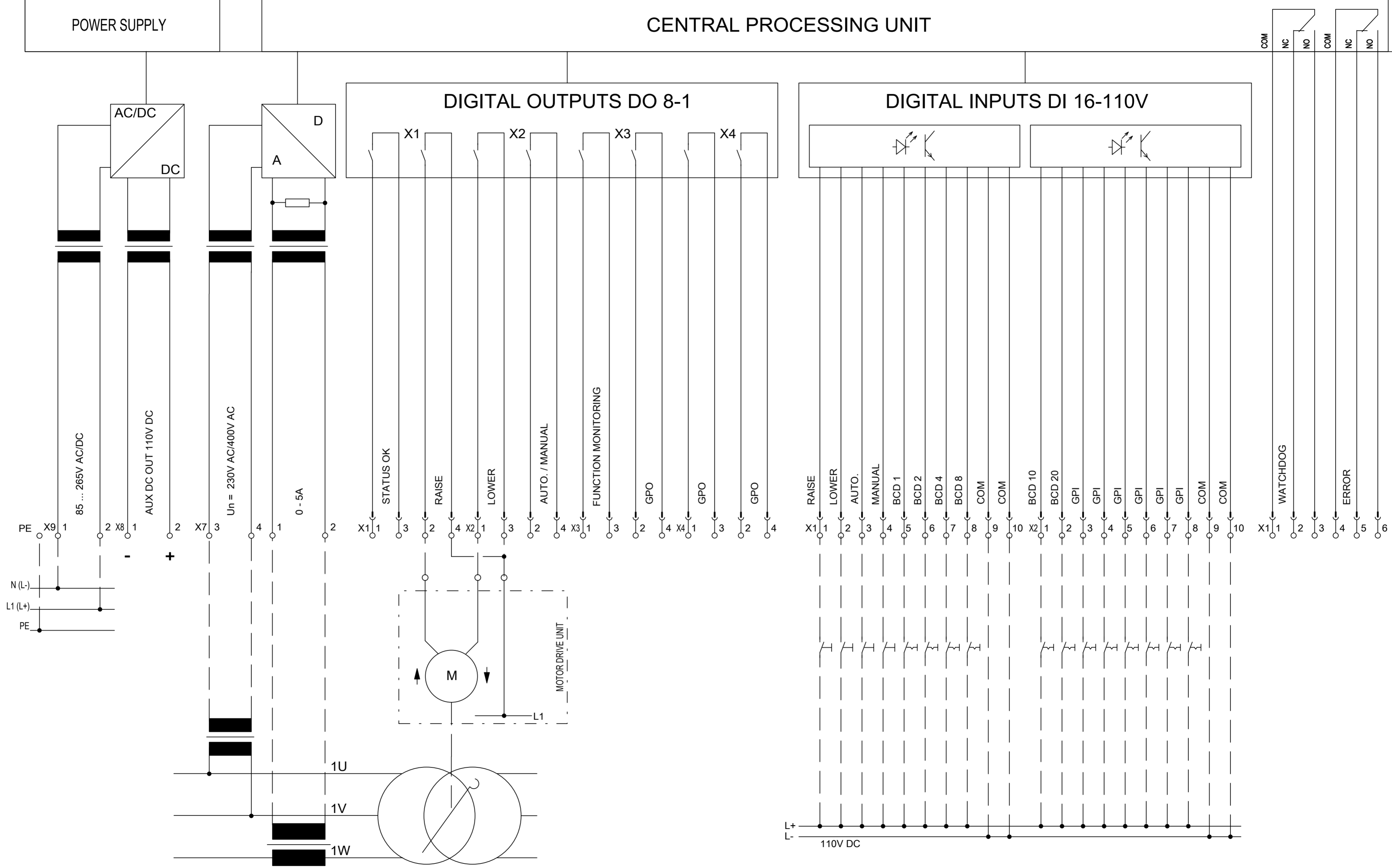
TAPCON® 230 - AVT

POWER SUPPLY

CENTRAL PROCESSING UNIT

DIGITAL OUTPUTS DO 8-1

DIGITAL INPUTS DI 16-110V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.2021
01	BCD SIGNAL	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 AVT

LANGUAGE: EN

PROJECT: 7870290_02

=	
+	
	SHEET 1
	3 SH.

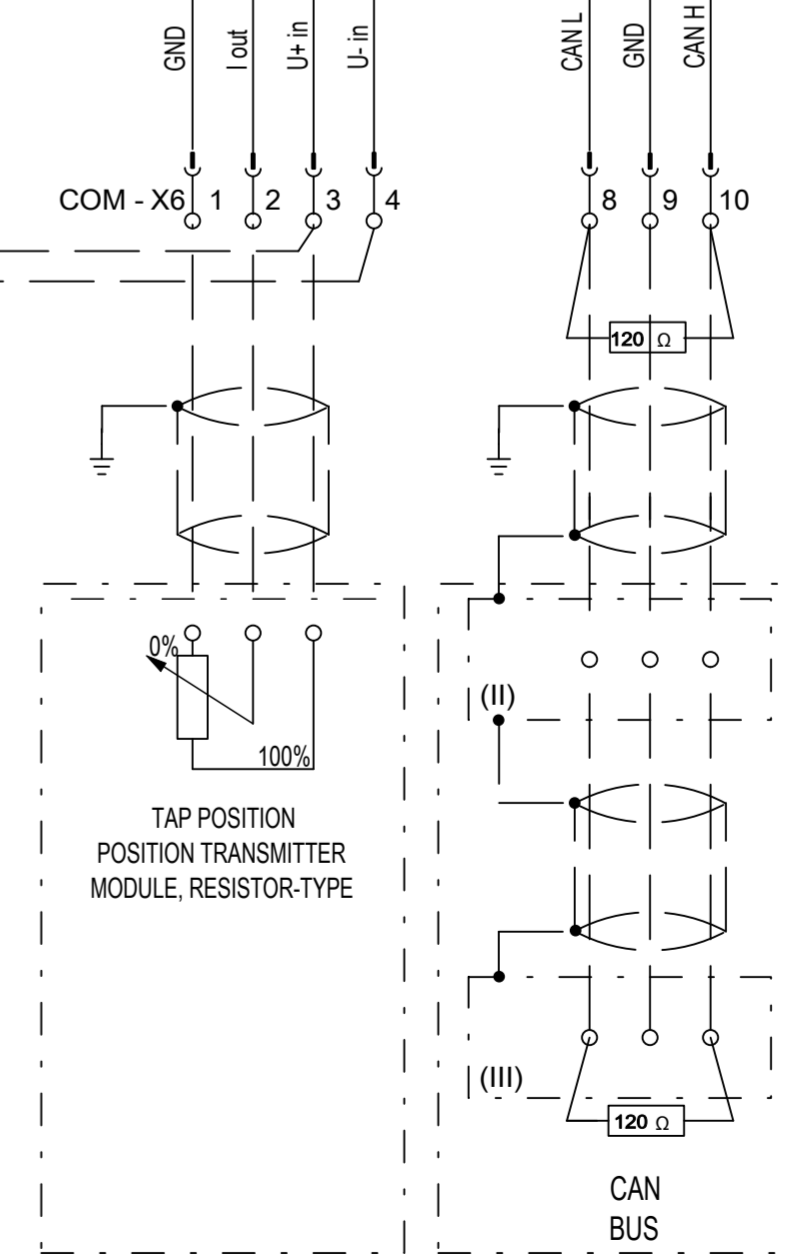
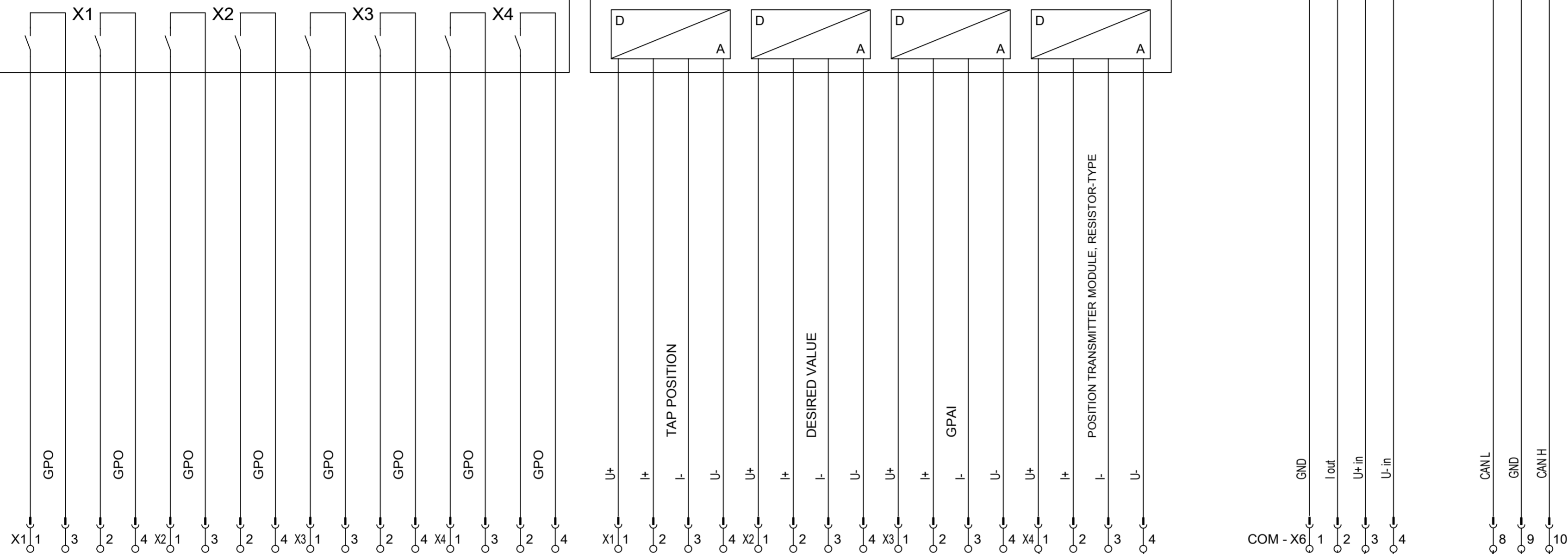
TAPCON® 230 - AVT

CENTRAL PROCESSING UNIT

COM

DIGITAL OUTPUTS DO 8-2

ANALOG INPUTS AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.2021
01	BCD SIGNAL	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

	ORIGIN	REPL	REPL BY
--	--------	------	---------



TAPCON® 230 AVT

LANGUAGE:
EN

PROJECT:
7870290_02

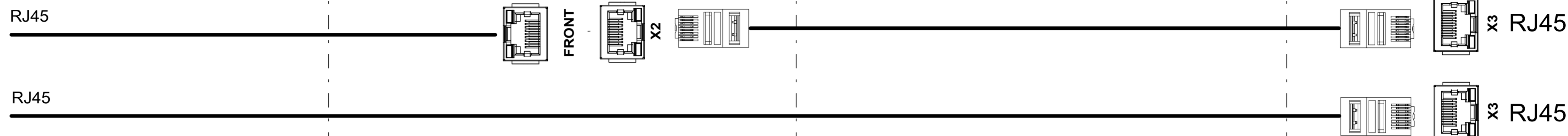
=	
+	
	SHEET 2
	3 SH.

CUSTOMER

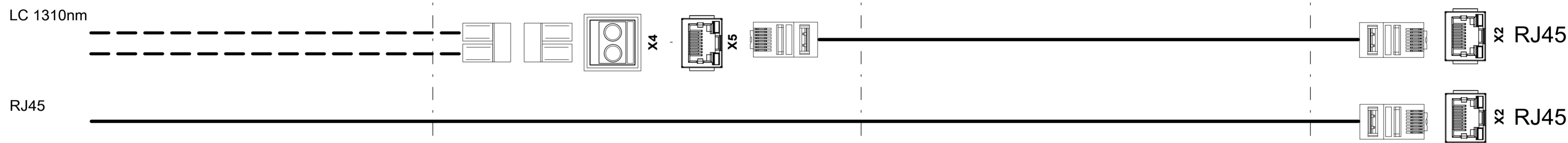
COM

CPU

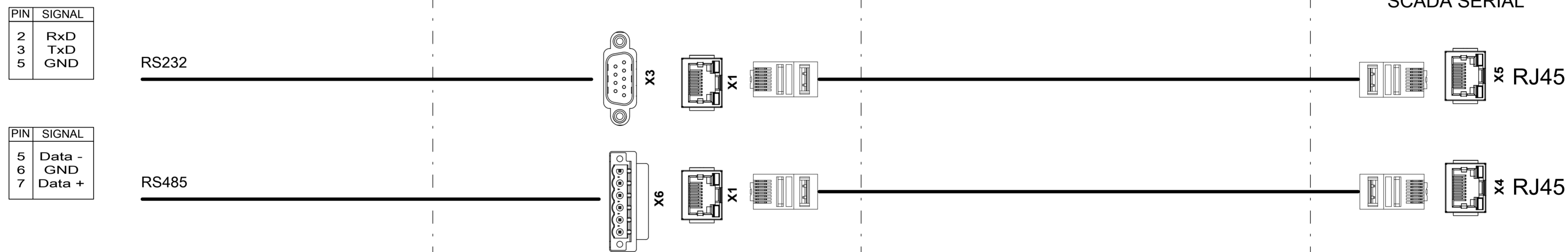
VISU / SERVICE



SCADA ETHERNET



SCADA SERIAL



PIN	SIGNAL
2	RxD
3	TxD
5	GND

PIN	SIGNAL
5	Data -
6	GND
7	Data +

Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.2021
01	BCD SIGNAL	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	



TAPCON® 230 AVT

LANGUAGE:
EN

PROJECT:
7870290_02

=	
+	
SHEET	3
	3 SH.

키워드 목록

기호

다운로드
사용 설명서

117

S

SCADA
연결

106

ㄱ

감시화면
연결
권장 케이블

ㅂ

벽 장착

ㅈ

전자기 적합성
제어 시스템

116

101

ㅎ

하우징

98

102

106

98

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Falkensteinstrasse 8

93059 Regensburg

Germany

+49 941 4090-0

info@reinhausen.com

[reinhausen.com](https://www.reinhausen.com)

Please note:

The data in our publications may differ from the data of the devices delivered.

We reserve the right to make changes without notice.

7820658/06 - TAPCON® 230 Installation Instructions -

01/24

MR 公司 2024

THE POWER BEHIND POWER.



Руководство по монтажу TAPCON® 230. Регулятор напряжения

7820658/06



© Все права принадлежат компании Maschinenfabrik Reinhausen.

Информацию, содержащуюся в данной инструкции, запрещается копировать или передавать третьим лицам без письменного разрешения правообладателя.

Нарушение этого запрета может повлечь обращение в суд с требованием компенсации. Все права в области патентования и регистрации промышленных образцов и товарных знаков защищены.

После выпуска данной инструкции конструкция прибора может быть изменена.

Мы оставляем за собой право изменять технические характеристики и конструкции приборов, а также комплект поставки.

Решающее значение имеет информация, передаваемая при составлении предложений и заказов, а также достигнутые договоренности.

Изделие поставляется согласно Технической спецификации компании MR, которая базируется на данных заказчика. Заказчик обязан тщательно проверить совместимость специфицированного изделия и запланированной им области применения.

Оригинал данного документа составлен на немецком языке.

Оглавление

1 Вводная часть	158	6 Первые шаги.....	194
1.1 Производитель	158	6.1 Установка соединения с системой визуализации.....	194
1.2 Полнота информации	158	6.2 Настройка языка	195
1.3 Хранение технической документации	158	6.3 Загрузка инструкции по эксплуатации	196
2 Безопасность	159	7 Устранение неисправностей	197
2.1 Применение по назначению	159	7.1 Общие неисправности.....	197
2.2 Применение устройства не по назначению	160	7.2 Человеко-машинный интерфейс	197
2.3 Основные указания по технике безопасности..	160	7.3 Прочие неисправности.....	198
2.4 Квалификация персонала	162	8 Технические характеристики.....	199
2.5 Средства индивидуальной защиты	163	8.1 Элементы индикации	199
3 Информационная безопасность.....	164	8.2 Материалы	199
3.1 Общая информация.....	164	8.3 Размеры.....	199
4 Описание изделия	165	8.4 Электропитание	199
4.1 Принцип работы регулятора напряжения	165	8.5 Измерение напряжения и тока	200
4.2 Комплект поставки.....	165	8.6 Центральный процессор.....	202
4.3 Конструкция	166	8.7 Цифровые входы	204
4.3.1 Дисплей, элементы управления и передний интерфейс	166	8.8 Цифровые выходы.....	205
4.3.2 Светодиоды.....	167	8.9 Аналоговые входы	207
4.3.3 Разъемы и предохранители	168	8.10 Интерфейсы связи.....	208
4.3.4 Заводская табличка.....	169	8.11 Получение информации о положении/ резисторный контактный ряд	210
4.3.5 Знаки безопасности.....	170	8.12 Условия окружающей среды	210
4.3.6 Схема соединения и болт заземления	170	8.13 Стандарты и директивы.....	211
4.3.7 Система визуализации	170	8.14 Схемы соединения	212
5 Монтаж	172	TAPCON® 230 Basic (DI 16-110 V)	213
5.1 Подготовительные работы	172	TAPCON® 230 Basic (DI 16-220 V).....	215
5.2 Минимальные расстояния	172	TAPCON® 230 Pro (DI 16-110 V)	217
5.3 Варианты монтажа.....	173	TAPCON® 230 Pro (DI 16-220 V).....	220
5.3.1 Установка в щит управления	173	TAPCON® 230 Expert (DI 16-110 V)	223
5.3.2 Настенный монтаж с корпусом (опция)....	175	TAPCON® 230 Expert (DI 16-220 V).....	226
5.4 Подключение устройства	178	TAPCON® 230 AVT	229
5.4.1 Рекомендуемые кабели.....	178	Алфавитный указатель.....	232
5.4.2 Электромагнитная совместимость	179		
5.4.3 Подключение проводов к внешним устройствам.....	181		
5.4.4 Подсоединение шины CAN.....	182		
5.4.5 Подсоединение SCADA.....	183		
5.4.6 Электромонтаж для измерения напряжения и тока UI.....	187		
5.4.7 Электромонтаж аналоговых входов AI ...	188		
5.4.8 Электромонтаж цифровых входов DI 16–110 В	189		
5.4.9 Электромонтаж цифровых входов DI 16—220 В	189		
5.4.10 Электромонтаж цифровых выходов DO	190		
5.4.11 Электромонтаж резисторного контактного ряда.....	190		
5.4.12 Электропитание и заземление	190		
5.5 Проверка работы привода.....	193		

1 Вводная часть

В данной инструкции по эксплуатации содержится подробная информация о безопасном монтаже, подключении и вводе изделия в эксплуатацию, а также о контроле его работы.

Наряду с этим в инструкции приведены указания по технике безопасности и общие указания.

Данная инструкция предназначена исключительно для квалифицированного персонала, прошедшего специальное обучение.

1.1 Производитель

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg
Deutschland (Германия)
+49 941 4090-0
sales@reinhausen.com
reinhausen.com

Клиентский портал MR Reinhausen: <https://portal.reinhausen.com>

Подробную информацию об изделии, а также издания данного технического документа можно получить по вышеуказанному адресу или в Интернете.

1.2 Полнота информации

Данный документ следует понимать во взаимосвязи с указанными ниже техническими документами, действительными для этого устройства. Только тогда содержащаяся в нем информация будет полной.

- Схемы соединения
- Инструкция по эксплуатации
 - В виде файла для загрузки, доступного на устройстве
 - В виде файла для загрузки, доступного на сайте www.reinhausen.com
 - В виде файла для загрузки, доступного на клиентском портале MR <https://portal.reinhausen.com>

1.3 Хранение технической документации

Данная инструкция и другие документы, входящие в комплект технической документации, должны сохраняться для последующего использования и быть постоянно доступными. Загрузите инструкцию по эксплуатации с устройства. Инструкцию по эксплуатации можно также найти на сайте компании Maschinenfabrik Reinhausen GmbH или клиентском портале MR.

2 Безопасность

- Для ознакомления с изделием прочтите данную инструкцию.
- Данная инструкция по эксплуатации является частью изделия.
- Распечатайте загруженный документ или сохраните его на носителе данных, который всегда будет под рукой и доступен в любое время.
- Соблюдайте указания по технике безопасности, приведенные в этой главе.
- Прочтите и примите к сведению предупредительные надписи, представленные в данной инструкции по эксплуатации, чтобы избежать возможных опасных ситуаций, возникающих в ходе работы.
- Изделие соответствует современному уровню развития техники. Тем не менее при использовании изделия не по назначению могут возникать ситуации, представляющие опасность для жизни и здоровья персонала, а также для изделия и других материальных ценностей.

2.1 Применение по назначению

Устройство служит для поддержки постоянного выходного напряжения трансформатора с устройством РПН. Устройство предназначено для использования исключительно в электроэнергетических установках и стационарных производственных устройствах.

При применении изделия по назначению и соблюдении содержащихся в данной инструкции по эксплуатации требований и указаний, а также нанесенных на изделие предупредительных надписей оно не представляет опасности для персонала, материальных ценностей и окружающей среды. Устройство остается безопасным в течение всего срока службы (с момента поставки до демонтажа и утилизации).

Считается, что изделие применяется по назначению, если оно используется указанным ниже образом.

- Действующий для изделия стандарт и год выпуска указаны на заводской табличке.
- Устройство эксплуатируется в соответствии с данной инструкцией, оговоренными условиями поставки и техническими характеристиками.
- Все необходимые работы выполняет только квалифицированный персонал.
- Поставляемые с устройством приспособления и специальные инструменты используются по назначению и в соответствии с данной инструкцией.
- Устройство эксплуатируется только в промышленных зонах.
- Соблюдаются указания по электромагнитной совместимости и учитываются технические характеристики, представленные в данной инструкции по эксплуатации.
- Изделие предусмотрено для монтажа. Убедитесь в том, что все требования противопожарной защиты и защиты от поражения электрическим током выполнены.
- Убедитесь в том, что требования по стойкости к механическим воздействиям выполнены.

2.2 Применение устройства не по назначению

Применением устройства не по назначению считается его использование иным образом, чем описано в разделе «Применение по назначению». Кроме того, соблюдайте приведенные ниже указания.

- Изделие не является защитным устройством. Не используйте изделие для отображения функций, имеющих важное значение для безопасности.
- Не эксплуатируйте изделие во взрывоопасных зонах.

2.3 Основные указания по технике безопасности

Чтобы избежать несчастных случаев, повреждений и выхода оборудования из строя, а также причинения вреда окружающей среде, лица, ответственные за транспортировку, монтаж, эксплуатацию и утилизацию изделия или его частей, обязаны обеспечить выполнение перечисленных ниже требований.

Средства индивидуальной защиты

При ношении свободной или неподходящей одежды повышается риск захвата и наматывания предметов/частей одежды на вращающиеся детали или зацепления за выступающие части устройства. Это влечет опасность для жизни и здоровья!

- Используйте предусмотренные для выполнения конкретного вида работы средства индивидуальной защиты, например каску, защитные перчатки и т. д.
- Используйте только исправные средства индивидуальной защиты.
- Во время работ запрещается носить кольца, цепочки и другие украшения.
- Для длинных волос используйте специальную сетку.

Рабочая зона

Беспорядок и плохое освещение в рабочей зоне могут стать причиной несчастного случая.

- Содержите рабочую зону в чистоте и порядке.
- Обеспечьте хорошее освещение в рабочей зоне.
- Соблюдайте предписания по предупреждению несчастных случаев, действующие в стране эксплуатации.

Эксплуатация

Устройство следует эксплуатировать только в безупречном рабочем состоянии. В противном случае возникает опасность для жизни и здоровья!

- Регулярно проверяйте работоспособность предохранительных устройств.
- Выполняйте описанные в данной инструкции работы по техническому обслуживанию, проводите проверки и соблюдайте приведенные интервалы технического обслуживания.

Невидимое лазерное излучение

При попадании прямого или отраженного лазерного луча в глаза возможно их повреждение. Луч выходит из оптических присоединений или на конце подключенных к ним оптоволоконных линий на модулях. См. также главу «Технические характеристики» [► Раздел 8, Страница 199].

- Не смотрите на прямой или отраженный лазерный луч.
- Не рассматривайте луч с помощью оптических инструментов (например, лупы или микроскопа).
- При попадании лазерного луча в глаза закройте их и поверните голову.

Обращение с трансформаторами тока

Во время эксплуатации трансформатора тока с разомкнутой вторичной цепью возникают опасные высокие напряжения. Это может привести к травмам и материальному ущербу.

- Не эксплуатируйте трансформатор тока с разомкнутой вторичной цепью, а закоротите его.
- Выполняйте указания, содержащиеся в инструкции по эксплуатации трансформатора тока.

Работа с электрическими компонентами

Электростатические разряды могут повредить электрические компоненты.

- Не прикасайтесь к электрическим компонентам во время ввода в эксплуатацию, эксплуатации или технического обслуживания оборудования.
- Примите соответствующие меры (например, установите крышки), чтобы не допустить касания этих компонентов персоналом.
- Используйте надлежащие средства индивидуальной защиты.

Взрывозащита

Легковоспламеняющиеся или взрывоопасные газы, пары или пыль могут стать причиной взрыва и пожара.

- Не устанавливайте и не эксплуатируйте устройство во взрывоопасных зонах.

Знаки безопасности

Предупредительные надписи и знаки безопасности используются для обозначения правил техники безопасности при работе с изделием. Они являются важной составной частью концепции безопасности.

- Учитывайте все знаки безопасности, указанные на изделии.
- Все знаки безопасности должны присутствовать на изделии и легко читаться.
- Обновите поврежденные знаки безопасности, а отсутствующие — восстановите.

Условия окружающей среды

Для надежной и безопасной работы устройства его следует эксплуатировать только в условиях окружающей среды, указанных в технических характеристиках продукта.

- Соблюдайте условия эксплуатации и требования к месту установки устройства.

Изменение и переналадка устройства

Неразрешенные или произведенные ненадлежащим образом изменения изделия могут явиться причиной травмирования персонала, материального ущерба, а также нарушений работы устройства.

- Вносите изменения в изделие только после консультации с компанией Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

Запасные части

Использование неразрешенных компанией Maschinenfabrik Reinhausen GmbH запасных частей может привести к травмированию персонала, повреждению изделия или сбоям в работе изделия.

- Используйте только запасные части, разрешенные компанией Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.
- Обратитесь в компанию Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

2.4 Квалификация персонала

Лицо, ответственное за монтаж, ввод в эксплуатацию, работу, техническое обслуживание и проверку устройства, должно удостовериться в наличии у персонала соответствующей квалификации.

Электрик

Электрик благодаря профессиональному образованию обладает необходимыми знаниями и опытом, а также знает специальные стандарты и нормы. Кроме того, электрик:

- может самостоятельно распознать возможную опасность и принять меры по ее предупреждению;
- может выполнять работы на электрических установках;
- прошел специальное обучение выполняемым видам работ;
- знает и выполняет предписания по предупреждению несчастных случаев, действующие в стране эксплуатации.

Лица, прошедшие инструктаж по электробезопасности

Лица, прошедшие инструктаж по электробезопасности, проинформированы электриком о порученных им видах работ и возможных опасностях, возникающих при неправильных действиях, а также о работе предохранительных устройств и соответствующих мерах защиты. Лица, прошедшие инструктаж по электробезопасности, работают только под руководством и контролем электрика.

Оператор

Оператор эксплуатирует изделие в соответствии с данной инструкцией по эксплуатации. Эксплуатационник информирует оператора о специальных задачах и возможных опасностях, возникающих при неправильных действиях.

Техническая служба

Для проведения техобслуживания, ремонта и переоборудования устройства настоятельно рекомендуется обращаться к специалистам нашей технической службы. Тем самым обеспечивается правильное выполнение всех работ. Если техническое обслуживание выполняется специалистами других компаний, убедитесь в том, что они прошли подготовку в компании Maschinenfabrik Reinhausen GmbH и имеют разрешение на выполнение соответствующих видов работ.

Авторизованный персонал

Авторизованный персонал — это сотрудники, прошедшие обучение в компании Maschinenfabrik Reinhausen GmbH и допущенные к проведению технического обслуживания.

2.5 Средства индивидуальной защиты

Чтобы уменьшить опасность для здоровья, обязательно используйте во время работы средства индивидуальной защиты.

- При выполнении работ постоянно носите средства индивидуальной защиты, необходимые для соответствующего вида работ.
- Категорически запрещается использовать поврежденные средства индивидуальной защиты.
- Соблюдайте указания по использованию средств индивидуальной защиты, приведенные на табличках в рабочей зоне.

Защитная рабочая одежда	Плотно облегающая одежда с низкой прочностью на разрыв, узкими рукавами и без выступающих частей. Она служит главным образом для защиты от захвата движущимися частями машин.
Защитная обувь	Защищает от падающих тяжелых деталей и падения на скользкой поверхности.
Защитные очки	Для защиты глаз от разлетающихся частей и брызг.
Защитная маска	Для защиты лица от разлетающихся частей и брызг, а также от других опасных веществ.
Защитная каска	Для защиты от падающих или разлетающихся частей и материалов.
Защитные наушники	Для защиты органов слуха.
Защитные перчатки	Для защиты от механических, термических или электрических травм.

Табл. 1: Средства индивидуальной защиты

3 Информационная безопасность

Учитывайте представленные ниже рекомендации для безопасной работы изделия.

3.1 Общая информация

- Убедитесь в том, что доступ к устройству имеет только уполномоченный персонал.
- Эксплуатируйте устройство только на территории, безопасной для работы электронных устройств (ESP — electronic security perimeter). Для подключения к интернету используйте только защищенное соединение. Используйте механизмы для вертикальной и горизонтальной сегментации сети и шлюзы безопасности (сетевые экраны) на переходах.
- Убедитесь в том, что к эксплуатации устройства допущен только обученный персонал, который знает и применяет принципы информационной безопасности.
- Регулярно проверяйте наличие обновлений программного обеспечения для устройства и устанавливайте их.

4 Описание изделия

4.1 Принцип работы регулятора напряжения

Устройство служит для поддержки постоянного выходного напряжения трансформатора с устройством РПН.

Устройство сравнивает измеренное напряжение трансформатора ($U_{\text{факт}}$) с определенным заданным напряжением ($U_{\text{задан}}$). Разница между $U_{\text{факт}}$ и $U_{\text{задан}}$ — это отклонение напряжения (dU).

Параметры устройства можно оптимально приспособить к поведению сетевого напряжения, что позволяет достичь сбалансированности режима регулирования при минимальном числе переключений устройства РПН.

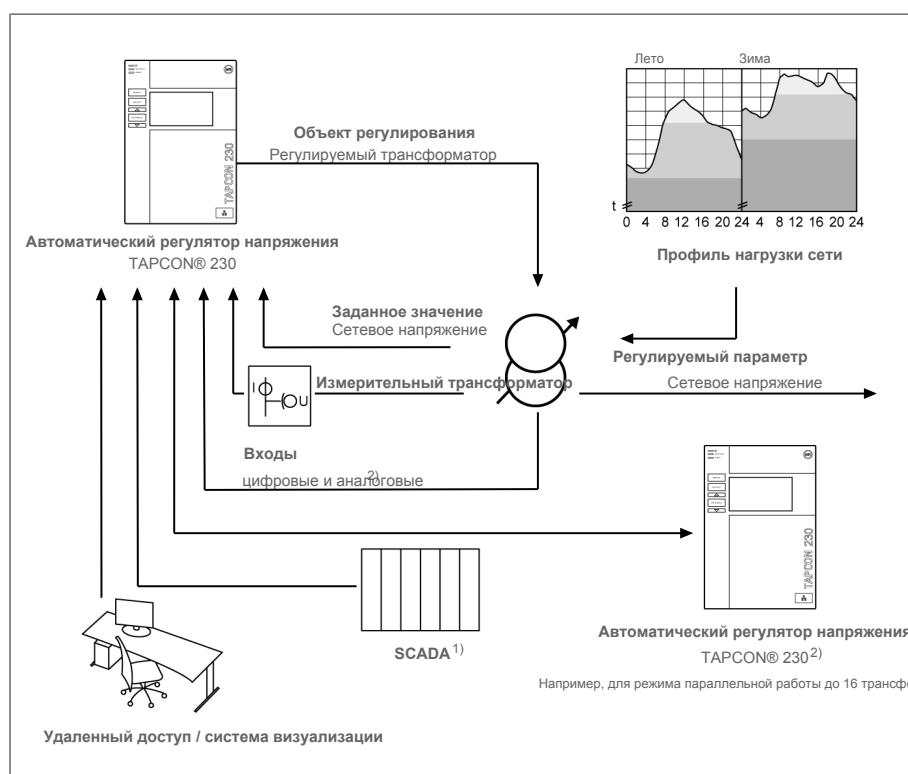


Рис. 1: Обзор регулирования напряжения

¹ Только для исполнения TAPCON® 230 Expert и AVT.

² Только для исполнения TAPCON® 230 Pro, Expert и AVT.

4.2 Комплект поставки

Проверьте комплектность поставки при ее получении по отгрузочным документам.

- Регулятор напряжения
- Соединительный кабель RJ45
- Экранирующие хомуты
- Штекерные разъемы

- Зажимы
- Техническая документация
- Дополнительная заводская табличка
- Нагрузочный резистор для шины CAN
- Нагрузочный резистор для шины RS485

Опция

- Корпус для настенного монтажа
- В зависимости от типа устройства
 - Конвертер Ethernet в ВОЛС (модуль SFP)
 - Конвертер последовательного интерфейса в ВОЛС

4.3 Конструкция

4.3.1 Дисплей, элементы управления и передний интерфейс

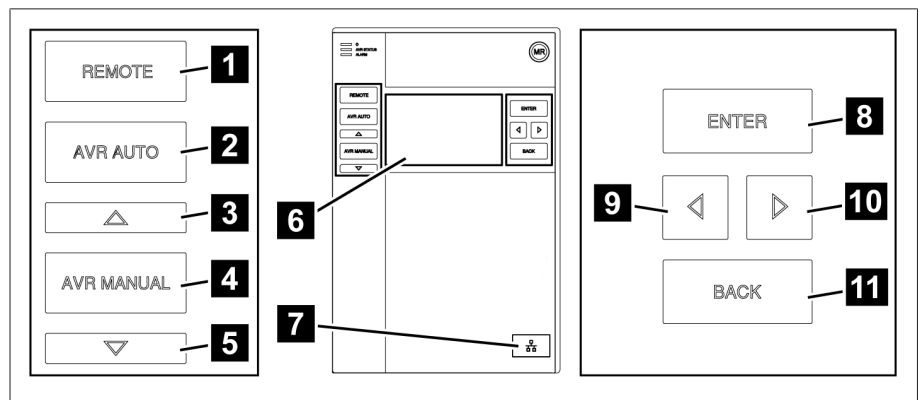


Рис. 2: Регулятор напряжения

1	Клавиша ДИСТАНЦИОННЫЙ ²¹	Активирование режима работы ДИСТАНЦИОННЫЙ
2	Клавиша АВТО	Активирование режима работы АВТО
3	Клавиша ВЫШЕ ²²	Подача управляющего импульса на моторный привод для повышения напряжения.
4	Клавиша РУЧНОЙ	Активирование режима работы РУЧНОЙ
5	Клавиша НИЖЕ ²²	Подача управляющего импульса на моторный привод для уменьшения напряжения.
6	Дисплей	-
7	Передний интерфейс	Интерфейс Ethernet RJ45
8	Клавиша ENTER	Подтверждение выбора и сохранение измененных параметров
9	СТРЕЛКА влево	Переход по меню влево

²¹ Клавиша не работает, если переключение режимов МЕСТНЫЙ/ДИСТАНЦИОННЫЙ производится через цифровой вход.

²² Возможно только при эксплуатации в ручном режиме.

10	СТРЕЛКА вправо	Переход по меню вправо
11	Клавиша НАЗАД	Выход из текущего меню. Переход на предыдущий уровень меню

4.3.2 Светодиоды

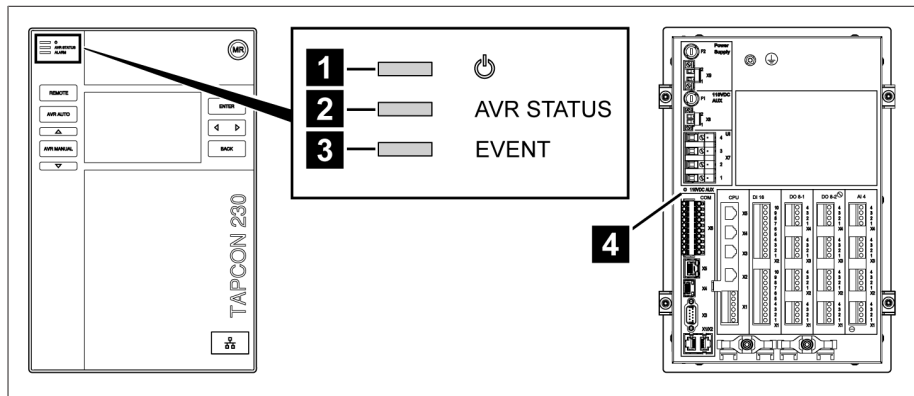


Рис. 3: Светодиоды

1	СИД Электропитание	Синий	Горит, если на устройство подается ток.
2	СИД AVR STATUS	Красный	Горит, если устройство находится в состоянии неисправности.
		Желтый	Горит, если устройство было запущено или остановилось, например, при обновлении программного обеспечения.
		Синий	Горит, если устройство находится в рабочем состоянии.
3	СИД ALARM	Красный	Горит при «красном» событии.
		Желтый	Горит при «желтом» событии.
		Синий	Горит, если события отсутствуют или имеется «серое» событие.
4	СИД Выход X8 110 В DC	Желтый	Горит, если выход 110 В пост. тока активен.

4.3.3 Разъемы и предохранители

Разъемы расположены с задней стороны устройства. Дополнительную информацию о разъемах см. в разделе «Технические характеристики» [► Раздел 8, Страница 199].

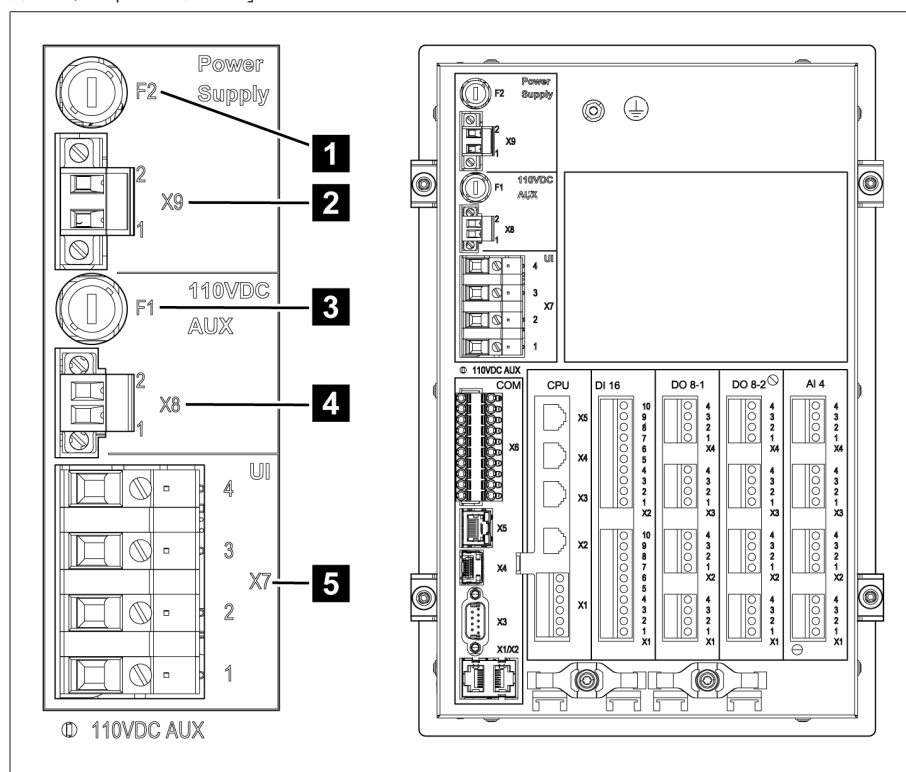


Рис. 4: Задняя сторона

1	F2	Внутренний предохранитель для электропитания	2	X9	Электропитание
3	F1	Внутренний предохранитель для источника вспомогательного напряжения 110 В пост. тока ²³	4	X8	Источник вспомогательного напряжения 110 В пост. тока AUX ²³
5	X7	Измерение напряжения и тока			

²³ Может использоваться на устройствах с DI 16–110 В для подачи питания на цифровые входы. Проверьте по обозначениям на присоединительных клеммах с задней стороны устройства, какой вариант вам доступен.

Разъемы и клеммы

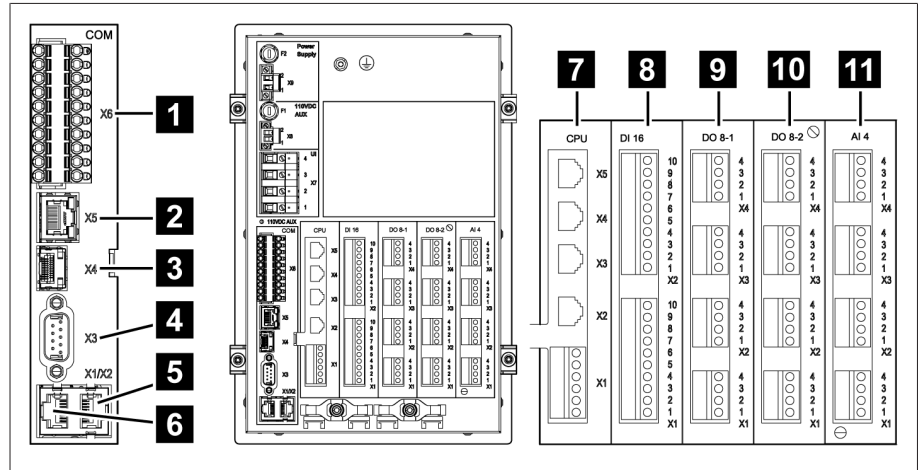


Рис. 5: Разъемы/клеммы

1	COM-X6	Шина CAN ²⁴ /интерфейс SCADA RS485 ²⁵ /резисторный контактный ряд	2	COM-X5	Интерфейс для соединительного кабеля SCADA по оптоволоконной линии
3	COM-X4	Оптоволоконная линия ²⁵ (корпус SFP для модуля SFP)	4	COM-X3	Интерфейс SCADA RS232 ²⁵
5	COM-X2	Интерфейс для системы визуализации через передний интерфейс	6	COM-X1	Интерфейс для соединительного кабеля RS232 или RS485
7	CPU	Центральный процессор	8	DI 16— 110 В DI 16— 220 В	Цифровые входы ²⁶
9	DO 8-1	Цифровые выходы ²⁴	10	DO 8-2	Цифровые выходы ²⁴
11	AI 4	Аналоговые входы ²⁴			

4.3.4 Заводская табличка

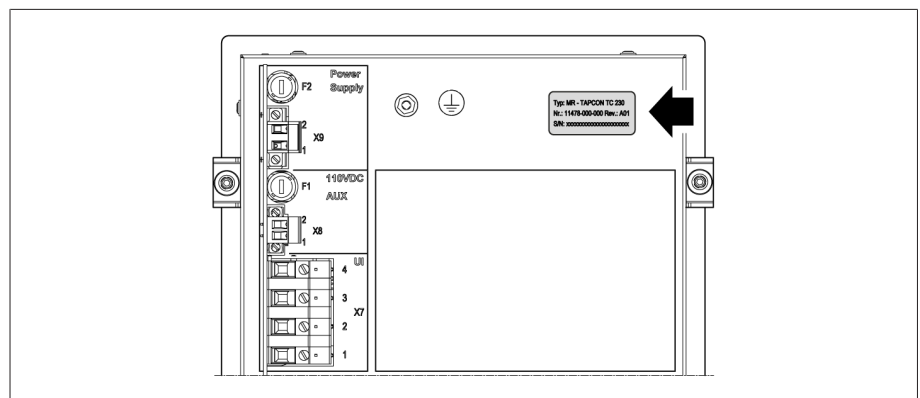


Рис. 6: Заводская табличка с обратной стороны устройства

²⁴ Только для исполнения Pro, Expert и AVT.

²⁵ Только для исполнения Expert.

²⁶ Проверьте по обозначениям на присоединительных клеммах с задней стороны устройства, какой вариант вам доступен.

4.3.5 Знаки безопасности

	Опасное место. Прочитайте указания, содержащиеся в инструкции по эксплуатации изделия.
--	--

4.3.6 Схема соединения и болт заземления

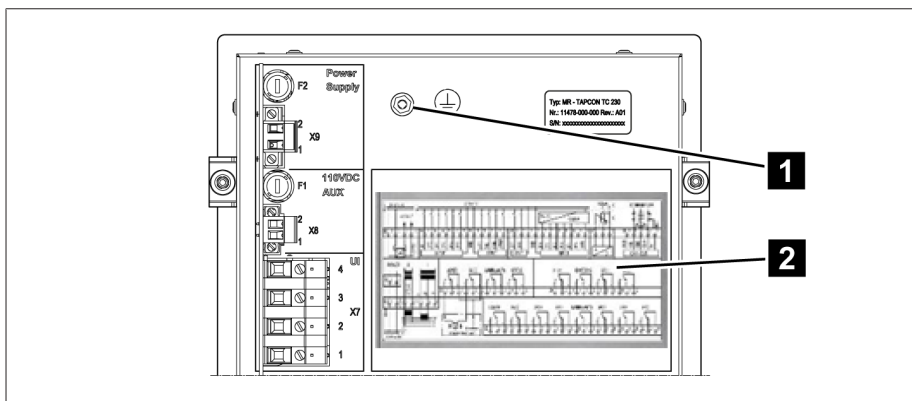


Рис. 7: Схема соединения/болт заземления

1	Болт заземления	2	Схема соединения
---	-----------------	---	------------------

4.3.7 Система визуализации

4.3.7.1 Главное меню

Home

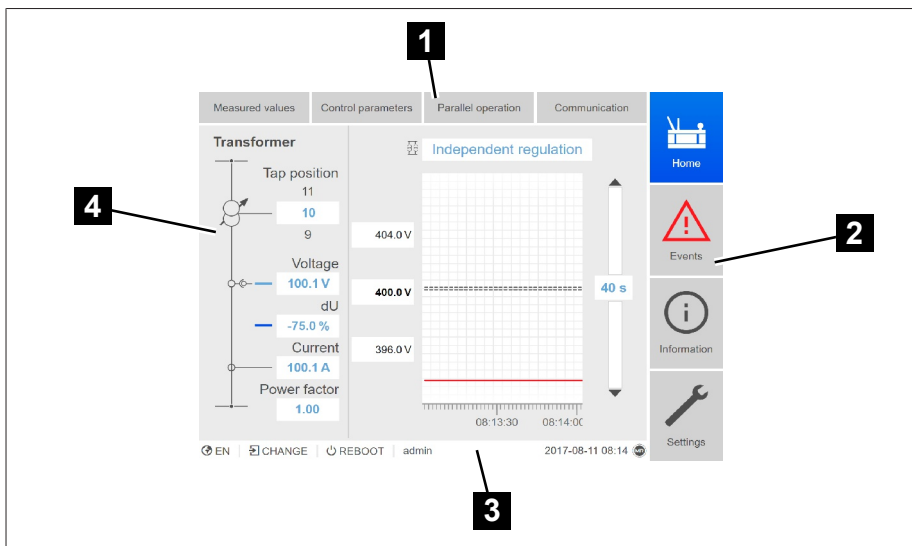


Рис. 8: Home

1	Вторичная навигация или путь навигации	2	Первичная навигация
3	Панель состояния	4	Область индикации

Измеренные значения/индикация

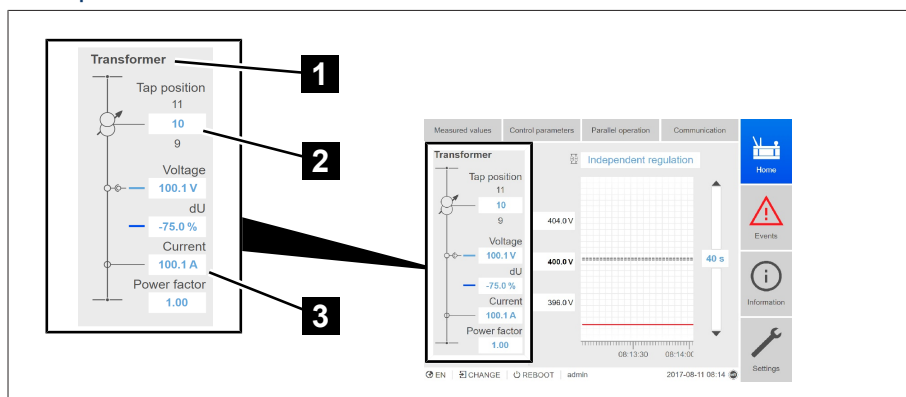


Рис. 9: Измеренные значения/индикация

1	Обозначение трансформатора (можно редактировать)	2	Положение РПН ²⁷
3	Текущие измеренные значения: напряжение, отклонение напряжения с корректировкой, ток, коэффициент мощности		

Заданные значение/фактические значения/время задержки

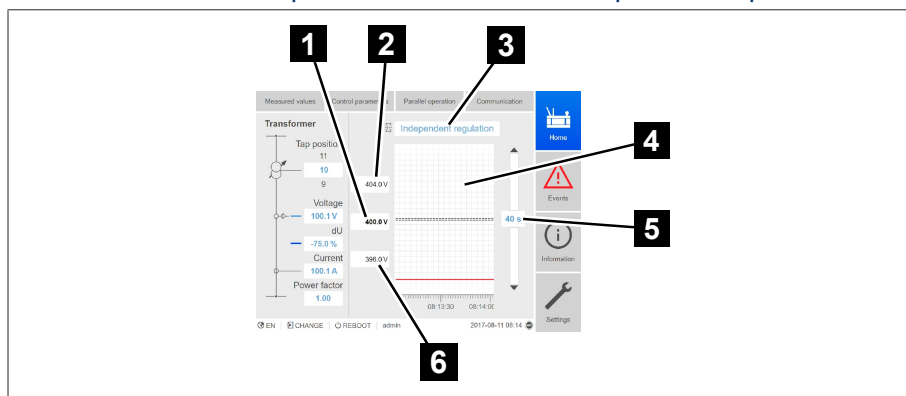


Рис. 10: Заданные значение/фактические значения/время задержки

1	Заданное значение	2	Верхнее граничное значение ширины полосы
3	Автономный режим/параллельная работа ²⁸	4	Изменение скорректированного напряжения (коррекция на основе компенсации или режима параллельной работы)
5	Время задержки T1/T2 ²⁹	6	Нижнее граничное значение ширины полосы

27 Только для исполнения TAPCON® 230 Pro, Expert и AVT.

28 Только для исполнения TAPCON® 230 Pro, Expert и AVT.

29 Время задержки T2 только для исполнения TAPCON® 230 Basic, Pro и Expert.

5 Монтаж

▲ ОПАСНО



Поражение электрическим током!

Опасность для жизни в результате поражения электрическим током. При работе с электрическими установками и на них всегда соблюдайте представленные ниже правила безопасности.

- > Отключите установку.
- > Заблокируйте ее от повторного включения.
- > Убедитесь в том, что напряжение отсутствует на всех проводах.
- > Закоротите и заземлите установку.
- > Накройте или отгородите все расположенные рядом детали, находящиеся под напряжением.

▲ ОСТОРОЖНО!



Поражение электрическим током!

Во время эксплуатации трансформатора тока с разомкнутой вторичной цепью возникают опасные высокие напряжения. Это может привести к травмам, летальному исходу и материальному ущербу.

- > Не эксплуатируйте трансформатор тока с разомкнутой вторичной цепью, а закоротите его.
- > Выполняйте указания, содержащиеся в инструкции по эксплуатации трансформатора тока.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждения устройства!

Электростатический разряд может повредить устройство.

- > Примите меры, чтобы предотвратить возникновение электростатического разряда на рабочих поверхностях и защитить персонал.

5.1 Подготовительные работы

Для монтажа потребуется указанный ниже инструмент.

i

В зависимости от места установки и вариантов монтажа может потребоваться дополнительный крепежный материал (например, болты, гайки и подкладные шайбы), который не входит в комплект поставки.

- В зависимости от варианта монтажа
 - Электрোলобзик для установки в щит управления.
 - Дрель для настенного монтажа (настенный монтаж с корпусом).
- Отвертка для подключения сигнальных кабелей и проводов питания.

5.2 Минимальные расстояния

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждения устройства!

Недостаточная циркуляция окружающего воздуха может привести к повреждению устройства из-за перегрева.

- > Не загромождайте вентиляционные отверстия.
- > Предусмотрите достаточное расстояние до ближайших компонентов.
- > Устанавливайте устройство только в горизонтальном положении (вентиляционные отверстия находятся сверху и снизу).

До основания шкафа управления	Минимальное расстояние: 88,9 мм Соответствует 2U
До потолка шкафа управления	
Между устройством и дополнительными модулями на отдельных DIN-рейках	

Табл. 2: Минимальные расстояния в шкафу управления

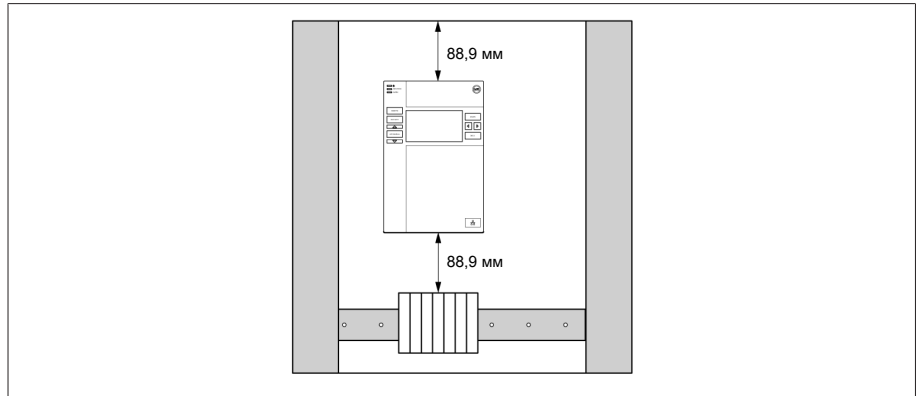


Рис. 11: Минимальные расстояния

При других способах установки обратитесь в компанию Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

5.3 Варианты монтажа

5.3.1 Установка в щит управления

Устройство можно установить в распределительный щит с помощью зажимов. Рекомендуемая толщина стенок составляет 2...5 мм.

Размеры выреза в распределительном щите

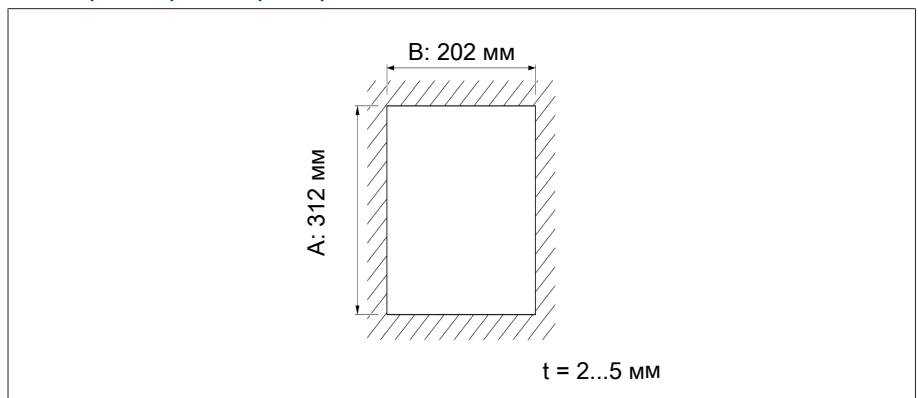


Рис. 12: Размеры выреза

1. Сделайте вырез в распределительном щите.

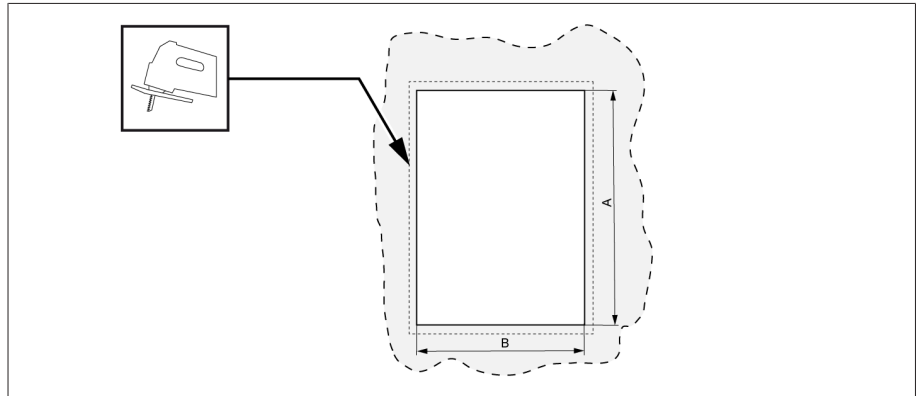


Рис. 13: Сделайте вырез в распределительном щите

2. Вставьте устройство спереди в вырез.

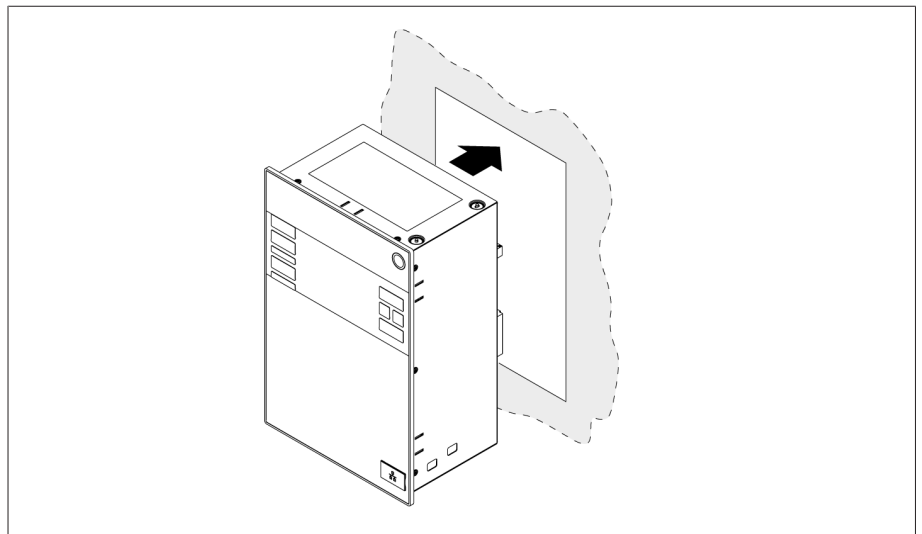


Рис. 14: Вставка устройства в вырез

3. Установите прилагаемые зажимы.

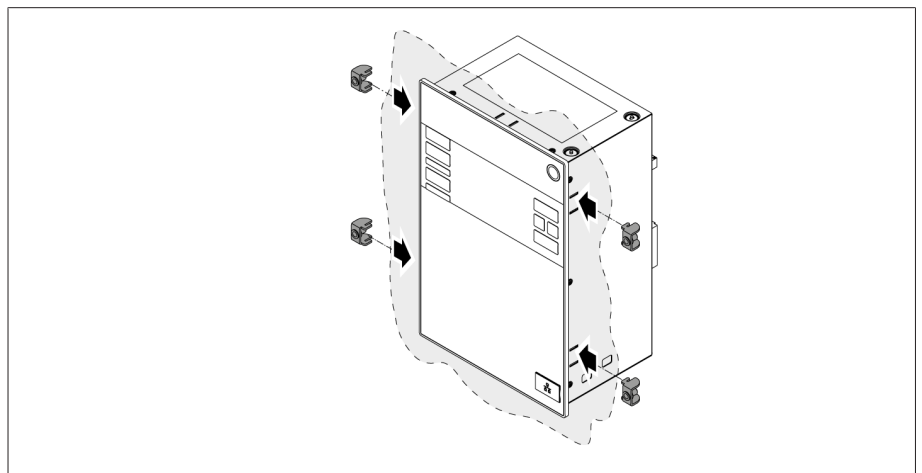


Рис. 15: Установка устройства в вырез

4. Вкрутите резьбовые штифты в зажимы и закрепите устройство.

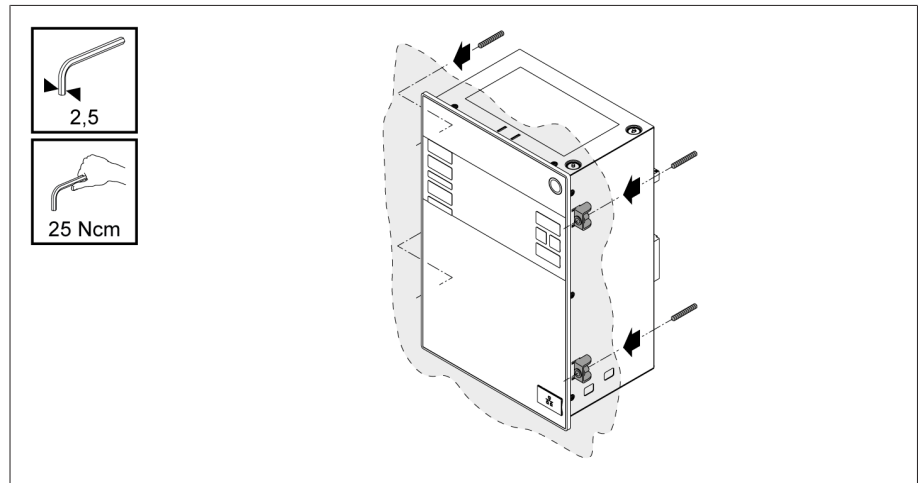


Рис. 16: Крепление устройства

» Устройство установлено и готово к электромонтажу.

5.3.2 Настенный монтаж с корпусом (опция)

При настенном монтаже устройство в корпусе крепится непосредственно к стене с помощью настенных кронштейнов. Чтобы установить устройство в корпус, используйте зажимы, входящие в комплект поставки.

5.3.2.1 Отверстия для настенного монтажа

В соответствии с шаблоном просверлите в стене четыре отверстия диаметром 6,8 мм.

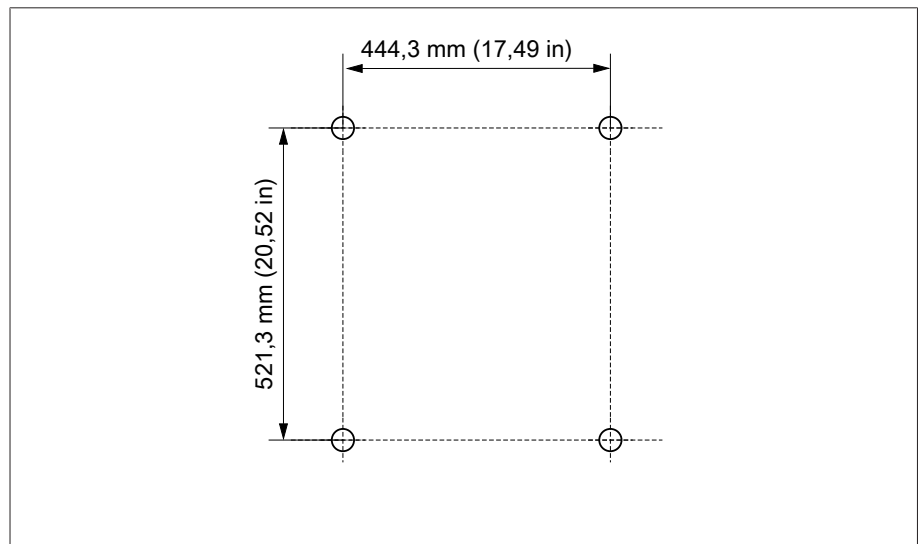


Рис. 17: Шаблон для просверливания отверстий для корпуса

5.3.2.2 Установка корпуса на стену



Винты для настенного монтажа не входят в комплект поставки. Требуемая длина винтов зависит от толщины стены.

- ✓ **УВЕДОМЛЕНИЕ** Повреждения на корпусе из-за открытой дверки. Закройте дверку корпуса, чтобы избежать повреждений во время настенного монтажа.
- > С помощью четырех винтов M8 закрепите корпус на стене.

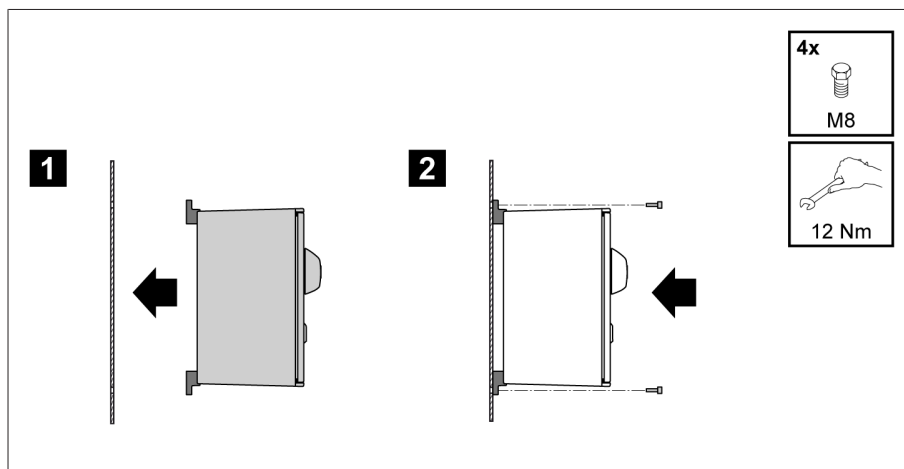


Рис. 18: Настенный монтаж

» Устройство установлено и готово к электромонтажу.

Выполните электрические соединения в соответствии со схемой соединения и как описано в разделе «Подключение устройства».

5.3.2.3 Установка устройства в корпус

- ✓ Откройте поворотную раму корпуса.
- 1. Вставьте устройство спереди в поворотную раму корпуса.

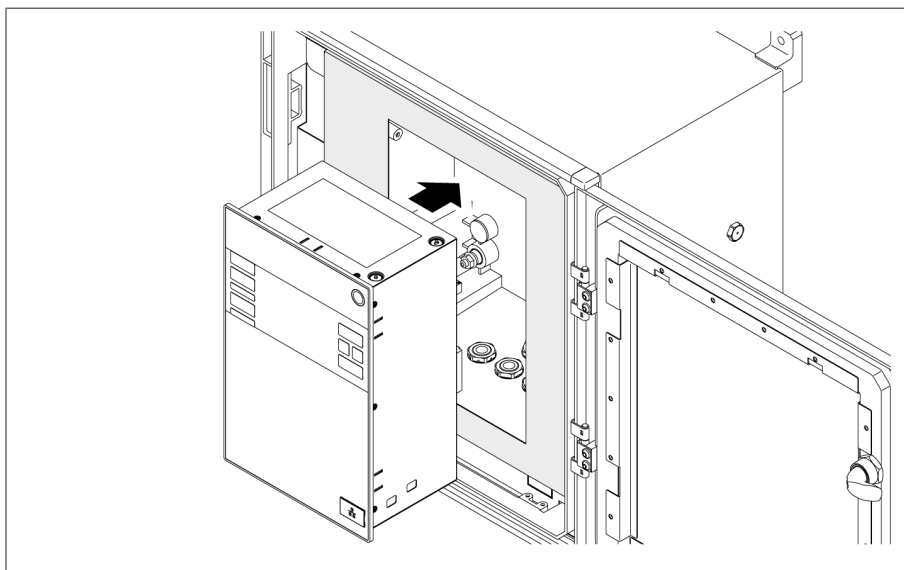


Рис. 19: Вставка устройства в поворотную раму корпуса

2. Установите прилагаемые зажимы.

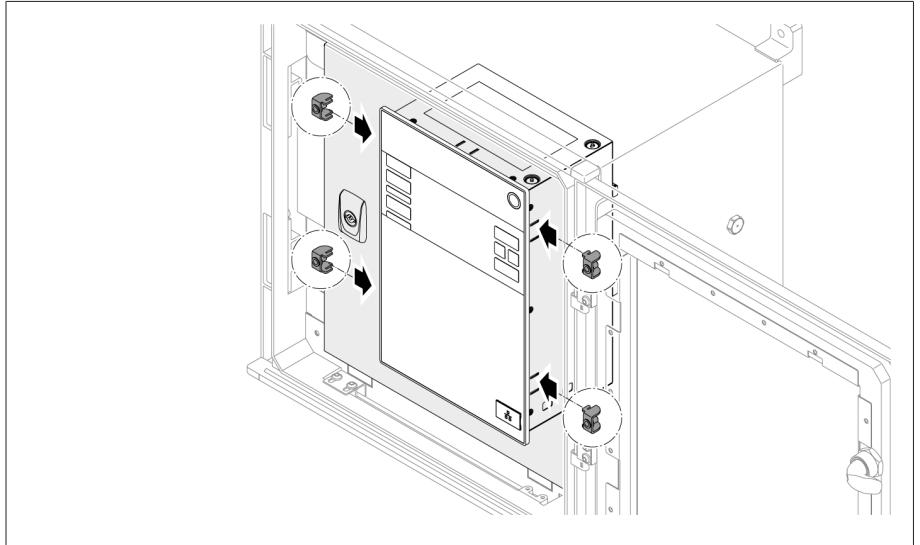


Рис. 20: Установка устройства в вырез

3. Вкрутите резьбовые штифты в отверстие зажима и закрепите устройство.

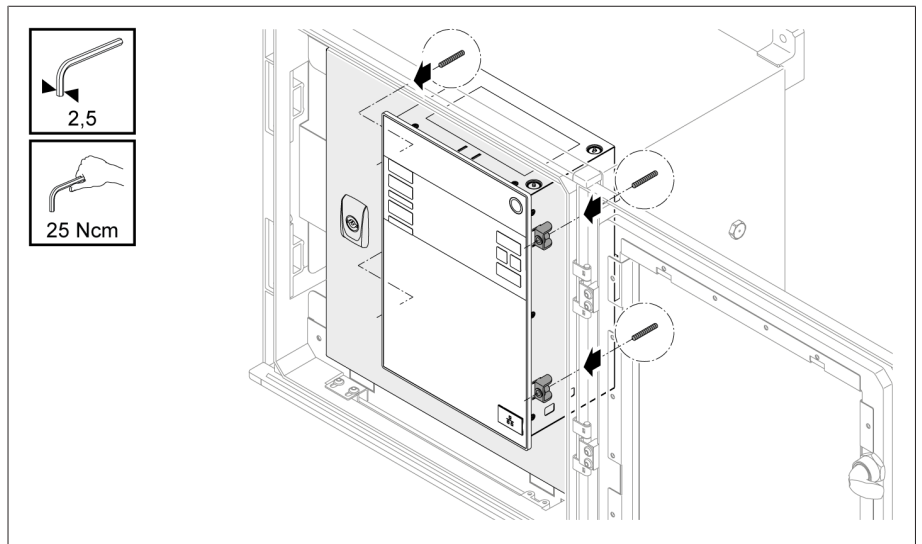


Рис. 21: Крепление устройства

» Устройство установлено и готово к электромонтажу.

5.4 Подключение устройства

▲ ОСТОРОЖНО!



Поражение электрическим током!

Неправильное подключение может привести к травмам, летальному исходу и материальному ущербу.

- Заземлите устройство с помощью защитного провода и болта заземления на корпусе.
- Соблюдайте фазовые углы вторичных обмоток трансформатора тока и измерительного трансформатора напряжения.
- Следите за тем, чтобы выходные реле были правильно подключены к моторному приводу.

•

Подайте напряжение через автоматы питания и убедитесь в том, что цепи тока можно закортить. Убедитесь в том, что на автомате питания имеются четкие обозначения, и расположите его в свободном доступе и непосредственной близости от источника питания устройства. Это позволяет без труда заменить устройство при неисправности.

Указания по прокладке проводки

- Для лучшего обзора при электромонтаже присоединяйте ровно столько проводов, сколько необходимо.
 - Соблюдайте схему соединения [► Раздел 8.14, Страница 212].
 - Используйте для подключения только специфицированные кабели. Соблюдайте указания, приведенные в разделе «Рекомендуемые кабели» [► Раздел 5.4.1, Страница 178].
 - **УВЕДОМЛЕНИЕ** Повреждение зажимов! Слишком сильно затянутые винты могут повредить винтовые зажимы. При креплении винтовых зажимов убедитесь в том, что момент затяжки составляет 0,4 Н·м.
 - Подключите провода к внешним устройствам.
 - В случае настенного монтажа с корпусом (опция)
 - Если это необходимо, используйте при подсоединении устройства кабельные вводы под корпусом.
 - **УВЕДОМЛЕНИЕ** Повреждение устройства! Открытые кабельные вводы уже не могут обеспечить требуемую степень защиты IP. Закройте неиспользуемые кабельные вводы заглушками.
1. Выньте необходимые штекеры.
 2. Удалите изоляцию с проводов и жил.
 3. Запрессуйте многожильные провода в концевые муфты.
 4. Введите жилы проводов в соответствующие клеммы штекеров.
 5. Затяните винты соответствующих клемм с помощью отвертки.
 6. Вставьте штекеры в соответствующие гнезда.
 7. Установите на кабельные жгуты приспособления для снятия натяжения.

5.4.1 Рекомендуемые кабели

При электромонтаже устройства соблюдайте приведенные ниже рекомендации компании Maschinenfabrik Reinhausen.



Слишком большие емкости кабелей могут препятствовать прерыванию тока релейными контактами. В цепях управления, активируемых сигналом переменного тока, необходимо учитывать влияние емкостей кабелей управления большой длины на срабатывание релейных контактов.

Если вы хотите вывести Ethernet-соединения из шкафа управления или здания, рекомендуется использовать оптоволоконные линии (согласно рекомендации IEC 61850-90-4).

Кабель	Интерфейс	Тип кабеля	Поперечное сечение кабеля	Макс. длина
Электропитание (внешнее)	X9	Неэкранированный	1,5 мм ²	-
Измерение напряжения	UI-X7	Экранированный	2,5 мм ²	-
Измерение тока	UI-X7	Неэкранированный	2,5 мм ²	-
Цифровые входы для сигналов	DI 16	Экранированный	1,5 мм ²	400 м (< 25 Ом/км)
Цифровые выходы для сигналов ³⁰	DO 8	Экранированный	1,5 мм ²	-
Аналоговые входы для сигналов	AI 4	Экранированный	1 мм ²	400 м (< 25 Ом/км)
RS232, D-SUB 9-контактный	COM-X3	Экранированный	0,25 мм ²	25 м
RS485	COM-X6	Экранированный	0,25 мм ²	140 м
Шина CAN	COM-X6	Экранированный	0,75 мм ²	2000 м (общая шина CAN)
Ethernet RJ45	X2, X3	Мин. Cat-5, экранированный S/FTP	-	100 м
Ethernet ВОЛС	COM-X4	Duplex-LC многомодовый, Om3, 1310 нм	-	2000 м
Выход 110 В DC	X8	Неэкранированный	1,5 мм ²	-
Соединительный кабель RJ45	-	Мин. Cat-5, экранированный S/FTP	-	Ок. 30 см

Табл. 3: Рекомендуемые присоединительные кабели

5.4.2 Электромагнитная совместимость

Устройство спроектировано в соответствии с действующим стандартом электромагнитной совместимости. Для соответствия стандартам электромагнитной совместимости необходимо соблюдение следующих указаний.

5.4.2.1 Требования к подключению на месте установки

При выборе места установки учитывайте следующие указания.

- Защита от перенапряжения установки должна функционировать.
- Заземление установки должно соответствовать техническим правилам.

³⁰ Учитывайте емкость кабелей; см. указание выше.

- Отдельные части установки должны соединяться элементом выравнивания потенциалов.
- Регулятор напряжения и его электропроводка должны располагаться на расстоянии не менее 10 м от силовых выключателей, выключателей нагрузки и токопроводящих шин.

5.4.2.2 Требования к подключению в месте эксплуатации

При подключении в месте эксплуатации соблюдайте перечисленные ниже указания.

- Присоединительные провода укладывайте в заземленные кабельные каналы из металла.
- Провода, излучающие помехи (например, силовые провода) и чувствительные к помехам (например, сигнальные кабели), прокладывайте в отдельном кабельном канале.
- Предусмотрите расстояние не менее 100 мм между проводниками, излучающими помехи и чувствительными к помехам.

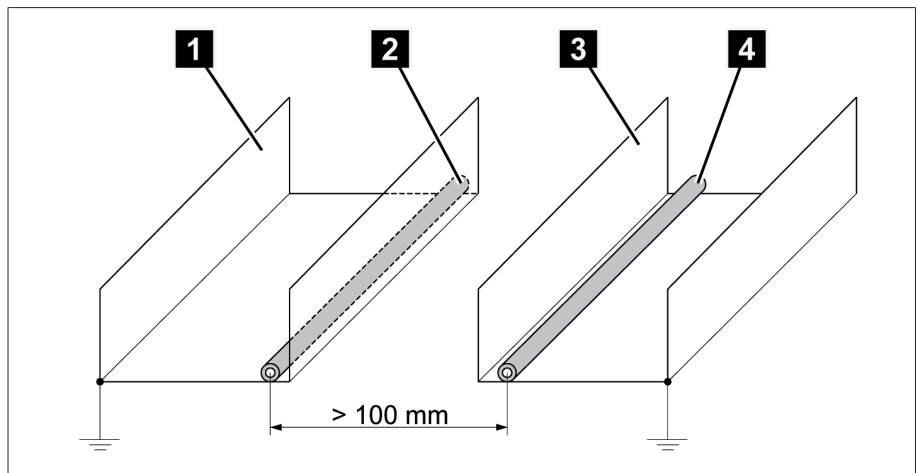


Рис. 22: Рекомендуемый способ прокладки проводников

1	Кабельный канал для проводников, излучающих помехи	3	Кабельный канал для чувствительных к помехам проводников
2	Проводник, излучающий помехи (например, силовой кабель)	4	Чувствительный к помехам провод (например, сигнальный кабель)

- Закоротите и заземлите резервные проводники.
- Не подключайте устройство с помощью общих многожильных соединительных линий.
- Для передачи сигнала используйте экранированные линии с витыми парами (ведущий провод/обратный провод).
- Присоединяйте экран к устройству или ближайшей шине заземления по всей плоскости его сечения (360°).



Использование одножильных проводов может значительно ухудшить эффективность экранирования. Подсоединение экрана делайте коротким и используйте все его сечение.

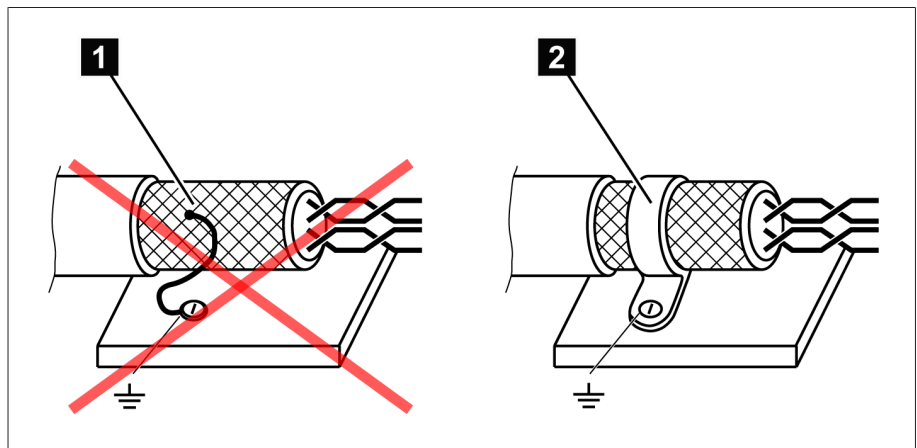


Рис. 23: Рекомендуемое подключение экрана

1	Подключение экрана с помощью одиночной жилы	2	Подключение по всей площади сечения экрана
---	---	---	--

5.4.2.3 Требования к проводке, прокладываемой в распределительном шкафу

При прокладке проводки в шкафу управления соблюдайте приведенные ниже указания.

- Соблюдение требований к электромагнитной совместимости при подготовке шкафа управления к установке регулятора напряжения:
 - функциональное разделение шкафа управления (пространственное разделение);
 - общее выравнивание потенциалов (все металлические части должны быть соединены между собой);
 - прокладка проводов с учетом ЭМС (разделение проводников, излучающих помехи и чувствительных к помехам);
 - оптимальная экранирующая защита (металлический корпус);
 - защита от перенапряжения (защита от молнии);
 - центральное заземление (главная заземляющая шина);
 - вводы кабелей с учетом ЭМС;
 - имеющиеся катушки контакторов должны быть подключены.
- Присоединительные кабели устройства должны быть проложены в непосредственной близости к заземленному металлическому корпусу или заземленным металлическим кабельным каналам.
- Сигнальные кабели должны быть проложены в кабельных каналах, отдельных от силовых кабелей и линий оперативного тока.
- Для заземления [► Раздел 5.4.12.2, Страница 191] следует подсоединить кабель заземления к специальному болту на устройстве.

5.4.3 Подключение проводов к внешним устройствам



Для лучшего обзора присоединяйте при электромонтаже ровно столько проводов, сколько необходимо.

Порядок подключения проводов к внешним устройствам

- ✓ Используйте для подключения только специфицированные кабели. Учитывайте указания, приведенные в разделе «Рекомендуемые кабели» [► Раздел 5.4.1, Страница 178].
- > Подсоедините провода устройства к внешним устройствам согласно прилагающимся схемам соединения.

5.4.4 Подсоединение шины CAN

Доступно только в исполнении TAPCON® 230 Pro, Expert и AVT.

5.4.4.1 Экранирование шины CAN

Для бесперебойной работы шины CAN используйте один из приведенных ниже вариантов экранирования. Если ни один из указанных ниже вариантов реализовать невозможно, рекомендуем использовать оптоволоконные кабели. Оптоволоконные кабели разрывают гальваническую связь между устройствами, они нечувствительны к электромагнитным возмущающим воздействиям (устойчивы к микросекундным и наносекундным импульсным помехам).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждения устройства!

Подключение кабеля шины CAN к устройствам с неравными потенциалами может привести к протеканию тока через экран. Данный ток может повредить устройство.

- Для выравнивания потенциалов присоедините устройства к шине выравнивания потенциалов.
- Если потенциалы устройств различны, подсоедините экран кабеля шины CAN только к одному устройству.

Вариант 1: соединяемые устройства имеют одинаковые потенциалы

1. Для выравнивания потенциалов присоедините все устройства к шине выравнивания потенциалов.
2. Присоедините экран кабеля шины CAN ко всем подключенным устройствам.

Вариант 2: соединяемые устройства имеют разные потенциалы

Учитывайте, что экранирование в этом варианте действует слабее.

- ✓ Присоедините экран кабеля шины CAN **только к одному устройству**.
- ✓ Подсоедините жилы экранированного кабеля шины CAN к выводам 10 (CAN H), 9 (CAN GND) и 8 (CAN L) штекера COM-X6.

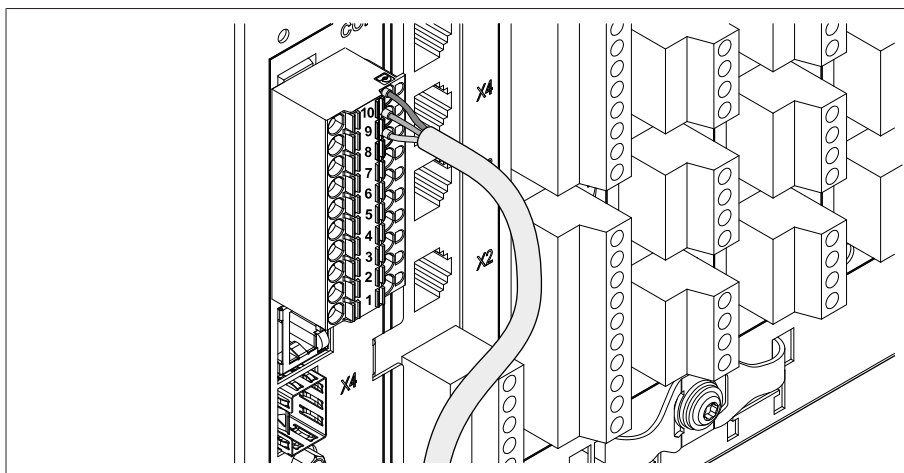


Рис. 24: Ввод жил в выводы 10, 9, 8

- Установите экран кабеля и прикрутите его с помощью прилагаемой экранной клеммы, а также зафиксируйте зажимом для разгрузки от механического натяжения (кабельной стяжкой).

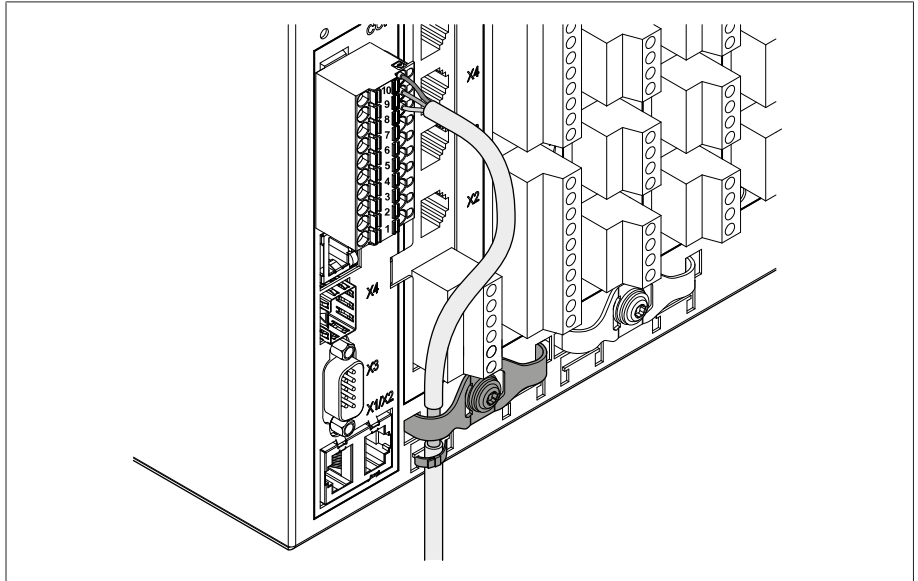


Рис. 25: Экранная клемма и зажим для разгрузки механического натяжения

5.4.4.2 Монтаж нагрузочного резистора шины CAN

Если устройство будет использоваться в режиме параллельной работы, необходимо с обоих концов шины CAN установить по нагрузочному резистору (120 Ом).

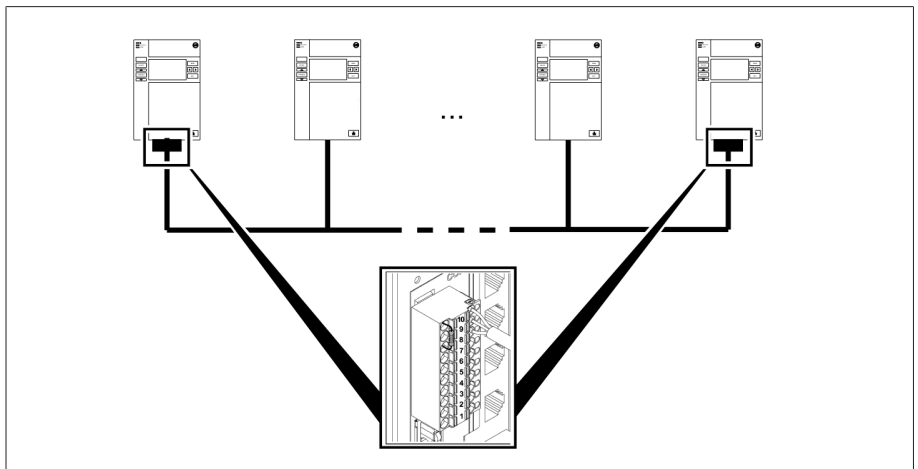


Рис. 26: Нагрузочный резистор шины CAN

- Вставьте нагрузочный резистор в выводы 10, 9 и 8 штекера COM-X6.

5.4.5 Подсоединение SCADA



Доступно только в исполнении TAPCON® 230 Expert и AVT.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждения устройства!

Использование неподходящих кабелей передачи данных может привести к повреждению устройства.

- Используйте только кабели передачи данных, которые соответствуют нижеприведенному описанию.

В зависимости от используемой системы управления для подсоединения устройства следует использовать один из указанных ниже вариантов.

5.4.5.1 Последовательный интерфейс RS485 (COM-X6)

При использовании последовательного интерфейса RS485 необходимо с обоих концов шины RS485 установить по нагрузочному резистору (120 Ом).

1. Подсоедините жилы экранированного кабеля к выводам 7 (Data+), 6 (GND) и 5 (Data-) штекера COM-X6.

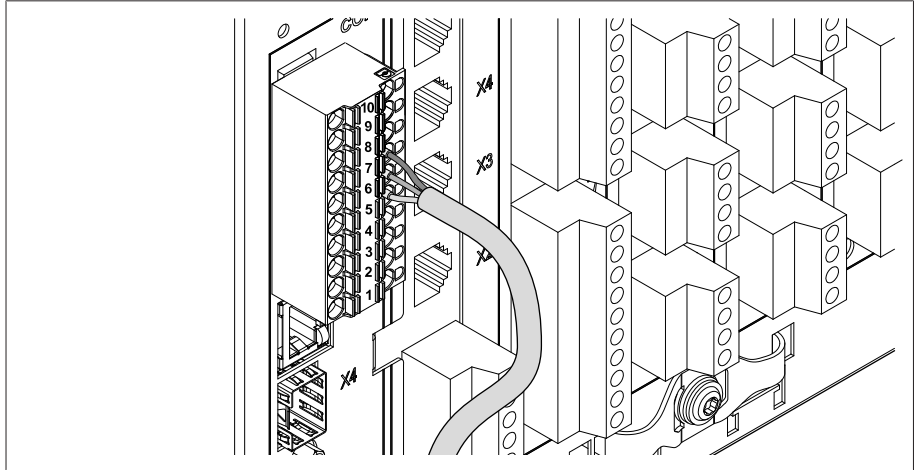


Рис. 27: Ввод жил в выводы 7, 6, 5

2. Установите экран кабеля и прикрутите его с помощью прилагаемой экранной клеммы, а также зафиксируйте зажимом для разгрузки от механического натяжения (кабельной стяжкой).

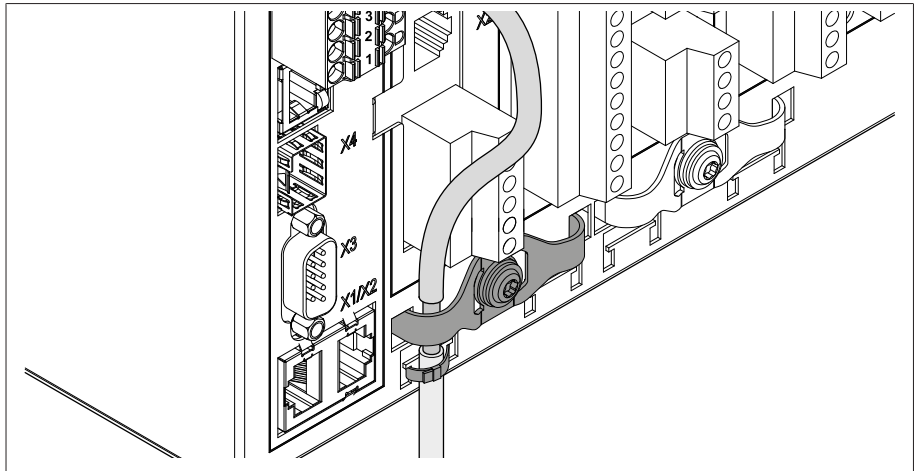


Рис. 28: Экранная клемма и зажим для разгрузки механического натяжения

3. Соедините интерфейс RJ45 COM-X1 с интерфейсом CPU-X4 с помощью соединительного кабеля.

5.4.5.2 Последовательный интерфейс RS232 (D-SUB 9-контактный)

Кабель передачи данных

Используйте для подсоединения устройства через интерфейс RS232 кабель передачи данных, соответствующий следующей схеме:

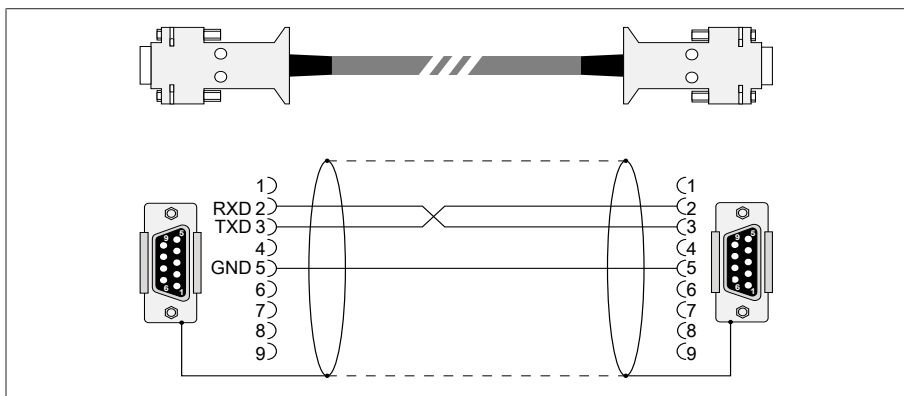


Рис. 29: Кабель передачи данных RS232 (9-контактный)

Штекерный разъем D-SUB 9-контактный

Используйте только 9-контактные штекерные разъемы D-SUB с указанными ниже свойствами.

- Штекер должен иметь металлический или металлизированный корпус.
- Экран кабеля должен быть соединен со штекером согласно одному из следующих вариантов:
 - привинчен к зажиму для разгрузки механического натяжения;
 - припаян к корпусу штекера.

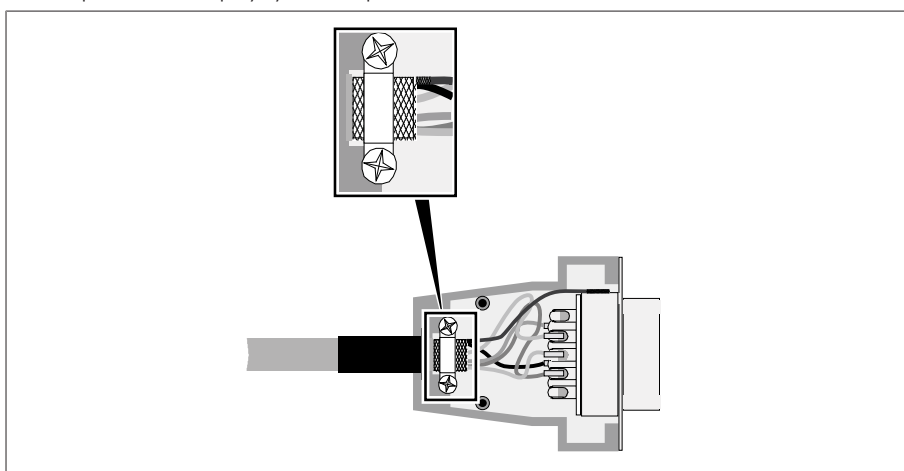


Рис. 30: Пример экрана, припаянного к корпусу штекера

Подключение

1. Подсоедините 9-контактный штекерный разъем D-Sub к интерфейсу COM-X3.
2. Соедините интерфейс RJ45 COM-X1 с интерфейсом CPU-X5 с помощью прилагаемого соединительного кабеля.

5.4.5.3 Оптоволоконная линия

Учитывайте информацию производителя оптоволоконной линии, а также приведенные ниже указания, чтобы гарантировать безошибочную передачу данных.

- Соблюдайте минимальные допустимые радиусы изгиба (не перегибайте оптоволоконную линию).
- Не растягивайте и не сжимайте оптоволоконный кабель. Учитывайте значения допустимых нагрузок.

- Не скручивайте и не сплетайте волокна оптоволоконного кабеля.
- Избегайте острых кромок, которые могут повредить оболочку оптоволоконного кабеля при его прокладке или в дальнейшем стать источником механической нагрузки.
- Предусмотрите в распределительных шкафах резерв кабеля достаточной длины. Прокладывайте резервный оптоволоконный кабель таким образом, чтобы при подтягивании кабеля исключить его скручивание или перегиб.

Многомодовая оптоволоконная линия 1310 нм

1. Вставьте модуль SFP в интерфейс COM-X4 **1** и откиньте скобу **2**.

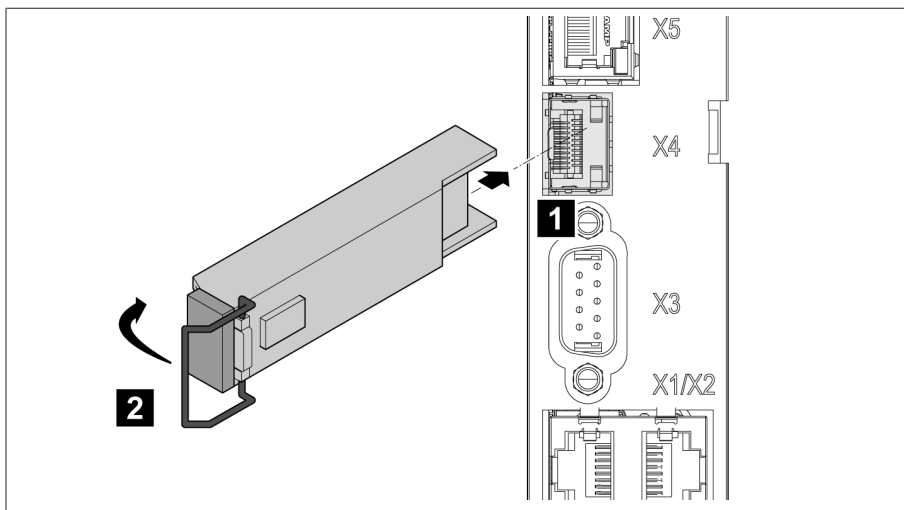


Рис. 31: Фиксация модуля SFP

2. Снимите пылезащитный штекер модуля SFP.

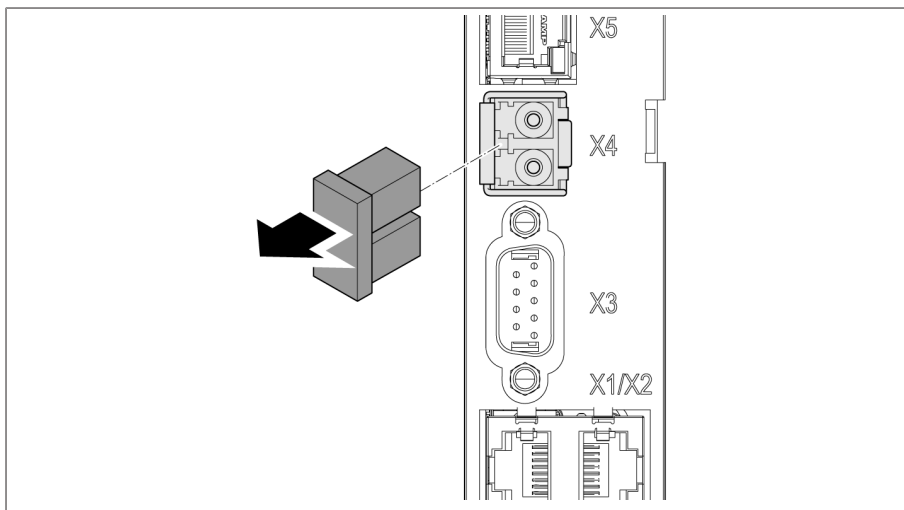


Рис. 32: Снятие пылезащиты

3. Подсоедините оптоволоконную линию с LC-Duplex к модулю SFP COM-X4.

4. Соедините интерфейсы COM-X5 и CPU-X2 с помощью прилагаемого соединительного кабеля.

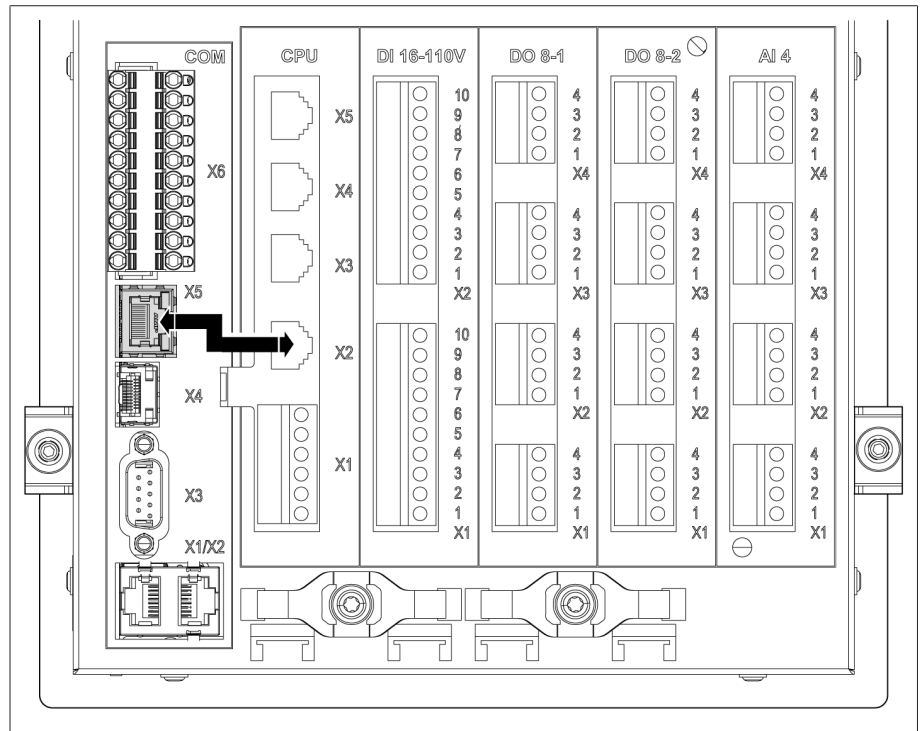


Рис. 33: Соединение CPU-X5 и COM-X2

Последовательная оптоволоконная линия

Если вы хотите подключить систему управления через последовательную оптоволоконную линию, вам потребуется конвертер ВОЛС CM-0847.

- Подсоедините последовательную оптоволоконную линию и конвертер к интерфейсу CPU-X5.

5.4.5.4 Интерфейс Ethernet

- Подключите кабель Ethernet (штекер RJ45) к интерфейсу CPU-X3.

5.4.6 Электромонтаж для измерения напряжения и тока UI

Защитите электрическую цепь для измерения напряжения в соответствии с используемым сечением кабеля. Можно использовать указанные ниже типы предохранителей.

	Линейный защитный автомат	Плавкий предохранитель
Стандарт	IEC 60947-2	IEC 60269
Расчетное напряжение	400 В (L-L) или 230 В (L-N)	
Расчетная сила тока	30 мА...16 А	
Характеристика	В, С, К или Z	Быстродействующий, среднеинерционный или инерционный
Расчетная коммутационная способность	50 кА При установке согласно IEC 61010-2-30 CAT II: 10 кА	

Табл. 4: Допустимые типы предохранителей

1. Измерение напряжения: введите жилы в клеммы UI:X7-4 (провод N) и UI:X7-3 (провод L) и с помощью отвертки затяните винты.

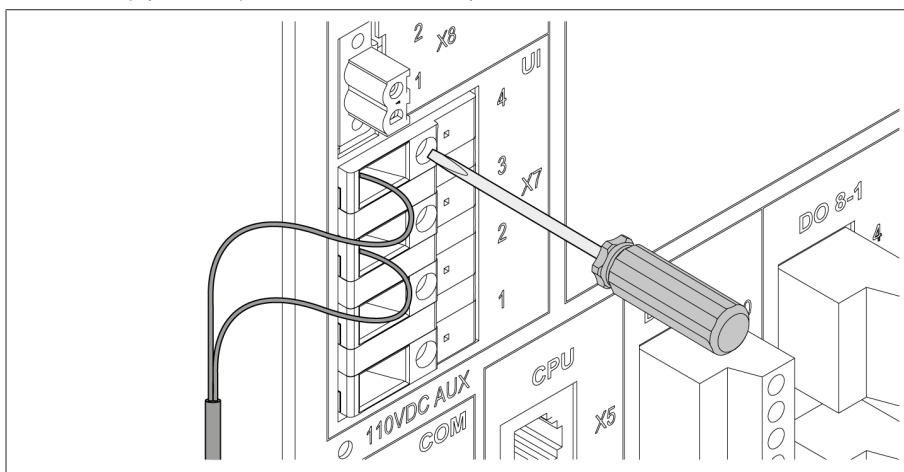


Рис. 34: UI:X7-4/3

2. Измерение тока: введите жилы в клеммы UI:X7-2 (I) и UI:X7-1 (K) и с помощью отвертки затяните винты.

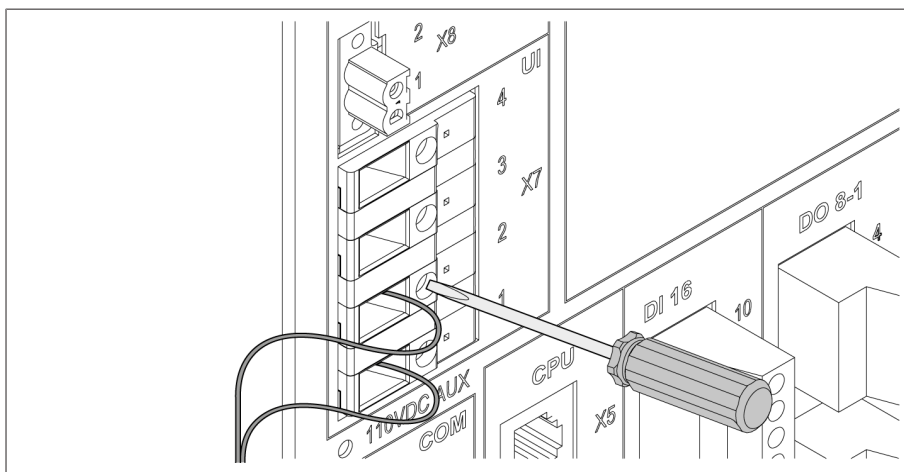


Рис. 35: UI:X7-2/1

5.4.7 Электромонтаж аналоговых входов AI

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждения устройства и датчиков!

Неверное подключение и конфигурирование аналоговых входов и выходов может привести к повреждению устройства и датчика.

- › Учитывайте указания по подключению аналоговых датчиков.
- › Конфигурируйте аналоговые входы и выходы согласно подключенным датчикам.

Можно подсоединить аналоговые датчики указанных ниже типов.

- 0/4...20 мА
- 0...10 В
- PT100/PT1000 (с двумя, тремя или четырьмя проводами) опосредованно через измерительный преобразователь

Для безошибочного определения аналоговых сигналов необходимо проложить экран кабеля по шине заземления. Экран кабеля при этом должен располагаться максимально близко к соединению, чтобы сократить расстояние до неэкранированных проводов. Для присоединения экрана следует использовать экранирующие хомуты.

Блочная схема и варианты соединения

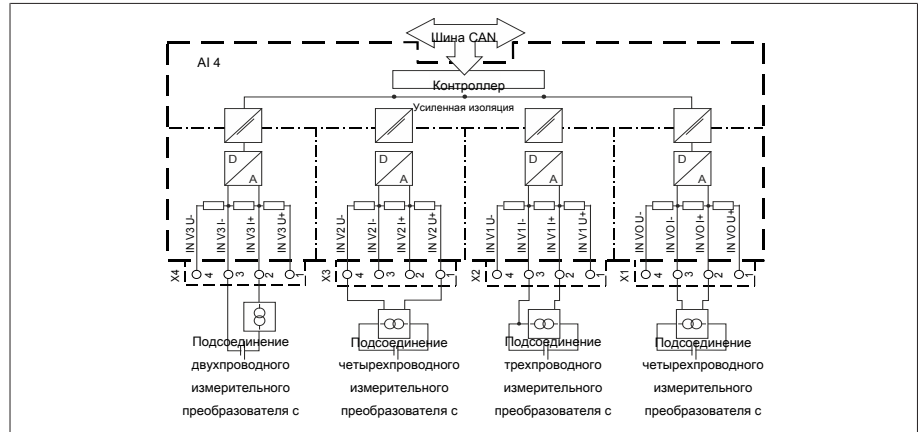


Рис. 36: Блочная схема для аналоговых входов

1. Введите жилы проводов в клеммы штекера и закрепите их с помощью отвертки.
2. Вставьте штекер в соответствующее гнездо согласно схеме соединения [► Раздел 8.14, Страница 212] и затяните винты.

5.4.8 Электромонтаж цифровых входов DI 16–110 В

Если устройство оснащено контактами DI 16—110 В, на них следует подать вспомогательное напряжение 110 В пост. тока.

Проверьте по обозначениям на присоединительных клеммах с задней стороны устройства, какой вариант вам доступен.

1. Введите жилы проводов в клемму штекера DI 16—110 В в соответствии со схемой соединения [► Раздел 8.14, Страница 212] и закрепите их с помощью отвертки.
2. Вставьте штекер в соответствующее гнездо и затяните винты.

Вспомогательный источник питания для цифровых входов

1. Введите жилы проводов в клеммы X8:2 и X8:1 штекера X8 в соответствии со схемой соединения [► Раздел 8.14, Страница 212] и с помощью отвертки затяните винты.
2. Вставьте штекер в соответствующее гнездо и затяните винты.

5.4.9 Электромонтаж цифровых входов DI 16—220 В

Если устройство оснащено входами DI 16—220 В, выполните следующие действия.

Проверьте по обозначениям на присоединительных клеммах с задней стороны устройства, какой вариант вам доступен.

1. Введите жилы проводов в клемму штекера DI 16—220 В в соответствии со схемой соединения [► Раздел 8.14, Страница 212] и закрепите их с помощью отвертки.
2. Вставьте штекер в соответствующее гнездо и затяните винты.

5.4.10 Электромонтаж цифровых выходов DO

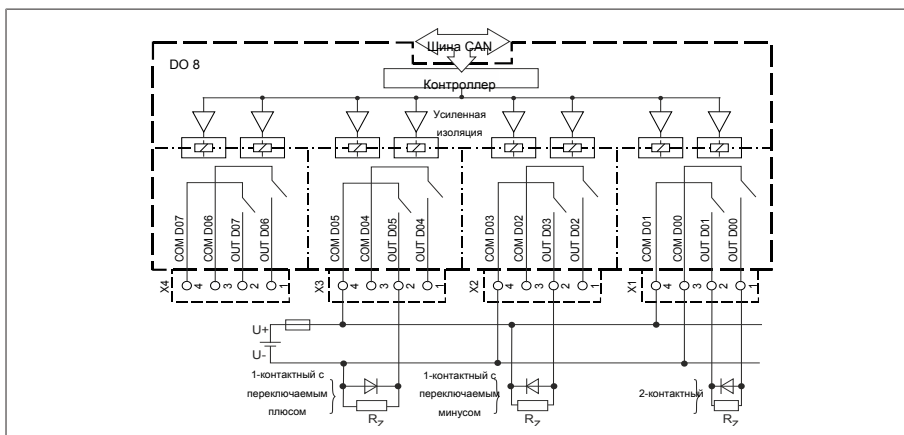


Рис. 37: Блочная схема для цифровых выходов

1. Введите жилы проводов в клеммы штекера согласно схеме соединения и закрепите их с помощью отвертки.
2. Вставьте штекер в соответствующее гнездо и затяните винты.

5.4.11 Электромонтаж резисторного контактного ряда

Подключите резисторный контактный ряд к интерфейсам COM X6 и AI 4 согласно схеме соединения [► Раздел 8.14, Страница 212].

5.4.12 Электропитание и заземление

5.4.12.1 Подключение к линии электропитания

Устройство разрешается подключать только к электрическим цепям, оснащенным внешним устройством максимальной токовой защиты и многополюсным автоматом питания, чтобы в случае необходимости (сервис, ревизии и т. д.) можно было полностью отключить оборудование от напряжения.

Для этого можно использовать автоматы питания, соответствующие стандартам IEC 60947-1 и IEC 60947-3 (например, силовой выключатель). При выборе типа автомата питания соблюдайте характеристики конкретных электрических цепей (напряжение, максимальные токи). Кроме того, соблюдайте приведенные ниже указания.

- Автомат питания должен быть легкодоступным для персонала.
- На автомате питания должно быть указано, для какого устройства и каких электрических цепей он предназначен.
- Автомат питания не должен являться составной частью сетевой линии.
- Автомат питания не должен прерывать защитное соединение.

Линейный защитный автомат Защитите цепь электропитания линейным защитным автоматом. Линейный защитный автомат должен обладать следующими характеристиками:

- расчетная сила тока 6...10 А;
- характеристика срабатывания C, K или Z.

Сечение кабеля Для цепи электропитания используйте кабель, поперечное сечение которого подходит для выбранного линейного защитного автомата (не менее 1,5 мм²; AWG 15).

Подключение к линии электропитания

- Подключите источник тока согласно схеме соединения [► Раздел 8.14, Страница 212] и заземлите устройство.

5.4.12.2 Присоединение заземления

1. Снимите гайку и подкладную шайбу с болта заземления.
2. Присоедините кабель заземления и заземляющую жилу кабеля питания к болту заземления устройства и закрепите гайкой и подкладной шайбой.

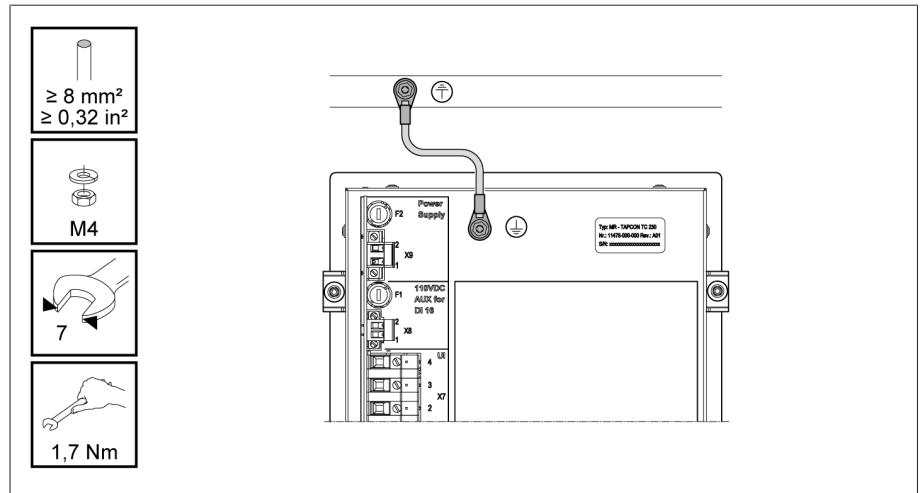


Рис. 38: Присоединение кабеля заземления

5.4.12.3 Присоединение заземления устройства с корпусом (опция)

Если вы установили устройство в корпус, выполните заземление указанным ниже образом.

- ✓ Поворотная рама открыта.

 1. Проденьте кабель заземления через кабельный ввод.
 2. Ослабьте болт заземления на корпусе и присоедините кабель заземления к предусмотренной нейтрали звезды в корпусе.

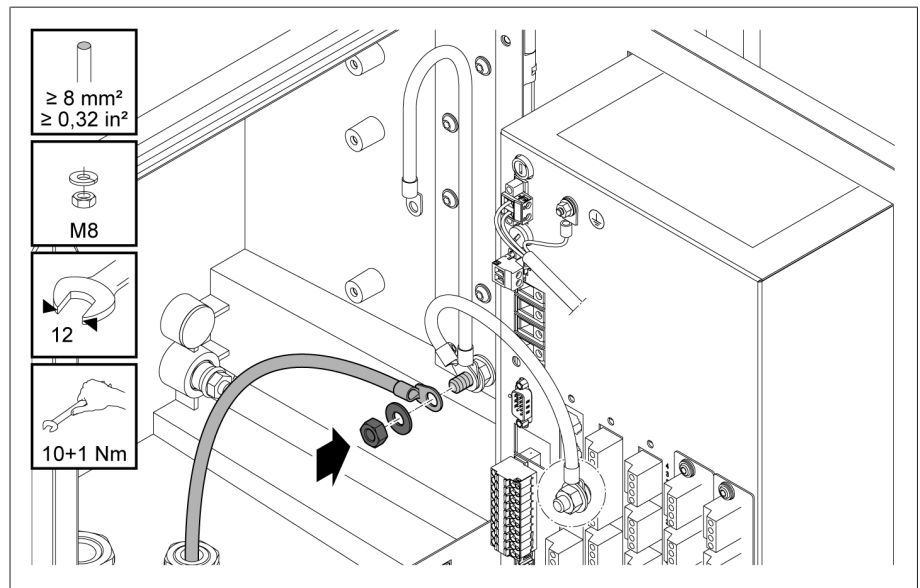


Рис. 39: Заземление корпуса

3. Прикрепите кабель заземления корпуса к болту заземления устройства.
При необходимости также прикрепите к болту заземления защитный провод кабеля питания.

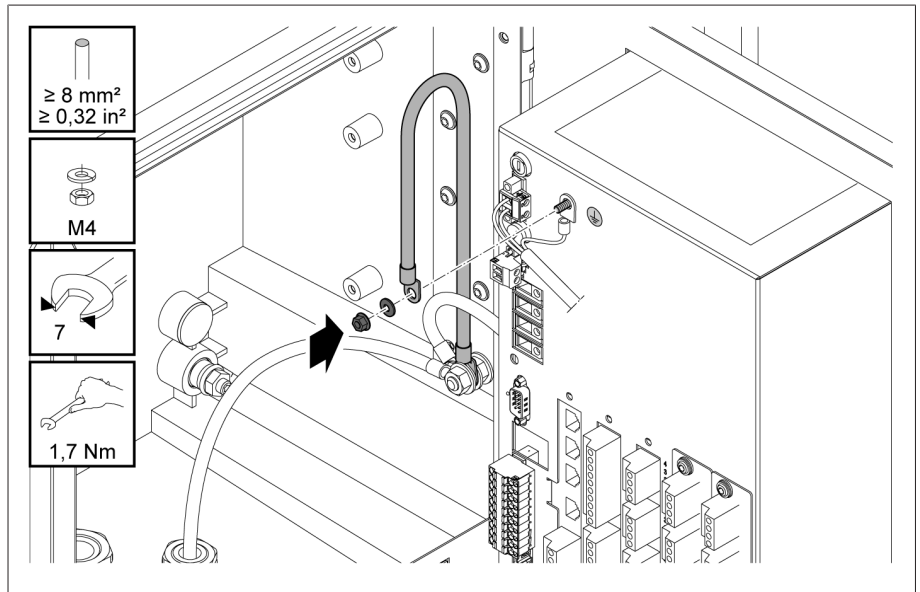


Рис. 40: Крепление кабеля заземления корпуса и защитного провода устройства

5.5 Проверка работы привода

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждения устройства и внешних устройств!

Ненадлежащее подключение устройства может привести к его повреждению и повреждению внешних устройств.

- > Перед вводом в эксплуатацию проверьте общую схему соединений.
- > Перед вводом в эксплуатацию проверьте питающее напряжение и измеренное напряжение.

- > Подключите устройство к электросети.
 - » На дисплее сначала отображается логотип MR, а затем рабочее окно.
 - » На передней панели устройства, в левом верхнем углу, загорается светодиод *Индикатор включения питания*.

6 Первые шаги

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждения устройства и внешних устройств!

Ненадлежащее подключение устройства может привести к его повреждению и повреждению внешних устройств.

> Перед вводом в эксплуатацию проверьте общую схему соединений.

После того как устройство загрузится и отобразится начальный экран, вам будет предложено выполнить указанные ниже настройки.

6.1 Установка соединения с системой визуализации

Соединение с системой онлайн-визуализации можно установить через два интерфейса.

- Передний интерфейс (для локального доступа)
- Опция: интерфейс X3 с задней стороны устройства (для удаленного доступа через ПК, систему управления и т. д.)

Требования к системе

Для доступа к системе онлайн-визуализации требуется ПК с браузером с поддержкой HTML5. Индикация оптимально рассчитана на указанные ниже браузеры.

- Microsoft Edge
- Google Chrome™

Установка соединения через передний интерфейс

1. Снимите крышку с интерфейса на передней панели устройства.
2. Соедините интерфейсы COM-X2 и CPU-X3 с помощью прилагаемого соединительного кабеля.

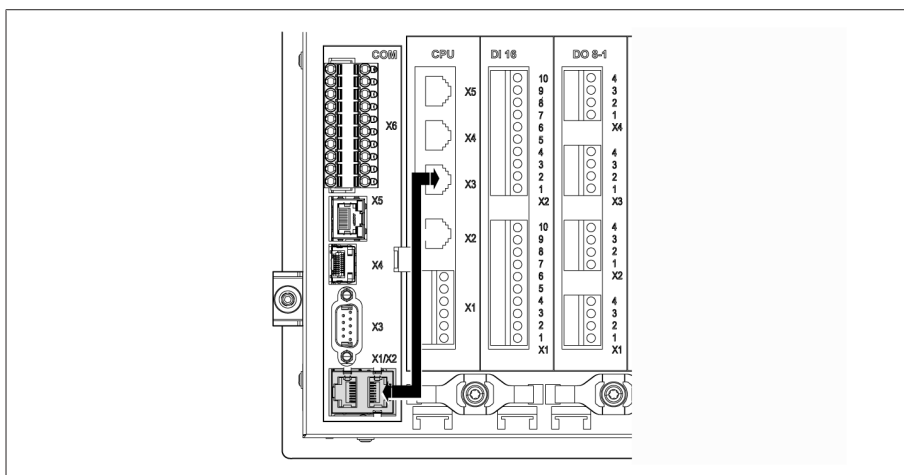


Рис. 41: Соединительный кабель с задней стороны

3. Соедините ПК и устройство с помощью кабеля Ethernet (штекер RJ45) через передний интерфейс.

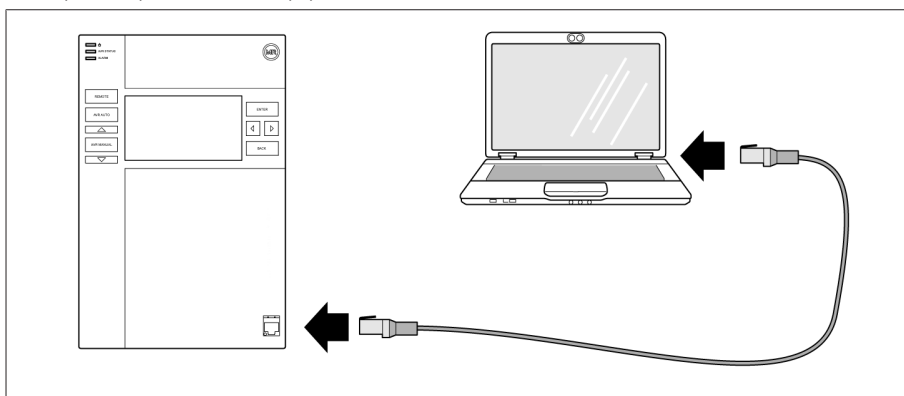


Рис. 42: Установка соединения через передний интерфейс

4. Присвойте ПК однозначный IP-адрес, который находится в одной подсети с устройством (например, 192.168.165.100).
5. Укажите на ПК в браузере IP-адрес системы визуализации `http://192.168.165.1` или при активированном SSL-шифровании `https://192.168.165.1`.
 - » Запустится система визуализации.


Установка соединения через задний интерфейс CPU-X3

1. Соедините ПК и устройство с помощью смонтированного соединительного кабеля через задний интерфейс CPU-X3.
2. На устройстве выберите пункт меню **Связь**, чтобы просмотреть IP-адрес устройства.
3. Присвойте ПК однозначный IP-адрес, который находится в одной подсети с устройством (например, 192.0.1.100).
4. Укажите на ПК в браузере IP-адрес системы визуализации (например, `http://192.0.1.230` или при активированном SSL-шифровании `https://192.0.1.230`).
 - » Запустится система визуализации.

6.2 Настройка языка


Английский	Итальянский
Немецкий	Португальский
Французский	Русский
Испанский	Китайский
Корейский	Польский

Табл. 5: Настраиваемые языки индикации

1. На панели состояния нажмите кнопку  EN .
2. В окне списка выберите язык.
3. Нажмите кнопку «Применить» для сохранения параметра.
 - » Откроется диалоговое окно «Перезагрузка устройства».
4. Для активации нового языка перезагрузите устройство.

6.3 Загрузка инструкции по эксплуатации

Загрузите инструкцию по эксплуатации с устройства, чтобы начать ввод в эксплуатацию и параметрирование устройства.

- > В строке состояния выберите .
- » Выполняется загрузка инструкции по эксплуатации.

Документ также доступен для загрузки на клиентском портале MR и на веб-сайте www.reinhausen.com.

7 Устранение неисправностей

7.1 Общие неисправности

Неисправность/подробности	Причина	Устранение неисправности
Не функционирует. – СИД Электропитание не горит.	Отсутствует электропитание.	Проверьте электропитание.
	Сработал предохранитель.	Обратитесь в компанию Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.
Не функционирует. – СИД СОСТОЯНИЕ AVR не горит.	Ошибка конфигурации.	Обратитесь в компанию Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.
Реле «стучат».	Высокая электромагнитная нагрузка.	Используйте экранированный кабель или внешний фильтр.
	Плохое заземление.	Проверьте функциональное заземление.

Табл. 6: Общие неисправности

7.2 Человеко-машинный интерфейс

Неисправность/подробности	Причина	Устранение неисправности
Дисплей – Индикация отсутствует.	Электропитание прервано.	Проверьте электропитание.
	Неисправен предохранитель.	Обратитесь в компанию Maschinenfabrik Reinhausen.
Установка соединения с системой визуализации невозможна.	Неисправен соединительный кабель.	Проверьте соединительный кабель.
	SSL-шифрование активировано.	Примите SSL-сертификат в браузере.
		Запросите IP-адрес с <code>https://</code> .
		Деактивируйте SSL-шифрование.
ПК и система визуализации находятся в разных подсетях.	Проверьте настройки IP-адресов устройства и ПК, при необходимости скорректируйте.	
Неправильное отображение системы визуализации в веб-браузере.	Доступ к системе визуализации через веб-браузер после обновления программного обеспечения.	Очистите кэш-память веб-браузера.

Табл. 7: Человеко-машинный интерфейс

7.3 Прочие неисправности

Если для устранения неисправности не найдено решения, свяжитесь с компанией Maschinenfabrik Reinhausen. При этом необходимо сообщить указанные ниже данные.

- Заводской номер
 - Заводская табличка
- Версия программного обеспечения

Будьте готовы ответить на указанные ниже вопросы.

- Обновлялось ли программное обеспечение?
- Возникали ли уже проблемы с данным устройством в прошлом?
- Обращались ли вы по этому поводу в компанию Maschinenfabrik Reinhausen? Если да, то с кем непосредственно имели дело?

Техническая служба

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Technischer Service

Postfach 12 03 60

93025 Regensburg

Deutschland (Германия)

Тел.: +49 94140 90-0

Эл. почта: service@reinhausen.com

Веб-сайт: www.reinhausen.com

Обзор доступных услуг для изделия см. на клиентском портале <https://portal.reinhausen.com>.

8 Технические характеристики

8.1 Элементы индикации

Дисплей	Цветной TFT-дисплей 5"
Светодиоды	3 светодиода для индикации работы и сообщений – ПИТАНИЕ, СОСТОЯНИЕ AVR, ТРЕВОГА – ВЫШЕ, НИЖЕ, АВТО, РУЧНОЙ, ДИСТАНЦИОННЫЙ

8.2 Материалы

ТАРСОН® 230	
Передняя сторона	Алюминий, пластмасса
Корпус/задняя сторона	Нержавеющая сталь
Корпус (опция)	Пластик

8.3 Размеры

ТАРСОН® 230 Ш x В x Г	218 x 324 x 130 мм (без ответного штекера) Ответный штекер 20 мм
ТАРСОН® 230 с корпусом (опция) Ш x В x Г	Всего: 500 x 500 x 300 мм Высота с настенными кронштейнами: 521,3 мм

8.4 Электропитание

Допустимый диапазон напряжений	85...265 В AC/DC U _N : 100...240 В AC U _N : 100...240 В DC
Макс. номинальная потребляемая мощность	25 Вт
Допустимый диапазон частот	50/60 Гц
Категория перенапряжения	OC III

Импульсное испытательное напряжение	5 кВ, 1,2/50 мкс (IEC 60255-27)
Внутренний предохранитель	250 В AC, 1,25 А, 5 x 20 мм, характеристика Т (инерционный), отключающая способность Н (мин. 1500 А), рабочая температура -30 ...+100 °С)

Табл. 8: Электропитание

Интерфейс	Вывод	Описание
	2	L
	1	N

Табл. 9: Разъем X9

Вспомогательный источник питания AUX DC DI 110 В DC для цифровых входов



Вспомогательный источник питания служит исключительно для подключения до 16 беспотенциальных контактов.

Выходное напряжение	U_N : 110 В DC \pm 2 % (с защитой от коротких замыканий)
Макс. выходная мощность	5 Вт
Категория перенапряжения	ОС III
Импульсное испытательное напряжение	5 кВ, 1,2/50 мкс (IEC 60255-27)
Предохранитель	250 В AC, 0,08 А, 5 x 20 мм, характеристика ТТ (суперинерционный), отключающая способность L (мин. 35 А), рабочая температура -30...+85 °С)

Табл. 10: Вспомогательный источник питания

Интерфейс	Вывод	Описание
	2	L
	1	N

Табл. 11: Разъем X8

8.5 Измерение напряжения и тока

Измерение напряжения TAPCON® 230 basic/pro/expert

Диапазон измерений	20...197 В AC
Номинальное напряжение U_N	100 В AC
Точность	$< \pm 0,3 \% \times U_N$ в диапазоне рабочих температур

Категория измерения (IEC 61010-2-30)	CAT III при высоте над уровнем моря 3 000 м
Длительное перенапряжение	550 В AC
Импульсное испытательное напряжение	5 кВ, 1,2/50 мкс (IEC 60255-27)

Измерение напряжения TAPCON® 230 AVT

Диапазон измерений (с переключением)	132...280 В AC	228...510 В AC
Номинальное напряжение U_N	230 В AC	400 В AC
Точность	$< \pm 0,3 \% \times U_N$ в диапазоне рабочих температур	
Категория измерения (IEC 61010-2-30)	CAT III при высоте над уровнем моря 2 000 м CAT II при высоте над уровнем моря 3 000 м	
Длительное перенапряжение	550 В AC	
Импульсное испытательное напряжение	5 кВ, 1,2/50 мкс (IEC 60255-27)	

Измерение тока

Частота	45...65 Гц
Номинальный ток I_N	1 или 5 А (с переключением)
Точность	$< \pm 0,5 \% \times I_N$ в диапазоне рабочих температур
Нагрузка	$< 0,1 \text{ В} \cdot \text{А}$
Допустимая долговременная перегрузка	12,5 А
Допустимая кратковременная перегрузка	500 А/1 с
Импульсное испытательное напряжение	5 кВ, 1,2/50 мкс (IEC 60255-27)

Интерфейс	Вывод	Описание	
	4	N	Измерительный трансформатор напряжения (U_N : 100/230/400 В AC)
	3	L	Измерительный трансформатор напряжения
	2	I	СТ
	1	k	СТ

Табл. 12: Разъем UI:X7

8.6 Центральный процессор

Процессор	ARM Cortex A 9 800 МГц
Оперативная память	512 МБ
Энергонезависимое ОЗУ (статическое буферное ОЗУ с аккумулятором)	256 КБ
Память для прикладных данных	2 ГБ
Цифровые релейные выходы	2; с гальванической развязкой
Номинальное напряжение	DC 24/48/60 В
Макс. ток длительной нагрузки	1 А (омическая нагрузка)
Макс. коммутационная способность	30 Вт
Расчетное импульсное напряжение	2,0 кВ

Характеристики срабатывания сторожевых таймеров/реле ошибок

	Реле ошибки	Сторожевой таймер
Питание выкл.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
Разгон	ВКЛ.	ВЫКЛ.
Готовность (ошибка отсутствует)	ВЫКЛ.	ВКЛ.
Готовность (ошибка имеется)	ВКЛ.	ВКЛ.

ВКЛ.: реле сработало.

ВЫКЛ.: реле не сработало.

Интерфейсы

Интерфейс	Вывод	Описание
	6	ER_NO
	5	ER_NC
	4	ER_COM
	3	WD_NO
	2	WD_NC
	1	WD_COM

Табл. 13: Клемма CPU:X1

Интерфейс X2, X3	Вывод	Описание
	8	NC
	7	NC
	6	RXD-
	5	NC
	4	NC
	3	RXD+
	2	TXD-
	1	TXD+

Табл. 14: Интерфейс Ethernet CPU:X2/X3

Интерфейс X4	Вывод	Описание
	8	NC
	7	NC
	6	GND
	5	NC
	4	NC
	3	NC
	2	TXD+/RXD+
	1	TXD-/RXD-

Табл. 15: Последовательный интерфейс RS485 CPU:X4

Интерфейс X5	Вывод	Описание
	8	DTR (O)
	7	DCD (I)
	6	GND
	5	RXD (I)
	4	TXD (O)
	3	VCC/OUT 5/12 В
	2	RTS (O)
	1	CTS (I)

Табл. 16: Последовательный интерфейс RS232 CPU:X5

8.7 Цифровые входы

	DI 16—110 В	DI 16—220 В Доступно только в исполнении TAPCON® 230 Basic, Pro и Expert.
Входы (с гальванической развязкой для штекеров)	2 x 8	
Номинальное напряжение	110 В пост. тока	220 В пост. тока
Макс. рабочее напряжение	143 В пост. тока	253 В пост. тока 253 В перем. тока
Логический 0	≤ 55 В пост. тока	≤ 110 В
Логическая 1	≥ 82,5 В пост. тока	≥ 165 В
Входной ток	0,9 мА	0,6 мА
Коэффициент одновременности (при температуре окружающей среды 65 °С)	Мак. 13 входов	

Табл. 17: Технические характеристики DI 16—110 В и DI 16—220 В

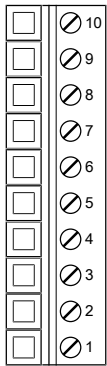
Интерфейс	Вывод	Описание
	10	Общее назначение (Common)
	9	Общее назначение (Common)
	8	Вход 7
	7	Вход 6
	6	Вход 5
	5	Вход 4
	4	Вход 3
	3	Вход 2
	2	Вход 1
	1	Вход 0

Табл. 18: Штекер X1 (группа 0)

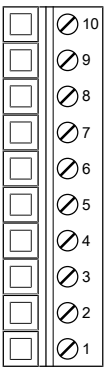
Интерфейс	Вывод	Описание
	10	Общее назначение (Common)
	9	Общее назначение (Common)
	8	Вход 17
	7	Вход 16
	6	Вход 15
	5	Вход 14
	4	Вход 13
	3	Вход 12
	2	Вход 11
	1	Вход 10

Табл. 19: Штекер X2 (группа 1)

8.8 Цифровые выходы

	DO 8
Выходы (с гальванической развязкой для штекеров)	8 реле 4 группы на модуль
Коммутируемое напряжение	DC: 24, 48, 60, 110, 220 В AC: 110, 230 В
Нагрузочная способность контактов	Мин.: 5 В DC, 10 мА Макс. пост. ток: см. диаграмму Макс. AC: 250 В, 3 А (8 активных выходов) или 5 А (4 активных выхода)

Табл. 20: Технические характеристики модуля DO 8

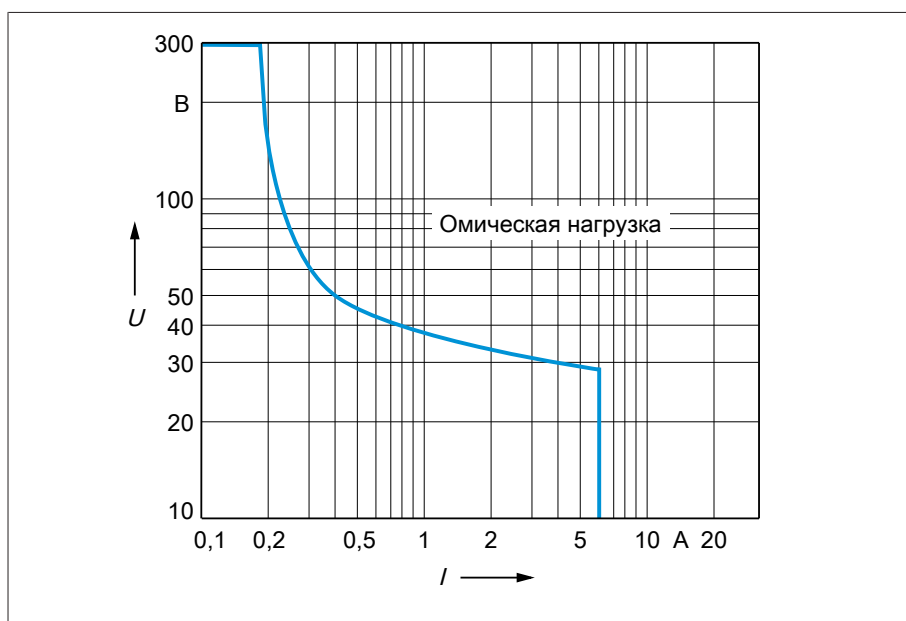


Рис. 43: Нагрузочная способность контактов цифровых выходов при активной нагрузке

⚠ ВНИМАНИЕ**Поражение электрическим током!**

Выходы модуля DO имеют гальваническую развязку для штекеров. Смешивание диапазонов напряжений (например, малое и низкое напряжение) или различных фаз внутри штекера может снизить уровень защиты от поражения электрическим током.

- > Используйте одинаковые диапазоны напряжений внутри штекера.
- > Используйте одинаковые фазы внутри штекера.

Интерфейс	Вывод	Описание
	4	Общее назначение (Common), выход 1
	3	Общее назначение (Common), выход 0
	2	Выход 1
	1	Выход 0

Табл. 21: Штекер X1 (группа 0)

Интерфейс	Вывод	Описание
	4	Общее назначение (Common), выход 3
	3	Общее назначение (Common), выход 2
	2	Выход 3
	1	Выход 2

Табл. 22: Штекер X2 (группа 1)

Интерфейс	Вывод	Описание
	4	Общее назначение (Common), выход 5
	3	Общее назначение (Common), выход 4
	2	Выход 5
	1	Выход 4

Табл. 23: Штекер X3 (группа 2)

Интерфейс	Вывод	Описание
	4	Общее назначение (Common), выход 7
	3	Общее назначение (Common), выход 6
	2	Выход 7
	1	Выход 6

Табл. 24: Штекер X4 (группа 3)

8.9 Аналоговые входы

AI 4	
Входы (с гальванической развязкой)	4 x 1
Диапазон измерений	0...20 мА, макс. ток ок. 20 % 0...10 В, макс. напряжение ок. 30 %
Точность	0,15 % при 25 °С Ток 0,2 % при 0...50 °С 0,3 % при -20...70 °С 0,4 % при -40...70 °С Напряжение 0,4 % при 0...50 °С 0,5 % при -20...70 °С 0,6 % при -40...70 °С
Входное сопротивление	52 Ом при 0...20 мА 20,5 кОм при 0...10 В

Табл. 25: Технические характеристики модуля AI 4

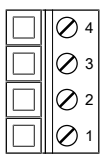
Интерфейс	Вывод	Описание
	4	V0 U-, вход напряжения
	3	V0 I-, вход тока
	2	V0 I+, выход тока
	1	V0 U+, выход напряжения

Табл. 26: Штекер X1 (группа 0)

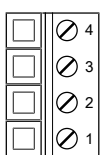
Интерфейс	Вывод	Описание
	4	V1 U-, вход напряжения
	3	V1 I-, вход тока
	2	V1 I+, выход тока
	1	V1 U+, выход напряжения

Табл. 27: Штекер X2 (группа 1)

Интерфейс	Вывод	Описание
	4	V2 U-, вход напряжения
	3	V2 I-, вход тока
	2	V2 I+, выход тока
	1	V2 U+, выход напряжения

Табл. 28: Штекер X3 (группа 2)

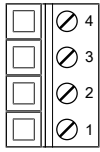
Интерфейс	Вывод	Описание
	4	V3 U-, вход напряжения
	3	V3 I-, вход тока
	2	V3 I+, выход тока
	1	V3 U+, выход напряжения

Табл. 29: Штекер X4 (группа 3)

8.10 Интерфейсы связи

Описание	Модуль для конвертации интерфейсов и носителей информации
Интерфейсы	1x RS232/RS485 (RJ45): COM-X1 2x Ethernet (RJ45): COM-X2, COM-X5 1x RS232 (DSub): COM-X3 1x Duplex-LC (SFP): COM-X4 1x клемма, 10-контактная: COM-X6
COM-X1 Доступно только в исполнении TAPCON® 230 Pro, Expert и AVT.	Внутренний системный интерфейс для подключения интерфейса COM-X6 к центральному процессору (CPU)
COM-X2	Внутренний системный интерфейс для соединения переднего интерфейса с центральным процессором (CPU)
COM-X3 Доступно только в исполнении TAPCON® 230 Expert и AVT.	Последовательный интерфейс SCADA RS232 – 9-контактное гнездо D-SUB
COM-X4 Доступно только в исполнении TAPCON® 230 Expert и AVT.	Модуль SFP для конвертации Ethernet (RJ45) на оптоволоконную линию для SCADA – Макс. 2000 м – 100 Мбит/с – Светоизлучающий диод: класс 1 – Длина волны: 1310 нм – Макс. выходная оптическая мощность: < 1 мВт (в соответствии с IEC 60825-1:2014)
COM-X5 Доступно только в исполнении TAPCON® 230 Expert и AVT.	Разъем Ethernet для SCADA
COM-X6 Доступно только в исполнении TAPCON® 230 Pro, Expert и AVT.	10-контактная клемма – Получение информации о положении РПН через резисторный контактный ряд – Шина CAN – Последовательный интерфейс SCADA RS485 – С гальванической развязкой

Интерфейс	Вывод	Описание
	1	CTS (I) (RS232); TXD-/RXD- (RS485)
	2	RTS (O) (RS232); TXD+/RXD+ (RS485)
	3	VCC/OUT 5/12 В (RS232)
	4	TXD (O) (RS232)
	5	RXD (I) (RS232)
	6	GND
	7	DCD (I) (RS232)
	8	DTR (O) (RS232)

Табл. 30: COM-X1 (RS232/RS485)

Интерфейс	Вывод	Описание
	1	TxD+
	2	TxD-
	3	RxD+
	4	NC
	5	NC
	6	RxD-
	7	NC
	8	NC

Табл. 31: COM-X2, COM-X5 (RJ45)

Интерфейс	Вывод	Описание
	2	RxD
	3	TxD
	5	GND

Табл. 32: COM-X3 (RS232)

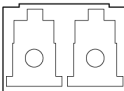
Интерфейс	Описание
	Стекловолокно 50/125 и 62,5/125 (многомодовое)

Табл. 33: COM-X4 (Duplex-LC SFP)

Интерфейс	Вывод	Описание
	1	GND (резисторный контактный ряд)
	2	I out (резисторный контактный ряд)
	3	U+ in (резисторный контактный ряд)
	4	U- in (резисторный контактный ряд)
	5	Data - (RS485)
	6	GND (RS485)
	7	Data + (RS485)
	8	CAN-L (шина CAN)
	9	CAN-GND (шина CAN)
	10	CAN-H (шина CAN)

Табл. 34: COM-X6

8.11 Получение информации о положении/резисторный контактный ряд

Гальваническая развязка	Испытательное напряжение, выдерживаемое переменное напряжение: 500 В _{эфф} , 50 Гц, 1 мин
Получение информации о положении РПН	35 ступеней, 2000 Ом

8.12 Условия окружающей среды

Рабочая температура	-25...+70 °С
Температура хранения	-30...+85 °С (с батарей)
Относительная влажность	5...95 % без таяния
Степень загрязнения	2
Класс защиты	I
Степень защиты	С передней стороны: IP54 С задней стороны: IP20 С дополнительным корпусом: IP56
Максимальная высота эксплуатации	3000 м над уровнем моря
Минимальное расстояние до других приборов/шкафа управления	Сверху/снизу: 88,9 мм (2U); сзади 30 мм

Табл. 35: Допустимые условия окружающей среды

8.13 Стандарты и директивы

Электромагнитная совместимость	IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, IEC 61000-6-5 EN 60255-26 KN 61000-6-2, KN 61000-6-4 FCC 47 CFR Part 15 B ICES-003
Электрическая безопасность	IEC 61010-1 IEC 61010-2-201 IEC 61010-2-030 EN 61010-1 UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1
Измерительные реле и устройства защиты	IEC 60255-1:2009, главы 6.10.1, 6.10.2 и 6.10.4 IEC 60255-27:2013, главы 10.6.4.2, 10.6.4.3, 10.6.4.4 и 10.6.5.3
Климатические условия окружающей среды	IEC 60068-2-1 (-25 °С, 96 ч), холод IEC 60068-2-2 (+70 °С, 96 ч), сухое тепло IEC 60068-2-78 (+40 °С/93 % относит. влажн., 96 ч), влажное тепло, постоянное IEC 60068-2-30 (+55 °С, 6 циклов 12 + 12 часов), влажное тепло, циклически
Проверка степени защиты	IEC 60529
Испытания на устойчивость к внешним воздействиям	IEC 60255-21-1, класс колебаний 1 (3 цикла, ускорение 0,5g, 1 октава/мин или 60 циклов, ускорение 1,0g, 1 октава/мин)
	IEC 60255-21-2, класс испытаний на удары 1 (продолжительность 11 мс, ускорение 5g или 15g, количество осей 3)
	IEC 60255-21-3, класс землетрясения 1 (частота 1–35 Гц, горизонтальное ускорение 3,5 мм/1g, вертикальное ускорение 1,5 мм/0,5g, 1 октава/мин, продолжительность 10 мин/ось)
	IEC 60068-2-6, синусоидальная вибрация
	IEC 60068-2-27, ударная нагрузка

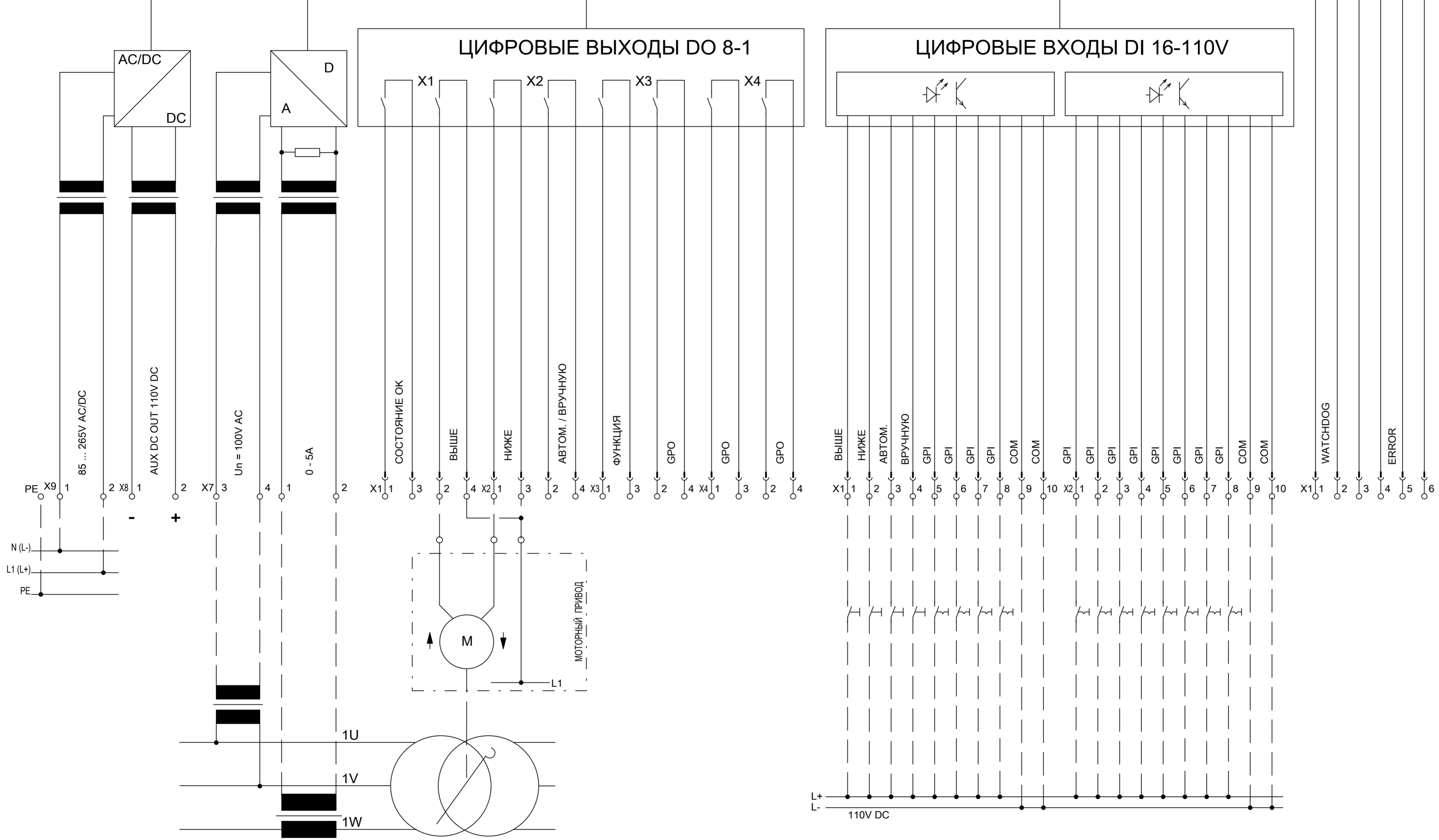
Табл. 36: Стандарты и директивы

8.14 Схемы соединения

См. также

- 📄 TAPCON® 230 Basic (DI 16-110 V) [▶ 213]
- 📄 TAPCON® 230 Basic (DI 16-220 V) [▶ 215]
- 📄 TAPCON® 230 Pro (DI 16-110 V) [▶ 217]
- 📄 TAPCON® 230 Pro (DI 16-220 V) [▶ 220]
- 📄 TAPCON® 230 Expert (DI 16-110 V) [▶ 223]
- 📄 TAPCON® 230 Expert (DI 16-220 V) [▶ 226]
- 📄 TAPCON® 230 AVT [▶ 229]

TAPCON® 230 - BASIC



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

03	X7,X1 connection	29.09.21	LAINER	DATE	22.01.2021
02	DEL BCD	16.09.21	BECK	EXEC.	BECK
01	BCD signals	28.06.21	M Kahn	VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 BASIC

LANGUAGE:
RU

PROJECT:
7870253_03

=	
+	
	SHEET 1
	2 SH.

CUSTOMER

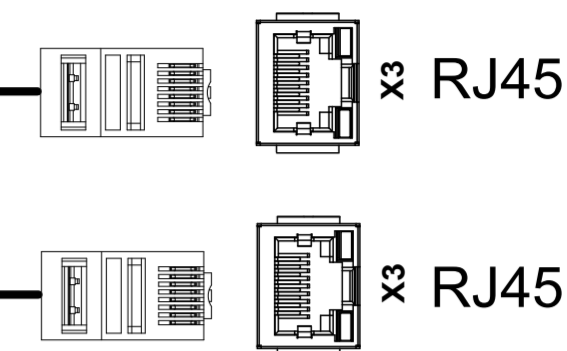
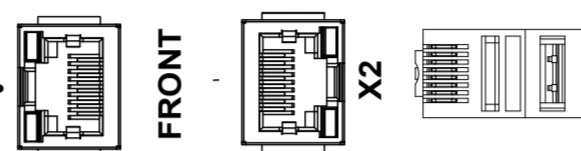
COM

CPU

VISU / SERVICE

RJ45

RJ45



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

03	X7,X1 connection	29.09.21	LAINER	DATE	22.01.2021
02	DEL BCD	16.09.21	BECK	EXEC.	BECK
01	BCD signals	28.06.21	M Kahn	VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY
--------	------	---------



TAPCON® 230 BASIC

LANGUAGE:
RU

PROJECT:
7870253_03

=
+
SHEET 2
2 SH.

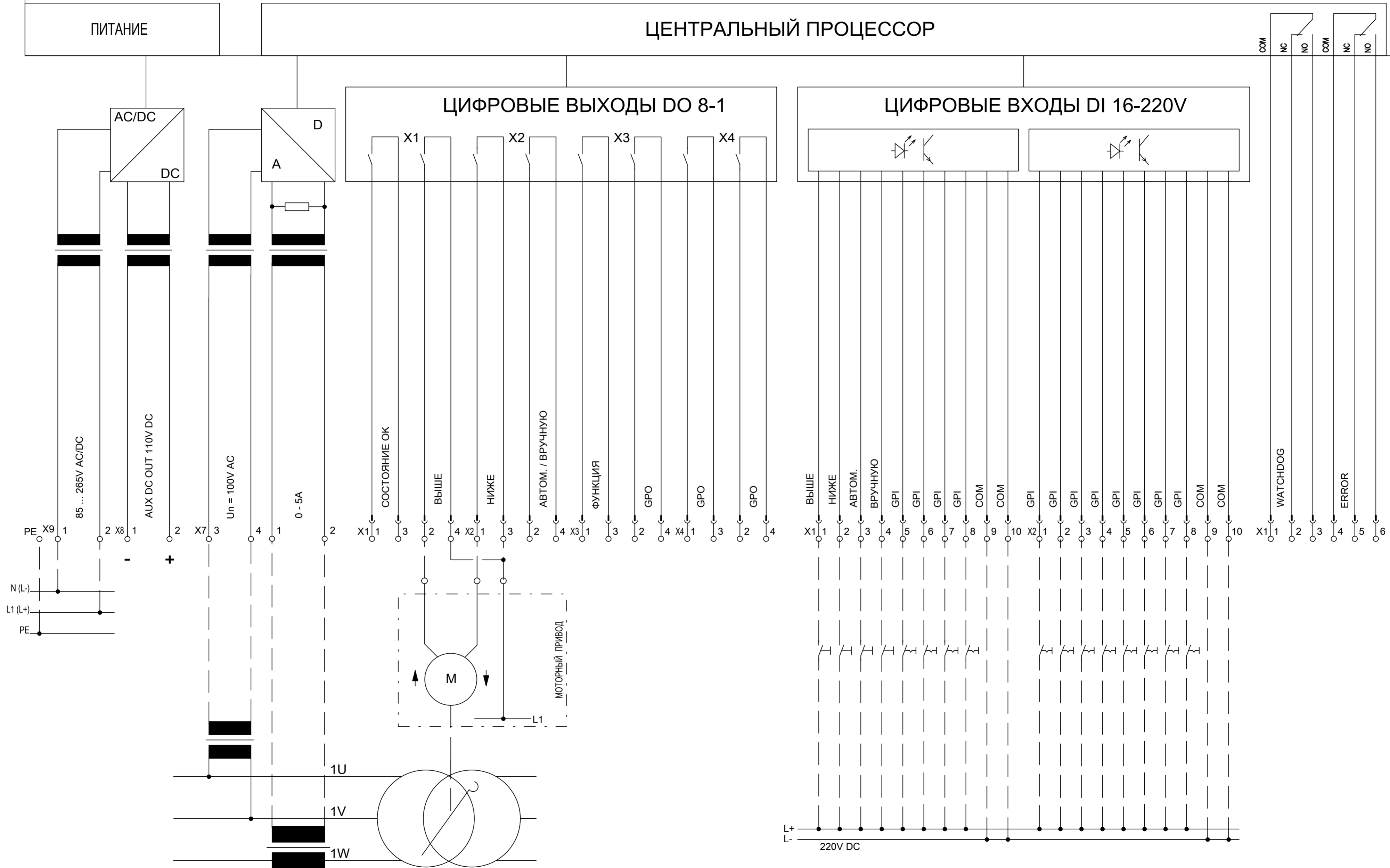
TAPCON® 230 - BASIC

ПИТАНИЕ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР

ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ DO 8-1

ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ DI 16-220V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

DATE	06.09.2022						
EXEC.	BECK						
VERIFIED	AP						
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 BASIC

LANGUAGE:
RU

PROJECT:
9008268_00

=	
+	
SHEET	1
	2 SH.

CUSTOMER

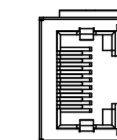
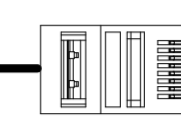
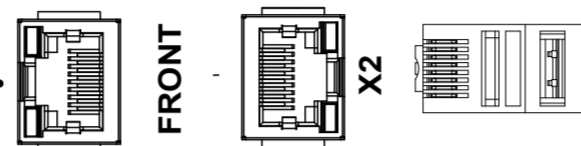
COM

CPU

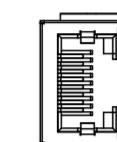
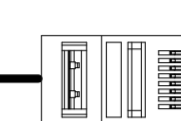
VISU / SERVICE

RJ45

RJ45



x3 RJ45



x3 RJ45

Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

				DATE	06.09.2022								
				EXEC.	BECK								
				VERIFIED	AP								
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD		ORIGIN	REPL	REPL BY					



TAPCON® 230 BASIC

LANGUAGE:
RU

PROJECT:
9008268_00

=	
+	
SHEET	2
	2 SH.

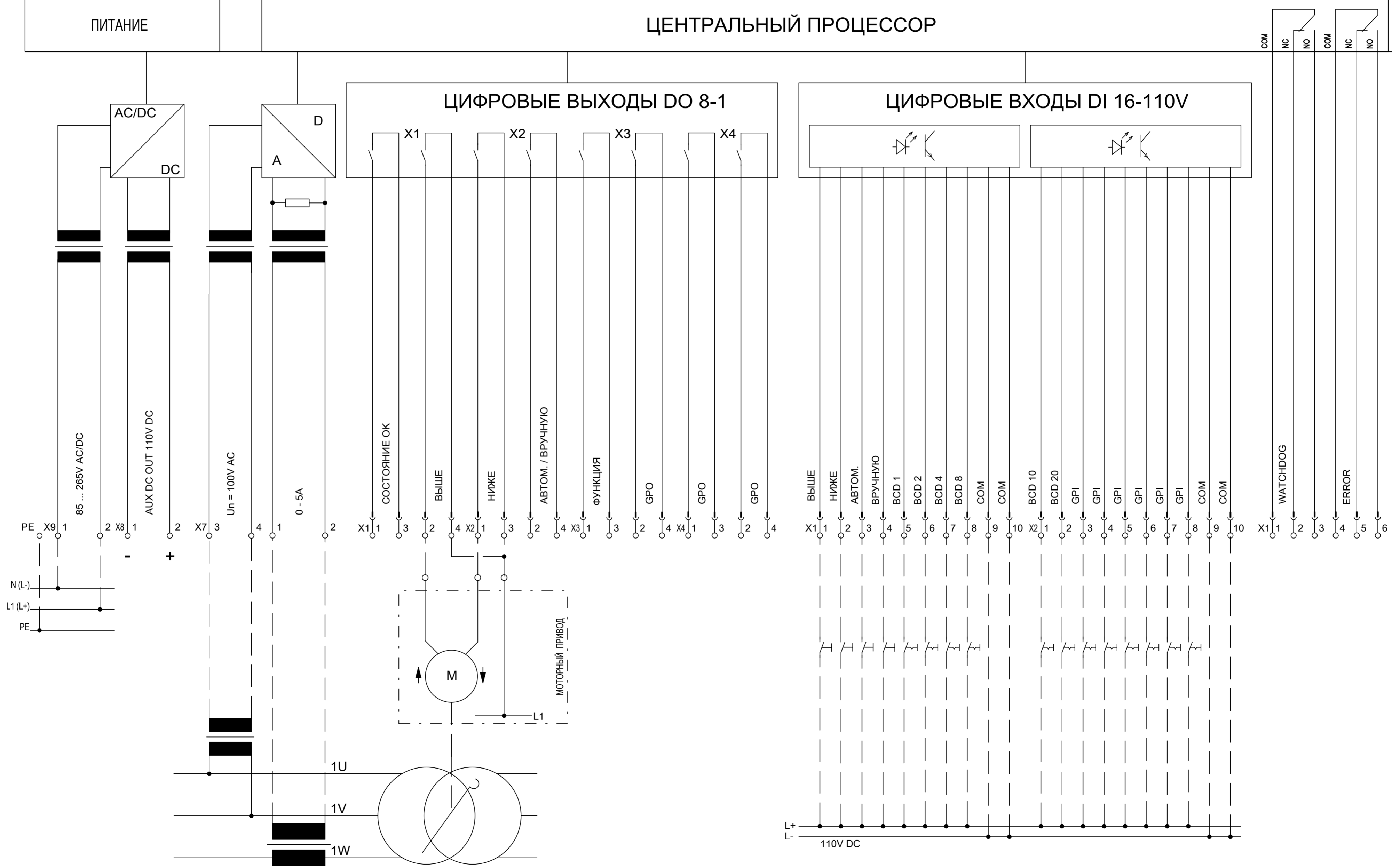
TAPCON® 230 - PRO

ПИТАНИЕ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР

ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ DO 8-1

ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ DI 16-110V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

O2	X7, X1 connection	29.09.21	Lainer	DATE	22.01.2021
O1	BCD signals	29.06.21	M Kahn	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
RU

PROJECT:
7870266_02

=	
+	
	SHEET 1
	3 SH.

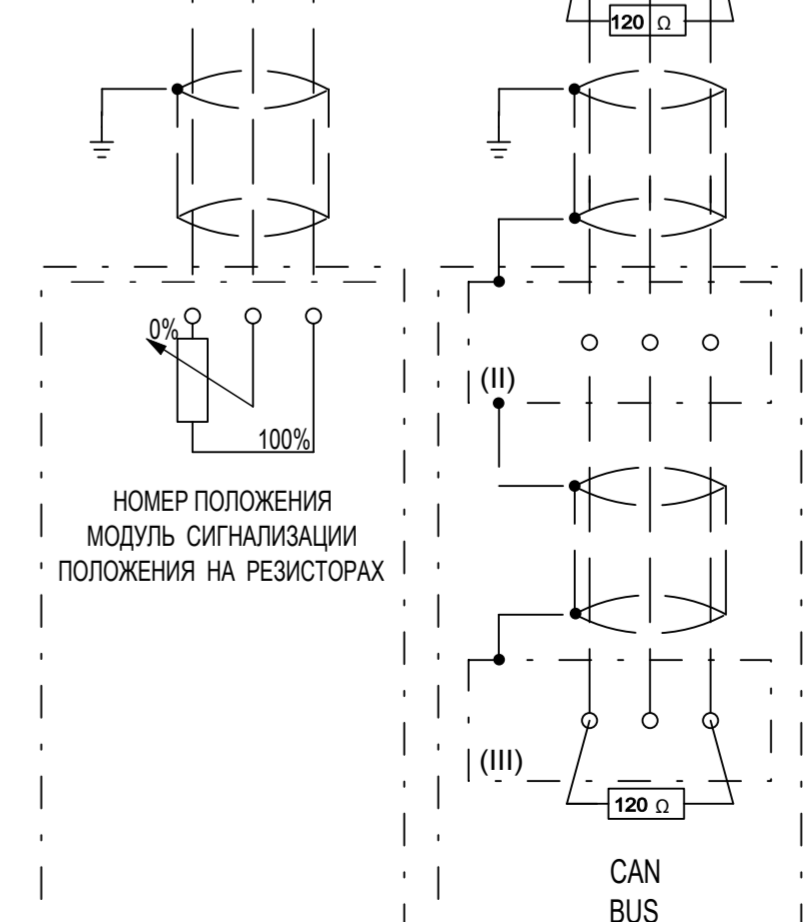
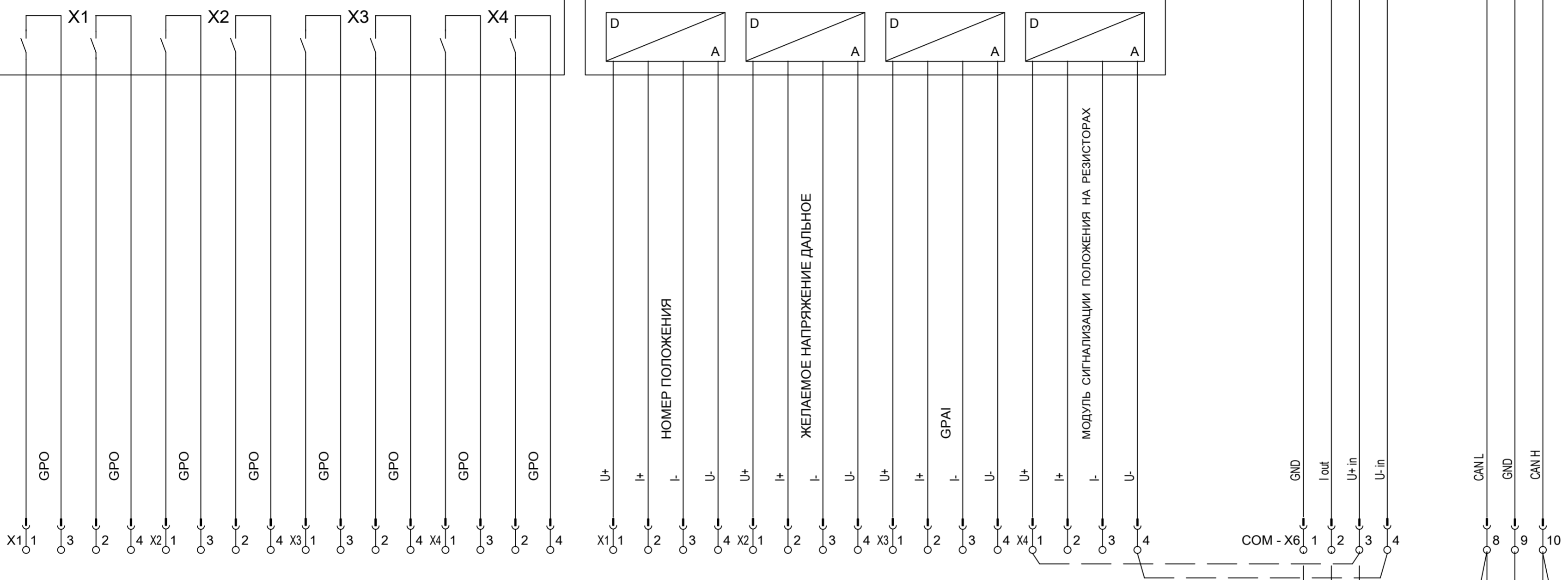
TAPCON® 230 - PRO

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР

COM

ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ DO 8-2

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7.X1 connection	29.09.21	Lainer	DATE	22.01.2021
01	BCD signals	29.06.21	M Kahn	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
RU

PROJECT:
7870266_02

=	
+	
	SHEET 2
	3 SH.

CUSTOMER

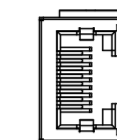
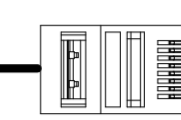
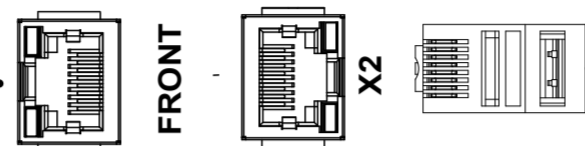
COM

CPU

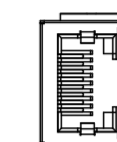
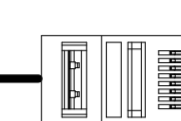
VISU / SERVICE

RJ45

RJ45



x3 RJ45



x3 RJ45

Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1 connection	29.09.21	Lainer	EXEC.	BECK
01	BCD signals	29.06.21	M Kahn	VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

	DATE	22.01.2021
	ORIGIN	
	REPL	
	REPL BY	



TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
RU

PROJECT:
7870266_02

=	
+	
SHEET	3
	3 SH.

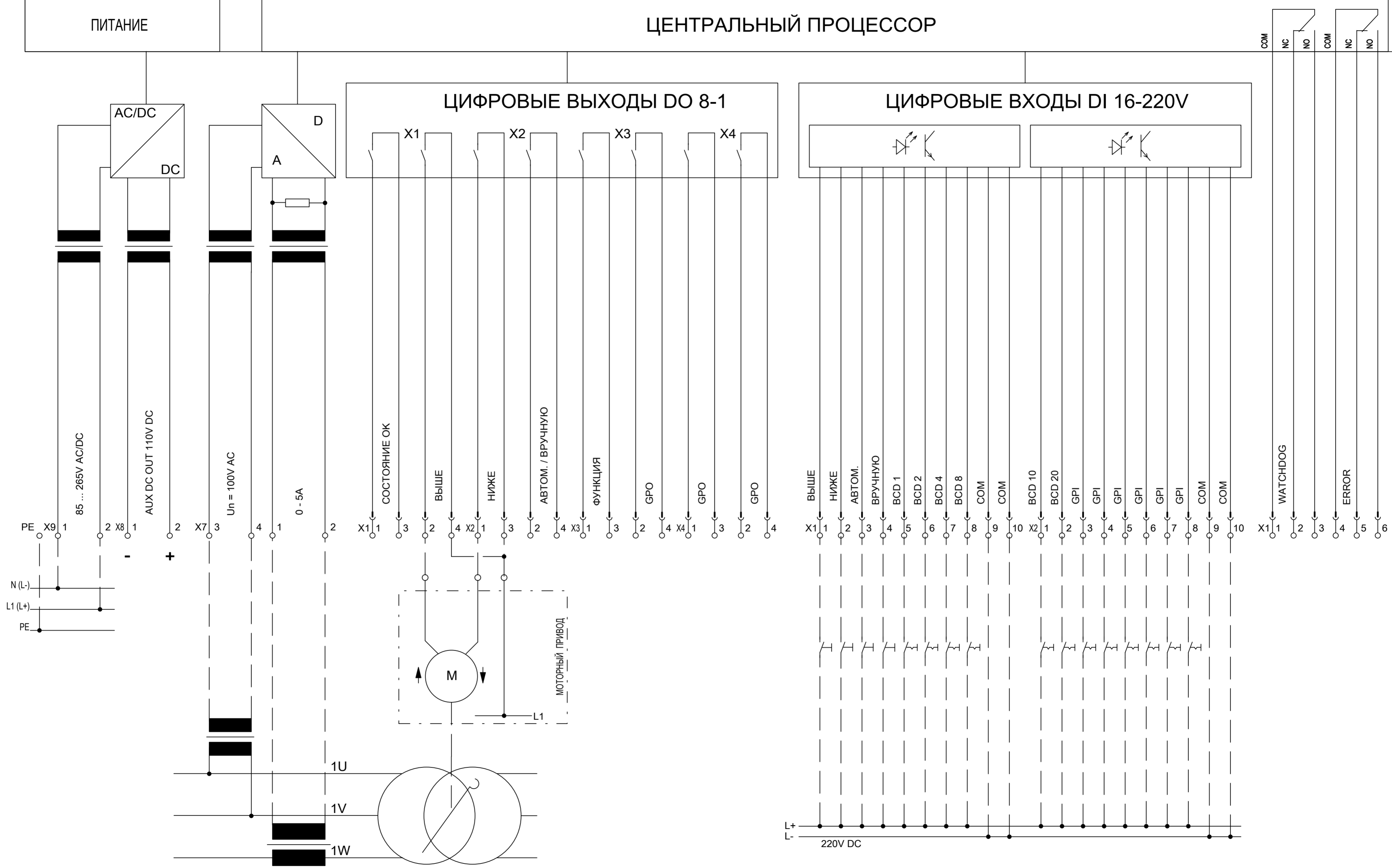
TAPCON® 230 - PRO

ПИТАНИЕ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР

ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ DO 8-1

ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ DI 16-220V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

DATE	06.09.2022						
EXEC.	BECK						
VERIFIED	AP						
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
RU

PROJECT:
9008286_00

SHEET 1
3 SH.

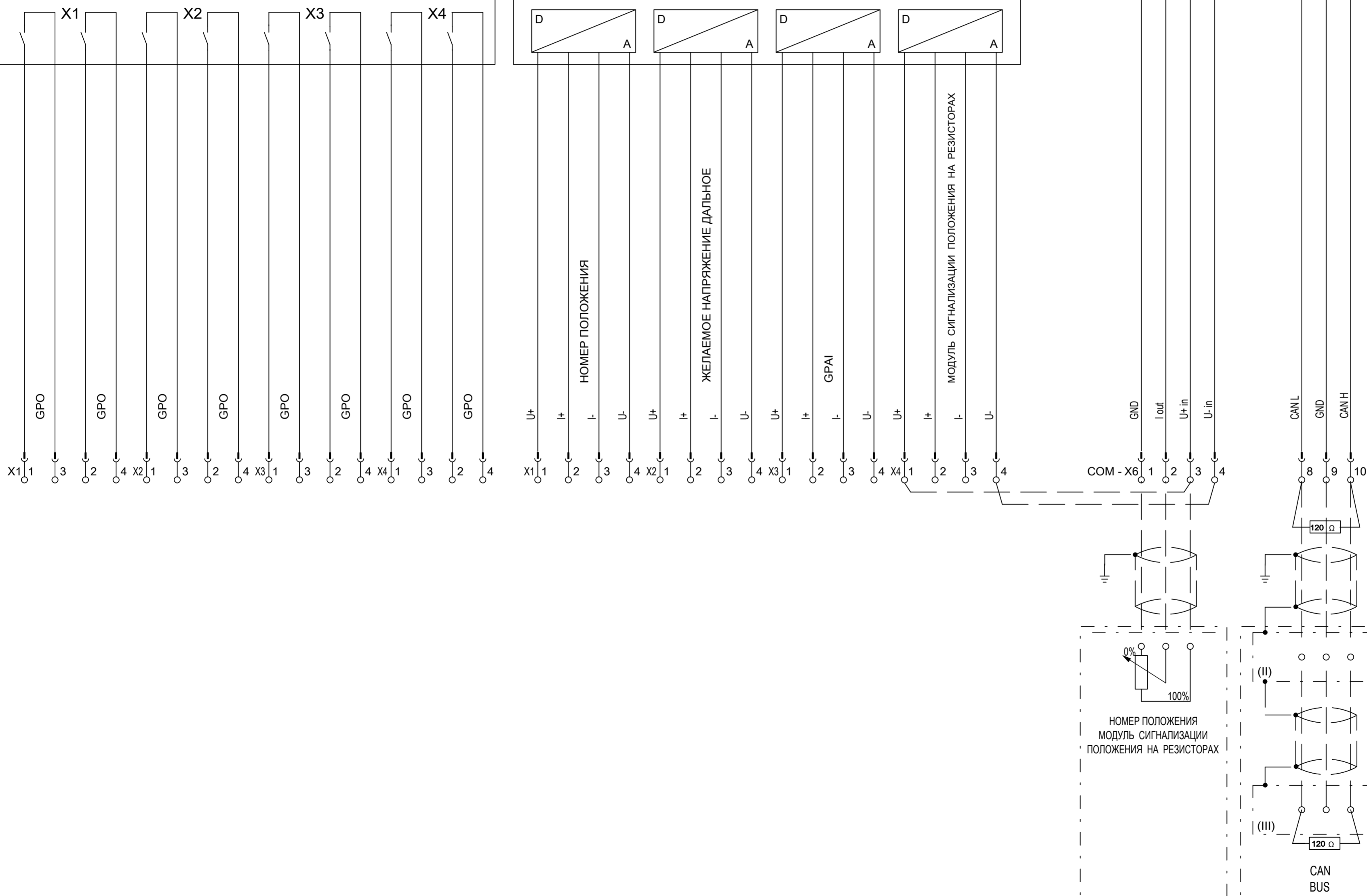
TAPCON® 230 - PRO

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР

COM

ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ DO 8-2

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY
		06.09.2022					

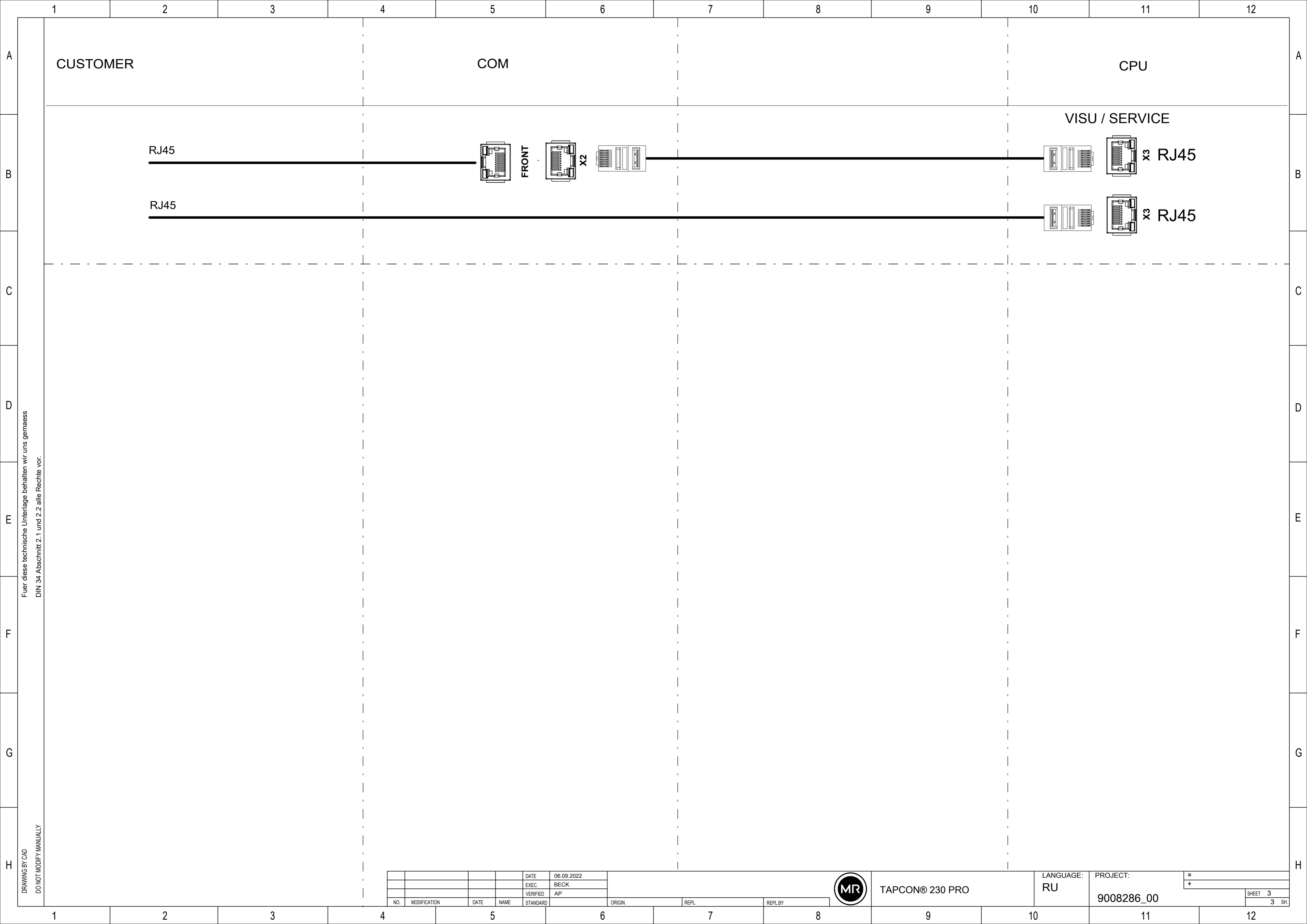


TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
RU

PROJECT:
9008286_00

SHEET 2
3 SH



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

				DATE	06.09.2022		
				EXEC.	BECK		
				VERIFIED	AP		
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



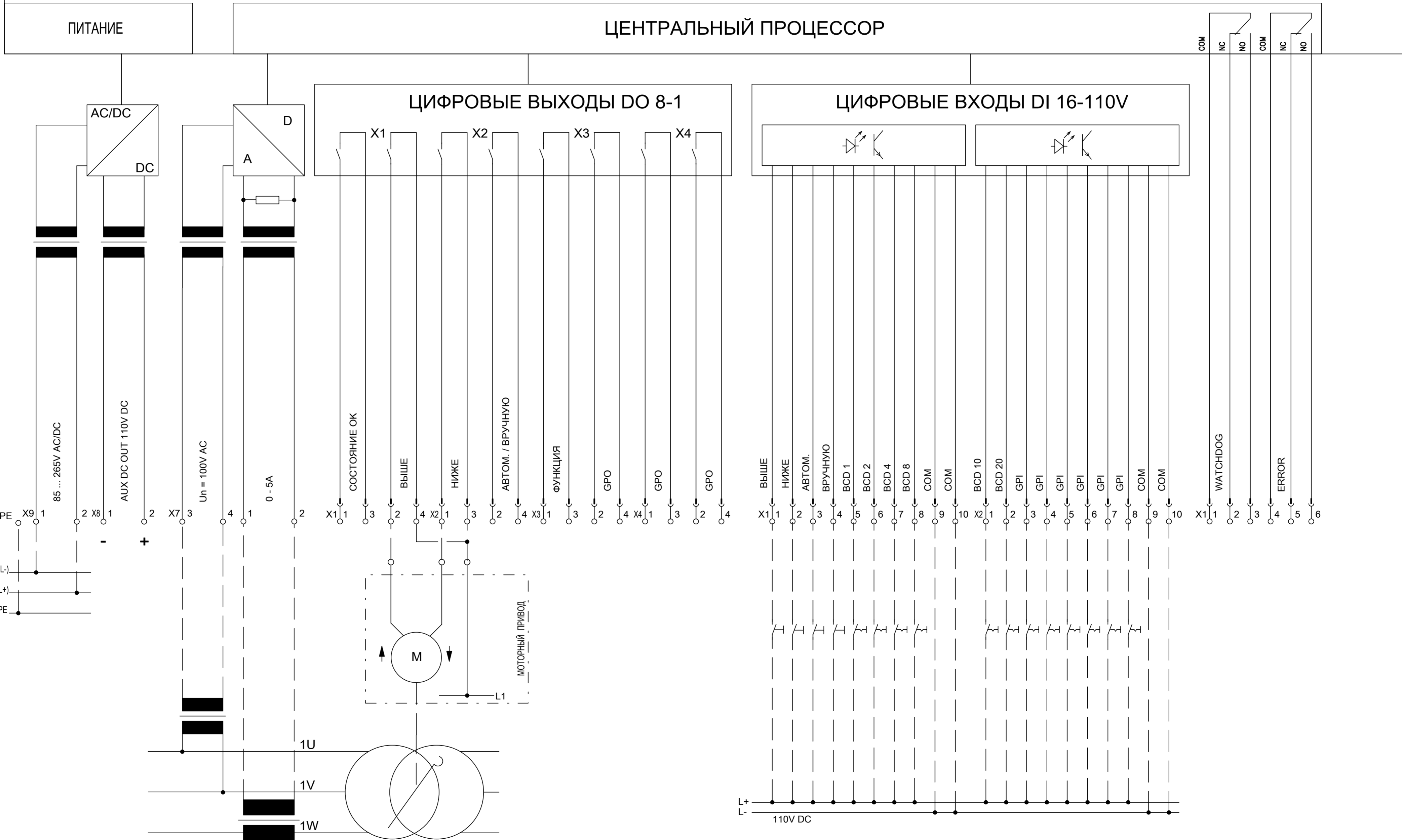
TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
RU

PROJECT:
9008286_00

=	
+	
SHEET	3
	3 SH.

TAPCON® 230 - EXPERT



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7, X1, X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.21
01	BCD Signal	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
			VERIFIED	AP	
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

	ORIGIN	REPL	REPL BY
--	--------	------	---------



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE:
RU

PROJECT:
7870278_02

=	
+	
	SHEET 1
	3 SH.

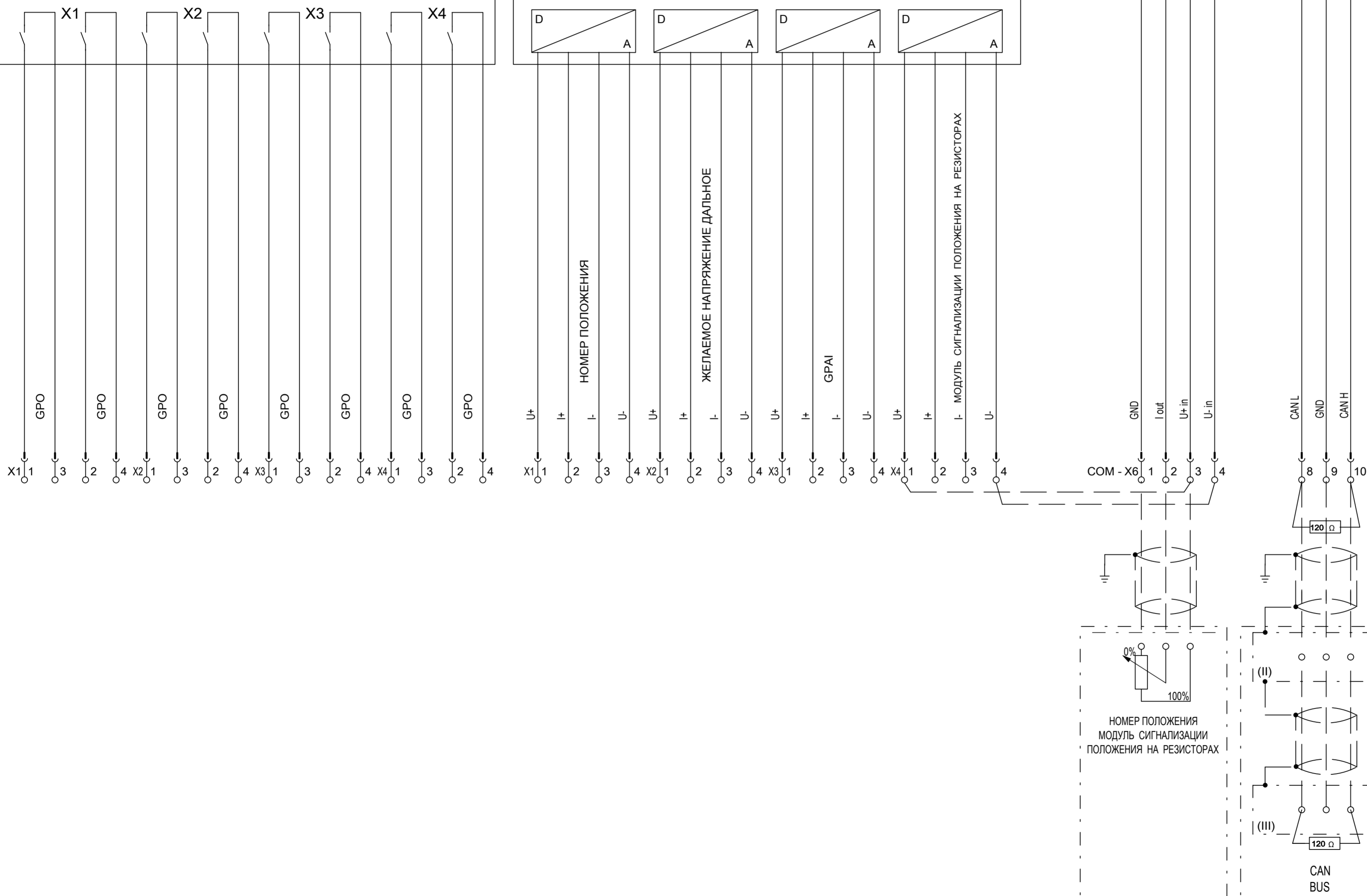
TAPCON® 230 - EXPERT

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР

COM

ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ DO 8-2

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.21
01	BCD Signal	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE:
RU

PROJECT:

7870278_02

=

+

SHEET 2

3 SH.

CUSTOMER

COM

CPU

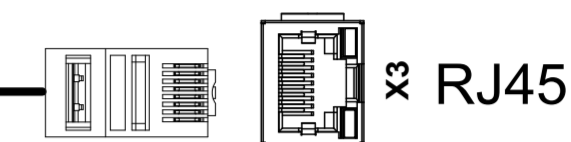
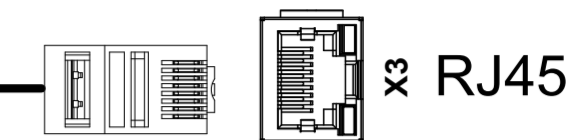
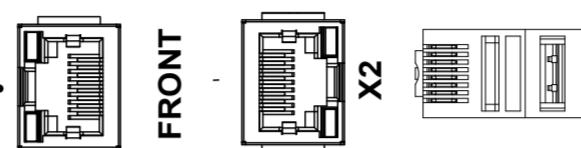
VISU / SERVICE

SCADA ETHERNET

SCADA SERIAL

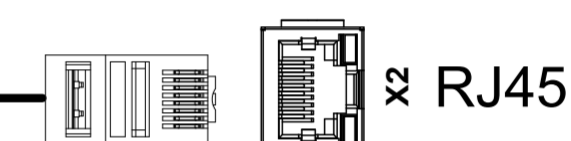
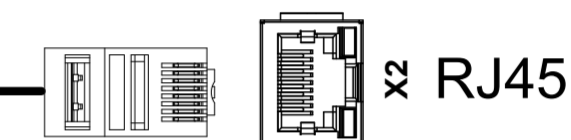
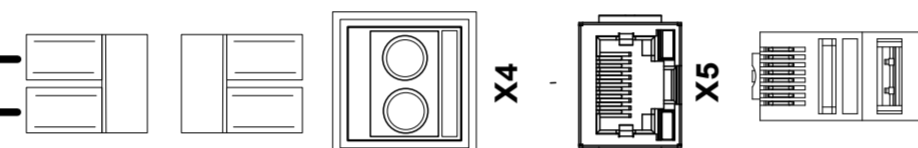
RJ45

RJ45



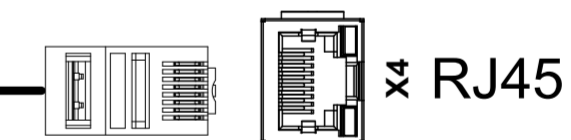
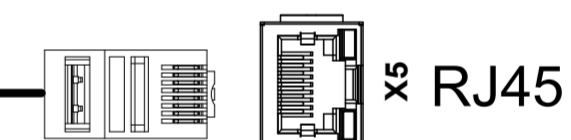
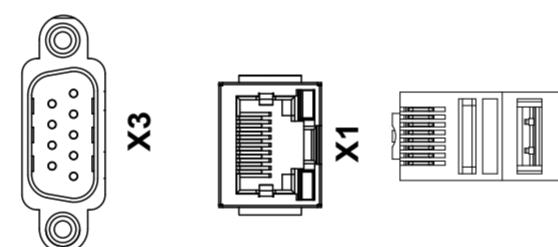
LC 1310nm

RJ45



RS232

RS485



PIN	SIGNAL
2	RxD
3	TxD
5	GND

PIN	SIGNAL
5	Data -
6	GND
7	Data +

Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.21
01	BCD Signal	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE:
RU

PROJECT:
7870278_02

SHEET 3
3 SH

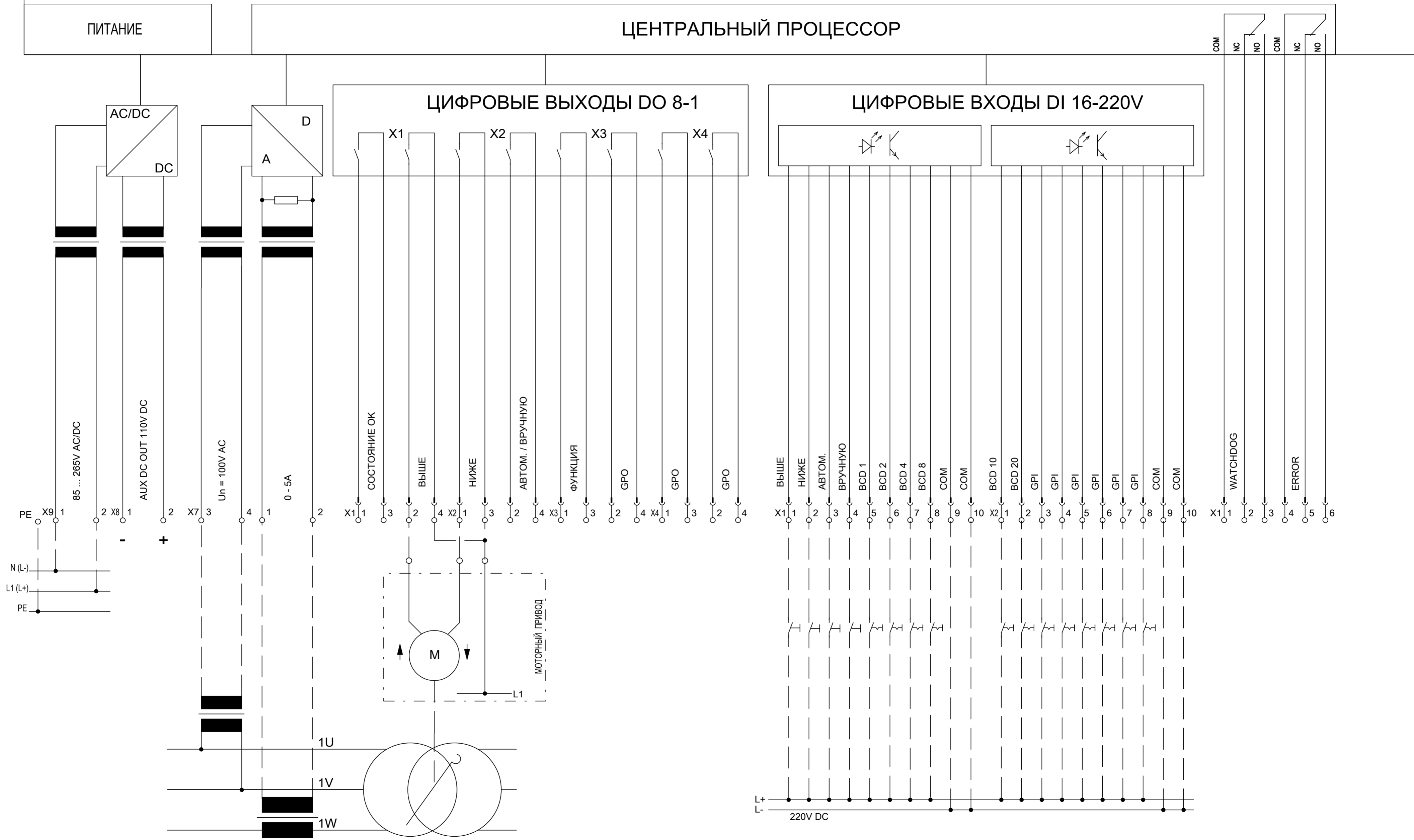
TAPCON® 230 - EXPERT

ПИТАНИЕ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР

ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ DO 8-1

ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ DI 16-220V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

DATE	06.09.2022						
EXEC.	BECK						
VERIFIED	AP						
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE:
RU

PROJECT:
9008301_00

=	
+	
SHEET	1
	3 SH.

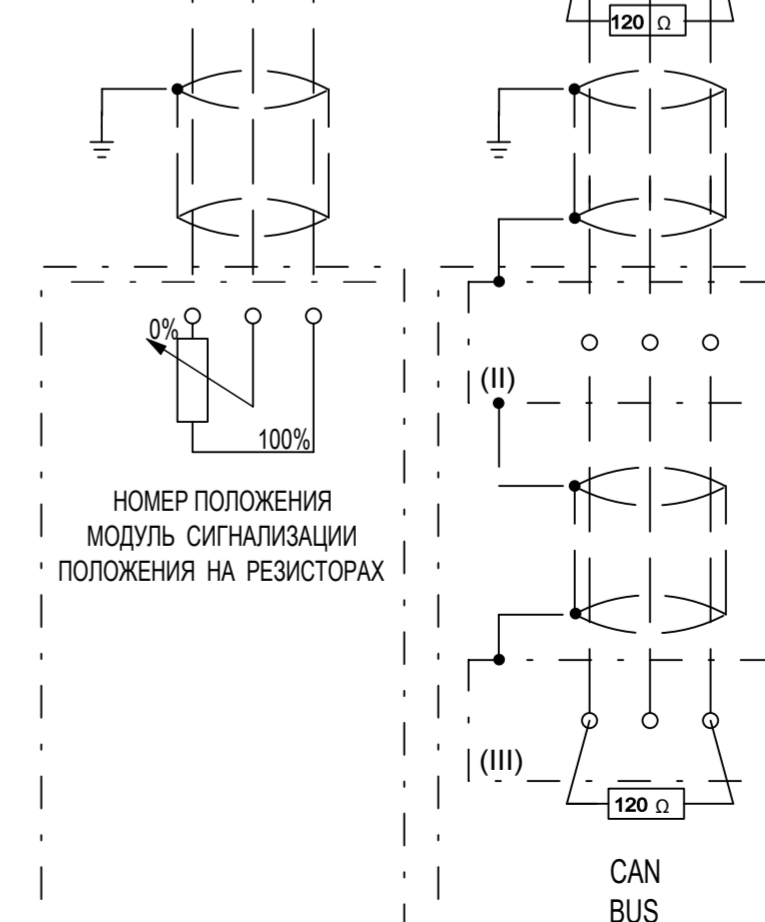
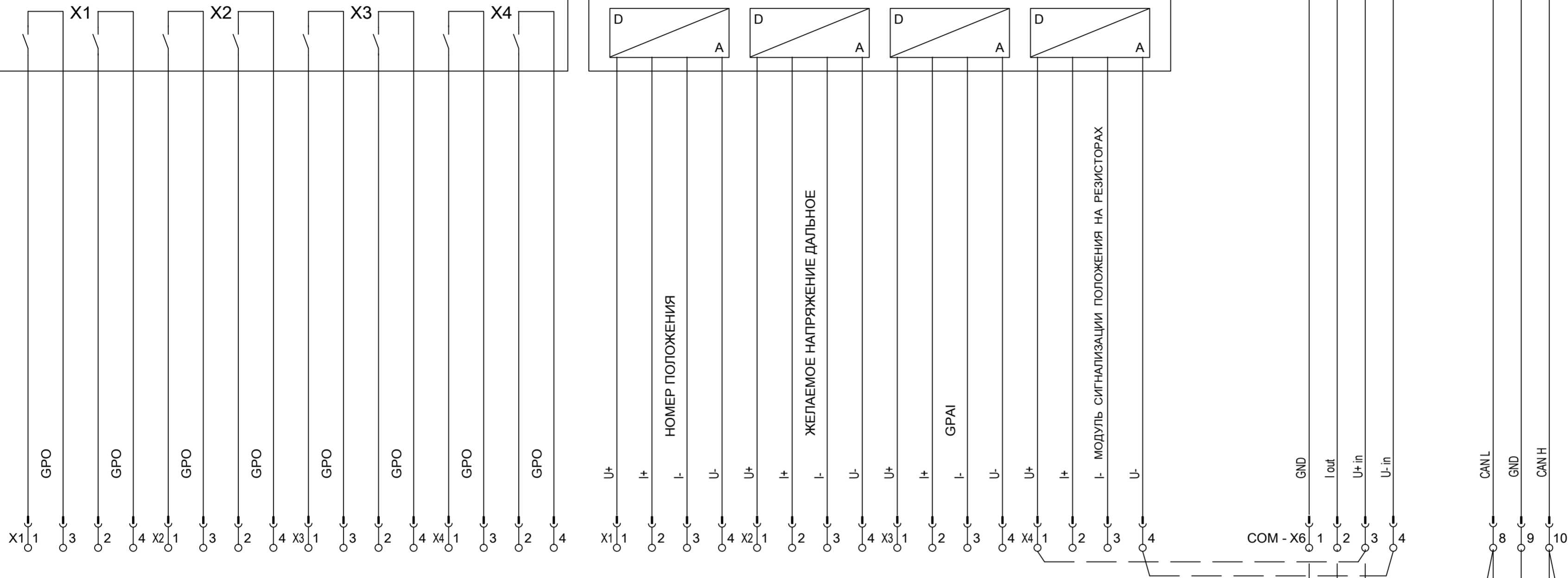
TAPCON® 230 - EXPERT

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР

COM

ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ DO 8-2

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY
		06.09.2022					



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE:
RU

PROJECT:
9008301_00

SHEET 2
3 SH

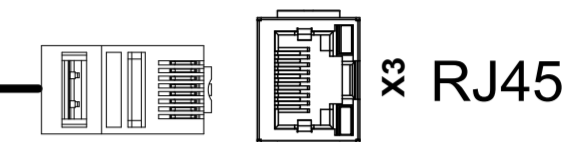
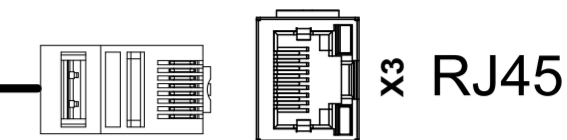
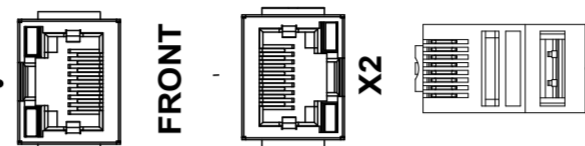
CUSTOMER

COM

CPU

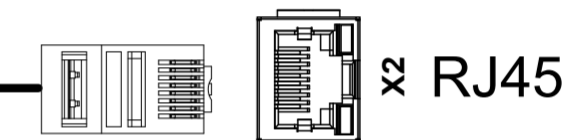
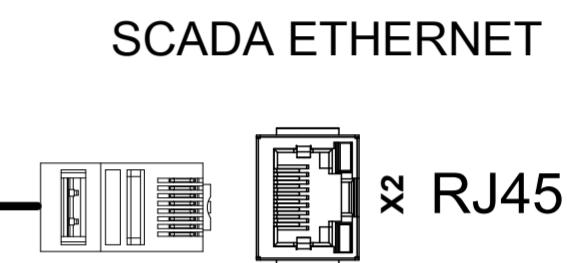
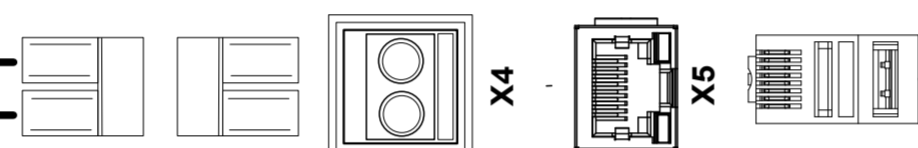
RJ45

RJ45



LC 1310nm

RJ45

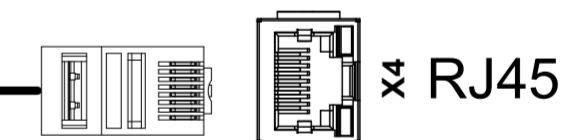
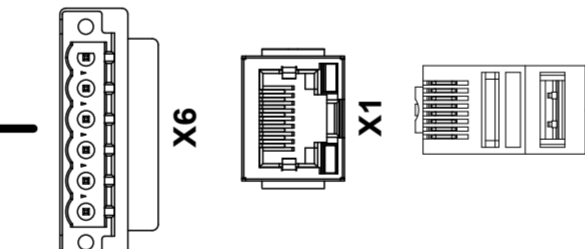
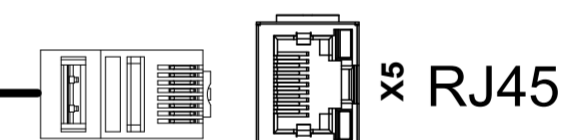
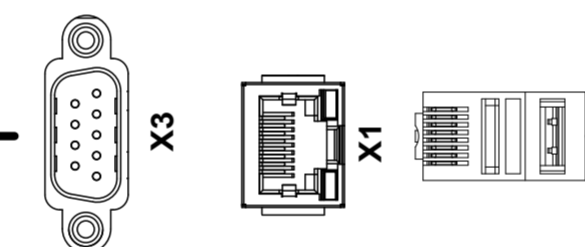


PIN	SIGNAL
2	RxD
3	TxD
5	GND

RS232

PIN	SIGNAL
5	Data -
6	GND
7	Data +

RS485



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD DO NOT MODIFY MANUALLY

				DATE	06.09.2022		
				EXEC.	BECK		
				VERIFIED	AP		
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE: RU

PROJECT: 9008301_00

=	
+	
SHEET	3
	3 SH.

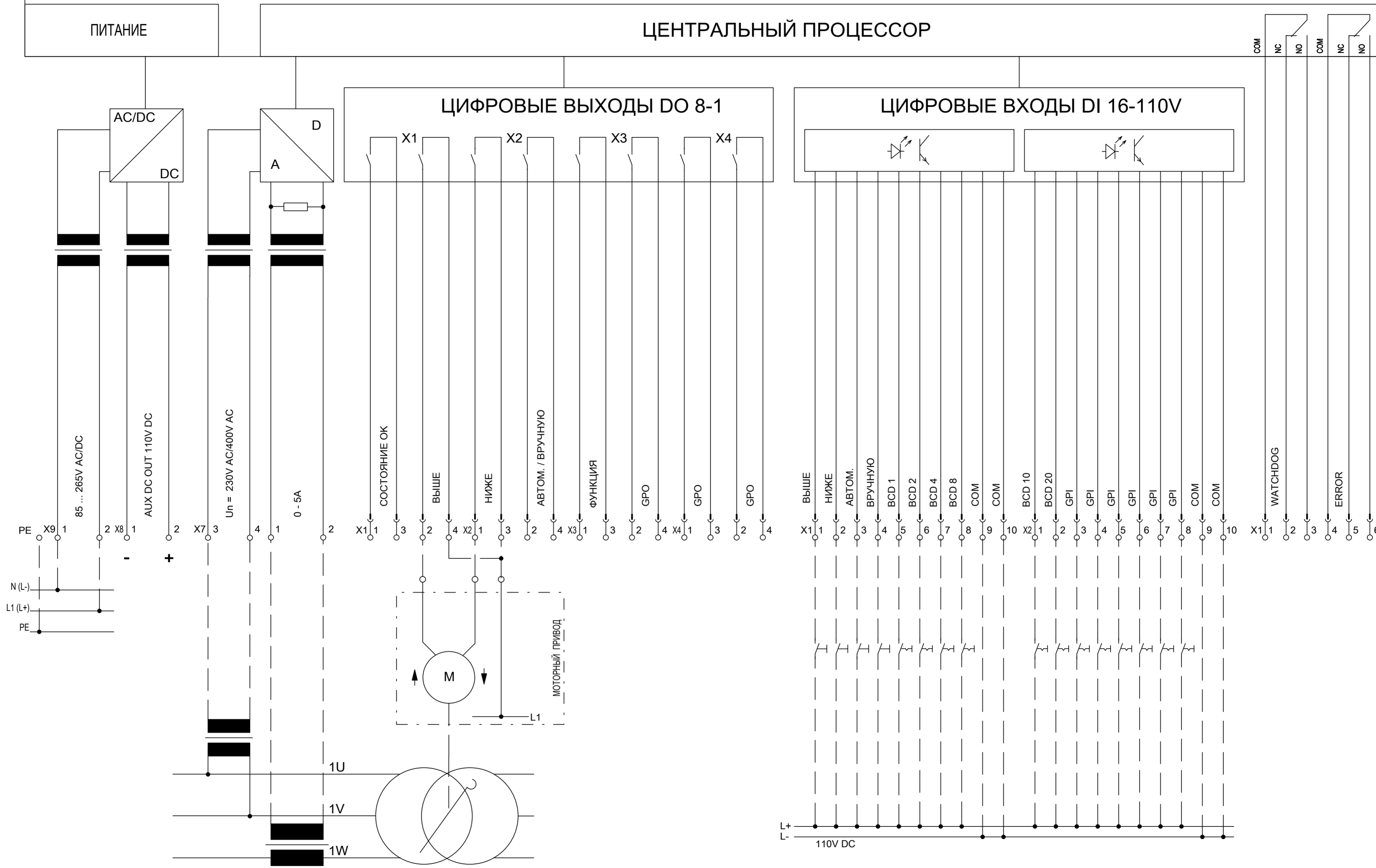
TAPCON® 230 - AVT

ПИТАНИЕ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР

ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ DO 8-1

ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ DI 16-110V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7, X1, X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.2021
01	BCD SIGNAL	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY
--------	------	---------



TAPCON® 230 AVT

LANGUAGE:
RU

PROJECT:
7870293_02

=	
+	
	SHEET 1
	3 SH.

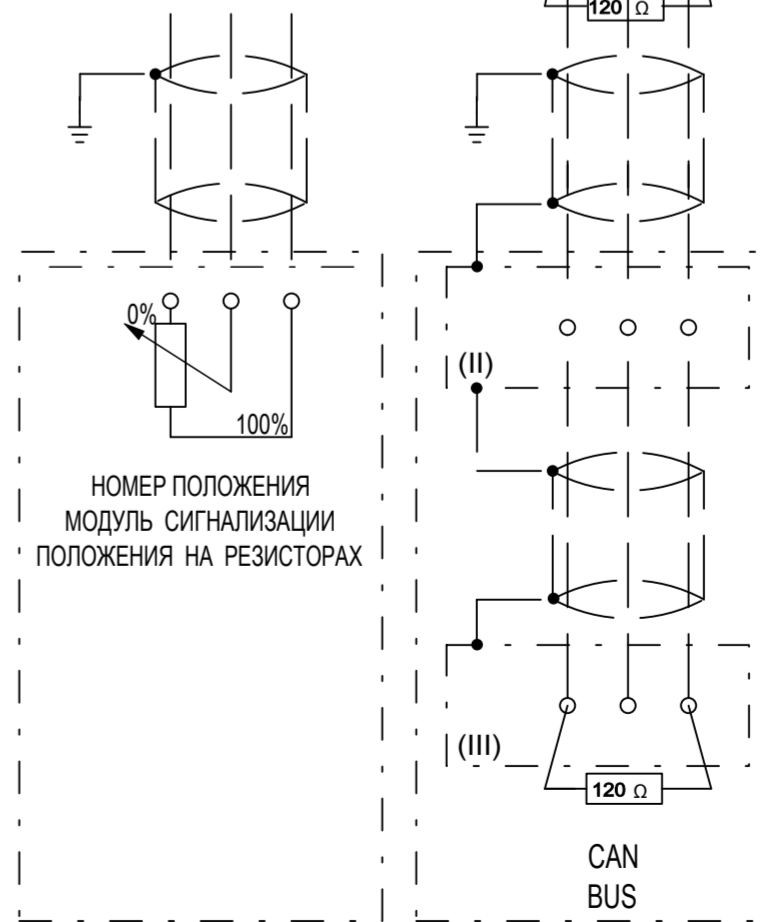
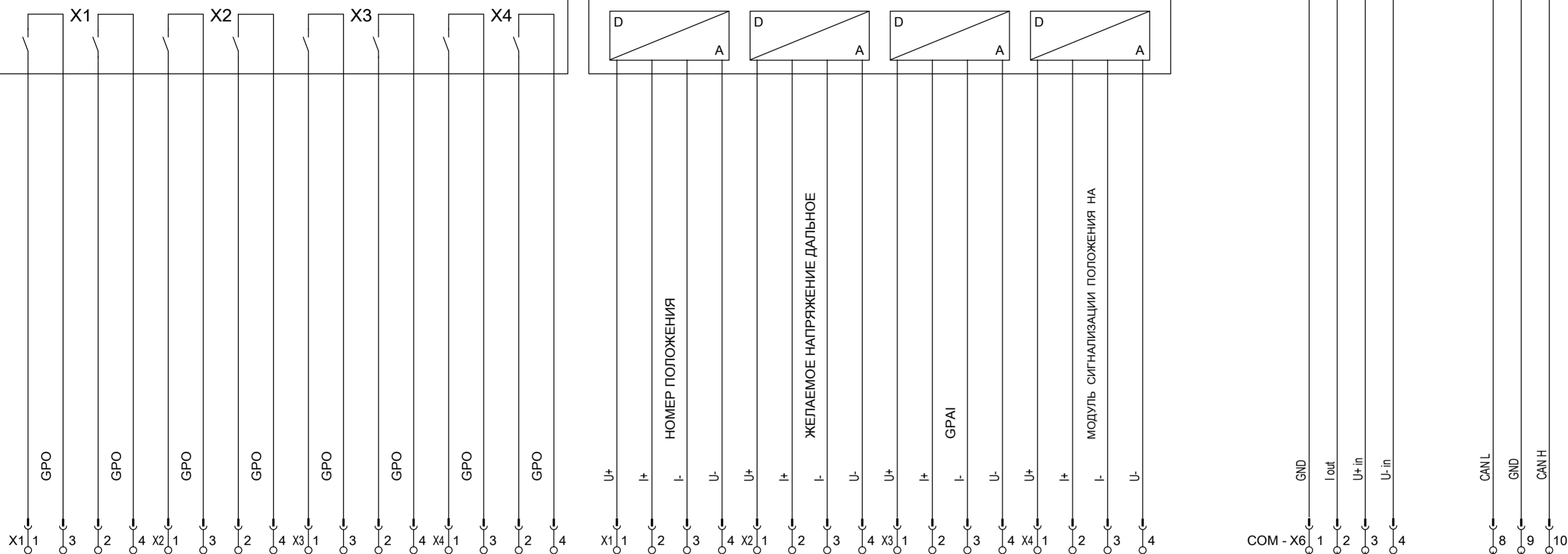
TAPCON® 230 - AVT

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР

COM

ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ DO 8-2

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.2021
01	BCD SIGNAL	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN
					REPL
					REPL BY

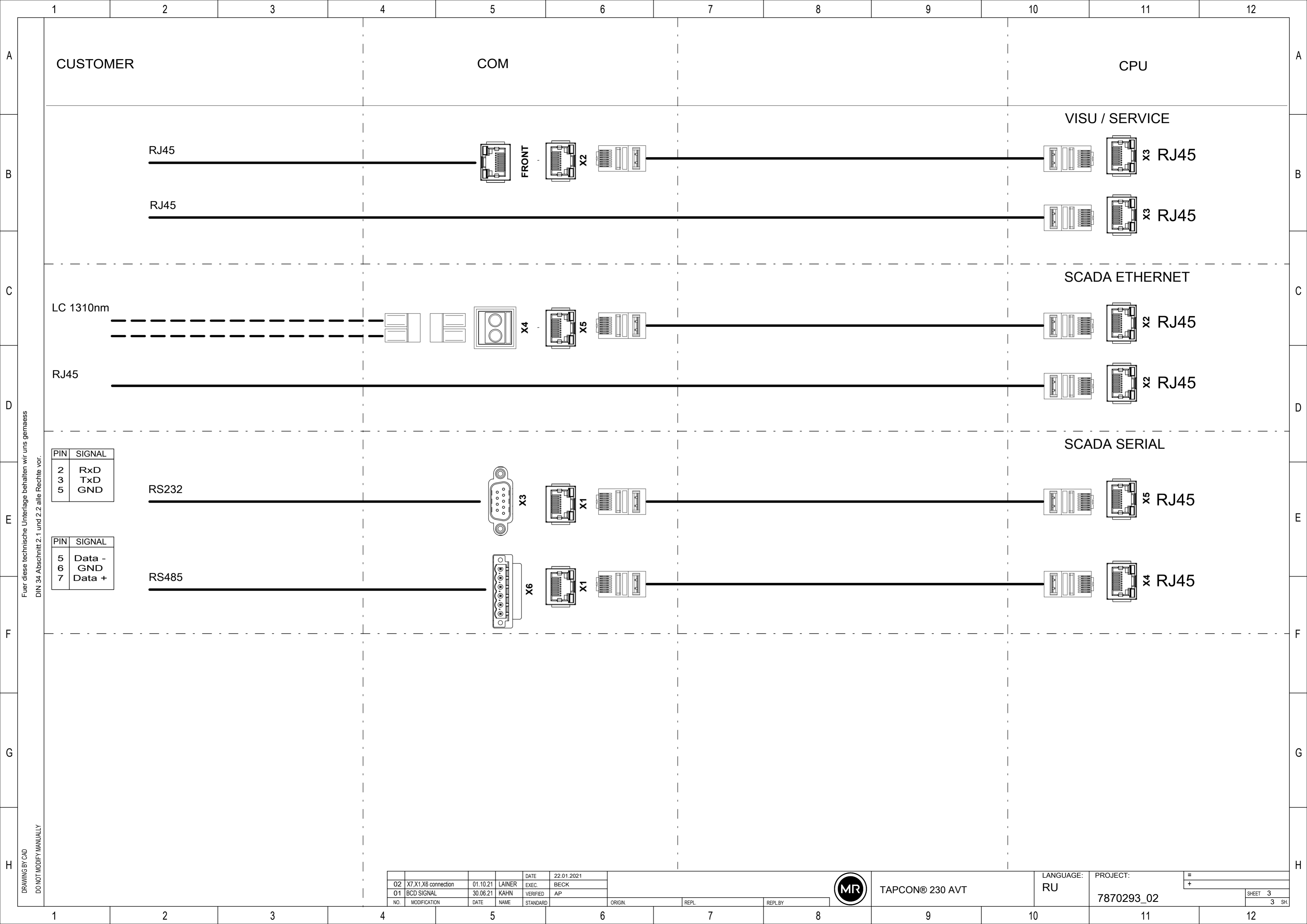


TAPCON® 230 AVT

LANGUAGE:
RU

PROJECT:
7870293_02

=	
+	
	SHEET 2
	3 SH.



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

PIN	SIGNAL
2	RxD
3	TxD
5	GND

PIN	SIGNAL
5	Data -
6	GND
7	Data +

NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY
02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER				
01	BCD SIGNAL	30.06.21	KAHN				



TAPCON® 230 AVT

LANGUAGE:
RU

PROJECT:
7870293_02

=	
+	
SHEET	3
	3 SH.

Алфавитный указатель

Символы

Визуализация		Корпус	175	S	
Соединение	194	Настенный монтаж	175	SCADA	
Инструкция по эксплуатации		Рекомендуемые кабели	178	Подсоединение	184
Загрузка	196	Система управления	184		
		Электромагнитная совместимость	179		

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg
Germany
+49 941 4090-0
info@reinhausen.com
[reinhausen.com](https://www.reinhausen.com)

Please note:
The data in our publications may differ from the data of the devices delivered.
We reserve the right to make changes without notice.
7820658/06 - TAPCON® 230 Installation Instructions -
01/24
MR 公司 2024

THE POWER BEHIND POWER.



Istruzioni per il montaggio TAPCON[®] 230. Regolatore di tensione

7820658/06



© Tutti i diritti riservati a Maschinenfabrik Reinhausen

Sono vietati la distribuzione e la riproduzione di questo documento, l'utilizzo e la trasmissione del suo contenuto, se non espressamente autorizzati.

Eventuali trasgressioni comportano l'obbligo di risarcire i danni. Tutti i diritti riservati in caso di registrazione di brevetto, di modello e di disegno.

Dopo la stesura finale della presente documentazione è possibile che siano state apportate modifiche al prodotto.

Ci riserviamo espressamente la possibilità di apportare modifiche ai dati tecnici e ai progetti, nonché modifiche all'entità della fornitura.

Le informazioni fornite e gli accordi presi in concomitanza con l'elaborazione dei relativi preventivi e il disbrigo degli ordini sono sempre vincolanti.

Il prodotto viene fornito secondo le specifiche tecniche di MR, che si basano sui dati del cliente. Al cliente spetta l'onere di assicurare la compatibilità del prodotto specificato con il campo di impiego pianificato dal cliente.

Le istruzioni di servizio originali sono state redatte in lingua tedesca.

Indice

1 Introduzione.....	238
1.1 Costruttore	238
1.2 Completezza	238
1.3 Luogo di conservazione	238
2 Sicurezza	239
2.1 Uso proprio	239
2.2 Uso improprio	239
2.3 Avvertenze di sicurezza di base	240
2.4 Qualificazione del personale	241
2.5 Dispositivi di protezione individuale	242
3 Sicurezza IT.....	244
3.1 Informazioni generali	244
4 Descrizione del prodotto	245
4.1 Descrizione della funzione del regolatore di tensione	245
4.2 Fornitura	246
4.3 Struttura	246
4.3.1 Display, comandi e interfaccia frontale	246
4.3.2 LED	247
4.3.3 Prese e fusibili	248
4.3.4 Targa dati	249
4.3.5 Segnaletica di sicurezza	250
4.3.6 Schema delle connessioni e vite di messa a terra	250
4.3.7 Visualizzazione	250
5 Montaggio	252
5.1 Preparazione	252
5.2 Distanze minime	252
5.3 Varianti di montaggio	253
5.3.1 Montaggio all'interno del quadro elettrico ..	253
5.3.2 Montaggio a parete con custodia (opzionale)	255
5.4 Collegamento dell'apparecchio	258
5.4.1 Cavi raccomandati	258
5.4.2 Compatibilità elettromagnetica	259
5.4.3 Collegamento dei cavi alla periferia dell'impianto	261
5.4.4 Collegamento CAN-bus	261
5.4.5 Collegamento SCADA	263
5.4.6 Cablaggio misurazione tensione/ corrente UI	267
5.4.7 Cablaggio ingressi analogici AI	268
5.4.8 Cablaggio di ingressi digitali DI 16-110 V ...	268
5.4.9 Cablaggio di ingressi digitali DI 16-220 V ...	269
5.4.10 Cablaggio uscite digitali DO	269
5.4.11 Cablaggio contattiera potenziometrica	269
5.4.12 Alimentazione di corrente e messa a terra	269
5.5 Esecuzione di verifiche	272
6 Primi passi	273
6.1 Instaurare la connessione alla visualizzazione	273
6.2 Impostazione della lingua	274
6.3 Download delle istruzioni di servizio	275
7 Risoluzione guasti.....	276
7.1 Guasti generali	276
7.2 Interfaccia Uomo-Macchina	276
7.3 Altri guasti	276
8 Dati tecnici.....	278
8.1 Elementi di visualizzazione	278
8.2 Materiali	278
8.3 Dimensioni	278
8.4 Alimentazione corrente	278
8.5 Misurazione di tensione e di corrente	279
8.6 Unità di elaborazione centrale	280
8.7 Ingressi digitali	282
8.8 Uscite digitali	283
8.9 Ingressi analogici	285
8.10 Interfacce di comunicazione	286
8.11 Rilevamento della posizione/Contattiera potenziometrica	288
8.12 Condizioni ambientali	288
8.13 Norme e direttive	289
8.14 Schemi delle connessioni	290
TAPCON® 230 Basic (DI 16-110 V)	291
TAPCON® 230 Basic (DI 16-220 V)	293
TAPCON® 230 Pro (DI 16-110 V)	295
TAPCON® 230 Pro (DI 16-220 V)	298
TAPCON® 230 Expert (DI 16-110 V)	301
TAPCON® 230 Expert (DI 16-220 V)	304
TAPCON® 230 AVT	307
Indice delle parole chiave	310

1 Introduzione

Questa documentazione tecnica contiene descrizioni dettagliate per provvedere al montaggio, al collegamento, alla messa in servizio e al monitoraggio del prodotto in modo sicuro e corretto.

Contiene inoltre indicazioni per la sicurezza e informazioni generali sul prodotto.

Questa documentazione tecnica è destinata esclusivamente a personale appositamente addestrato e autorizzato.

1.1 Costruttore

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg
Germania
+49 941 4090-0
sales@reinhausen.com
reinhausen.com

Portale clienti MR Reinhausen: <https://portal.reinhausen.com>

In caso di necessità è possibile richiedere ulteriori informazioni sul prodotto ed esemplari di questa documentazione tecnica rivolgendosi a questo indirizzo.

1.2 Completezza

Questa documentazione tecnica è completa solo se accompagnata dai seguenti documenti di riferimento:

- Schemi delle connessioni
- Istruzioni di servizio
 - disponibili per il download sull'apparecchio
 - disponibili per il download all'indirizzo www.reinhausen.com
 - disponibili per il download nel portale MR per i clienti <https://portal.reinhausen.com>

1.3 Luogo di conservazione

Tenere sempre a portata di mano questa documentazione tecnica e tutti i documenti di riferimento e conservarli in luogo facilmente accessibile per una futura consultazione. Scaricare le istruzioni di servizio dall'apparecchio. Le istruzioni di servizio sono inoltre disponibili sul sito web della Maschinenfabrik Reinhausen GmbH o nel portale MR per i clienti.

2 Sicurezza

- Leggere attentamente la presente documentazione tecnica per familiarizzare con il prodotto.
- Questa documentazione tecnica è parte del prodotto.
- Stampare o memorizzare su un supporto dati il documento scaricato in modo da averlo sempre a portata di mano in ogni momento.
- Leggere ed osservare le indicazioni per la sicurezza in questo capitolo.
- Leggere ed osservare le avvertenze in questa documentazione tecnica al fine di evitare pericoli dovuti al funzionamento.
- Il prodotto è stato realizzato secondo l'attuale stato dell'arte. Tuttavia, in caso di un utilizzo non conforme, possono insorgere pericoli funzionali per la vita e l'integrità fisica dell'utente o danni al prodotto e ad altri beni materiali.

2.1 Uso proprio

L'apparecchio è destinato a mantenere costante la tensione d'uscita di un trasformatore con commutatore sotto carico. Il prodotto è destinato unicamente all'impiego in impianti industriali fissi di grandi dimensioni e dispositivi di erogazione dell'energia elettrica.

Il prodotto non rappresenta un pericolo per persone, cose e ambiente, a condizione che sia utilizzato in modo appropriato e nel rispetto dei presupposti e delle condizioni menzionati nella presente documentazione tecnica e delle indicazioni di avvertimento contenute nella presente documentazione tecnica e applicate sul prodotto. Ciò vale per l'intero ciclo di vita del prodotto, dalla consegna al montaggio e al funzionamento fino allo smontaggio e allo smaltimento.

Per uso conforme si intende:

- La norma valida per il prodotto, incluso l'anno di emissione, è riportata sulla targa dati.
- Il prodotto deve essere utilizzato esclusivamente in conformità a quanto descritto nella presente documentazione tecnica, alle condizioni di fornitura concordate e ai dati tecnici.
- Accertarsi che tutti i lavori necessari siano eseguiti soltanto da personale qualificato.
- Gli equipaggiamenti e gli utensili speciali compresi nella fornitura devono essere utilizzati esclusivamente per lo scopo previsto e in conformità a quanto definito nella presente documentazione tecnica.
- Utilizzare il prodotto esclusivamente in ambienti industriali.
- Osservare le indicazioni relative alla compatibilità elettromagnetica e ai dati tecnici contenute nella presente documentazione tecnica.
- Il prodotto è destinato all'incasso. Controllare che tutte le norme antincendio e di protezione da scossa elettrica siano rispettate.
- Controllare che la resistenza da sollecitazioni meccaniche sia rispettata.

2.2 Uso improprio

Per uso improprio si intende un uso del prodotto diverso da quanto descritto al capitolo Uso proprio del prodotto. Tenere presente anche quanto segue:

- Il prodotto non è un dispositivo di protezione. Non utilizzarlo per riprodurre funzioni rilevanti per la sicurezza.
- Non utilizzare il prodotto in aree a rischio d'esplosione.

2.3 Avvertenze di sicurezza di base

Per evitare incidenti, anomalie e avarie, così come un impatto ambientale illecito, i responsabili di trasporto, montaggio, funzionamento, riparazione e smaltimento del prodotto o di componenti del prodotto devono provvedere a quanto segue:

Dispositivi di protezione individuale

Un abbigliamento non aderente al corpo o non appropriato aumenta il pericolo di essere afferrati o rimanere impigliati in parti rotanti e il pericolo di restare aggranciati a parti sporgenti. Ciò comporta un pericolo per la vita e l'incolumità fisica.

- Indossare dispositivi di protezione individuale indicati per la rispettiva attività come casco, guanti da lavoro, ecc.
- Non indossare mai dispositivi di protezione individuale danneggiati.
- Non indossare mai anelli, catenine e altri gioielli.
- Indossare una rete per capelli se si hanno i capelli lunghi.

Area di lavoro

Il disordine e la mancanza di illuminazione dell'area di lavoro possono essere causa di infortuni.

- Mantenere pulita e ordinata l'area di lavoro.
- Accertarsi che l'area di lavoro sia ben illuminata.
- Rispettare le leggi in materia di prevenzione degli infortuni sul luogo di lavoro in vigore nei rispettivi Paesi.

Lavorare in azienda

Utilizzare il prodotto solo se privo di difetti e perfettamente funzionante. In caso contrario sussiste un pericolo per la vita e l'incolumità fisica.

- Controllare regolarmente che gli equipaggiamenti per la sicurezza funzionino correttamente.
- Rispettare i controlli, gli interventi e gli intervalli di manutenzione descritti in questa documentazione tecnica.

Radiazione laser invisibile

L'esposizione alla radiazione diretta o riflessa può danneggiare l'occhio. Il raggio fuoriesce dai collegamenti ottici o dall'estremità delle fibre ottiche ivi collegate sui moduli. A tal proposito consultare anche il capitolo "Dati tecnici" [► Sezione 8, Pagina 278].

- Evitare sempre l'esposizione dell'occhio alla radiazione diretta o riflessa.
- Evitare sempre di guardare il raggio anche se si utilizzano strumenti ottici quali ad es. una lente di ingrandimento o un microscopio.
- Se la radiazione laser entra in contatto con l'occhio, chiudere assolutamente gli occhi e spostare la testa dal raggio.

Gestione dei trasformatori di corrente

Durante il funzionamento di un trasformatore di corrente con circuito di corrente secondaria aperto possono verificarsi tensioni elevate pericolose. Ciò può comportare lesioni alle persone e danni materiali.

- Non far funzionare mai un trasformatore di corrente con circuito di corrente secondaria aperto; a tale scopo cortocircuitare il trasformatore di corrente.
- Osservare quanto contenuto nelle note delle istruzioni di servizio del trasformatore di corrente.

Maneggiare componenti elettrici

I componenti elettrici possono essere danneggiati da cariche elettrostatiche.

- Non toccare mai i componenti elettrici durante la messa in funzione, il funzionamento o gli interventi di manutenzione.
- Prendere i provvedimenti necessari (ad es. coperture) per assicurare che il personale non tocchi i componenti.
- Indossare equipaggiamenti di protezione personale adatti.

Protezione contro le esplosioni

Gas, vapori e polveri facilmente infiammabili o esplosivi possono essere causa di gravi esplosioni e incendi.

- Non montare né utilizzare il prodotto in aree a rischio d'esplosione.

Segnaletica di sicurezza

La segnaletica di sicurezza sul prodotto consiste in cartelli di avvertenza e cartelli con indicazioni per la sicurezza. Si tratta di componenti importanti del piano di sicurezza.

- Osservare tutta la segnaletica di sicurezza sul prodotto.
- Mantenere sempre completa e ben leggibile tutta la segnaletica di sicurezza sul prodotto.
- Sostituire la segnaletica di sicurezza danneggiata o mancante.

Condizioni ambientali

Per assicurarne un funzionamento sicuro e affidabile il prodotto deve essere fatto funzionare solo osservando le condizioni ambientali indicate nei dati tecnici.

- Rispettare le condizioni di esercizio e i requisiti sul luogo di installazione.

Modifiche e trasformazioni

Modifiche del prodotto non consentite o non eseguite a regola d'arte possono causare danni a cose e persone e anomalie di funzionamento dell'apparecchio.

- Utilizzare il prodotto esclusivamente dopo aver consultato Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

Pezzi di ricambio

Eventuali pezzi di ricambio non approvati da Maschinenfabrik Reinhausen GmbH possono causare danni alle persone e alle cose e danni funzionali al prodotto.

- Utilizzare esclusivamente pezzi di ricambio approvati da Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.
- Contattare Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

2.4 Qualificazione del personale

La persona responsabile del montaggio, della messa in funzione, del funzionamento, della manutenzione e dell'ispezione deve accertare che il personale abbia qualifiche adeguate.

Elettricisti qualificati

Per elettricisti qualificati si intendono persone che attraverso una formazione specifica abbiano acquisito conoscenze ed esperienze adeguate e conoscano le norme e le disposizioni in materia. Un elettricista qualificato ha inoltre le seguenti capacità professionali:

- Un elettricista qualificato è in grado di riconoscere da solo eventuali pericoli e di evitarli.
- Un elettricista qualificato è in grado di eseguire lavori su impianti elettrici.

- Un elettricista qualificato ha una formazione adeguata all'ambiente di lavoro in cui opera.
- Un elettricista qualificato deve soddisfare le disposizioni di legge in materia di infortuni sul luogo di lavoro attualmente in vigore.

Persone addestrate per svolgere attività elettrotecniche

Una persona istruita per svolgere attività elettrotecniche viene addestrata da un elettricista qualificato allo svolgimento dei compiti a lei affidati, e deve conoscere i pericoli derivanti da un comportamento non appropriato e i dispositivi e le misure di protezione da adottare. Una persona addestrata per svolgere attività elettrotecniche lavora esclusivamente sotto la direzione e la sorveglianza di un elettricista qualificato.

Operatore

L'operatore utilizza e comanda il prodotto nell'ambito di quanto descritto in questa documentazione tecnica. Il gestore provvede alla sua istruzione e formazione in merito a compiti speciali e relativamente agli eventuali pericoli in caso di comportamento non appropriato.

Servizio di assistenza tecnica

Si consiglia vivamente di fare eseguire gli interventi di manutenzione, riparazione e di retrofit dal nostro Servizio di assistenza tecnica. Ciò assicura un'esecuzione a regola d'arte di tutti i lavori. Se la manutenzione non viene eseguita dal nostro Servizio di assistenza tecnica ci si deve assicurare che il personale sia istruito da Maschinenfabrik Reinhausen GmbH oppure sia altrimenti qualificato per l'esecuzione dei lavori.

Personale autorizzato

Il personale autorizzato viene formato e addestrato da Maschinenfabrik Reinhausen GmbH per l'esecuzione di interventi di manutenzione speciali.

2.5 Dispositivi di protezione individuale

Durante il lavoro è necessario usare dispositivi di protezione individuale per ridurre al minimo i pericoli per la salute.

- Usare sempre i dispositivi di protezione adeguati per l'attività svolta.
- Non indossare mai dispositivi di protezione individuale danneggiati.
- Osservare le avvertenze nell'area di lavoro circa i dispositivi di protezione individuale.

Abiti da lavoro protettivi	Sono abiti da lavoro con limitata resistenza allo strappo, maniche aderenti e senza parti svolazzanti. Servono soprattutto come protezione dall'intrappolamento in parti mobili della macchina.
Calzature da lavoro	Come protezione dalla caduta di parti pesanti e per evitare di scivolare su un pavimento scivoloso.
Occhiali protettivi	Per proteggere gli occhi da pezzi scagliati dalle macchine e da spruzzi di liquidi.
Maschera di protezione del viso	Per proteggere il viso da pezzi scagliati dalle macchine e da spruzzi di liquidi o altre sostanze pericolose.
Casco protettivo	Come protezione da pezzi e materiali che cadono dall'alto o che vengono scagliati dalle macchine.

Cuffie protettive	Come protezione da danni all'udito.
Guanti di sicurezza	Come protezione da pericoli di natura meccanica, termica ed elettrica.

Tabella 1: Dispositivi di protezione individuale

3 Sicurezza IT

Osservare le seguenti raccomandazioni per un utilizzo sicuro del prodotto.

3.1 Informazioni generali

- Accertarsi che solo persone autorizzate possano avere accesso all'apparecchio.
- Utilizzare l'apparecchio esclusivamente nell'ambito della zona dell'elettronica di sicurezza (ESP – electronic security perimeter). Non collegare l'apparecchio ad Internet senza adeguata protezione. Utilizzare meccanismi per la segmentazione verticale e orizzontale della rete e gateway di sicurezza (Firewall) sui punti di transizione.
- Accertarsi che l'apparecchio sia utilizzato solo da personale addestrato, sensibilizzato in merito alla sicurezza IT.
- Verificare regolarmente la disponibilità di aggiornamenti software per l'apparecchio ed eseguirli.

4 Descrizione del prodotto

4.1 Descrizione della funzione del regolatore di tensione

L'apparecchio è destinato a mantenere costante la tensione d'uscita di un trasformatore con commutatore sotto carico.

L'apparecchio confronta la tensione di misura del trasformatore U_{eff} con la tensione nominale definita U_{nom} . La differenza tra U_{eff} e U_{nom} rappresenta lo scostamento di regolazione (dU).

I parametri dell'apparecchio possono essere adeguati ottimamente al comportamento della tensione di rete, in modo tale da ottenere un comportamento di regolazione equilibrato con un basso numero di manovre del commutatore sotto carico.

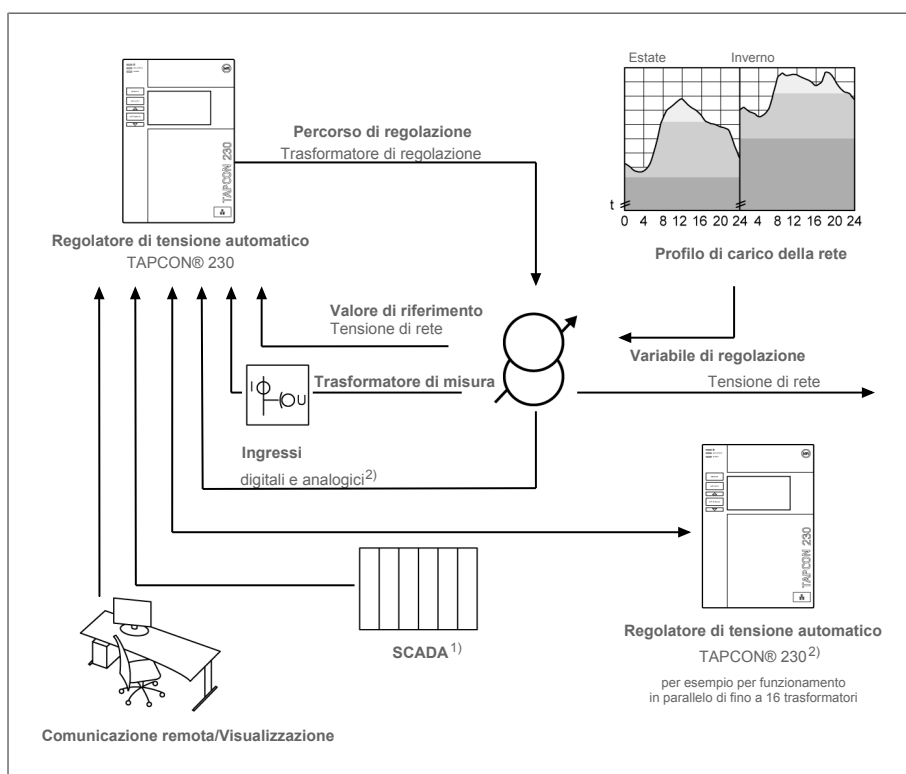


Figura 1: schema della regolazione della tensione

¹Solo per le varianti TAPCON® 230 expert e AVT.

²Solo per le varianti TAPCON® 230 pro, expert e AVT.

4.2 Fornitura

Controllare la completezza della fornitura sulla base dei documenti di spedizione.

- Regolatore di tensione
- Cavo patch RJ45
- Fascette di schermatura
- Connettori
- Morsetti di fissaggio
- Documentazione tecnica
- Targhetta di identificazione supplementare
- Resistenza terminale per il cavo CAN-bus
- Resistenza terminale per il bus RS485

Opzionale

- Custodia per montaggio a parete
- A seconda del tipo di apparecchio:
 - Ethernet su convertitore fibra ottica (modulo SFP)
 - Seriale su convertitore fibra ottica

4.3 Struttura

4.3.1 Display, comandi e interfaccia frontale

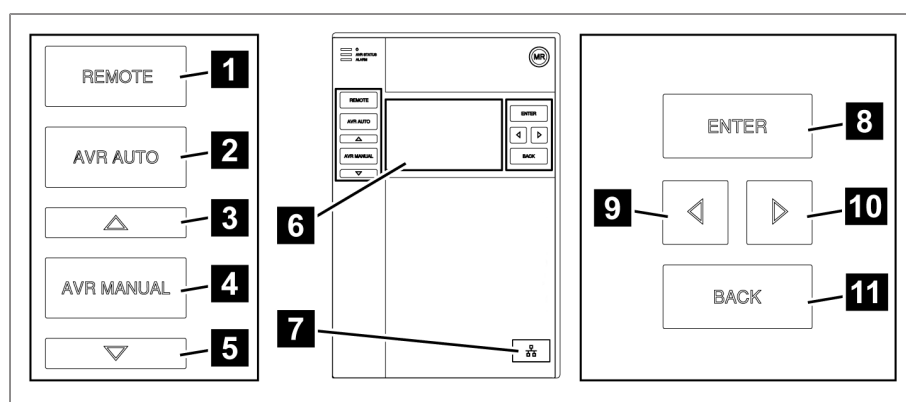


Figura 2: Regolatore di tensione

1	Tasto REMOTO ³¹	Attivazione della modalità d'esercizio REMOTO
2	Tasto AUTO	Attivazione della modalità d'esercizio AUTO
3	Tasto AUMENTA ³²	Inviare un comando di manovra al comando a motore per aumentare la tensione.
4	Tasto MANUALE	Attivazione della modalità d'esercizio MANUALE
5	Tasto DIMINUISCE ³²	Inviare un comando di manovra al comando a motore per diminuire la tensione.
6	Display	-

³¹ Tasto senza funzione, se la commutazione Locale/Remoto viene eseguita attraverso un ingresso digitale.

³² Possibile soltanto in modalità manuale.

7	Interfaccia frontale	Interfaccia Ethernet RJ45
8	Tasto ENTER	Conferma della selezione/memorizzazione dei parametri modificati
9	CURSORE a sinistra	Navigazione nel menu verso sinistra
10	CURSORE a destra	Navigazione nel menu verso destra
11	Tasto BACK	Chiusura del menu attuale. Passare al livello di menu precedente

4.3.2 LED

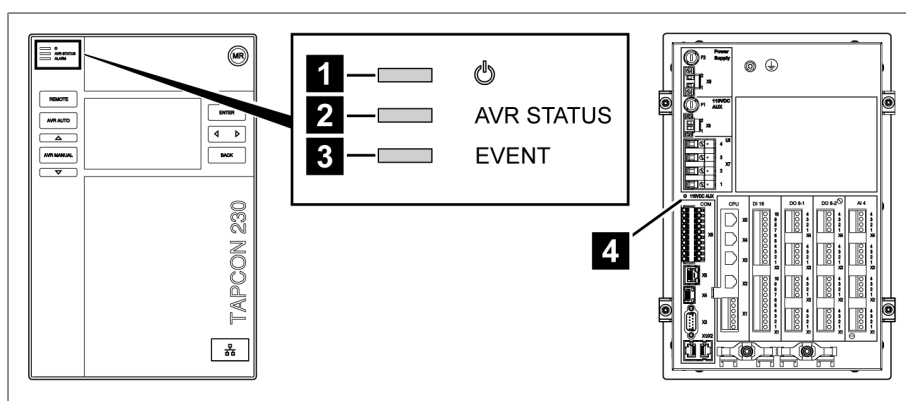


Figura 3: LED

1	LED Alimentazione corrente	Azzurro	Si illumina quando l'apparecchio viene alimentato con corrente elettrica.
2	LED AVR STATUS	Rosso	Si illumina quando l'apparecchio segnala un errore.
		Giallo	Si illumina se l'apparecchio è stato avviato o arrestato; ad esempio in caso di aggiornamento del software.
		Azzurro	Si illumina quando l'apparecchio è in modalità d'esercizio.
3	LED ALLARM	Rosso	Si illumina non appena si verifica un evento rosso.
		Giallo	Si illumina non appena si verifica un evento giallo.
		Azzurro	Si illumina quando non si verifica alcun evento o si verifica un evento grigio.
4	LED X8 110V DC in uscita	Giallo	Si illumina se l'uscita 110V DC è attiva.

4.3.3 Prese e fusibili

Le prese si trovano nella parte posteriore dell'apparecchio. Nella sezione Dati tecnici [► Sezione 8, Pagina 278] sono riportate ulteriori informazioni sulle prese.

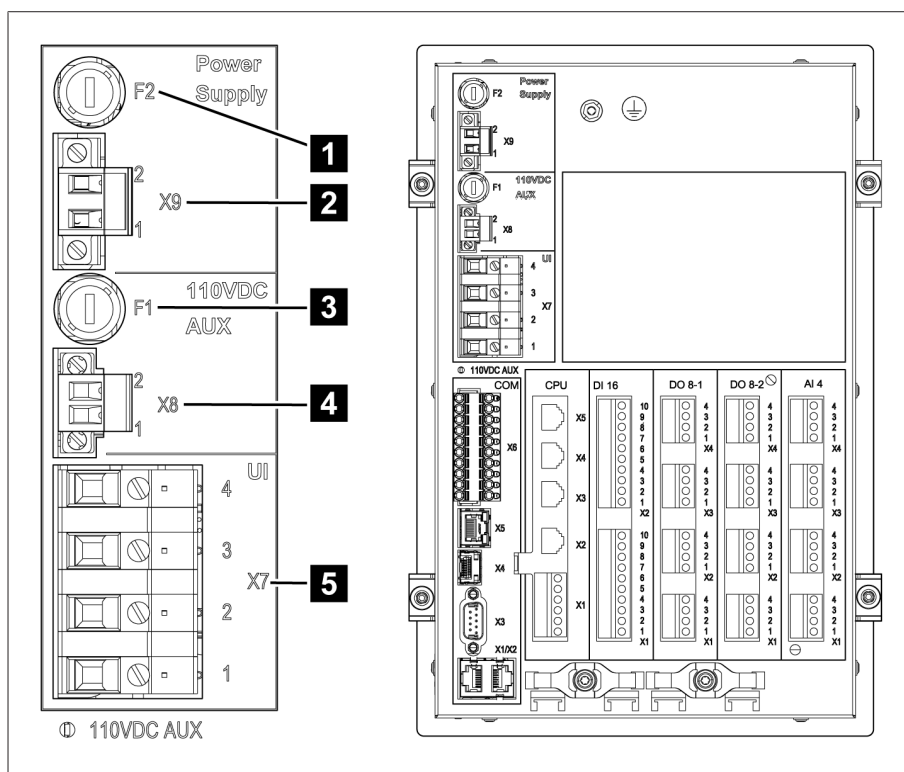


Figura 4: parte posteriore

1	F2	Fusibile interno per l'alimentazione di corrente	2	X9	Alimentazione elettrica
3	F1	Fusibile interno per fonte di tensione ausiliaria 110V DC ³³	4	X8	Fonte di tensione ausiliaria 110V DC AUX ³³
5	X7	Misurazione di tensione/di corrente			

³³ Può essere utilizzato per apparecchi dotati di attacchi DI 16-110V per alimentare gli ingressi digitali. Sulla base della descrizione dei morsetti di attacco sul retro dell'apparecchio verificare quale variante è disponibile.

Prese e morsetti

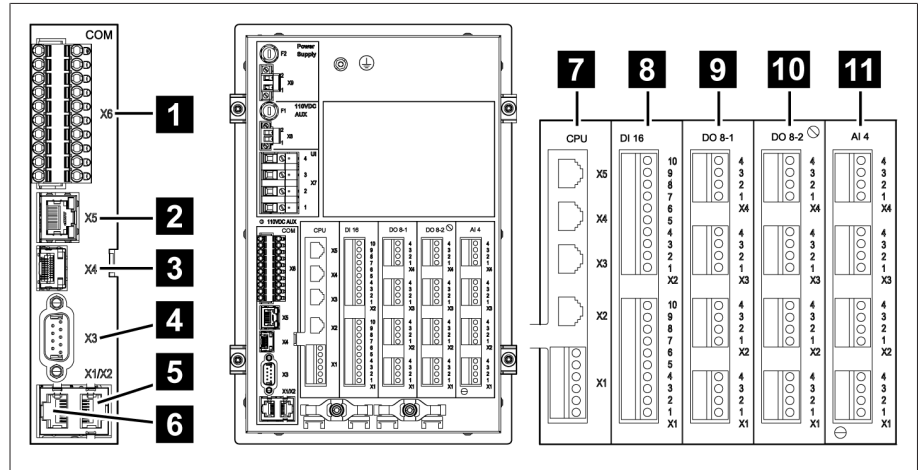


Figura 5: attacchi/morsetti

1	COM-X6	CAN-bus ³⁴ /interfaccia SCADA RS485 ³⁵ /contattiera potenziometrica	2	COM-X5	Interfaccia per cavo patch per SCADA attraverso fibra ottica
3	COM-X4	Fibra ottica ³⁵ (cage SFP per il modulo SFP)	4	COM-X3	Interfaccia SCADA RS232 ³⁵
5	COM-X2	Interfaccia per la visualizzazione tramite interfaccia frontale	6	COM-X1	Interfaccia per cavo patch per RS232 o RS485
7	CPU	Unità di elaborazione centrale	8	DI 16-110V DI 16-220V	Ingressi digitali ³⁶
9	DO 8-1	Uscite digitali ³⁴	10	DO 8-2	Uscite digitali ³⁴
11	AI 4	Ingressi analogici ³⁴			

4.3.4 Targa dati

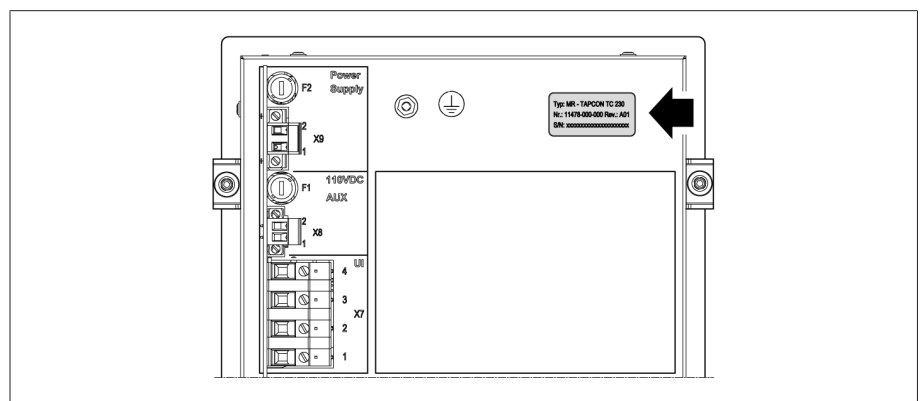



Figura 6: targa dati sulla parte posteriore dell'apparecchio

³⁴ Solo per le varianti pro, expert e AVT.

³⁵ Solo per la variante expert.

³⁶ Sulla base della descrizione dei morsetti di attacco sul retro dell'apparecchio verificare quale variante è disponibile.

4.3.5 Segnaletica di sicurezza

	Indica la presenza di un punto pericoloso. Leggere le indicazioni nelle istruzioni di servizio del prodotto.
---	--

4.3.6 Schema delle connessioni e vite di messa a terra

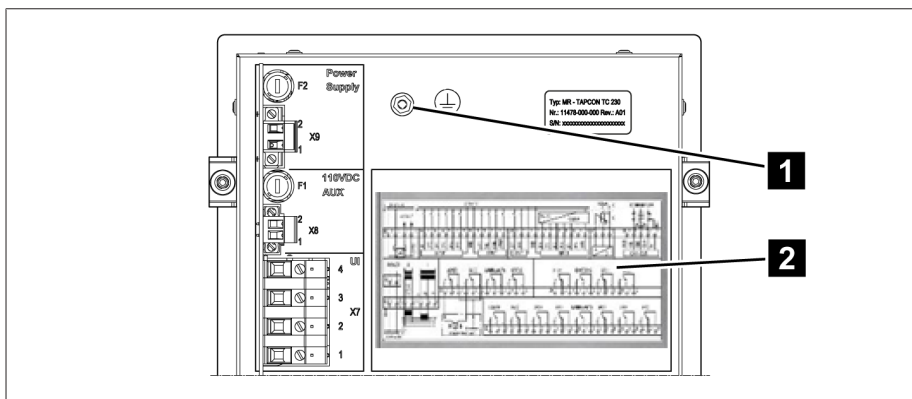


Figura 7: schema delle connessioni e vite di messa a terra

1	Vite di messa a terra	2	Schema delle connessioni
---	-----------------------	---	--------------------------

4.3.7 Visualizzazione

4.3.7.1 Schermata principale

Home

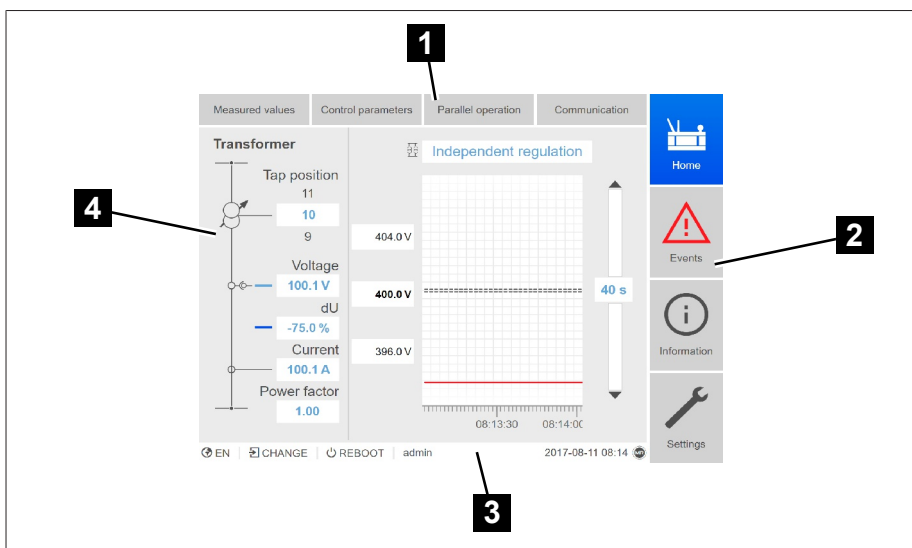


Figura 8: home

1	Navigazione secondaria o percorso di navigazione	2	Navigazione primaria
3	Barra di stato	4	Campo di visualizzazione

Valori di misura/Visualizzazione

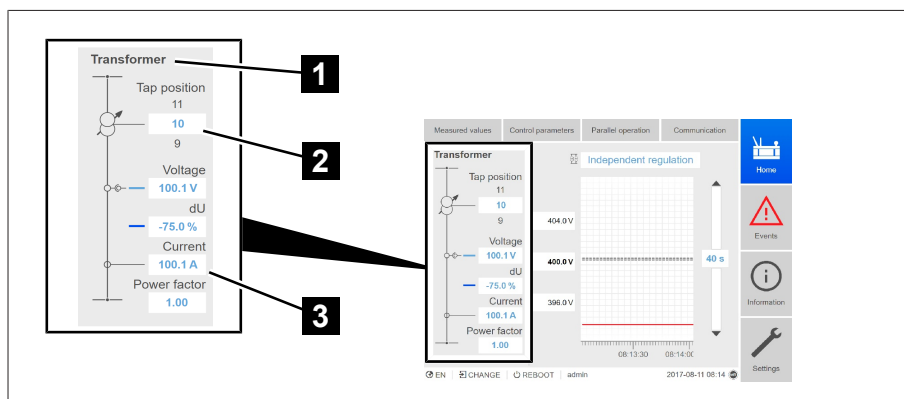


Figura 9: Valori di misura/Visualizzazione

1	Designazione trasformatore (modificabile)	2	Posizione di servizio ³⁷
3	Valori di misura attuali: tensione, scostamento di regolazione con correzioni, corrente, fattore di potenza		

Valori di riferimento/Valori effettivi/Tempo di ritardo

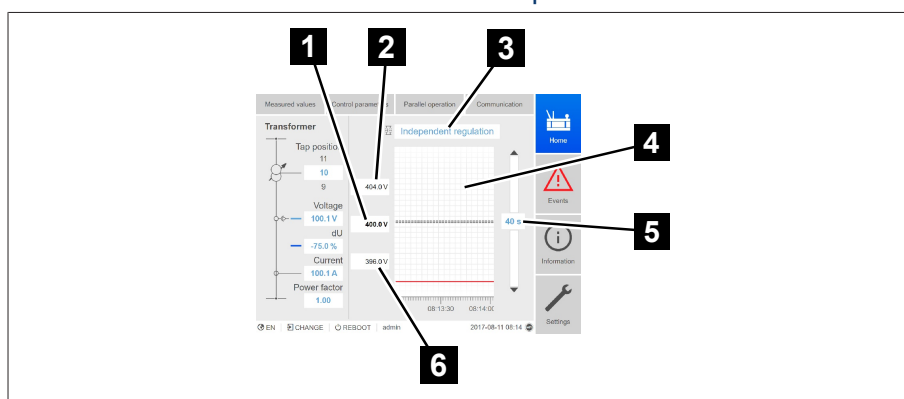


Figura 10: Valori di riferimento/Valori effettivi/Tempo di ritardo

1	Valore di riferimento	2	Limite superiore della larghezza di banda
3	Modalità: esercizio singolo/esercizio in parallelo. ³⁸	4	Andamento della tensione corretta (correzione dovuta a compensazione o funzionamento in parallelo)
5	Tempo di ritardo T1/T2 ³⁹	6	Limite inferiore della larghezza di banda

37 Solo per le varianti TAPCON® 230 pro, expert e AVT.

38 Solo per le varianti TAPCON® 230 pro, expert e AVT.

39 Tempo di ritardo T2 solo per le varianti TAPCON® 230 Basic, Pro ed Expert.

5 Montaggio

⚠ PERICOLO



Shock elettrico!

Pericolo di morte causato dalla presenza di tensione elettrica. Osservare sempre le seguenti regole di sicurezza durante l'esecuzione di lavori in e su impianti elettrici.

- > Scollegare l'impianto.
- > Provvedere affinché l'impianto non possa essere riattivato.
- > Verificare l'assenza di tensione su tutti i poli.
- > Collegare a terra e cortocircuitare l'impianto.
- > Coprire o rendere inaccessibili le parti vicine sotto tensione.

⚠ AVVERTENZA



Shock elettrico!

Durante il funzionamento di un trasformatore di corrente con circuito di corrente secondaria aperto possono verificarsi tensioni elevate pericolose. Ciò può comportare lesioni alle persone, anche mortali, e danni materiali.

- > Non far funzionare mai un trasformatore di corrente con circuito di corrente secondaria aperto; a tale scopo cortocircuitare il trasformatore di corrente.
- > Osservare quanto contenuto nelle note delle istruzioni di servizio del trasformatore di corrente.

AVVISO

Danni all'apparecchio!

Scariche elettrostatiche possono causare danni all'apparecchio.

- > Prendere le misure cautelative necessarie per evitare di caricare di energia elettrostatica le superfici di lavoro e la propria persona.

5.1 Preparazione

Per il montaggio sono necessari i seguenti attrezzi:

i

A seconda del luogo e della variante di montaggio sono necessari anche altri attrezzi e il relativo materiale di fissaggio, ad es. viti, dadi e rondelle, che non sono compresi nella fornitura.

- A seconda della variante di montaggio:
 - Sega a gattuccio elettrica per il montaggio all'interno del quadro elettrico.
 - Trapano per il montaggio a parete (montaggio a parete con custodia).
- Cacciavite per il collegamento dei cavi di segnale e di alimentazione elettrica.

5.2 Distanze minime

AVVISO

Danni all'apparecchio!

Una circolazione insufficiente dell'aria ambiente può causare danni all'apparecchio dovuti a surriscaldamento.

- > Tenere sgombre le aperture di ventilazione.
- > Prevedere una distanza sufficiente dai moduli vicini.
- > Montare l'apparecchio solo in posizione orizzontale (le aperture di ventilazione si trovano in alto e in basso).

Porta al pavimento dell'armadio di comando	Distanza minima: 88,9 mm (3,5 in) Corrisponde a 2 HE
Porta al tetto dell'armadio di comando	
Tra l'apparecchio e altri moduli su guide DIN posizionate sotto	

Tabella 2: distanze minime nell'armadio di comando

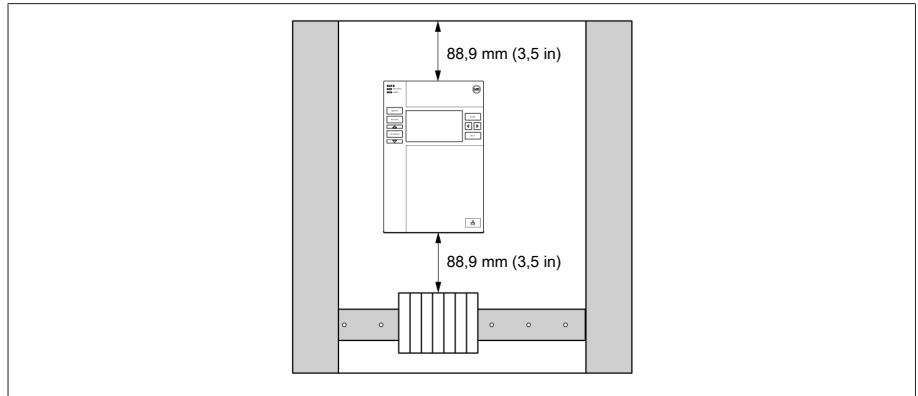


Figura 11: distanze minime

Per altri tipi di montaggio contattare la Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

5.3 Varianti di montaggio

5.3.1 Montaggio all'interno del quadro elettrico

È possibile montare l'apparecchio in un quadro di comando mediante morsetti di serraggio. Lo spessore della parete consigliato è compreso tra 2 e 5 mm.

Dimensioni per la nicchia del quadro di comando

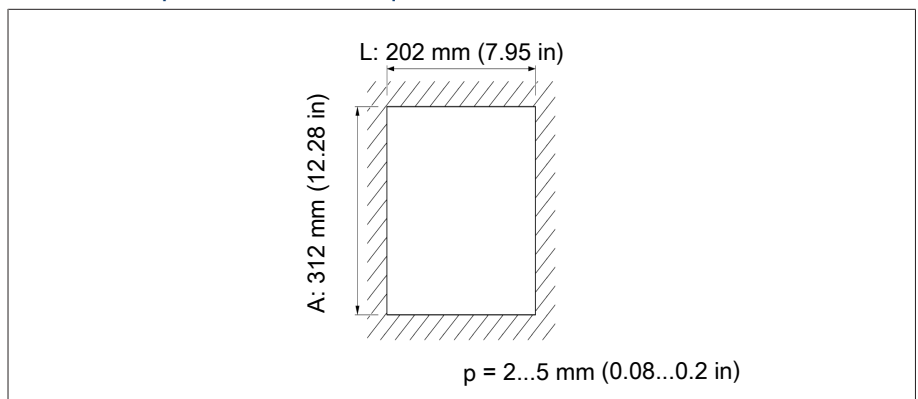


Figura 12: Dimensioni per la nicchia

1. Realizzare la nicchia nel quadro di comando.

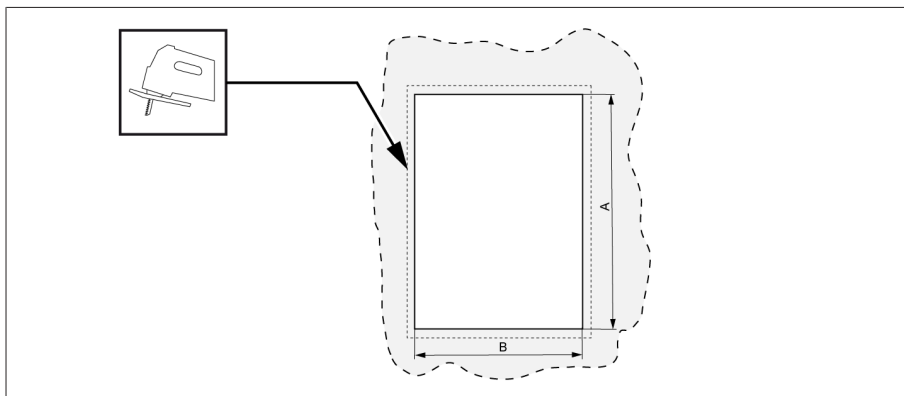


Figura 13: Realizzazione della nicchia nel quadro di comando

2. Inserire l'apparecchio dal davanti nella nicchia realizzata.

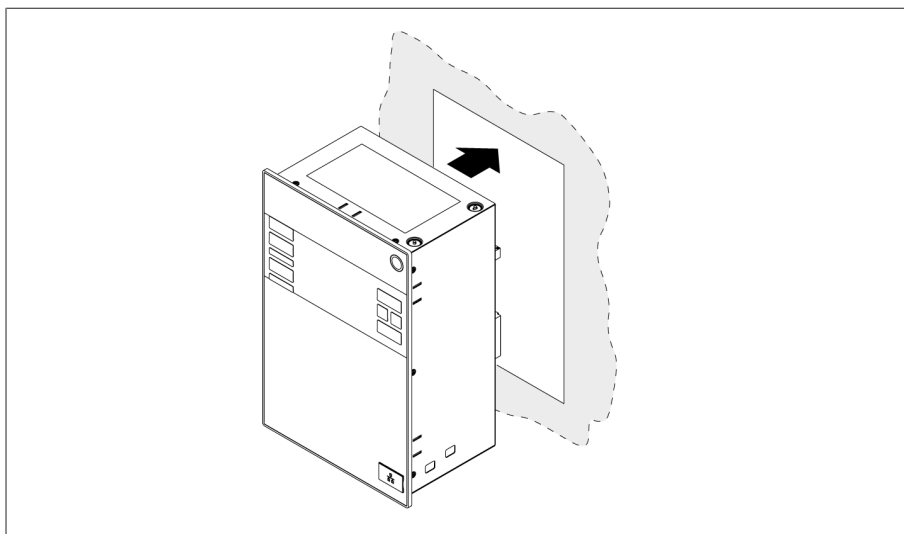


Figura 14: Inserimento dell'apparecchio nella nicchia

3. Inserire i morsetti di serraggio in dotazione.

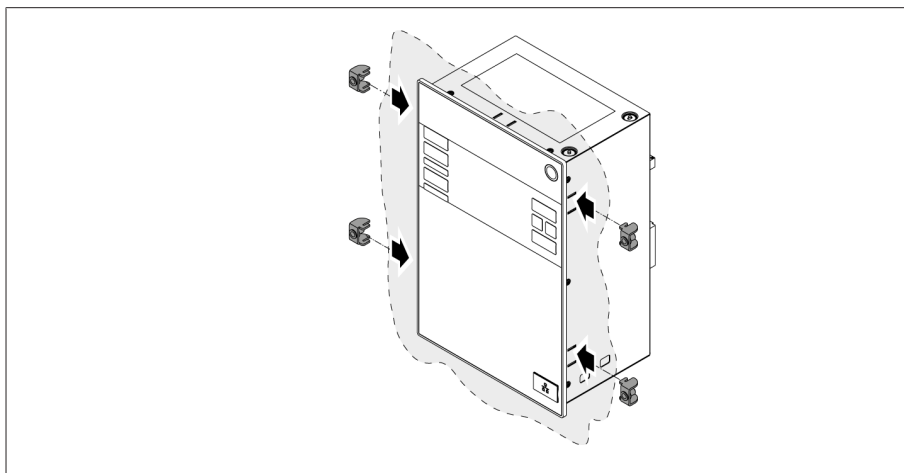


Figura 15: Inserimento dell'apparecchio nella nicchia

4. Avvitare i prigionieri nei morsetti di serraggio e fissare l'apparecchio.

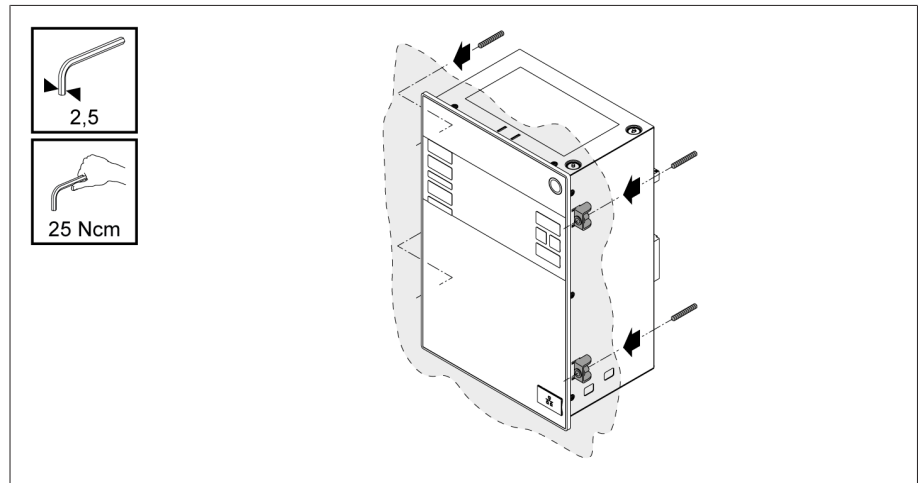


Figura 16: Fissaggio dell'apparecchio

» L'apparecchio è montato e può essere cablato.

5.3.2 Montaggio a parete con custodia (opzionale)

Per il montaggio a parete l'apparecchio viene fissato alla parete con idonei supporti in una custodia. Usare i morsetti di serraggio in dotazione per montare l'apparecchio nella custodia.

5.3.2.1 Fori per il montaggio a parete

Eseguire 4 fori nella parete, ciascuno di diametro 6,8 mm, in base allo schema riportato qui di seguito.

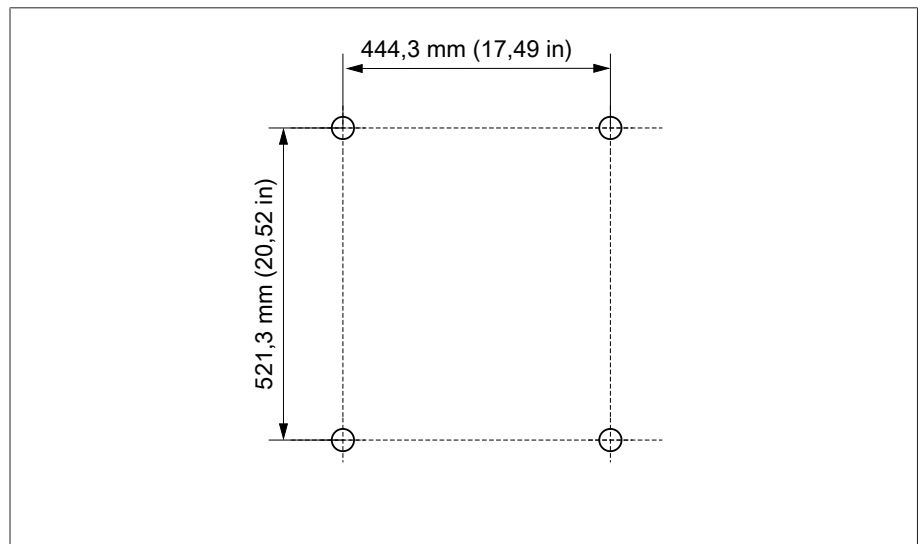


Figura 17: Schema dei fori per la custodia

5.3.2.2 Montaggio della custodia alla parete



Le viti per il montaggio a parete non sono comprese nella fornitura. La lunghezza delle viti necessaria dipende dallo spessore della parete.

- ✓ **AVVISO!** Danni alla custodia se lo sportello è aperto. Chiudere lo sportello della custodia per evitare danni durante il montaggio a parete.
- Fissare la custodia alla parete con 4 viti M8.

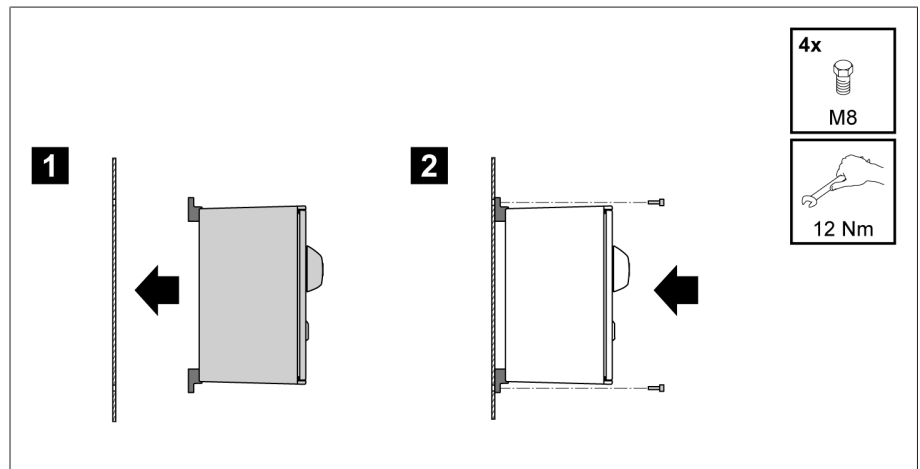


Figura 18: Montaggio a parete

» L'apparecchio è montato e può essere cablato.

Per il cablaggio procedere in base allo schema delle connessioni e alla descrizione riportata nella sezione "Collegamento dell'apparecchio".

5.3.2.3 Montaggio dell'apparecchio nella custodia

- ✓ Aprire il telaio girevole della custodia.
- 1. Inserire l'apparecchio dal davanti nel telaio girevole della custodia.

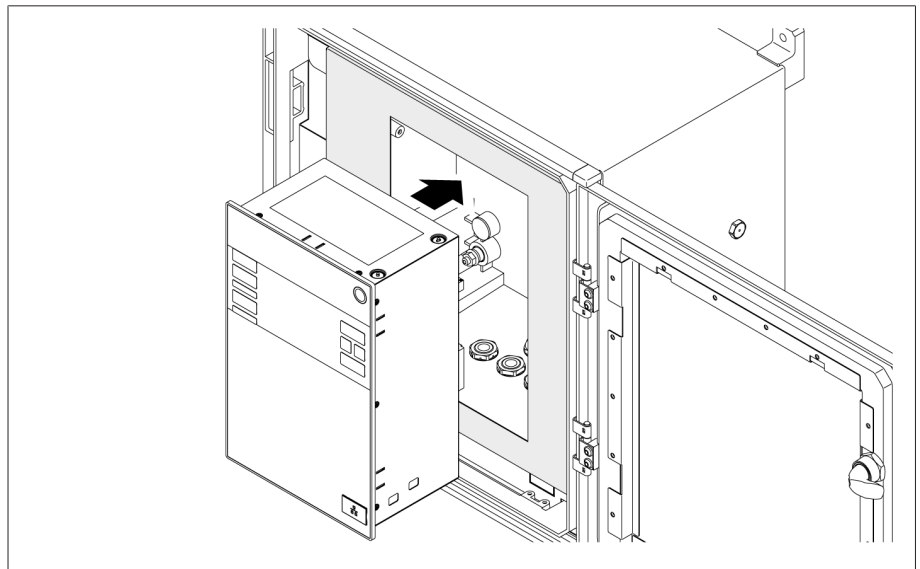


Figura 19: Inserimento dell'apparecchio nel telaio girevole

2. Inserire i morsetti di serraggio in dotazione.

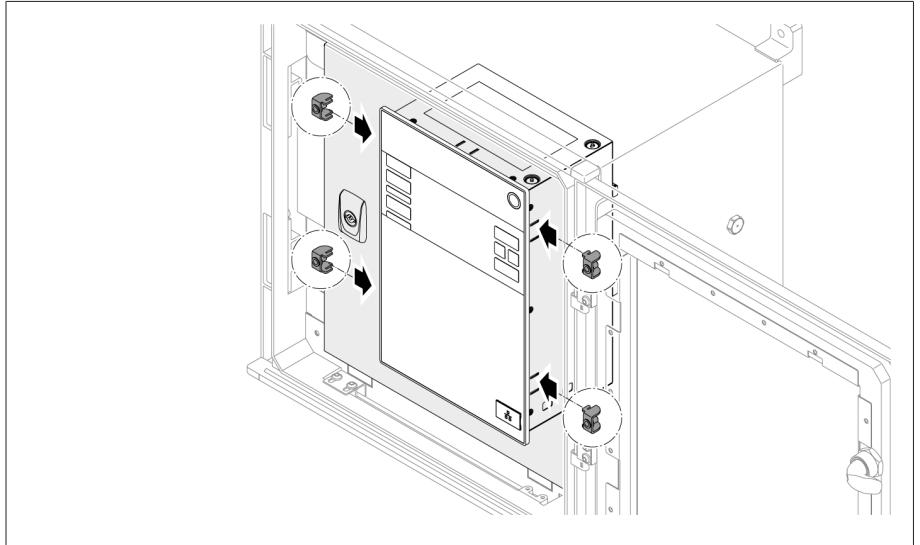


Figura 20: Inserimento dell'apparecchio nella nicchia

3. Avvitare i prigionieri nel foro del morsetto di serraggio e fissare l'apparecchio.

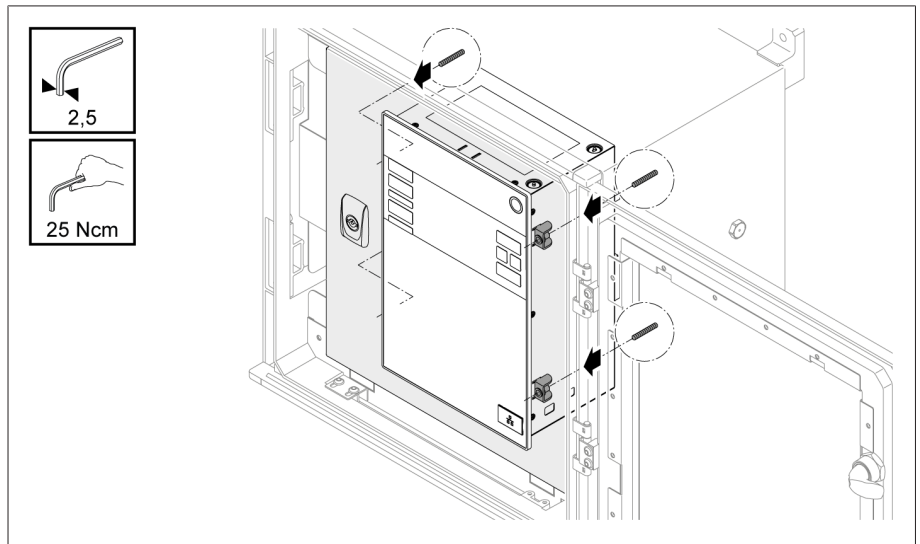


Figura 21: Fissaggio dell'apparecchio

» L'apparecchio è montato e può essere cablato.

5.4 Collegamento dell'apparecchio

▲ AVVERTENZA



Shock elettrico!

Errori di collegamento possono essere causa di lesioni, anche mortali, e danni materiali.

- > Collegare a terra l'apparecchio tramite la vite di messa a terra sull'alloggiamento con un cavo di terra.
- > Osservare la posizione di fase dei collegamenti secondari del trasformatore di corrente e del convertitore di tensione.
- > Collegare correttamente il relè di uscita al comando a motore.



Alimentare le tensioni attraverso dispositivi di sezionamento e verificare che i percorsi di corrente possano essere cortocircuitati. Montare il dispositivo di sezionamento contrassegnandolo in modo univoco e in posizione accessibile liberamente in prossimità della linea di alimentazione di corrente dell'apparecchio. In questo modo è possibile sostituire facilmente l'apparecchio in caso di difetto.

Indicazioni per il cablaggio

- Per maggiore chiarezza durante il collegamento eseguire il cablaggio solo delle linee strettamente necessarie.
 - Osservare lo schema delle connessioni [► Sezione 8.14, Pagina 290].
 - Per il cablaggio usare solamente i cavi specificati. Osservare le indicazioni per i cavi [► Sezione 5.4.1, Pagina 258].
 - **AVVISO!** Danni ai morsetti! Viti troppo strette possono danneggiare i morsetti a vite. Per il fissaggio dei morsetti a vite accertarsi che la coppia di serraggio sia di 0,4 Nm.
 - Collegare i cavi alla periferia dell'impianto.
 - In caso di montaggio a parete con custodia (opzionale):
 - Per il cablaggio dell'apparecchio utilizzare eventualmente dei passacavo sotto la custodia.
 - **AVVISO!** Danni all'apparecchio! Dei passacavo aperti non assicurano il grado di protezione IP. Chiudere i passacavo non utilizzati con tappi ciechi.
1. Estrarre i connettori necessari.
 2. Spellare i cavi e i fili conduttori.
 3. Crimpare le trecce con capicorda.
 4. Introdurre i singoli fili negli appositi morsetti dei connettori.
 5. Serrare le viti dei relativi morsetti con un cacciavite.
 6. Inserire i connettori nei relativi punti di innesto.
 7. Dotare i fasci di cavi con uno scarico di trazione.

5.4.1 Cavi raccomandati

Per il cablaggio dell'apparecchio osservare le seguenti indicazioni della Maschinenfabrik Reinhausen.



Capacità troppo elevate dei cavi possono impedire che i contatti del relè interrompano la corrente di contatto. Tenere conto dell'influsso della capacità dei cavi di lunghe linee di comando sul funzionamento dei contatti del relè in circuiti di comando a corrente alternata.

Se si desidera eseguire i collegamenti Ethernet partendo da un armadio elettrico o da un edificio, è consigliabile adottare la fibra ottica (come raccomandato da IEC 61850-90-4).

Cavo	Interfaccia	Tipo di cavo	Sezione conduttore	Lunghezza max.
Alimentazione corrente (esterna)	X9	non schermato	1,5 mm ²	-
Misurazione della tensione	UI-X7	schermato	2,5 mm ²	-
Misurazione di corrente	UI-X7	non schermato	2,5 mm ²	-
Ingressi segnale digitali	DI 16	schermato	1,5 mm ²	400 m (<25 Ω/km)
Uscite segnale digitali ⁴⁰	DO 8	schermato	1,5 mm ²	-
Ingressi segnale analogici	AI 4	schermato	1 mm ²	400 m (<25 Ω/km)
RS232, D-SUB 9 poli	COM-X3	schermato	0,25 mm ²	25 m
RS485	COM-X6	schermato	0,25 mm ²	140 m
CAN-bus	COM-X6	schermato	0,75 mm ²	2000 m (CAN-bus totale)
Ethernet RJ45	X2, X3	min. Cat-5, schermato S/FTP	-	100 m
Ethernet fibra ottica	COM-X4	Duplex-LC Multimode, Om3, 1310 nm	-	2000 m
Uscita 110 V DC	X8	non schermato	1,5 mm ²	-
Cavo patch RJ45	-	min. Cat-5, schermato S/FTP	-	circa 30 cm

Tabella 3: Cavi di collegamento raccomandati

5.4.2 Compatibilità elettromagnetica

L'apparecchio è stato progettato in conformità alle relative norme CEM . Per il rispetto delle norme CEM devono essere osservati i seguenti punti.

5.4.2.1 Requisiti per il cablaggio del luogo di montaggio

Nella scelta del luogo di montaggio tenere conto dei seguenti punti:

- L'impianto deve avere una protezione efficace da sovratensione.
- La messa a terra dell'impianto deve rispettare le norme tecniche in vigore.
- Parti separate dell'impianto devono essere collegate con un compensatore di potenziale.
- Il dispositivo e il relativo cablaggio devono essere montati ad una distanza minima di 10 m da interruttori di potenza, sezionatori sotto carico e guide elettrificate.

5.4.2.2 Requisiti per il cablaggio del luogo di esercizio

Durante il cablaggio del luogo d'esercizio tenere conto dei seguenti punti:

- Posare i conduttori di collegamento in canaline portacavi in metallo messe a terra.
- Non posare cavi disturbatori (per es. cavi di alimentazione elettrica) e cavi sensibili ai disturbi (per es. cavi di segnale) nella stessa canalina.
- Rispettare una distanza maggiore di 100 mm tra cavi che possono causare interferenze e cavi sensibili alle interferenze.

⁴⁰ Osservare la capacità dei cavi, vedere la nota sopra.

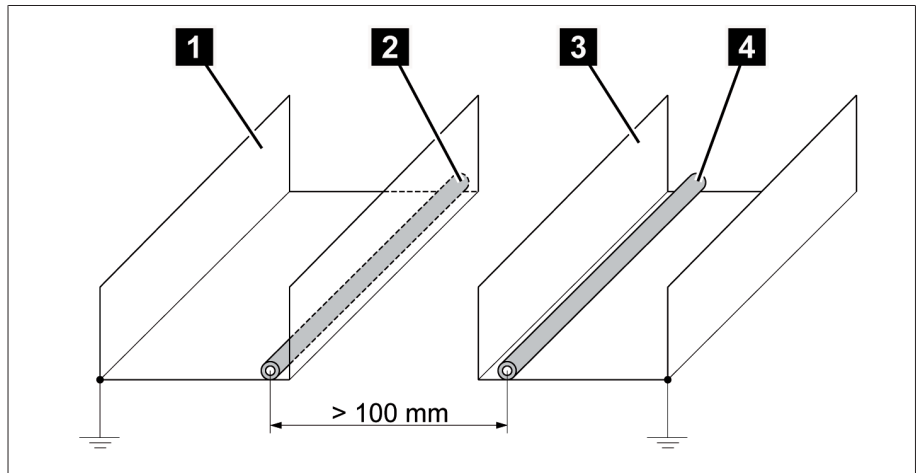


Figura 22: posa cavi consigliata

1	Canalina per cavi che possono causare interferenze	3	Canalina per cavi sensibili alle interferenze
2	Cavo disturbatore (per es. cavo di alimentazione elettrica)	4	Cavo sensibile ai disturbi (per es. cavo di segnale)

- Mettere in cortocircuito e a terra i cavi di riserva
- Non collegare in nessun caso l'apparecchio con un cavo coassiale multiplo.
- Per la trasmissione di segnale utilizzare cavi schermati con singoli conduttori intrecciati in coppia (conduttore IN/conduttore OUT).
- Collegare la calza di schermatura su tutta la superficie (360°) dell'apparecchio o a una barra di presa di terra.



L'impiego di conduttori singoli può pregiudicare l'efficacia della schermatura. Provvedere a un collegamento corto e per tutta la superficie della calza di schermatura.

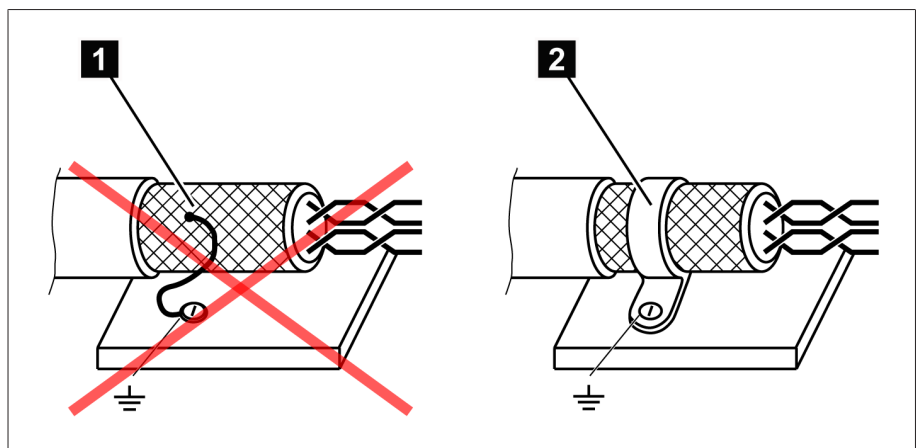


Figura 23: collegamento consigliato per la calza di schermatura

1	Collegamento della schermatura tramite un filo conduttore singolo	2	Calza di schermatura aderente a tutta la superficie
---	---	---	---

5.4.2.3 Requisiti per il cablaggio nell'armadio elettrico

Durante il cablaggio nell'armadio elettrico tenere conto dei seguenti punti:

- L'armadio elettrico per il montaggio dell'apparecchio deve essere realizzato a norma CEM:
 - Suddivisione funzionale dell'armadio elettrico (separazione degli spazi)
 - Compensazione di potenziale ininterrotta (tutte le parti in metallo sono collegate)

- Posa dei cavi a norma CEM (separazione tra cavi che possono causare interferenze e cavi sensibili alle interferenze)
- Schermatura ottimale (custodia in metallo)
- Protezione da sovratensione (protezione contro i fulmini)
- Messa a terra comune (barra di messa a terra principale)
- Passacavi a norma CEM
- Le bobine del teleruttore presenti devono essere cablate
- I cavi di collegamento dell'apparecchio devono essere posati vicini alla custodia in metallo con relativa messa a terra o in canaline in metallo con relativa messa a terra.
- I cavi di segnale e di alimentazione elettrica/di manovra devono essere posati in canaline separate.
- La messa a terra [► Sezione 5.4.12.2, Pagina 270] dell'apparecchio deve essere eseguita sull'apposita vite con un cavo di messa a terra.

5.4.3 Collegamento dei cavi alla periferia dell'impianto

- Per maggiore chiarezza durante il collegamento eseguire il cablaggio solo delle linee strettamente necessarie.

Per collegare i cavi all'unità periferica dell'impianto procedere come segue:

- ✓ Per il cablaggio usare solamente i cavi specificati. Osservare le indicazioni per i cavi [► Sezione 5.4.1, Pagina 258].
- > Collegare i cavi destinati al cablaggio dell'apparecchio all'unità periferica dell'impianto, in base allo schema delle connessioni fornito.

5.4.4 Collegamento CAN-bus

- Disponibile solo per le varianti TAPCON® 230 pro, expert e AVT.

5.4.4.1 Schermatura CAN-bus

Per garantire un funzionamento privo di errori del CAN-bus è necessario collegare la schermatura secondo una delle seguenti varianti. Se non è possibile adottare nessuna delle seguenti varianti, si consiglia di utilizzare cavi in fibra ottica. I cavi in fibra ottica disaccoppiano gli apparecchi e sono immuni alle interferenze elettromagnetiche (surge e burst).

AVVISO

Danni all'apparecchio!

Se il cavo CAN-bus viene collegato ad apparecchi con potenziale diverso, ci potrebbe essere un passaggio di corrente attraverso la schermatura. Tale corrente potrebbe provocare danni all'apparecchio.

- > Per la compensazione del potenziale, collegare gli apparecchi a una barra colletttrice di terra.
- > Se i due apparecchi hanno potenziale diverso, collegare la schermatura del cavo CAN-bus solo a un apparecchio.

Variante 1: gli apparecchi collegati hanno lo stesso potenziale

1. Per la compensazione del potenziale, collegare tutti gli apparecchi a una barra colletttrice di terra.
2. Collegare la schermatura del cavo CAN-bus a tutti gli apparecchi collegati.

Variante 2: gli apparecchi collegati hanno potenziale diverso



Tenere presente che l'efficacia della schermatura con questa variante è minore.

- ✓ Collegare la schermatura del cavo CAN-bus **solo a un** apparecchio.
- ✓ Collegare i fili del cavo CAN-bus schermato ai pin 10 (CAN H); 9 (CAN GND) e 8 (CAN L) del connettore COM-X6.

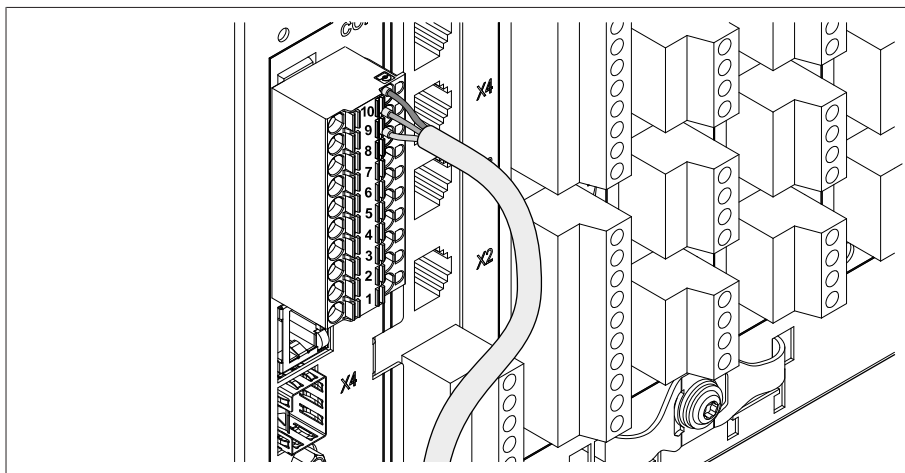


Figura 24: collegamento dei fili del cavo nei pin 10; 9; 8

- Applicare la schermatura del cavo e avvitare con il morsetto di schermatura in dotazione e con un serracavo (collare per cavi).

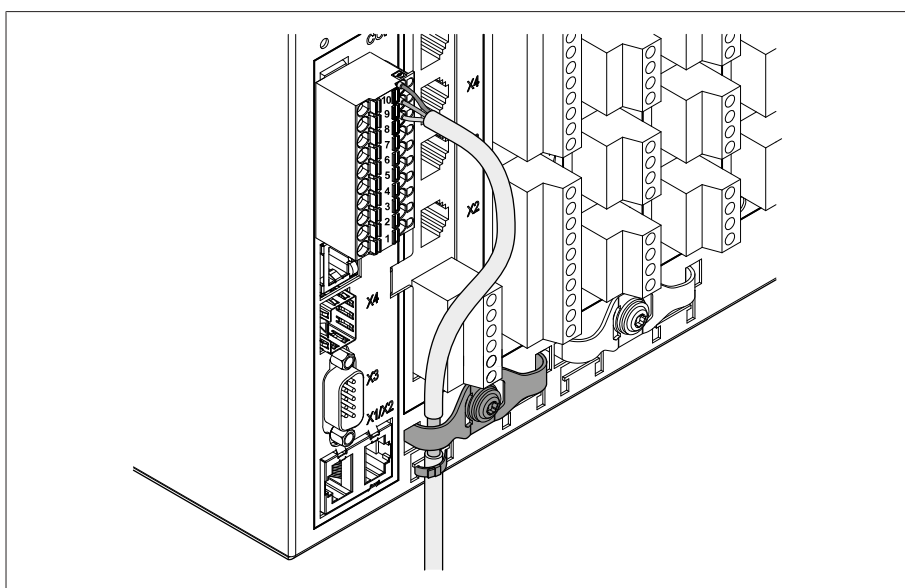


Figura 25: morsetto di schermatura e serracavo

5.4.4.2 Montaggio della resistenza terminale del cavo CAN-bus

Se si desidera far funzionare l'apparecchio in parallelo, è necessario montare una resistenza terminale di 120 Ω ai due capi del cavo CAN-bus.

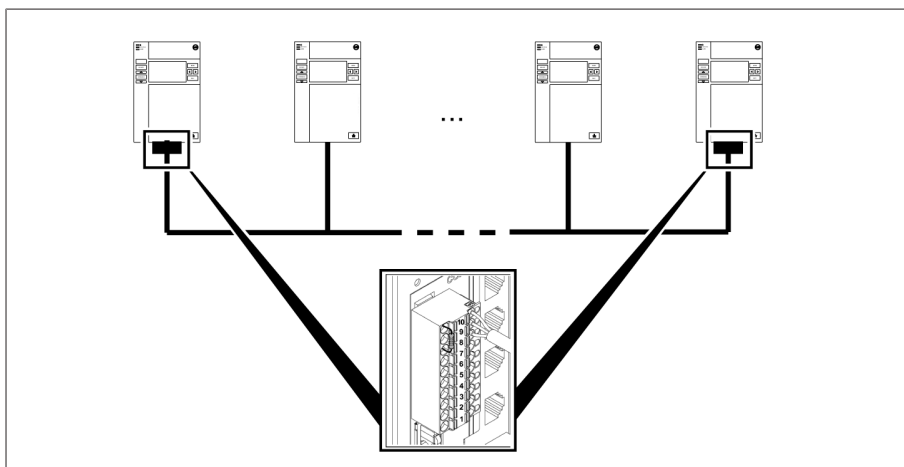


Figura 26: resistenza terminale del cavo CAN-bus

> Montare la resistenza terminale nei pin 10; 9 e 8 del connettore COM-X6.

5.4.5 Collegamento SCADA



Disponibile solo per le varianti TAPCON® 230 expert e AVT.

AVVISO

Danni all'apparecchio!

L'impiego di cavi errati per la trasmissione di dati può portare al danneggiamento dell'apparecchio.

> Utilizzare esclusivamente cavi per la trasmissione di dati conformi alla seguente descrizione.

In funzione del sistema di controllo utilizzato, si deve collegare l'apparecchio con una delle seguenti varianti.

5.4.5.1 Interfaccia seriale RS485 (COM-X6)

Se si desidera utilizzare l'interfaccia seriale RS485, è necessario montare una resistenza terminale di 120 Ω ai due capi dell'RS485.

1. Collegare i fili del cavo schermato ai pin 7 (Data +); 6 (GND) e 5 (Data -) del connettore COM-X6.

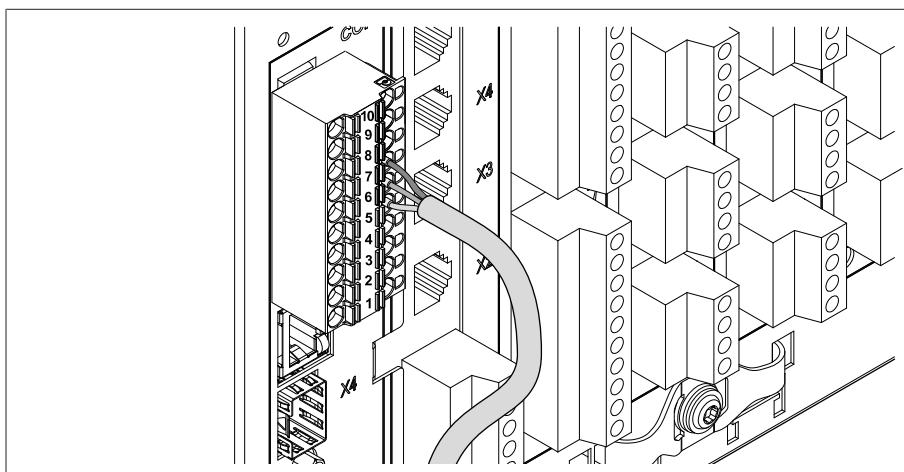


Figura 27: collegamento dei fili del cavo nei pin 7; 6; 5

2. Applicare la schermatura del cavo e avvitare nel morsetto di schermatura in dotazione e con un serracavo (collare per cavi).

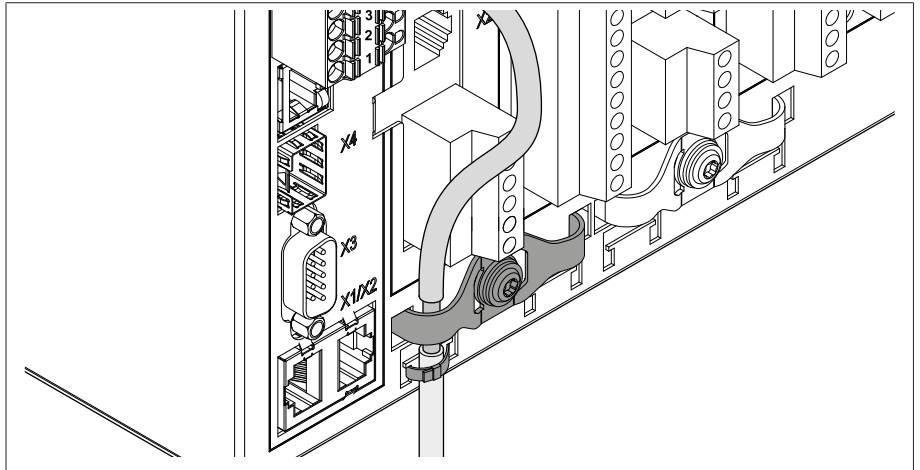


Figura 28: morsetto di schermatura e serracavo

3. Collegare tra loro l'interfaccia RJ45 COM-X1 e l'interfaccia CPU-X4 con il cavo patch.

5.4.5.2 Interfaccia seriale RS232 (D-SUB 9 poli)

Cavo per dati

Per collegare l'apparecchio attraverso un'interfaccia RS232 utilizzare un cavo per la trasmissione di dati con la seguente struttura:

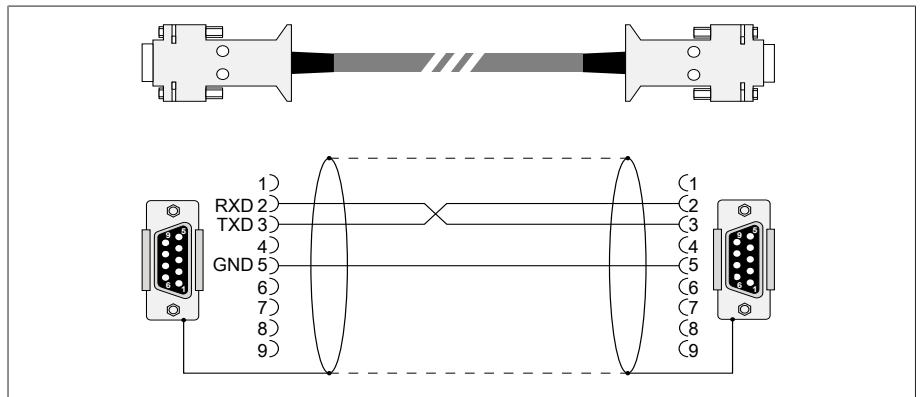


Figura 29: cavo per dati RS232 (9 poli)

Connettore D-SUB a 9 poli

Utilizzare esclusivamente connettori D-SUB a 9 poli con le seguenti caratteristiche:

- Il corpo del connettore è metallico o metallizzato
- La schermatura del cavo è collegata al connettore secondo una delle due varianti seguenti:
 - Schermatura avvitata al serracavo.
 - Schermatura saldata al corpo del connettore.

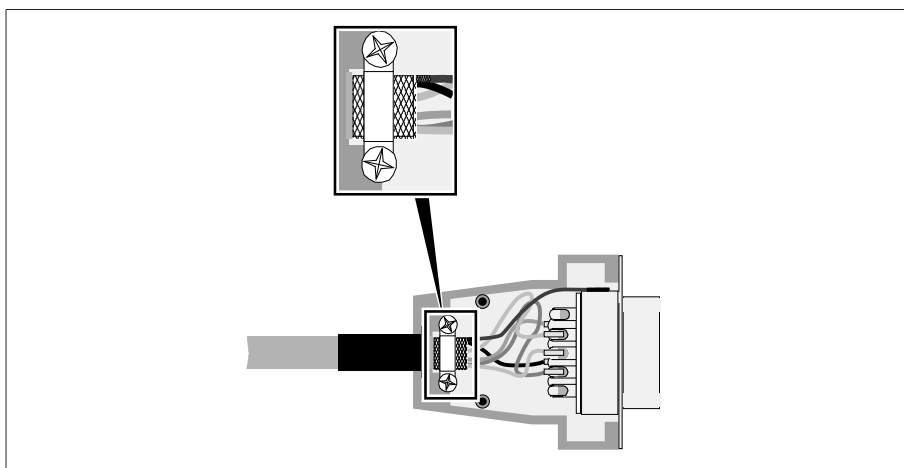


Figura 30: esempio di una schermatura saldata al corpo del connettore

Collegamento

1. Collegare il connettore D-Sub 9 poli all'interfaccia COM-X3.
2. Collegare tra loro l'interfaccia RJ45 COM-X1 e l'interfaccia CPU-X5 con il cavo patch in dotazione.

5.4.5.3 Fibra ottica

Osservare a tale proposito le indicazioni del produttore dei cavi in fibra ottica ed anche le seguenti indicazioni, per garantire una trasmissione dei dati senza inconvenienti.

- Devono essere rispettati i raggi di curvatura minimi ammissibili (non piegare i cavi in fibra ottica).
- Le fibre ottiche non devono essere allungate eccessivamente e nemmeno appiattite. Osservare i rispettivi valori di carico ammissibili.
- Le fibre ottiche non devono essere ruotate o twistate.
- Fare attenzione a spigoli vivi che, durante la posa potrebbero danneggiare il mantello del cavo in fibra ottica, oppure sottoporre in seguito il mantello a carico meccanico.
- Provvedere ad una scorta adeguata di cavi nell'area degli armadi di distribuzione. Posare i cavi di scorta in modo da evitare che il cavo in fibra ottica venga piegato o torto quando si tirano i cavi.

Fibra ottica 1310 nm Multimode

1. Inserire il modulo SFP nell'interfaccia COM-X4 **1** e abbassare il fermaglio **2**.

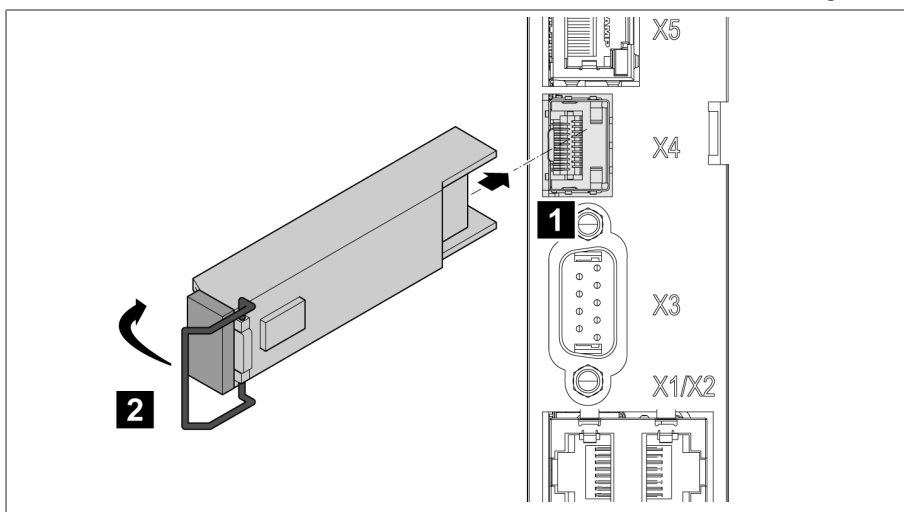


Figura 31: inserimento del modulo SFP

2. Rimuovere il connettore antipolvere del modulo SFP.

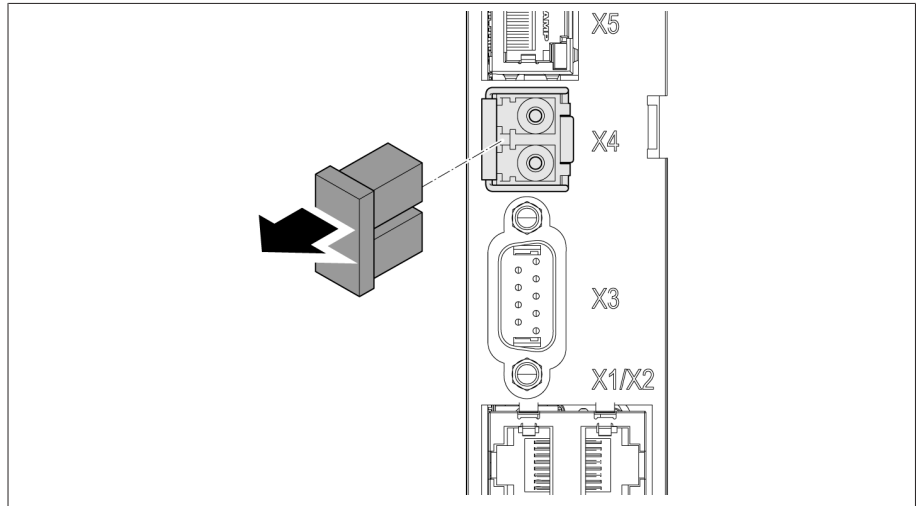


Figura 32: rimozione della protezione antipolvere

3. Collegare la fibra ottica con l'LC-Duplex nel modulo SFP all'interfaccia COM-X4.

4. Collegare tra loro le interfacce COM-X5 e CPU-X2 con il cavo patch in dotazione.

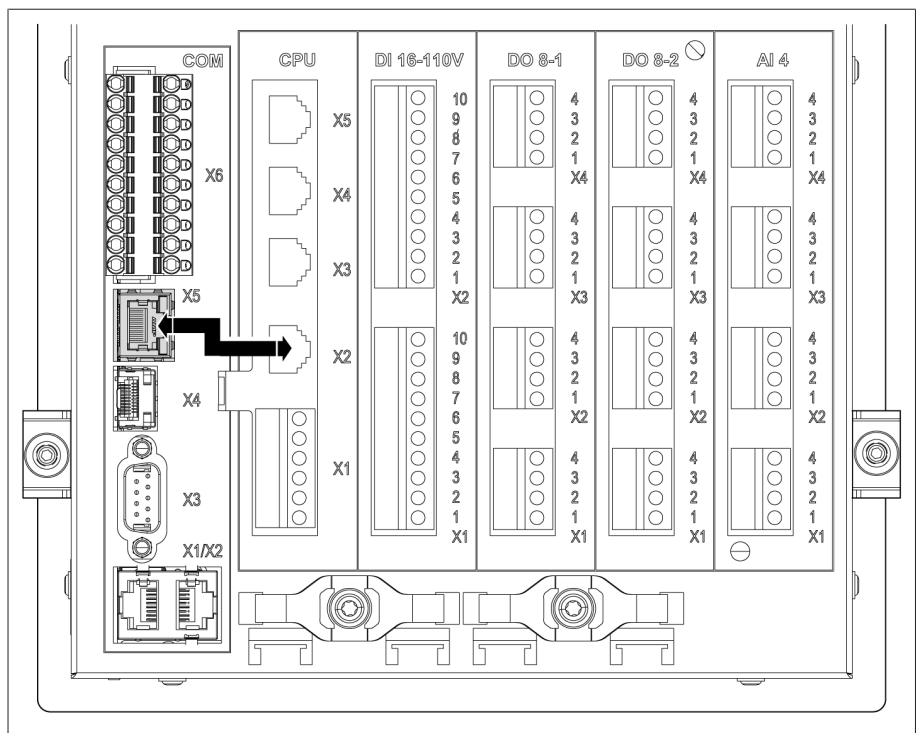


Figura 33: collegamento di CPU-X5 e COM-X2

Fibra ottica seriale

Per collegare il proprio sistema di controllo tramite fibra ottica seriale, si deve utilizzare un convertitore per fibra ottica CM-0847

> Collegare il cavo fibra ottica seriale e il convertitore all'interfaccia CPU-X5.

5.4.5.4 Interfaccia Ethernet

> Collegare il cavo Ethernet (connettore RJ45) all'interfaccia CPU-X3.

5.4.6 Cablaggio misurazione tensione/corrente UI

Bisogna proteggere il circuito di corrente per la misurazione della tensione in base alla sezione dei cavi utilizzati. Si possono utilizzare i seguenti tipi di protezione:

	Interruttore automatico	Fusibile
Norma	IEC 60947-2	IEC 60269
Tensione nominale	400 V (L-L) o 230 V (L-N)	
Corrente nominale	30 mA...16 A	
Caratteristica	B, C, K o Z	rapido, semiritardato, ritardato
Capacità nominale	50 kA in caso di installazione conforme a IEC 61010-2-30 CAT II: 10 kA	

Tabella 4: tipi di protezione ammessi

1. Misurazione di tensione: introdurre i singoli fili nei morsetti UI:X7-4 (conduttore neutro) e UI:X7-3 (conduttore di fase) e fissarli con un cacciavite.

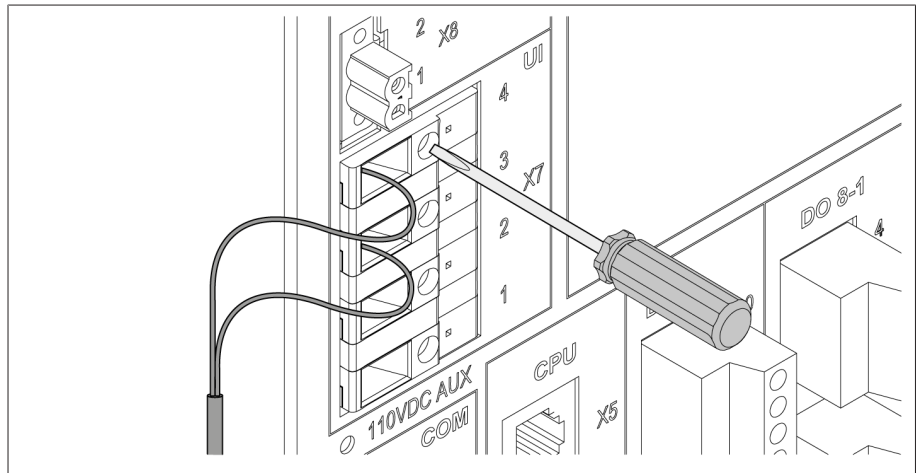


Figura 34: UI:X7-4/3

2. Misurazione di corrente: introdurre i singoli fili nei morsetti UI:X7-2 (l) e UI:X7-1 (k) e fissarli con un cacciavite.

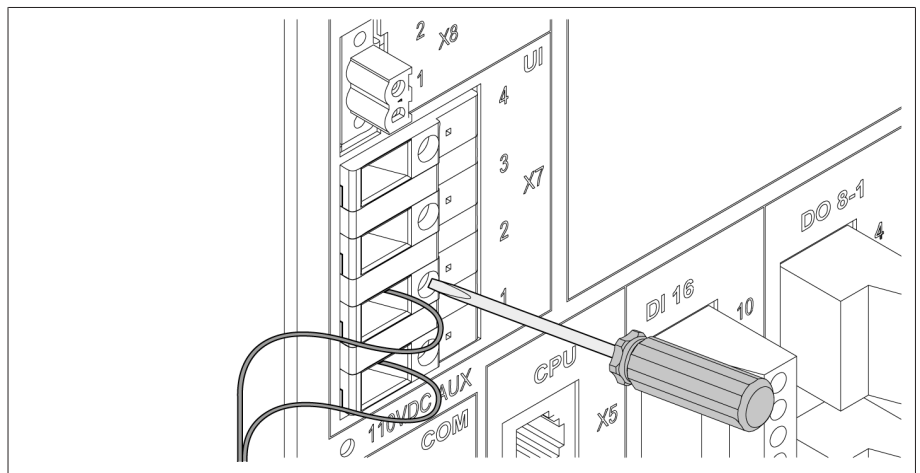


Figura 35: UI:X7-2/1

5.4.7 Cablaggio ingressi analogici AI

AVVISO

Danni all'apparecchio e ai sensori!

Ingressi/uscite analogici collegati e configurati in modo errato possono causare il danneggiamento dell'apparecchio e del sensore.

- > Seguire le indicazioni relative al collegamento dei sensori analogici.
- > Configurare gli ingressi e le uscite analogici in conformità con i sensori collegati.

È possibile collegare i seguenti tipi di sensori analogici:

- 0/4...20 mA
- 0...10 V
- PT100/PT1000 (2 conduttori, 3 conduttori, 4 conduttori) indirettamente tramite trasduttore

Per ricevere correttamente i segnali analogici è necessario applicare la schermatura del cavo sulla barra di messa a terra. La schermatura del cavo dovrebbe trovarsi a distanza ravvicinata dal punto di collegamento per ridurre al minimo il tratto con cavi non schermati. Il collegamento della schermatura deve essere eseguito con morsetti di schermatura.

Schema a blocchi e varianti di commutazione

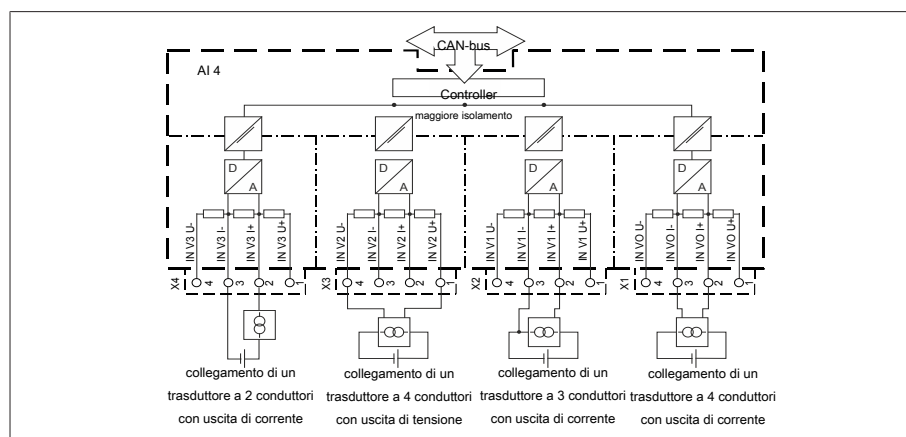


Figura 36: Schema a blocchi per ingressi analogici

1. Introdurre i singoli fili nell'apposito morsetto del connettore e serrare le viti con un cacciavite.
2. Inserire il connettore nella relativa presa in base allo schema delle connessioni [► Sezione 8.14, Pagina 290] fornito e serrare le viti.

5.4.8 Cablaggio di ingressi digitali DI 16-110 V

Se l'apparecchio è dotato di attacchi DI 16-110 V, devono essere alimentati con una tensione ausiliaria di 110 V DC.



Sulla base della descrizione dei morsetti di attacco sul retro dell'apparecchio verificare quale variante è disponibile.

1. Introdurre i singoli fili nell'apposito morsetto del connettore DI 16-110V in base allo schema delle connessioni [► Sezione 8.14, Pagina 290] fornito e serrare le viti con un cacciavite.
2. Inserire il connettore nella relativa presa e serrare le viti.

Alimentazione di corrente ausiliaria per ingressi digitali

1. Introdurre i singoli fili nel morsetto X8:2 e X8:1 del connettore X8 in base allo schema delle connessioni [► Sezione 8.14, Pagina 290] fornito e serrare le viti con un cacciavite.
2. Inserire il connettore nella relativa presa e serrare le viti.

5.4.9 Cablaggio di ingressi digitali DI 16-220 V

Se l'apparecchio è dotato di attacchi DI 16-220 V, procedere nel modo seguente:



Sulla base della descrizione dei morsetti di attacco sul retro dell'apparecchio verificare quale variante è disponibile.

1. Introdurre i singoli fili nell'apposito morsetto del connettore DI 16-220V in base allo schema delle connessioni [► Sezione 8.14, Pagina 290] fornito e serrare le viti con un cacciavite.
2. Inserire il connettore nella relativa presa e serrare le viti.

5.4.10 Cablaggio uscite digitali DO

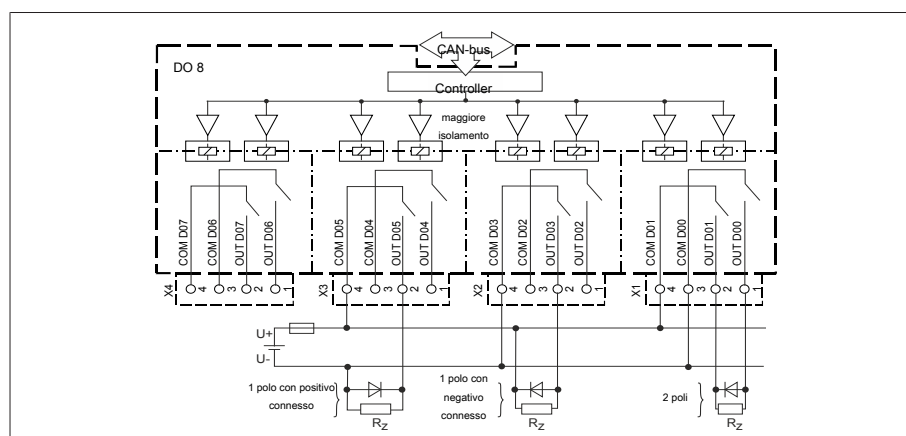


Figura 37: Schema a blocchi per uscite digitali

1. Introdurre i singoli fili nel morsetto del connettore e serrare le viti con un cacciavite. Schema delle connessioni
2. Inserire il connettore nella relativa presa e serrare le viti.

5.4.11 Cablaggio contattiera potenziometrica

Collegare la contattiera potenziometrica alle interfacce COM X6 e AI 4 in base allo schema delle connessioni [► Sezione 8.14, Pagina 290].

5.4.12 Alimentazione di corrente e messa a terra

5.4.12.1 Collegamento all'alimentazione di corrente

L'apparecchio può essere collegato solo a circuiti elettrici dotati di un dispositivo di protezione contro le sovracorrenti esterno e di un sezionamento onnipolare, al fine di poter togliere completamente la tensione in caso di necessità (interventi d'assistenza, manutenzione, ecc.).

Dispositivi adeguati possono essere dispositivi di sezionamento conformi alle norme IEC 60947-1 e IEC 60947-3 (ad es. interruttore di potenza). Per la scelta del tipo di sezionatore tenere conto delle caratteristiche dei relativi circuiti elettrici (tensione, correnti massime). Tenere presente anche quanto segue:

- Il dispositivo di sezionamento deve essere facilmente raggiungibile per l'utente
- Il dispositivo di sezionamento deve avere una marcatura per l'apparecchio da separare e una per i circuiti elettrici da separare
- Il dispositivo di sezionamento non deve far parte della linea di rete
- Il dispositivo di sezionamento non deve interrompere il conduttore di terra principale

Interruttore automatico Il circuito elettrico di alimentazione deve essere protetto con un interruttore automatico. L'interruttore automatico deve avere le seguenti caratteristiche:

- Corrente nominale: 6-10 A
- Caratteristiche di sgancio: C, K o Z

Sezione conduttore Per il circuito elettrico di alimentazione utilizzare una sezione conduttore adeguata all'interruttore automatico scelto, tuttavia di almeno $1,5 \text{ mm}^2$ (AWG 15).

Collegamento dell'alimentazione elettrica

- > Collegare l'alimentazione elettrica in base allo schema delle connessioni [► Sezione 8.14, Pagina 290] e mettere a terra.

5.4.12.2 Collegamento della messa a terra

1. Rimuovere il dado e la rondella della vite di messa a terra.
2. Applicare il cavo di messa a terra e il filo di messa a terra del cavo dell'alimentazione di corrente alla vite di messa a terra dell'apparecchio e fissare con il dado e la rondella.

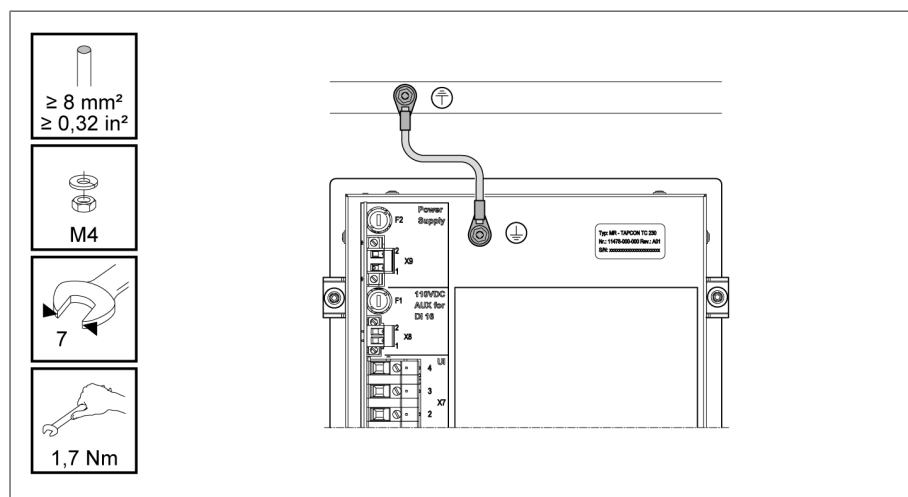


Figura 38: Collegamento del cavo di messa a terra

5.4.12.3 Collegamento della messa a terra dell'apparecchio alla custodia (opzionale)

Se l'apparecchio è montato in una custodia, eseguire la messa a terra come indicato di seguito:

✓ Il telaio girevole è aperto.

1. Posare un cavo di messa a terra in un pressacavo.
2. Allentare le viti di messa a terra sulla custodia e collegare il cavo di messa a terra al centro stella apposito della custodia.

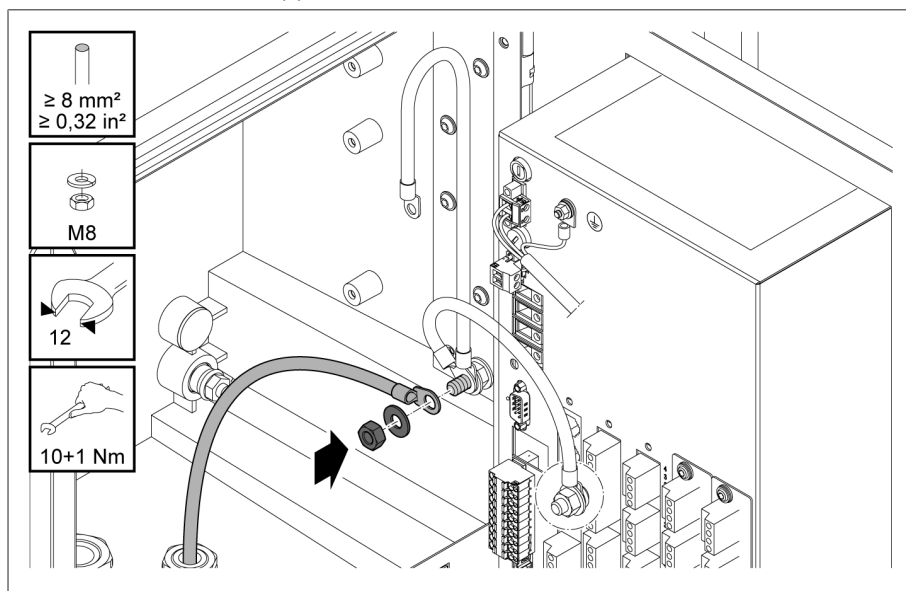


Figura 39: Messa a terra della custodia

3. Fissare il cavo di messa a terra della custodia alla vite di messa a terra dell'apparecchio. Eventualmente fissare anche il cavo di terra del cavo dell'alimentazione elettrica alla vite di messa a terra.

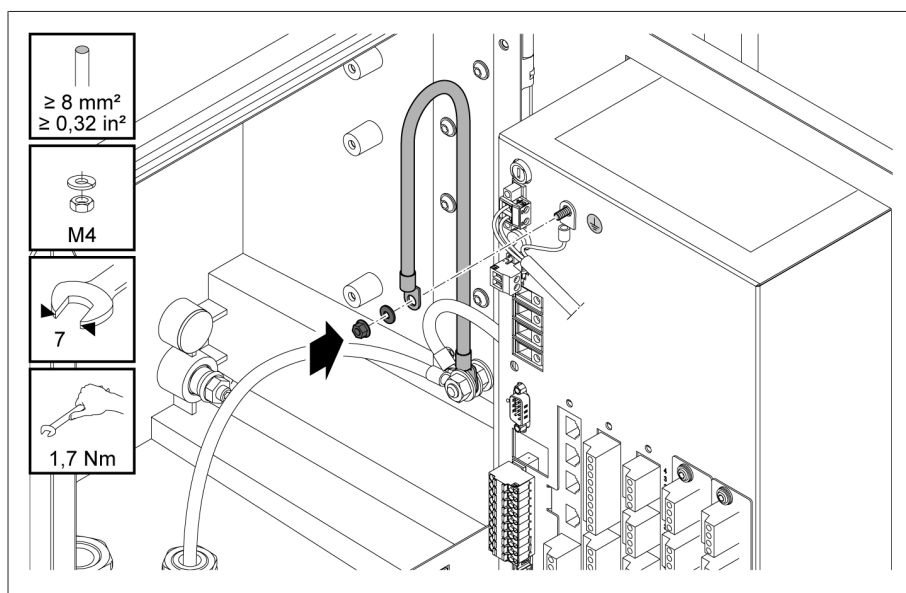


Figura 40: Fissaggio del cavo di messa a terra della custodia e del cavo di terra all'apparecchio

5.5 Esecuzione di verifiche

AVVISO

Danni all'apparecchio e all'unità periferica dell'impianto!

Un apparecchio collegato in modo non corretto può essere causa di danni all'apparecchio stesso e all'unità periferica dell'impianto.

- > Prima della messa in esercizio verificare tutto il circuito.
- > Prima della messa in esercizio controllare la tensione d'alimentazione e la tensione di misura.

- > Collegare l'apparecchio alla rete elettrica.
 - » Sul display appare il logo MR e successivamente la schermata di esercizio.
 - » Il LED *Visualizzazione tensione* in alto a sinistra sul pannello frontale dell'apparecchio si illumina.

6 Primi passi

AVVISO

Danni all'apparecchio e all'unità periferica dell'impianto!

Un apparecchio collegato in modo non corretto può essere causa di danni all'apparecchio stesso e all'unità periferica dell'impianto.

> Prima della messa in esercizio verificare tutto il circuito.

Non appena l'apparecchio è in funzione e viene visualizzata la schermata iniziale, appare la richiesta di eseguire le impostazioni indicate di seguito.

6.1 Instaurare la connessione alla visualizzazione

È possibile creare un collegamento per la visualizzazione tramite 2 interfacce:

- Interfaccia frontale (per l'accesso locale)
- Opzionale: interfaccia X3 sulla parte posteriore dell'apparecchio (per l'accesso mediante display separato, da centro di controllo, ecc.)

Requisiti del sistema

Per poter accedere alla visualizzazione basata sul web, è necessario disporre di un PC con un browser compatibile HTML5. La visualizzazione è ottimizzata per il seguente browser:

- Microsoft Edge
- Google Chrome™

Instaurare la connessione tramite interfaccia frontale

1. Rimuovere la copertura dell'interfaccia sul lato frontale dell'apparecchio.
2. Collegare tra loro le interfacce COM-X2 e CPU-X3 con il cavo patch in dotazione.

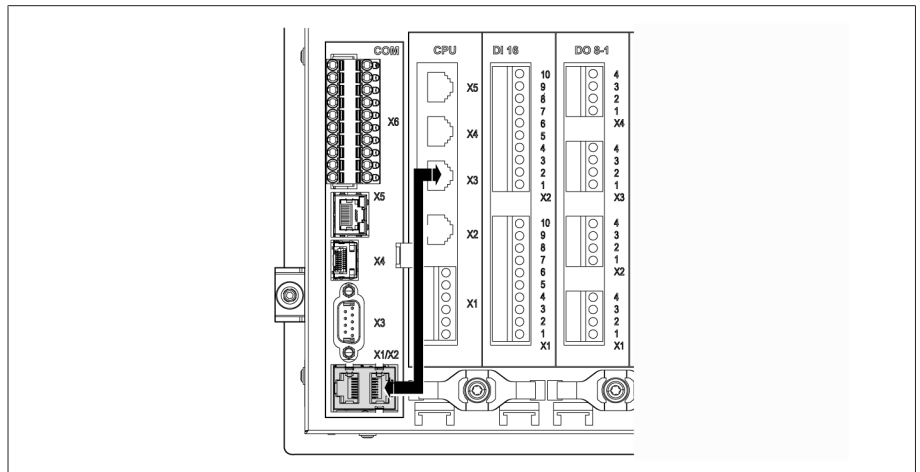


Figura 41: Cavo patch sulla parte posteriore

3. Collegare il PC e l'apparecchio tramite cavo Ethernet (connettore RJ45) attraverso l'interfaccia frontale.

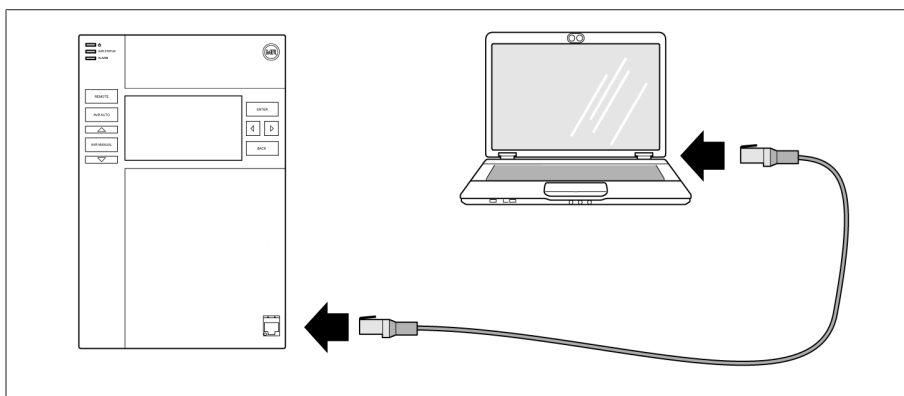


Figura 42: Instaurare la connessione tramite interfaccia frontale

4. Assegnare al PC un indirizzo IP univoco presente nella stessa sottorete dell'apparecchio (per es. 192.168.165.100).
5. Immettere l'indirizzo IP della visualizzazione `http://192.168.165.1` o in caso di codifica SSL `https://192.168.165.1` sul PC nel browser.
 - » Si apre la finestra di visualizzazione.

Instaurare la connessione tramite l'interfaccia posteriore CPU-X3

1. Collegare il PC e l'apparecchio mediante cavo patch preconfezionato tramite l'interfaccia posteriore CPU-X3.
2. Sull'apparecchio selezionare la voce del menu **Comunicazione** per visualizzare l'indirizzo IP dell'apparecchio.
3. Assegnare al PC un indirizzo IP univoco presente nella stessa sottorete dell'apparecchio (per es. 192.0.1.100).
4. Immettere l'indirizzo IP della visualizzazione (per es. `http://192.0.1.230` o in caso di codifica SSL `https://192.0.1.230`) sul PC nel browser.
 - » Si apre la finestra di visualizzazione.

6.2 Impostazione della lingua


Inglese	Italiano
Tedesco	Portoghese
Francese	Russo
Spagnolo	Cinese
Coreano	Polacco

Tabella 5: parametri impostabili

1. Selezionare il pulsante nella barra di stato.
2. Nel campo con l'elenco selezionare la lingua desiderata.
3. Selezionare il pulsante **Applica**, per applicare il parametro.
 - » Si apre la finestra di dialogo "Riavvio apparecchio".
4. Riavviare l'apparecchio per adottare la nuova lingua impostata.

6.3 Download delle istruzioni di servizio

Scaricare le istruzioni di servizio dall'apparecchio per iniziare la messa in servizio e la configurazione dell'apparecchio.

- > Selezionare  nella barra di stato.
- » Le istruzioni di servizio vengono scaricate.

In alternativa il documento è disponibile nel portale MR per i clienti o sul nostro sito web www.reinhausen.com per il download.

7 Risoluzione guasti

7.1 Guasti generali

Effetto/Dettaglio	Causa	Rimedio
Nessuna funzione – LED Alimentazione corrente non illuminato	Alimentazione di corrente assente.	Controllare l'alimentazione di corrente.
	Fusibile scattato.	Contattare Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.
Nessuna funzione – Il LED STATO AVR non si illumina	Errore di configurazione	Contattare Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.
I relè vibrano	Carico CEM alto.	Utilizzare cavi schermati o filtri esterni
	Cattiva messa a terra.	Controllare la messa a terra.

Tabella 6: guasti generali

7.2 Interfaccia Uomo-Macchina

Effetto/Dettaglio	Causa	Rimedio
Display – Nessuna visualizzazione.	Alimentazione di corrente interrotta.	Controllare l'alimentazione di corrente.
	Fusibile difettoso.	Rivolgersi alla Maschinenfabrik Reinhausen.
Impossibile instaurare un collegamento per la visualizzazione	Cavo di collegamento difettoso.	Verificare il cavo di collegamento.
	Codifica SSL attiva.	Accettare il certificato SSL nel browser.
		Richiamare l'indirizzo IP con <code>https://</code> .
		Disattivare la codifica SSL.
Il PC non si trova nella stessa sottorete della visualizzazione.	Verificare l'impostazione degli indirizzi IP dell'apparecchio e del PC ed eventualmente modificarla.	
Rappresentazione errata della visualizzazione nel browser web.	Accesso alla visualizzazione mediante browser web dopo un aggiornamento del software.	Cancellare la memoria cache del browser web.

Tabella 7: interfaccia Uomo-Macchina

7.3 Altri guasti

Se non fosse possibile trovare una soluzione per un guasto, rivolgersi a Maschinenfabrik Reinhausen. Tenere a portata di mano i seguenti dati:

- Numero di serie
 - Targa modello
- Versione software

Preparare le risposte alle seguenti domande:

- È stato aggiornato il software?
- In passato l'apparecchio ha già presentato dei problemi?
- A questo proposito ci si è già rivolti a Maschinenfabrik Reinhausen? Se sì, a chi?

Servizio di assistenza tecnica

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Assistenza tecnica

Casella postale 12 03 60

93025 Regensburg

Germania

Tel.: +49 94140 90-0

Email: service@reinhausen.com

Internet: www.reinhausen.com

Una panoramica dei servizi offerti per il prodotto è disponibile sul portale clienti:

<https://portal.reinhausen.com>

8 Dati tecnici

8.1 Elementi di visualizzazione

Display	Display a colori TFT da 5"
LED	3 LED come indicatori d'esercizio e di segnalazioni - ALIMENTAZIONE ELETTRICA, STATO AVR, ALLARME - AUMENTA, DIMINUISCE, AUTO, MANUALE, REMOTO

8.2 Materiali

TAPCON® 230	
Parte frontale	Alluminio, plastica
Scatola/retro	Acciaio inox
Custodia (opzionale)	Plastica

8.3 Dimensioni

TAPCON® 230 L x A x P	218 mm x 324 mm x 130 mm (8,58" x 12,76" x 5,12") (senza connettore opposto) Connettore opposto 20 mm (0,79")
TAPCON® 230 con custodia (opzionale) L x A x P	Totale: 500 mm x 500 mm x 300 mm (19,69" x 19,69" x 11,81") Altezza con supporto a parete: 521,3 mm (20,52")

8.4 Alimentazione corrente

Intervallo di tensione ammissibile	85...265 V c.a./V c.c. U_N : 100...240 V c.a. U_N : 100...240 V c.c.
Potenza nominale max. assorbita	25 W
Intervallo di frequenza ammissibile	50/60 Hz
Categoria di sovratensione	OC III
Tensione di prova a impulsi	5 kV, 1,2µs/50µs (IEC 60255-27)
Fusibile interno	250 VAC, 1,25 A, 5 x 20 mm, caratteristica T (lento), capacità di interruzione H (min. 1500 A), temperatura d'esercizio -30 °C... +100 °C)

Tabella 8: alimentazione corrente

Interfaccia	Pin	Descrizione
	2	L
	1	N

Tabella 9: collegamento X9

Alimentazione corrente ausiliaria AUX DC DI 110V DC per ingressi digitali



L'alimentazione corrente ausiliaria serve esclusivamente al rilevamento di massimo 16 contatti a potenziale zero.

Tensione d'uscita	U_N : 110V DC \pm 2% (a prova di cortocircuito)
Potenza max. in uscita	5 W
Categoria di sovratensione	OC III
Tensione di prova a impulsi	5 kV, 1,2 μ s/50 μ s (IEC 60255-27)
Fusibile	250 VAC, 0,08 A, 5 x 20 mm, caratteristica TT (molto lento), capacit� di interruzione L (min. 35 A), temperatura d'esercizio -30 �C... +85 �C)

Tabella 10: Alimentazione corrente ausiliaria

Interfaccia	Pin	Descrizione
	2	L
	1	N

Tabella 11: collegamento X8

8.5 Misurazione di tensione e di corrente

Misurazione della tensione TAPCON[®] 230 basic/pro/expert

Campo di misura	20...197 VAC
Tensione nominale U_N	100 VAC
Precisione	$< \pm 0,3\% \times U_N$ nell'intervallo di temperatura operativa
Categoria di misura (IEC 61010-2-30)	CAT III con un'altitudine di 3.000 m
Sovratensione continua	550 VAC
Tensione di prova a impulsi	5 kV, 1,2 μ s / 50 μ s (IEC 60255-27)

Misurazione della tensione TAPCON® 230 AVT

Campo di misura (commutabile)	132...280 VAC	228...510 VAC
Tensione nominale U_N	230 VAC	400 VAC
Precisione	$< \pm 0,3 \% \times U_N$ nell'intervallo di temperatura operativa	
Categoria di misura (IEC 61010-2-30)	CAT III con un'altitudine di 2.000 m CAT II con un'altitudine di 3.000 m	
Sovratensione continua	550 VAC	
Tensione di prova a impulsi	5 kV, 1,2 μ s / 50 μ s (IEC 60255-27)	

Misurazione di corrente

Frequenza	45...65 Hz
Corrente nominale I_N	1 A o 5 A (commutabile)
Precisione	$< \pm 0,5 \% \times I_N$ nell'intervallo di temperatura operativa
Carico	$< 0,1$ VA
Capacità di sovraccarico costante	12,5 A
Capacità di sovraccarico breve	500 A / 1 s
Tensione di prova a impulsi	5 kV, 1,2 μ s / 50 μ s (IEC 60255-27)

Interfaccia	Pin	Descrizione	
	4	N	VT (U_N : 100/230/400 V AC)
	3	L	VT
	2	I	CT
	1	k	CT

Tabella 12: collegamento UI:X7

8.6 Unità di elaborazione centrale

Processore	Processore ARM Cortex A9 800 MHz
Memoria principale	512 MB
NVRAM (SRAM con batteria tampone)	256 kB
Memoria applicazione	2 GB
Uscite relè digitali	2; separate galvanicamente
Tensione nominale	DC 24/48/60 V
Corrente continua max.	1 A (carico ohmico)
Capacità di interruzione max.	30 W
Tensione nominale a impulsi	2,0 kV

Comportamento d'intervento del relè watchdog/d'errore:

	Relè d'errore	Relè watchdog
Power Off	OFF	OFF
Avvio	ON	OFF
Ready (nessun errore presente)	OFF	ON
Ready (errore presente)	ON	ON

ON: il relè è attivato

OFF: il relè è disattivato

Interfacce

Interfaccia	Pin	Descrizione
	6	ER_NO
	5	ER_NC
	4	ER_COM
	3	WD_NO
	2	WD_NC
	1	WD_COM

Tabella 13: Morsetto ad innesto CPU:X1

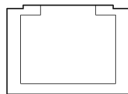
Interfaccia X2, X3	Pin	Descrizione
	8	NC
	7	NC
	6	RXD-
	5	NC
	4	NC
	3	RXD+
	2	TXD-
	1	TXD+

Tabella 14: Interfaccia Ethernet CPU:X2/X3

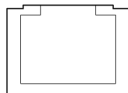
Interfaccia X4	Pin	Descrizione
	8	NC
	7	NC
	6	GND
	5	NC
	4	NC
	3	NC
	2	TXD+/RXD+
	1	TXD-/RXD-

Tabella 15: Interfaccia seriale RS485 CPU:X4


Interfaccia X5	Pin	Descrizione
	8	DTR (O)
	7	DCD (I)
	6	GND
	5	RXD (I)
	4	TXD (O)
	3	VCC/OUT 5V/12V
	2	RTS (O)
	1	CTS (I)

Tabella 16: Interfaccia seriale RS232 CPU:X5

8.7 Ingressi digitali

	DI 16-110 V	DI 16-220 V Disponibile solo per le varianti TAPCON® 230 Basic, Pro e Expert.
Ingressi (connettori separati galvanicamente)	2 x 8	
Tensione nominale	110 V DC	220 V DC
Tensione operativa max.	143 V DC	253 V DC 253 V AC
Logico 0	≤ 55 V c.c.	≤ 110 V
Logico 1	≥ 82,5 V c.c.	≥ 165 V
Corrente d'ingresso	0,9 mA	0,6 mA
Fattore di simultaneità (a temperatura ambiente di 65 °C)	Max. 13 ingressi	

Tabella 17: dati tecnici DI 16-110V e DI 16-220V

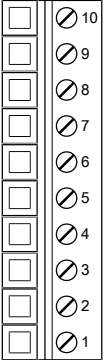
Interfaccia	Pin	Descrizione
	10	Riferimento comune (common)
	9	Riferimento comune (common)
	8	Ingresso 7
	7	Ingresso 6
	6	Ingresso 5
	5	Ingresso 4
	4	Ingresso 3
	3	Ingresso 2
	2	Ingresso 1
	1	Ingresso 0

Tabella 18: Connettore X1 (gruppo 0)

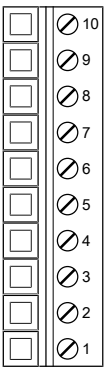
Interfaccia	Pin	Descrizione
	10	Riferimento comune (common)
	9	Riferimento comune (common)
	8	Ingresso 17
	7	Ingresso 16
	6	Ingresso 15
	5	Ingresso 14
	4	Ingresso 13
	3	Ingresso 12
	2	Ingresso 11
	1	Ingresso 10

Tabella 19: Connettore X2 (gruppo 1)

8.8 Uscite digitali

	DO 8
Uscite (connettori separati galvanicamente)	8 relè 4 gruppi per modulo
Tensione di commutazione	DC: 24 V, 48 V, 60 V, 110 V, 220 V AC: 110 V, 230 V
Potere di rottura dei contatti	Min.: 5 V c.c., 10 mA DC max.: vedere diagramma Max. AC: 250 V; 3 A (8 uscite attive) o 5 A (4 uscite attive)

Tabella 20: dati tecnici del modulo DO 8

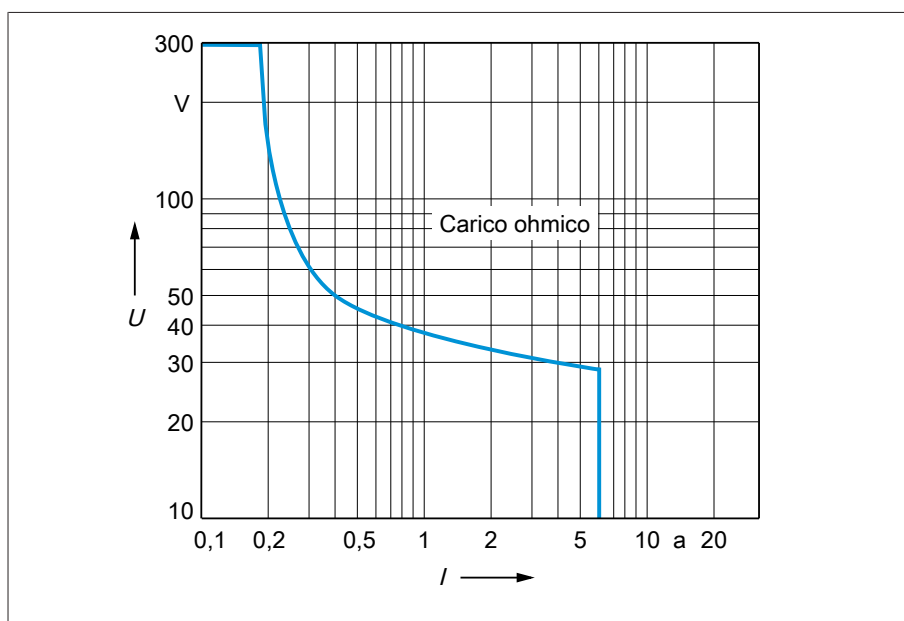


Figura 43: Potere di rottura dei contatti delle uscite digitali con carico ohmico

⚠ ATTENZIONE**Shock elettrico!**

Le uscite del modulo DO hanno connettori separati galvanicamente. Un mix di campi di tensione (per es. bassissima tensione e bassa tensione) o di fasi diverse in un connettore può ridurre la protezione da shock elettrico.

- > Utilizzare gli stessi campi di tensione in un connettore.
- > Utilizzare la stessa fase in un connettore.

Interfaccia	Pin	Descrizione
	4	Riferimento comune (common) uscita 1
	3	Riferimento comune (common) uscita 0
	2	Uscita 1
	1	Uscita 0

Tabella 21: Connettore X1 (gruppo 0)

Interfaccia	Pin	Descrizione
	4	Riferimento comune (common) uscita 3
	3	Riferimento comune (common) uscita 2
	2	Uscita 3
	1	Uscita 2

Tabella 22: Connettore X2 (gruppo 1)

Interfaccia	Pin	Descrizione
	4	Riferimento comune (common) uscita 5
	3	Riferimento comune (common) uscita 4
	2	Uscita 5
	1	Uscita 4

Tabella 23: Connettore X3 (gruppo 2)

Interfaccia	Pin	Descrizione
	4	Riferimento comune (common) uscita 7
	3	Riferimento comune (common) uscita 6
	2	Uscita 7
	1	Uscita 6

Tabella 24: Connettore X4 (gruppo 3)

8.9 Ingressi analogici

AI 4	
Ingressi (separati galvanicamente)	4 x 1
Campo di misura	0...20 mA, sovracorrente circa 20% 0...10 V, sovratensione circa 30%
Precisione	0,15% a 25 °C Corrente 0,2% a 0...50 °C 0,3% a -20...70 °C 0,4% a -40...70 °C Tensione 0,4% a 0...50 °C 0,5% a -20...70 °C 0,6% a -40...70 °C
Impedenza d'ingresso	52 Ω a 0...20 mA 20,5 kΩ a 0...10 V

Tabella 25: Dati tecnici del modulo AI 4

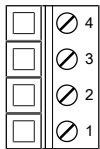
Interfaccia	Pin	Descrizione
	4	V0 U- Ingresso tensione
	3	V0 I- Ingresso corrente
	2	V0 I+ Uscita corrente
	1	V0 U+ Uscita tensione

Tabella 26: Connettore X1 (gruppo 0)

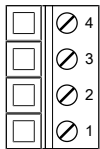
Interfaccia	Pin	Descrizione
	4	V1 U- Ingresso tensione
	3	V1 I- Ingresso corrente
	2	V1 I+ Uscita corrente
	1	V1 U+ Uscita tensione

Tabella 27: Connettore X2 (gruppo 1)

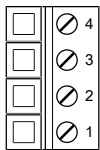
Interfaccia	Pin	Descrizione
	4	V2 U- Ingresso tensione
	3	V2 I- Ingresso corrente
	2	V2 I+ Uscita corrente
	1	V2 U+ Uscita tensione

Tabella 28: Connettore X3 (gruppo 2)

Interfaccia	Pin	Descrizione
	4	V3 U- Ingresso tensione
	3	V3 I- Ingresso corrente
	2	V3 I+ Uscita corrente
	1	V3 U+ Uscita tensione

Tabella 29: Connettore X4 (gruppo 3)

8.10 Interfacce di comunicazione

Descrizione	Modulo di conversione interfacce e mezzi
Interfacce	1x RS232/RS485 (RJ45): COM-X1 2x Ethernet (RJ45): COM-X2, COM-X5 1x RS232 (DSub): COM-X3 1x Duplex-LC (SFP): COM-X4 1x morsetto ad innesto 10 poli: COM-X6
COM-X1 Disponibile solo per le varianti TAPCON® 230 pro, expert e AVT.	Interfaccia di sistema interna per collegare l'interfaccia COM-X6 all'unità di calcolo centrale (CPU)
COM-X2	Interfaccia di sistema interna per collegare l'interfaccia frontale con l'unità di calcolo centrale (CPU)
COM-X3 Disponibile solo per le varianti TAPCON® 230 expert e AVT.	Interfaccia seriale SCADA RS232 – Connettore femmina D-SUB a 9 poli
COM-X4 Disponibile solo per le varianti TAPCON® 230 expert e AVT.	Modulo SFP per conversione da Ethernet (RJ45) a fibra ottica per SCADA – Max. 2000 m – 100 MBit/s – Diodo emettitore luce: classe 1 – Lunghezza onda: 1310 nm – Potenza ottica max. in uscita: <1 mW (a norma IEC 60825-1:2014)
COM-X5 Disponibile solo per le varianti TAPCON® 230 expert e AVT.	Collegamento Ethernet per SCADA
COM-X6 Disponibile solo per le varianti TAPCON® 230 pro, expert e AVT.	Morsetto a innesto a 10 poli – Rilevamento della posizione tramite contattiera potenziometrica – CAN-bus – Interfaccia seriale SCADA RS485 – Separazione galvanica

Interfaccia	Pin	Descrizione
	1	CTS (I) (RS232); TXD-/RXD- (RS485)
	2	RTS (O) (RS232); TXD+/RXD+ (RS485)
	3	VCC/OUT 5V/12V (RS232)
	4	TXD (O) (RS232)
	5	RXD (I) (RS232)
	6	GND
	7	DCD (I) (RS232)
	8	DTR (O) (RS232)

Tabella 30: COM-X1 (RS232/RS485)

Interfaccia	Pin	Descrizione
	1	TxD+
	2	TxD-
	3	RxD+
	4	NC
	5	NC
	6	RxD-
	7	NC
	8	NC

Tabella 31: COM-X2, COM-X5 (RJ45)

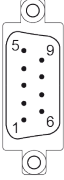
Interfaccia	Pin	Descrizione
	2	RxD
	3	TxD
	5	GND

Tabella 32: COM-X3 (RS232)

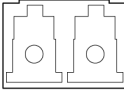
Interfaccia	Descrizione
	Fibra ottica 50/125 e 62,5/125 multimode

Tabella 33: COM-X4 (Duplex-LC SFP)

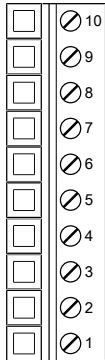
Interfaccia	Pin	Descrizione
	1	GND (contattiera potenziometrica)
	2	I out (contattiera potenziometrica)
	3	U+ in (contattiera potenziometrica)
	4	U- in (contattiera potenziometrica)
	5	Dati - (RS485)
	6	GND (RS485)
	7	Dati + (RS485)
	8	CAN-L (CAN-bus)
	9	CAN-GND (CAN-bus)
	10	CAN-H (CAN-bus)

Tabella 34: COM-X6

8.11 Rilevamento della posizione/Contattiera potenziometrica

Separazione galvanica	Tensione di prova tensione di tenuta a frequenza d'esercizio: 500 V _{eff} ; 50 Hz; 1 min
Rilevamento della posizione	35 gradini, 2000 Ohm

8.12 Condizioni ambientali

Temperatura di esercizio	-25...+70 °C
Temperatura di stoccaggio	-30...+85 °C (con batteria)
Umidità relativa	5...95% senza condensa
Grado di contaminazione	2
Classe di protezione	I
Grado di protezione	Lato anteriore: IP54 Parte posteriore: IP20 Con custodia opzionale: IP56
Altezza d'impiego massima	3000 m s.l.m
Distanza minima dagli altri apparecchi/dall'armadio elettrico	In alto/in basso: 88,9 mm (3,5"; corrisponde a 2 unità), dietro 30 mm (1,2")

Tabella 35: Condizioni ambientali ammissibili

8.13 Norme e direttive

Compatibilità elettromagnetica	IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, IEC 61000-6-5 EN 60255-26 KN 61000-6-2, KN 61000-6-4 FCC 47 CFR parte 15 B ICES-003
Sicurezza elettrica	IEC 61010-1 IEC 61010-2-201 IEC 61010-2-030 EN 61010-1 UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1
Relè di misura e dispositivi di protezione	IEC 60255-1:2009 capitoli 6.10.1, 6.10.2 e 6.10.4 IEC 60255-27:2013 capitoli 10.6.4.2, 10.6.4.3, 10.6.4.4 e 10.6.5.3
Condizioni climatiche ambiente	IEC 60068-2-1 (-25°C; 96h) freddo IEC 60068-2-2 (+70°C; 96h) caldo secco IEC 60068-2-78 (+40°C / 93% r. H., 96h) caldo umido costante IEC 60068-2-30 (+55°C, 6 cicli 12 + 12 ore) caldo umido, ciclico
Verifica tipo di protezione	IEC 60529
Prove di resistenza ambiente	IEC 60255-21-1 vibrazioni classe 1 (3 cicli, accelerazione 0,5g 1 ottava/min o 60 cicli, accelerazione 1,0g, 1 ottava/min)
	IEC 60255-21-2 urti classe 1 (durata 11ms, accelerazione 5g o 15g, n. assi 3)
	IEC 60255-21-3 terremoti classe 1 (frequenza 1-35Hz, 3.5mm/accelerazione orizz. 1g, accelerazione vert. 1.5mm/0.5g, 1 ottava/min, durata 10min/asse)
	IEC 60068-2-6 Vibration sinusoidal
	IEC 60068-2-27 Shock

Tabella 36: Norme e direttive

8.14 Schemi delle connessioni

Consultare anche

- 📄 TAPCON® 230 Basic (DI 16-110 V) [▶ 291]
- 📄 TAPCON® 230 Basic (DI 16-220 V) [▶ 293]
- 📄 TAPCON® 230 Pro (DI 16-110 V) [▶ 295]
- 📄 TAPCON® 230 Pro (DI 16-220 V) [▶ 298]
- 📄 TAPCON® 230 Expert (DI 16-110 V) [▶ 301]
- 📄 TAPCON® 230 Expert (DI 16-220 V) [▶ 304]
- 📄 TAPCON® 230 AVT [▶ 307]

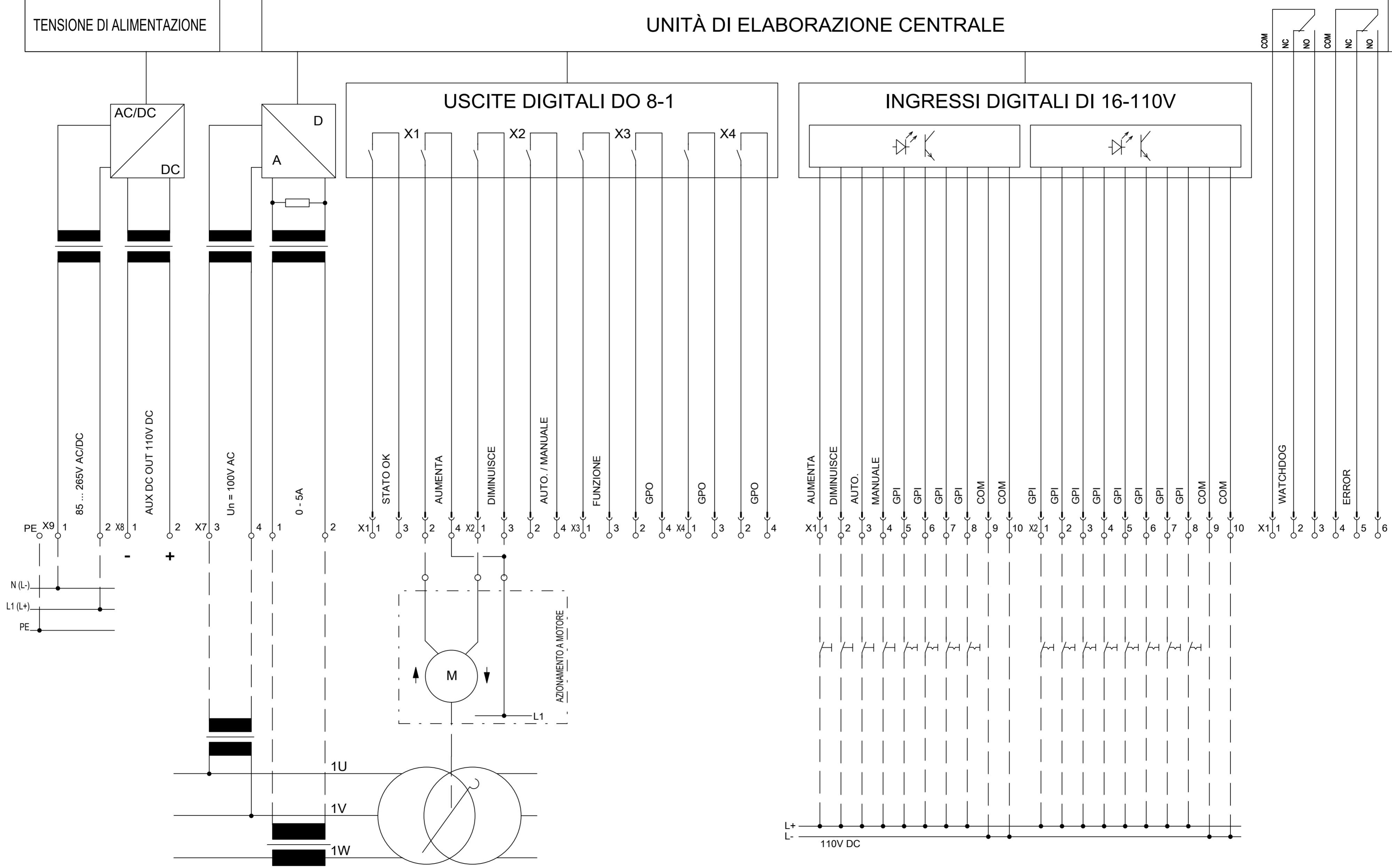
TAPCON® 230 - BASIC

TENSIONE DI ALIMENTAZIONE

UNITÀ DI ELABORAZIONE CENTRALE

USCITE DIGITALI DO 8-1

INGRESSI DIGITALI DI 16-110V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemäss
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

03	X7,X1 connection	29.09.21	LAINER	DATE	22.01.2021
02	DEL BCD	16.09.21	BECK	EXEC.	BECK
01	BCD signals	28.06.21	M Kahn	VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY
--------	------	---------



TAPCON® 230 BASIC

LANGUAGE:
IT

PROJECT:
7870249_03

=	
+	
SHEET 1	
2 SH.	

CUSTOMER

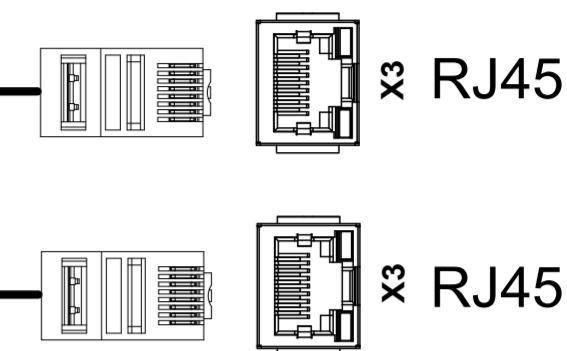
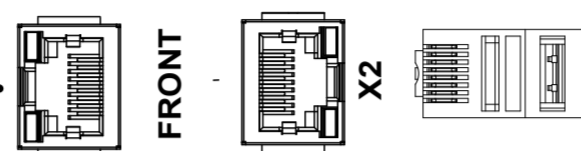
COM

CPU

VISU / SERVICE

RJ45

RJ45



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

03	X7,X1 connection	29.09.21	LAINER	DATE	22.01.2021
02	DEL BCD	16.09.21	BECK	EXEC.	BECK
01	BCD signals	28.06.21	M Kahn	VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY
--------	------	---------



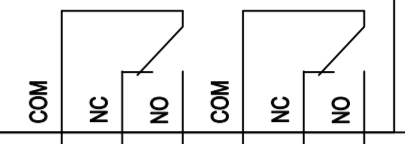
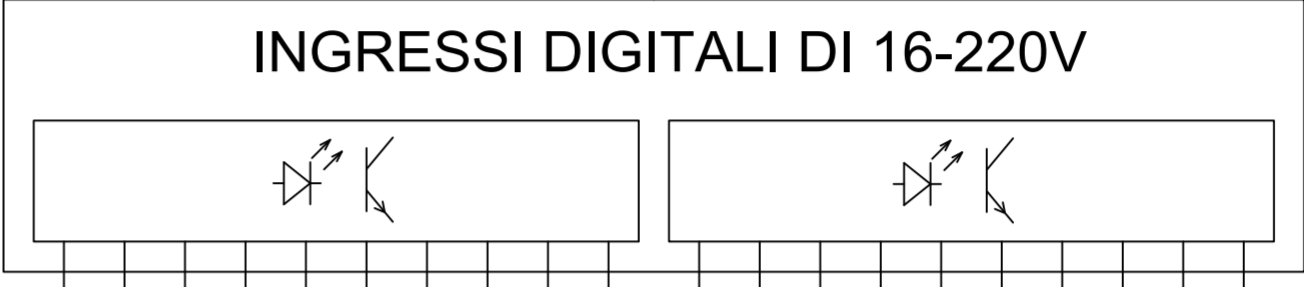
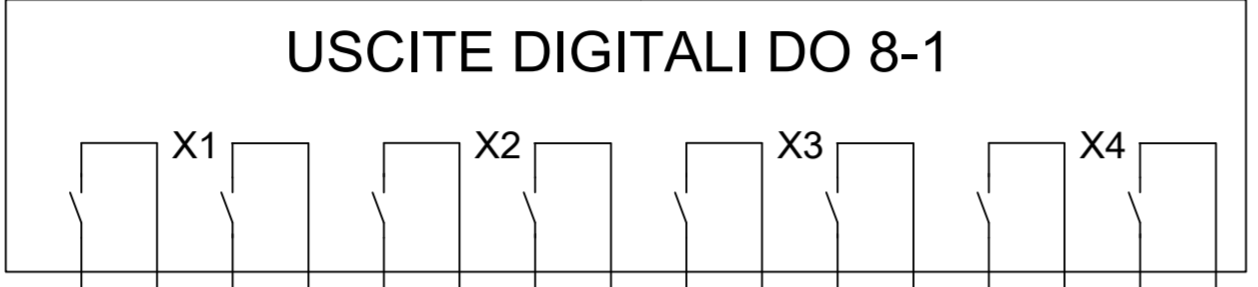
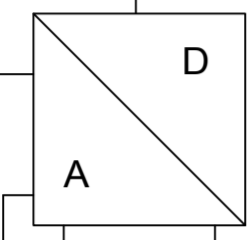
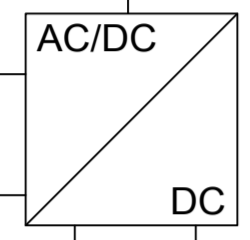
TAPCON® 230 BASIC

LANGUAGE:
IT

PROJECT:
7870249_03

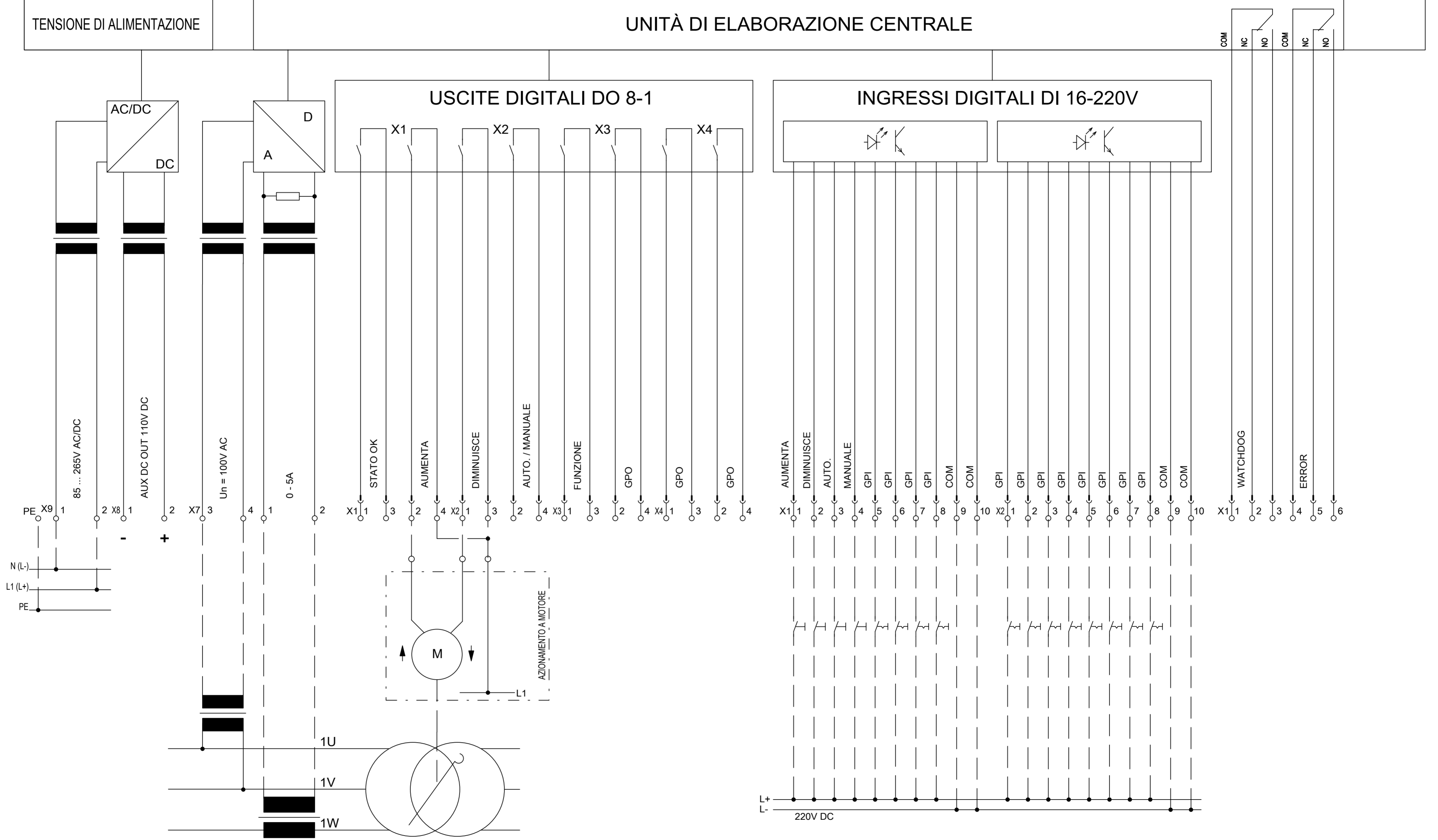
=
+
SHEET 2
2 SH

TAPCON® 230 - BASIC



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY



DATE	06.09.2022						
EXEC.	BECK						
VERIFIED	AP						
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 BASIC

LANGUAGE:
IT

PROJECT:
9008265_00

=	
+	
SHEET 1 2 SH.	

CUSTOMER

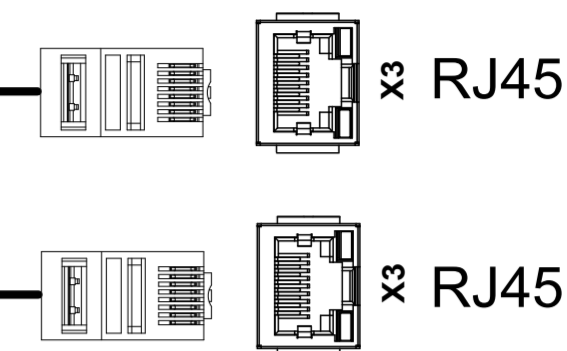
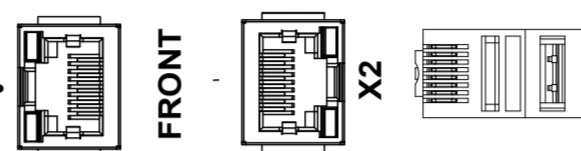
COM

CPU

VISU / SERVICE

RJ45

RJ45



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

				DATE	06.09.2022		
				EXEC.	BECK		
				VERIFIED	AP		
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 BASIC

LANGUAGE:
IT

PROJECT:
9008265_00

=
+
SHEET 2
2 SH.

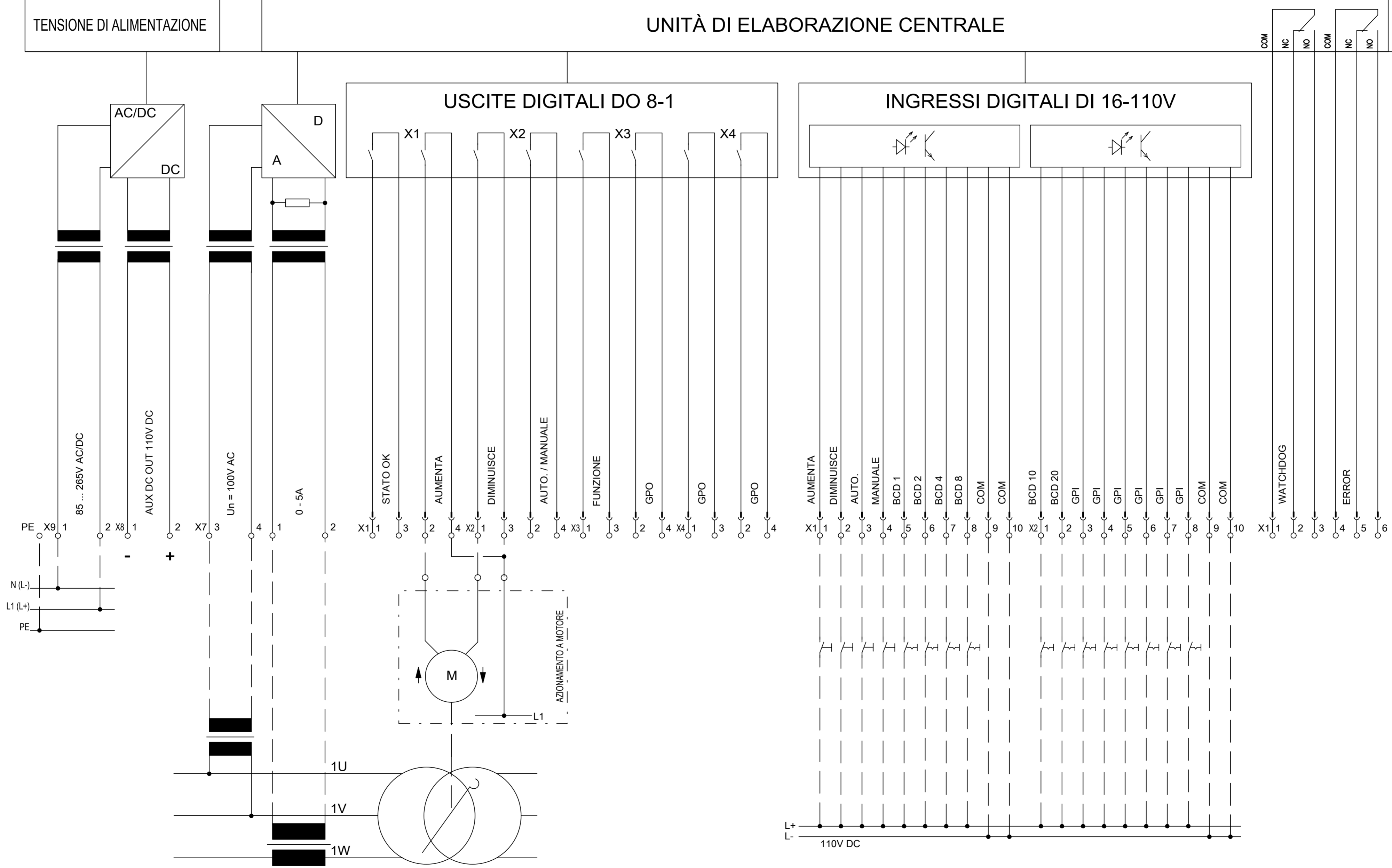
TAPCON® 230 - PRO

TENSIONE DI ALIMENTAZIONE

UNITÀ DI ELABORAZIONE CENTRALE

USCITE DIGITALI DO 8-1

INGRESSI DIGITALI DI 16-110V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemäss
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7, X1 connection	29.09.21	Lainer	DATE	22.01.2021
01	BCD signals	29.06.21	M Kahn	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY
--------	------	---------



TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
IT

PROJECT:
7870263_02

=	
+	
SHEET 1	
3 SH.	

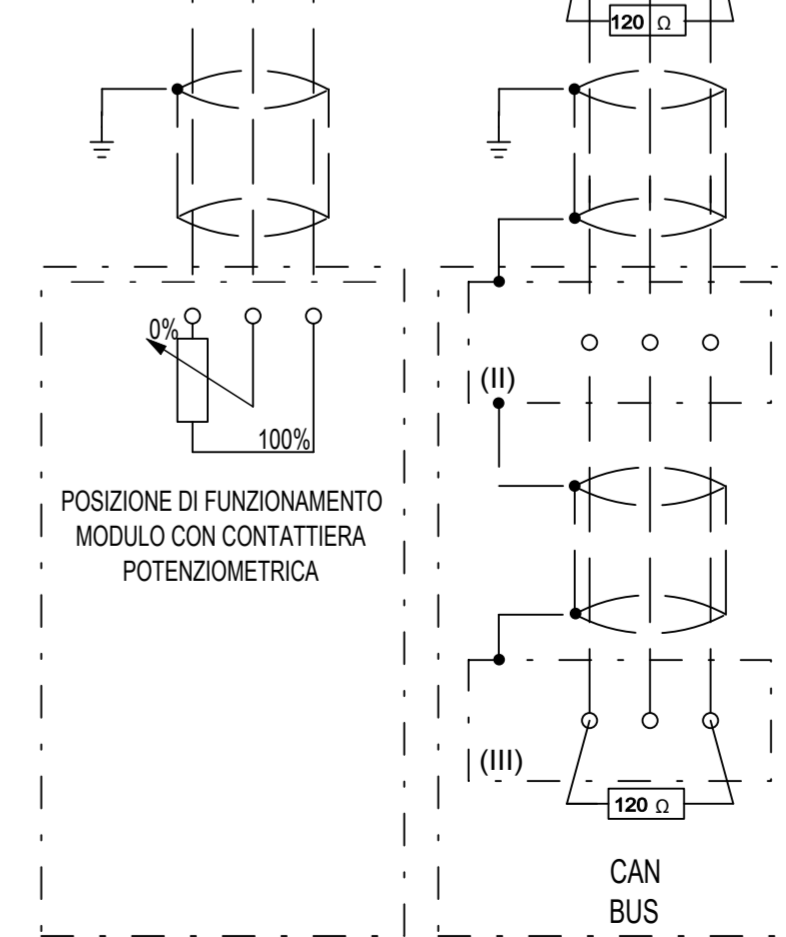
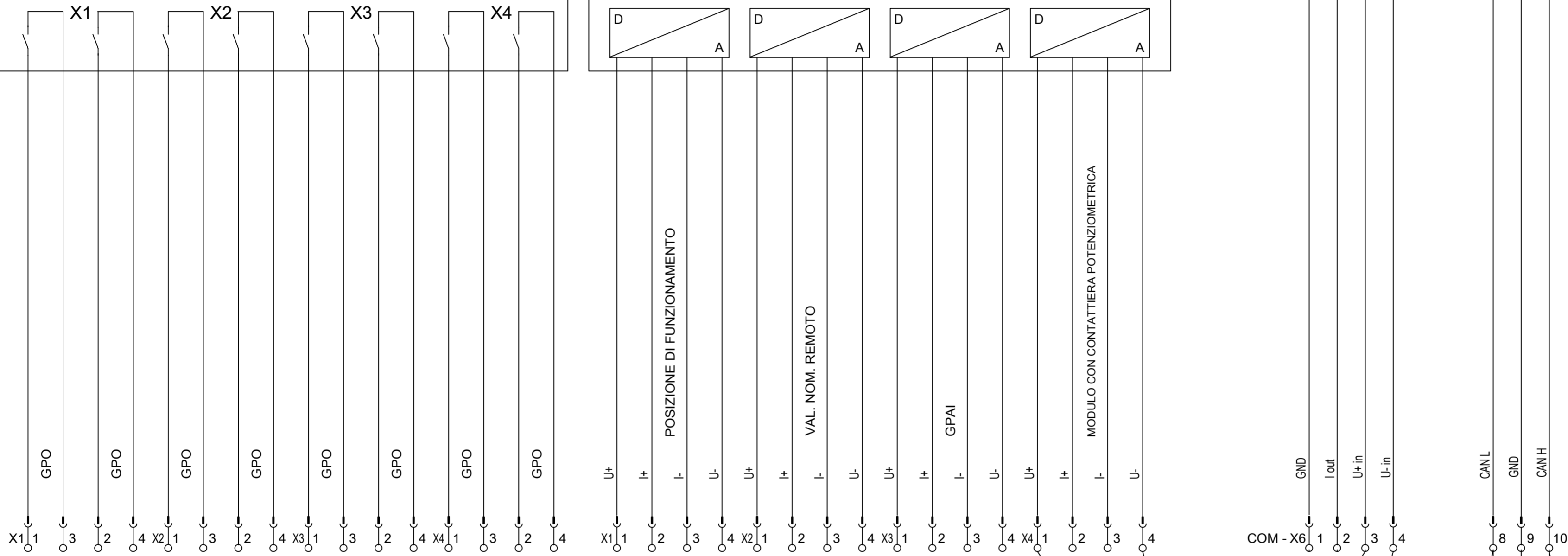
TAPCON® 230 - PRO

UNITÀ DI ELABORAZIONE CENTRALE

COM

USCITE DIGITALI DO 8-2

INGRESSI ANALOGICI AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7, X1 connection	29.09.21	Lainer	DATE	22.01.2021
01	BCD signals	29.06.21	M Kahn	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN
					REPL
					REPL BY



TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
IT

PROJECT:
7870263_02

=	
+	
	SHEET 2
	3 SH.

CUSTOMER

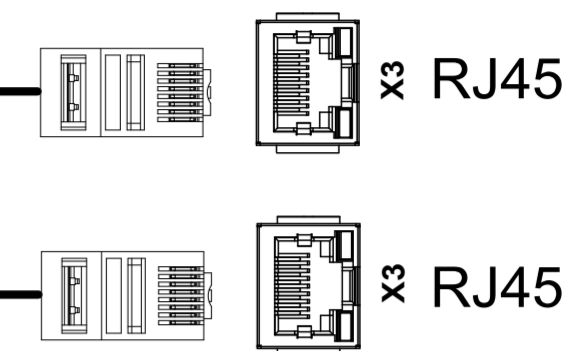
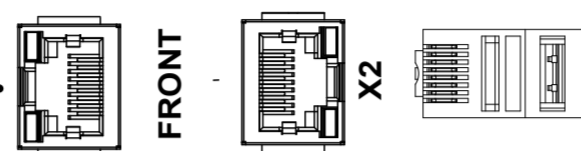
COM

CPU

VISU / SERVICE

RJ45

RJ45



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1 connection	29.09.21	Lainer	EXEC.	BECK				
01	BCD signals	29.06.21	M Kahn	VERIFIED	AP				
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY		



TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
IT

PROJECT:
7870263_02

=	
+	
SHEET	3
	3 SH.

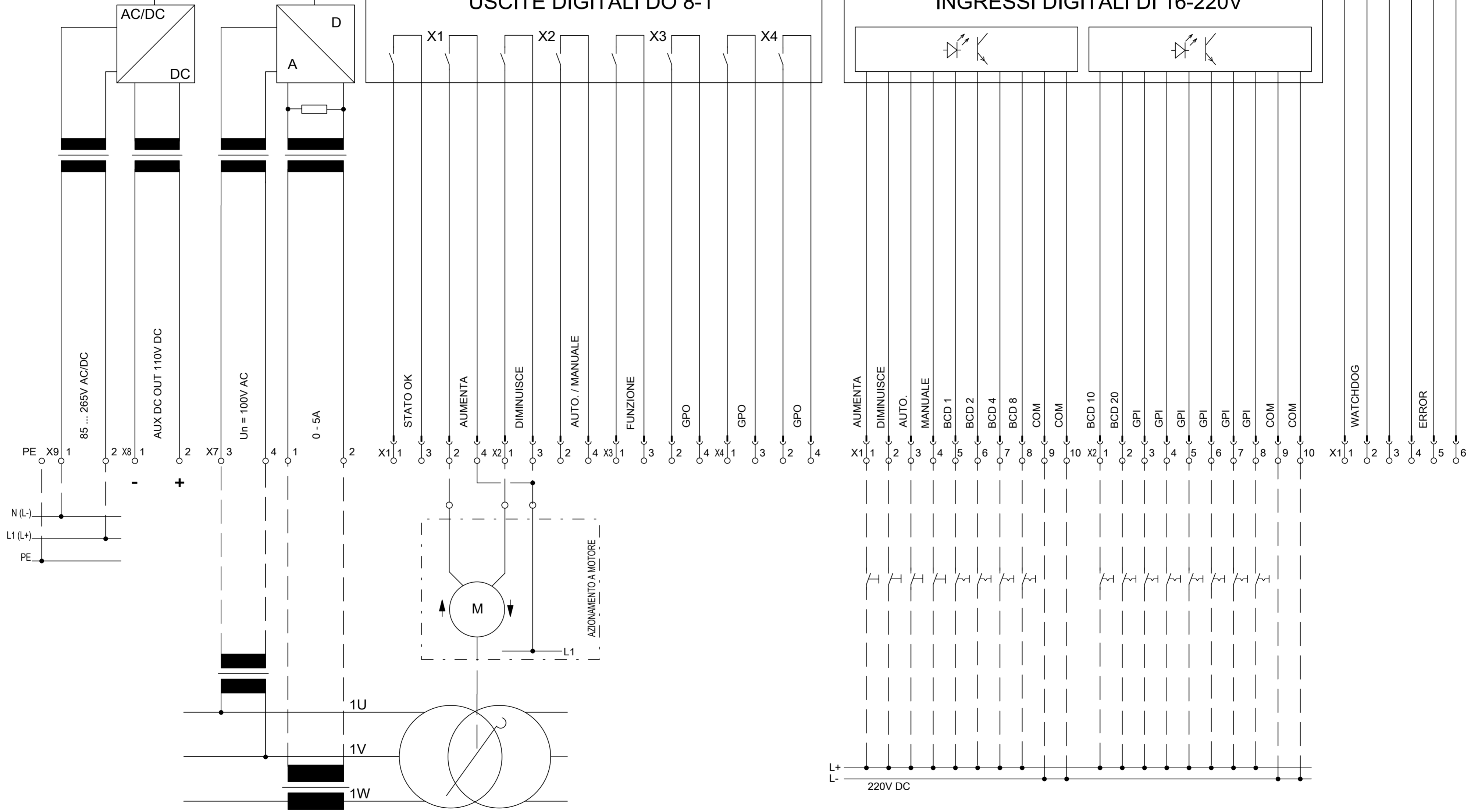
TAPCON® 230 - PRO

TENSIONE DI ALIMENTAZIONE

UNITÀ DI ELABORAZIONE CENTRALE

USCITE DIGITALI DO 8-1

INGRESSI DIGITALI DI 16-220V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

DATE	06.09.2022						
EXEC.	BECK						
VERIFIED	AP						
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
IT

PROJECT:
9008279_00

=	
+	
SHEET	1
	3 SH.

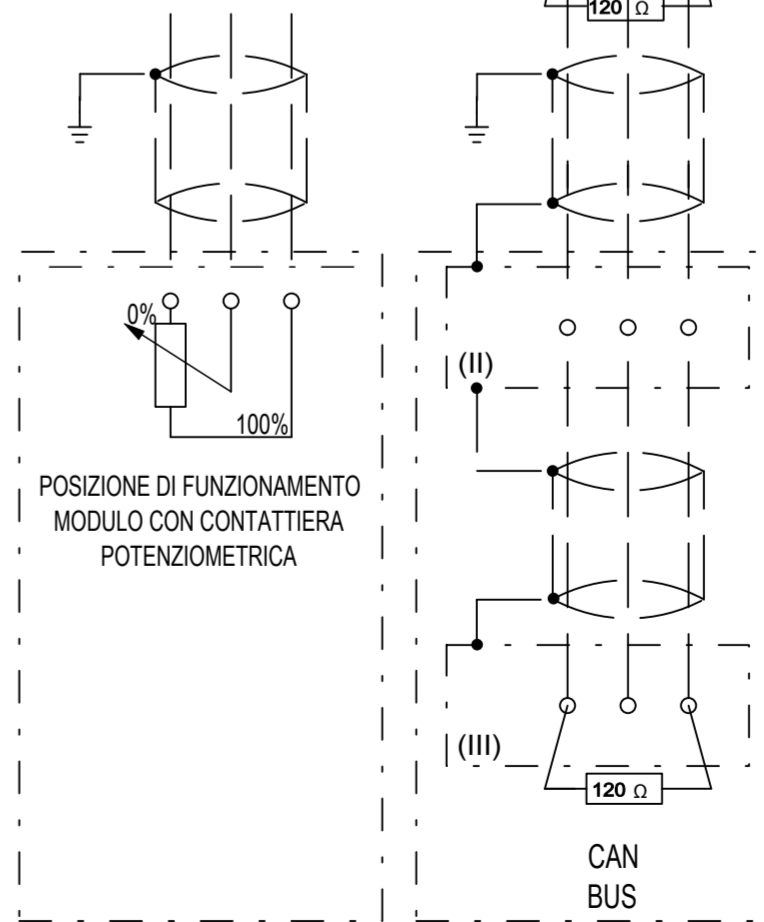
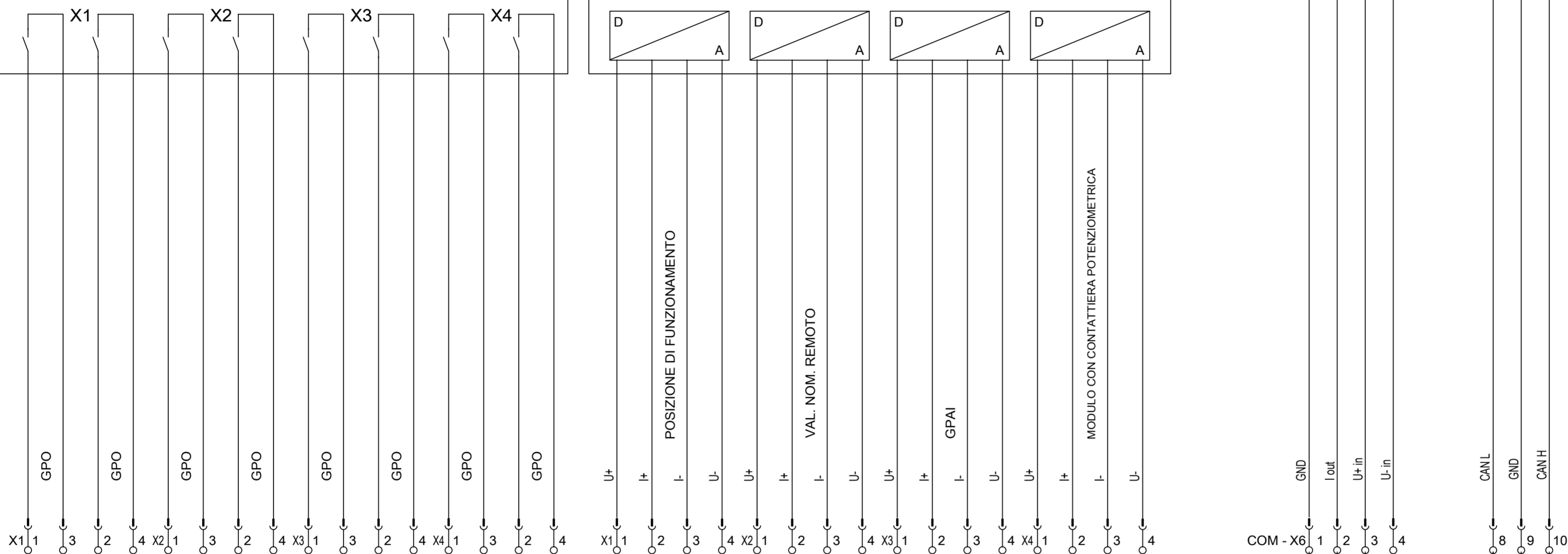
TAPCON® 230 - PRO

UNITÀ DI ELABORAZIONE CENTRALE

COM

USCITE DIGITALI DO 8-2

INGRESSI ANALOGICI AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY
		06.09.2022	BECK	AP			

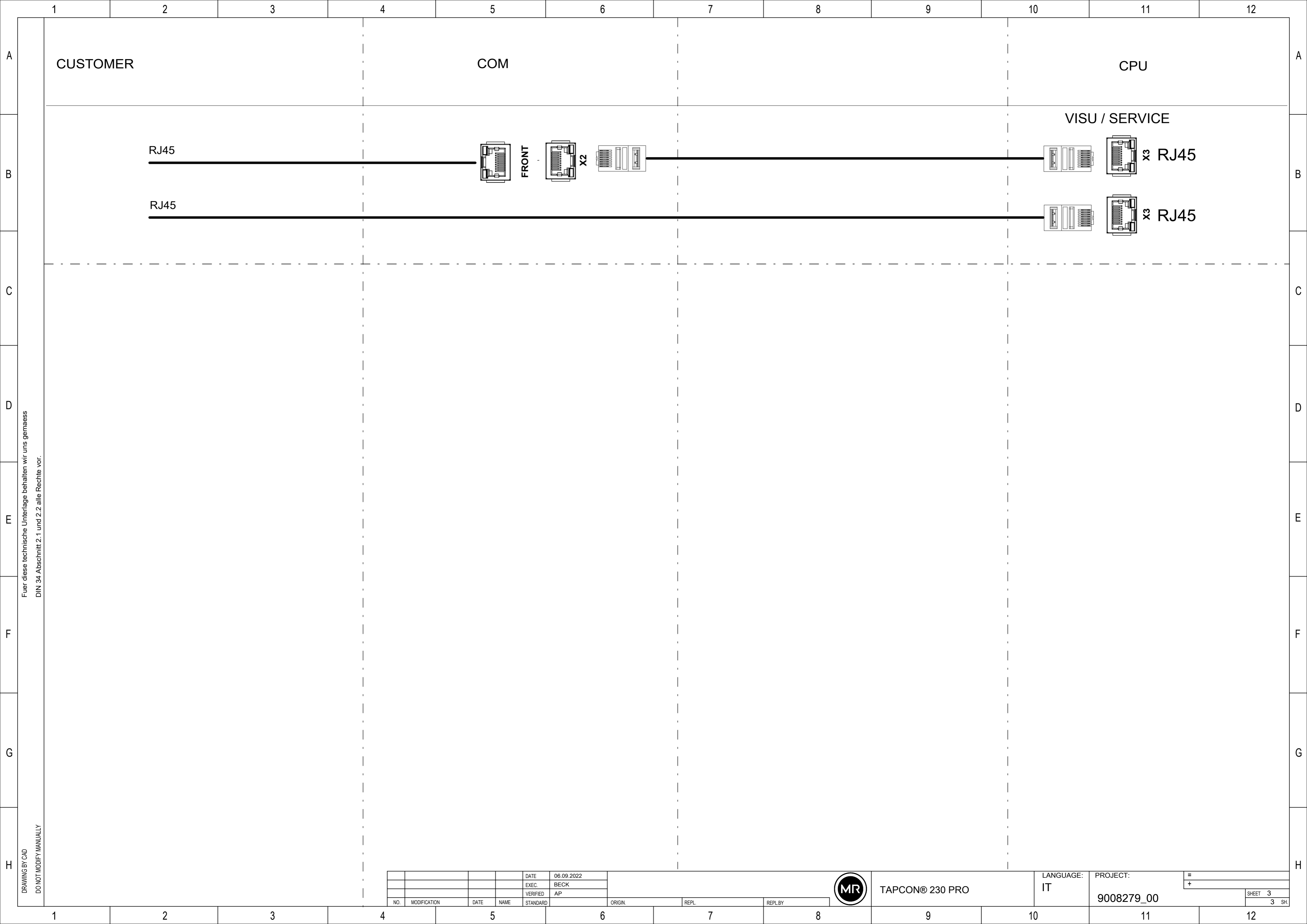


TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
IT

PROJECT:
9008279_00

SHEET 2
3 SH.



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
 DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
 DO NOT MODIFY MANUALLY

				DATE	06.09.2022		
				EXEC.	BECK		
				VERIFIED	AP		
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
IT

PROJECT:
9008279_00

=
+
SHEET 3
3 SH.

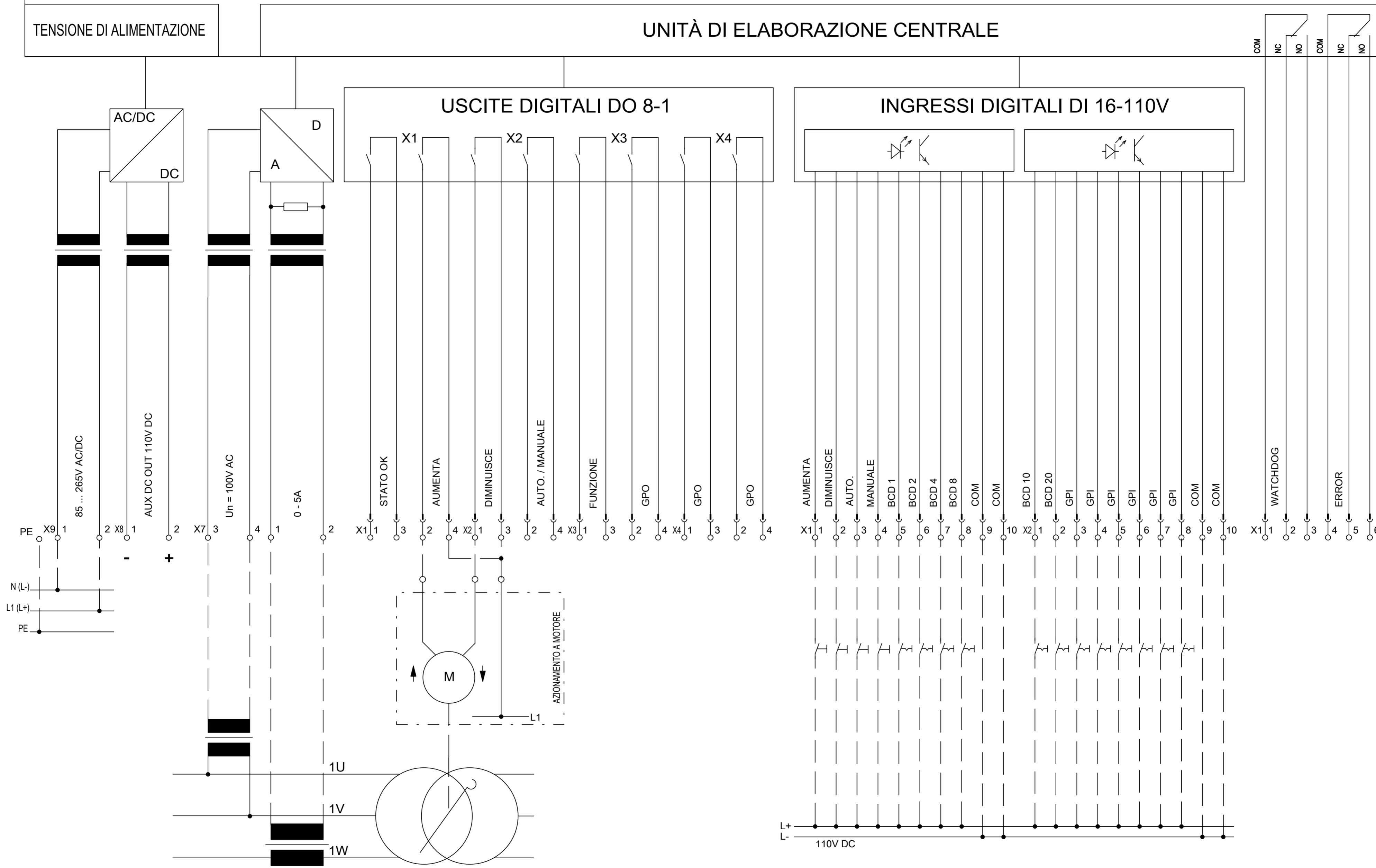
TAPCON® 230 - EXPERT

TENSIONE DI ALIMENTAZIONE

UNITÀ DI ELABORAZIONE CENTRALE

USCITE DIGITALI DO 8-1

INGRESSI DIGITALI DI 16-110V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemäss
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.21
01	BCD Signal	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY
--------	------	---------



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE:
IT

PROJECT:

7870273_02

=

+

SHEET 1

3 SH.

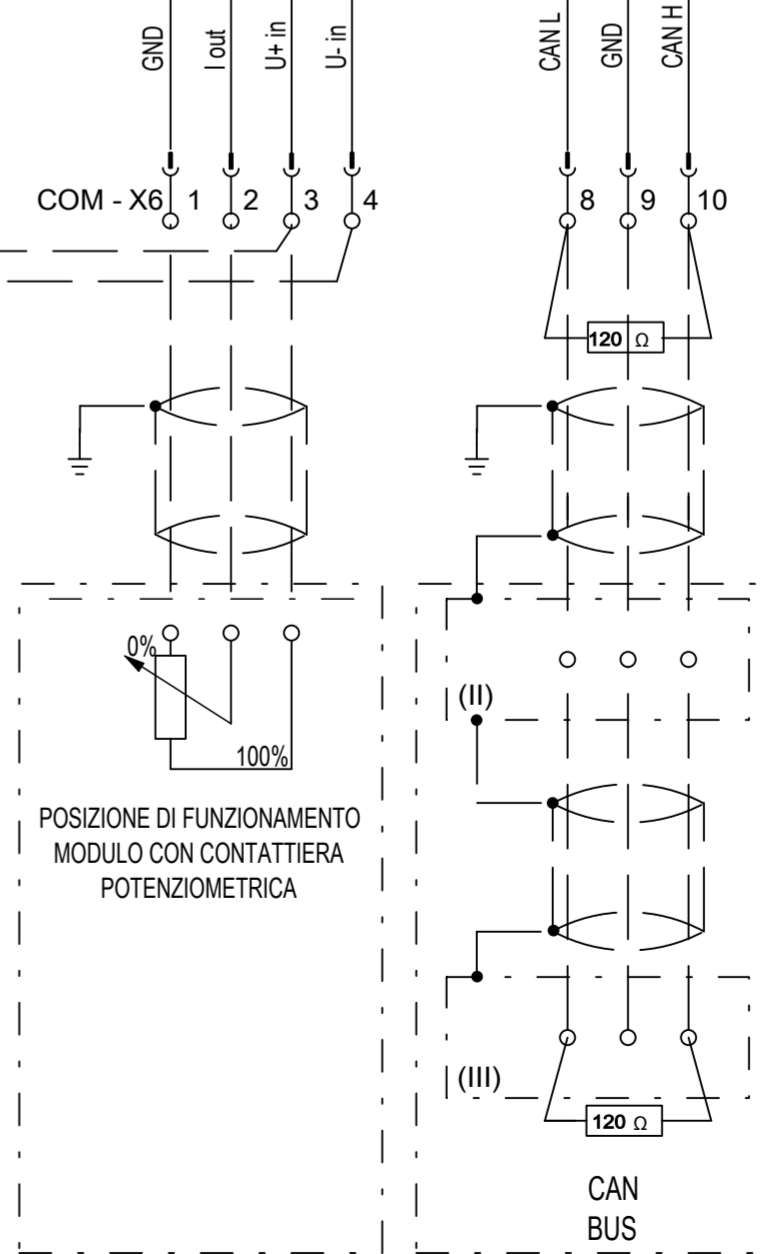
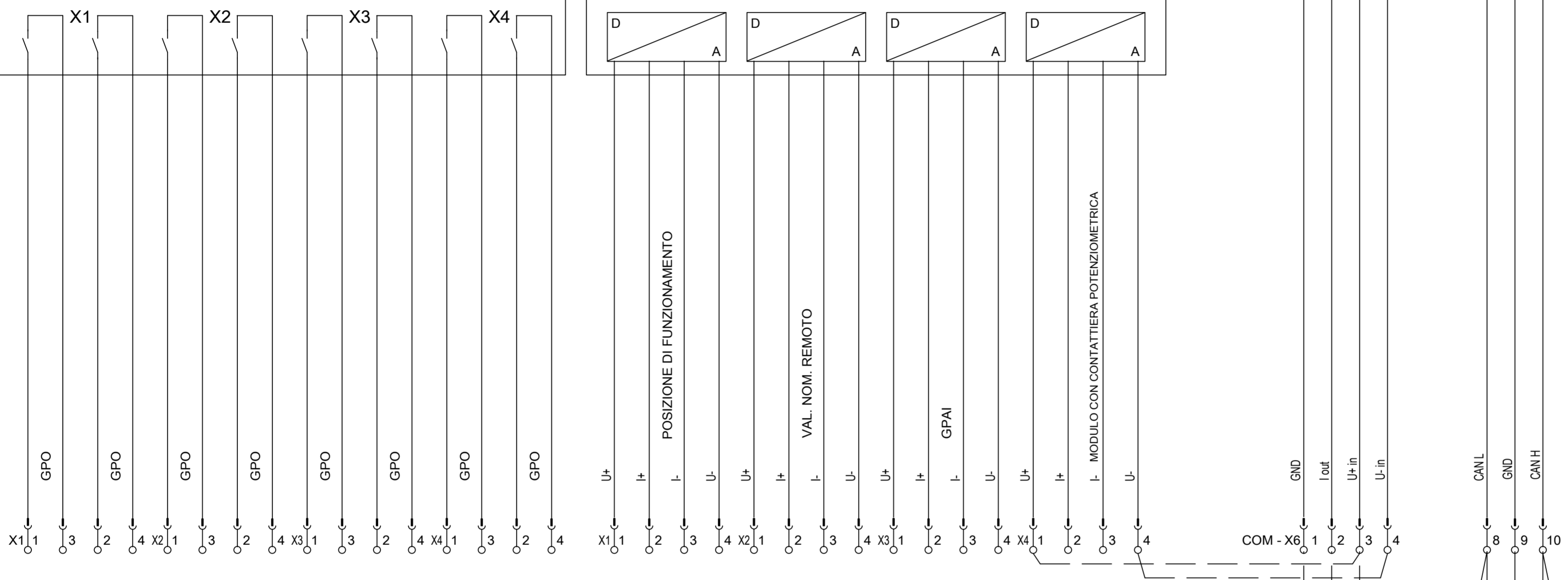
TAPCON® 230 - EXPERT

UNITÀ DI ELABORAZIONE CENTRALE

COM

USCITE DIGITALI DO 8-2

INGRESSI ANALOGICI AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.21
01	BCD Signal	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE:
IT

PROJECT:
7870273_02

=	
+	
	SHEET 2
	3 SH.

CUSTOMER

COM

CPU

VISU / SERVICE

SCADA ETHERNET

SCADA SERIAL

RJ45

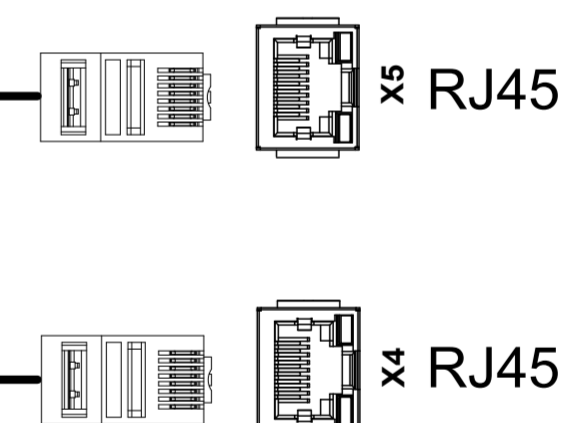
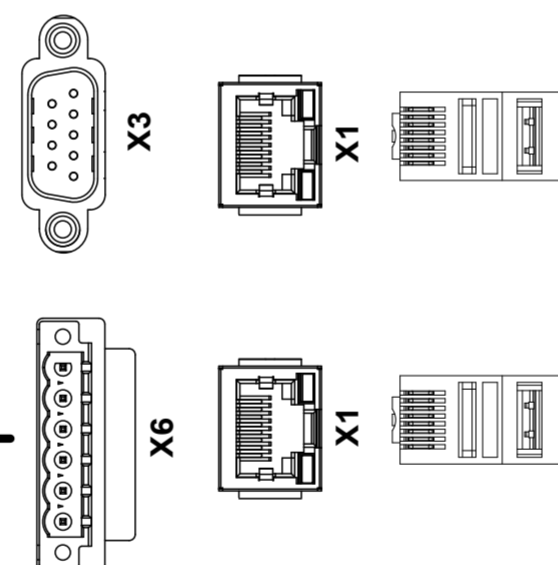
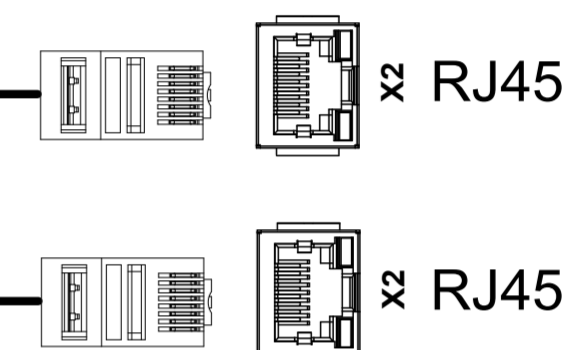
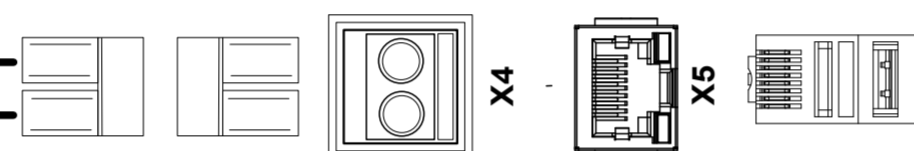
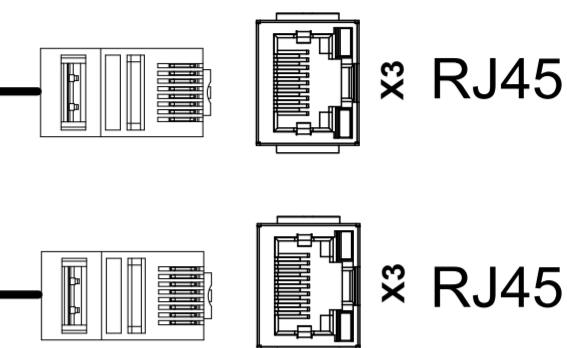
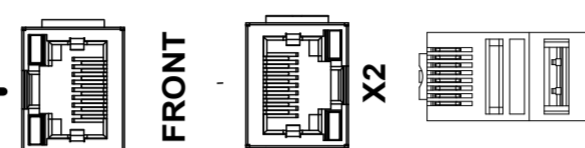
RJ45

LC 1310nm

RJ45

RS232

RS485



PIN	SIGNAL
2	RxD
3	TxD
5	GND

PIN	SIGNAL
5	Data -
6	GND
7	Data +

Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.21
01	BCD Signal	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE:
IT

PROJECT:
7870273_02

SHEET 3
3 SH.

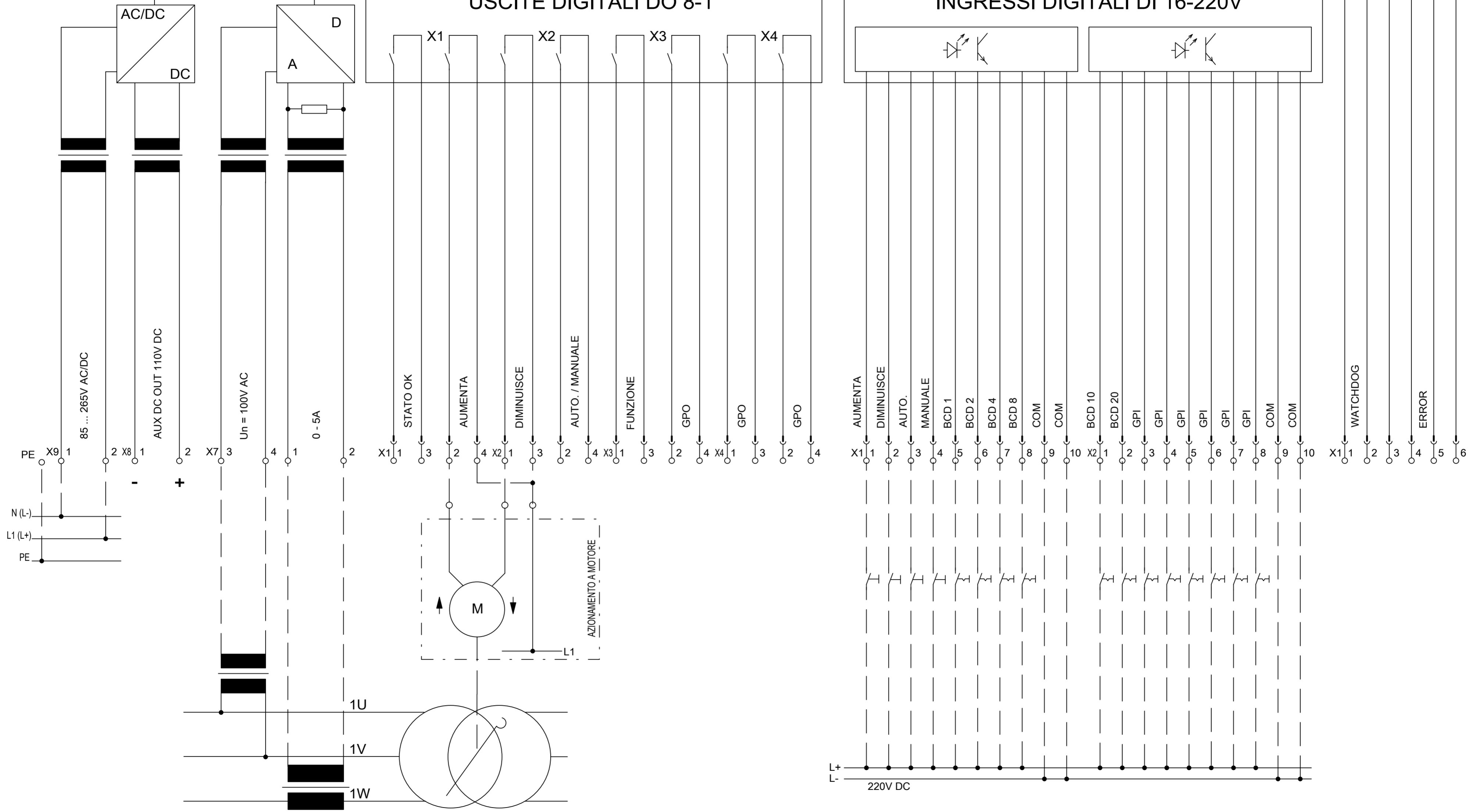
TAPCON® 230 - EXPERT

TENSIONE DI ALIMENTAZIONE

UNITÀ DI ELABORAZIONE CENTRALE

USCITE DIGITALI DO 8-1

INGRESSI DIGITALI DI 16-220V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemäss DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

DATE	06.09.2022						
EXEC.	BECK						
VERIFIED	AP						
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE: IT

PROJECT: 9008296_00

SHEET 1
3 SH.

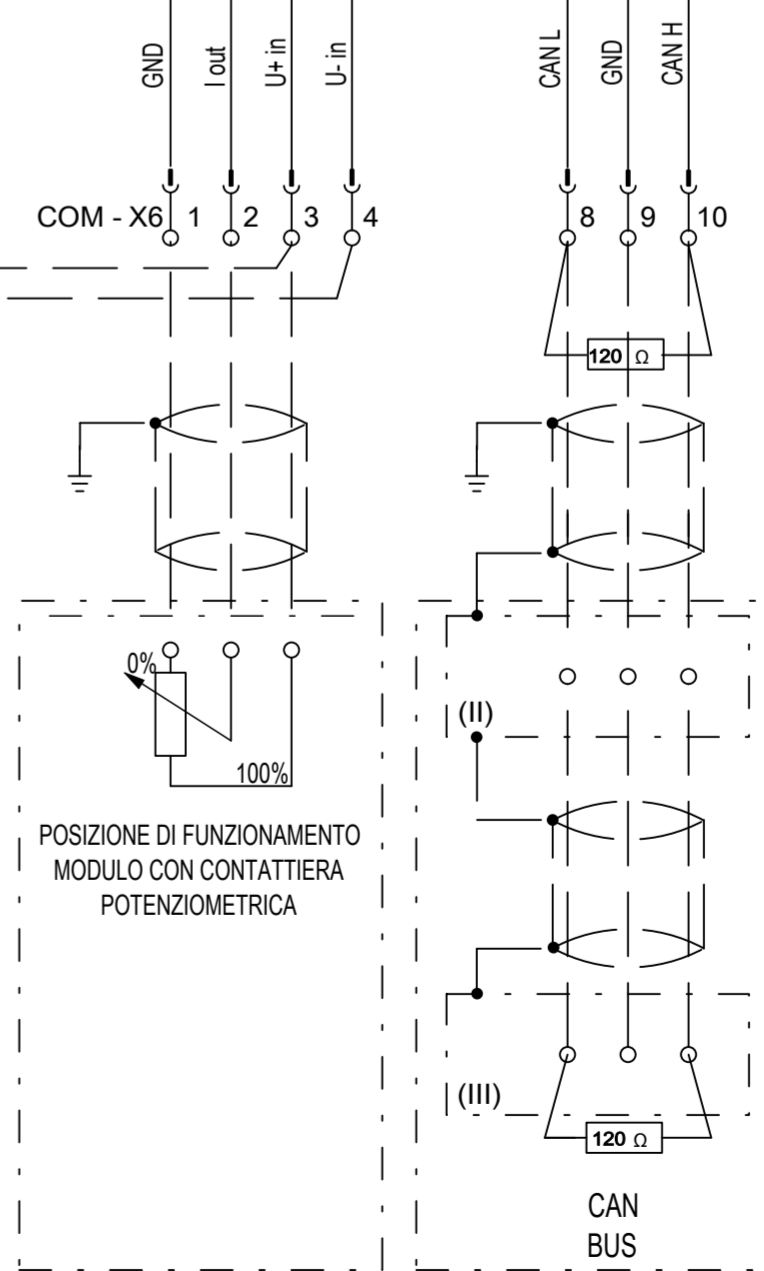
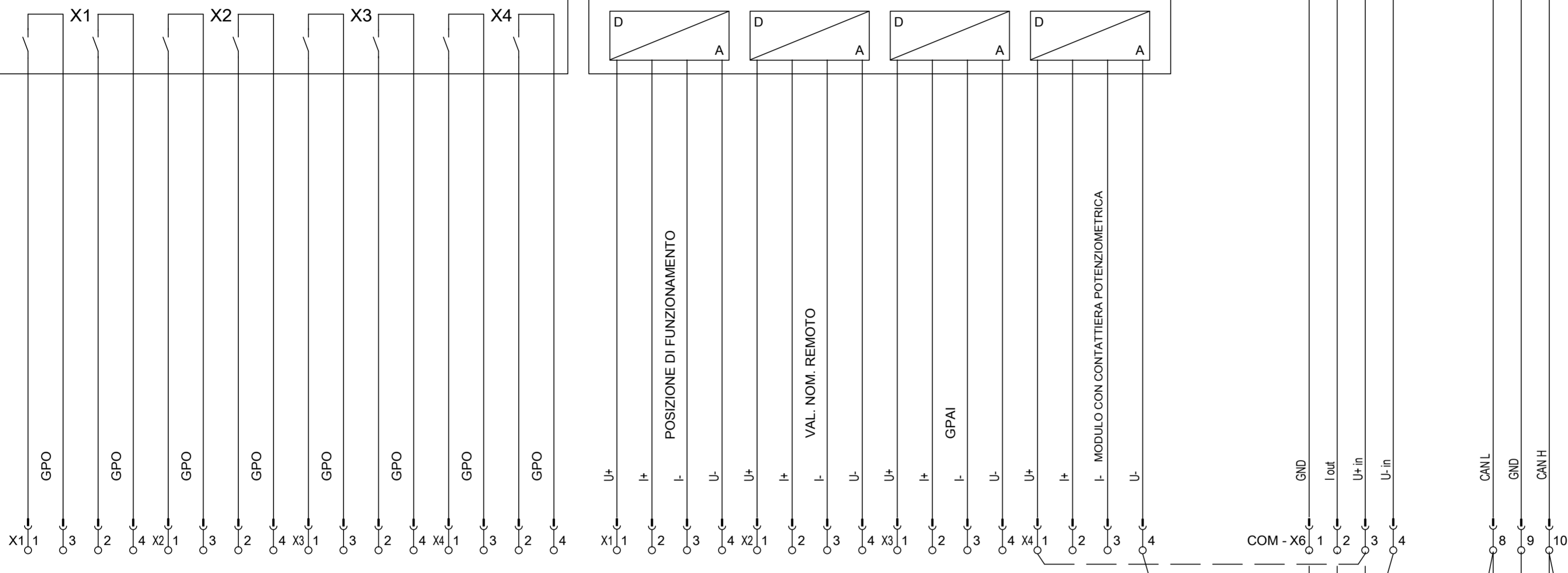
TAPCON® 230 - EXPERT

UNITÀ DI ELABORAZIONE CENTRALE

COM

USCITE DIGITALI DO 8-2

INGRESSI ANALOGICI AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY
		06.09.2022	BECK	AP			



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE:
IT

PROJECT:
9008296_00

=	
+	
SHEET	2
	3 SH.

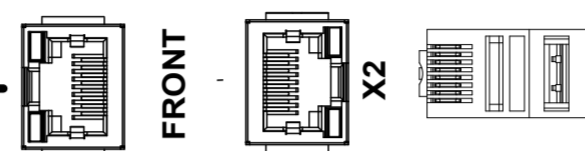
CUSTOMER

COM

CPU

RJ45

RJ45



FRONT

X2

X2

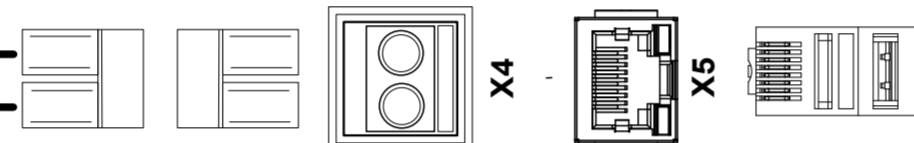
VISU / SERVICE

x3 RJ45

x3 RJ45

LC 1310nm

RJ45



X4

X5

X5

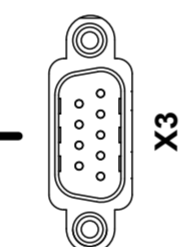
SCADA ETHERNET

x2 RJ45

x2 RJ45

PIN	SIGNAL
2	RxD
3	TxD
5	GND

RS232



X3

X1

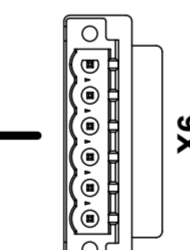
X1

SCADA SERIAL

x5 RJ45

PIN	SIGNAL
5	Data -
6	GND
7	Data +

RS485



X6

X1

X1

x4 RJ45

Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD DO NOT MODIFY MANUALLY

NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY
		06.09.2022					



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE: IT

PROJECT: 9008296_00

=	
+	
SHEET	3
	3 SH.

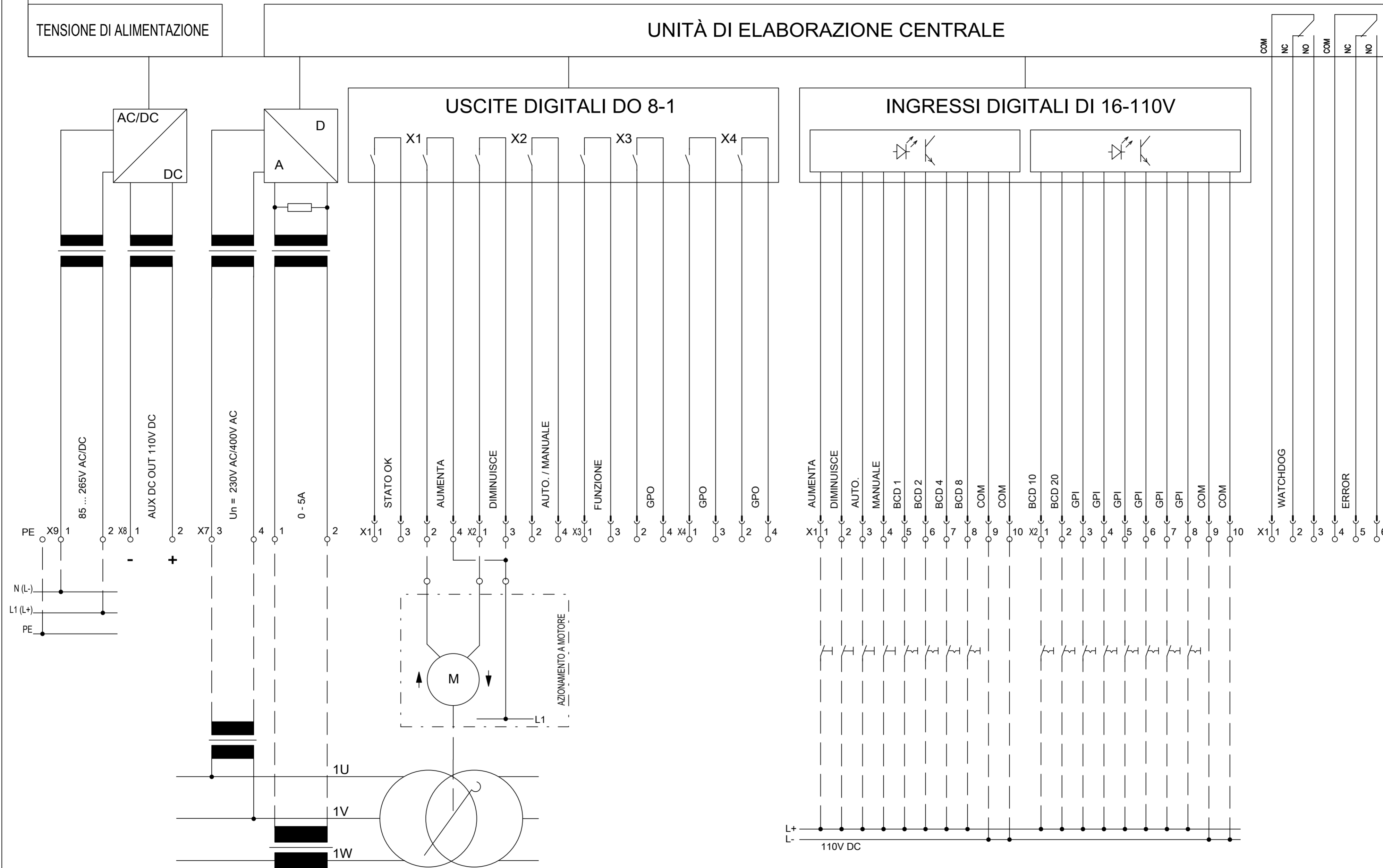
TAPCON® 230 - AVT

TENSIONE DI ALIMENTAZIONE

UNITÀ DI ELABORAZIONE CENTRALE

USCITE DIGITALI DO 8-1

INGRESSI DIGITALI DI 16-110V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.2021
01	BCD SIGNAL	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY
--------	------	---------



TAPCON® 230 AVT

LANGUAGE:
IT

PROJECT:
7870288_02

=	
+	
	SHEET 1
	3 SH.

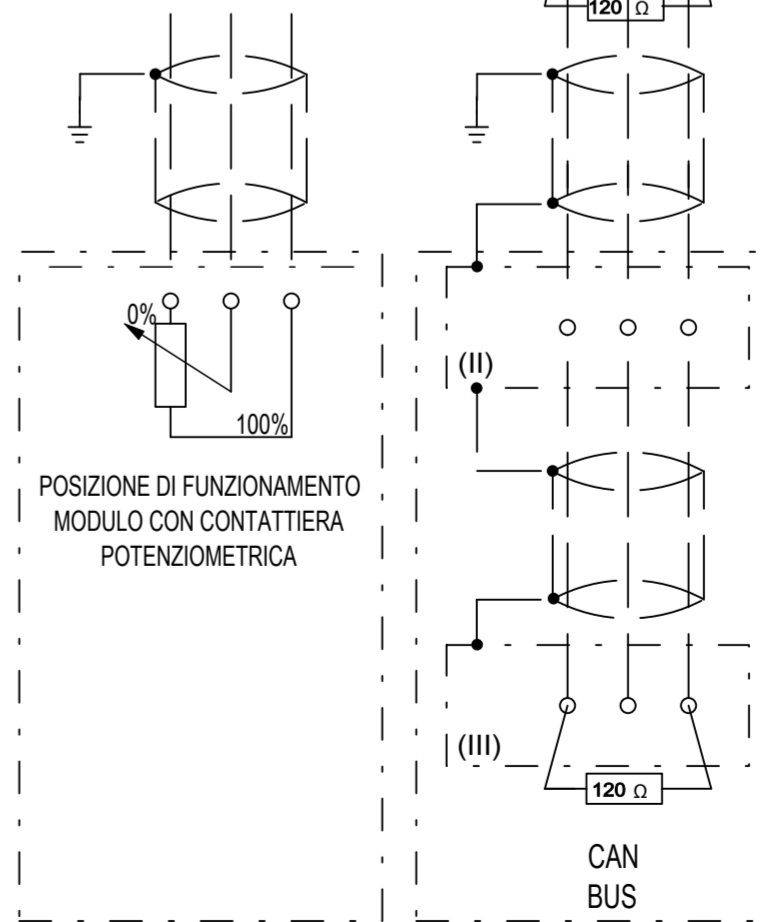
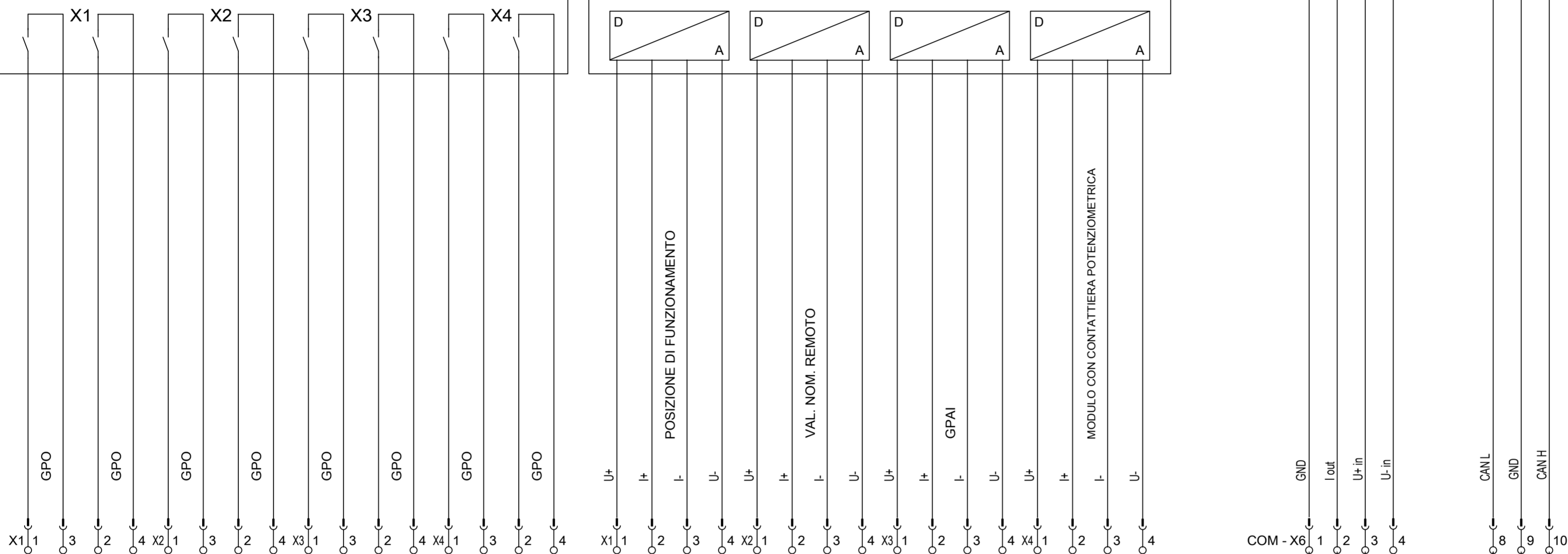
TAPCON® 230 - AVT

UNITÀ DI ELABORAZIONE CENTRALE

COM

USCITE DIGITALI DO 8-2

INGRESSI ANALOGICI AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.2021
01	BCD SIGNAL	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN
					REPL
					REPL BY

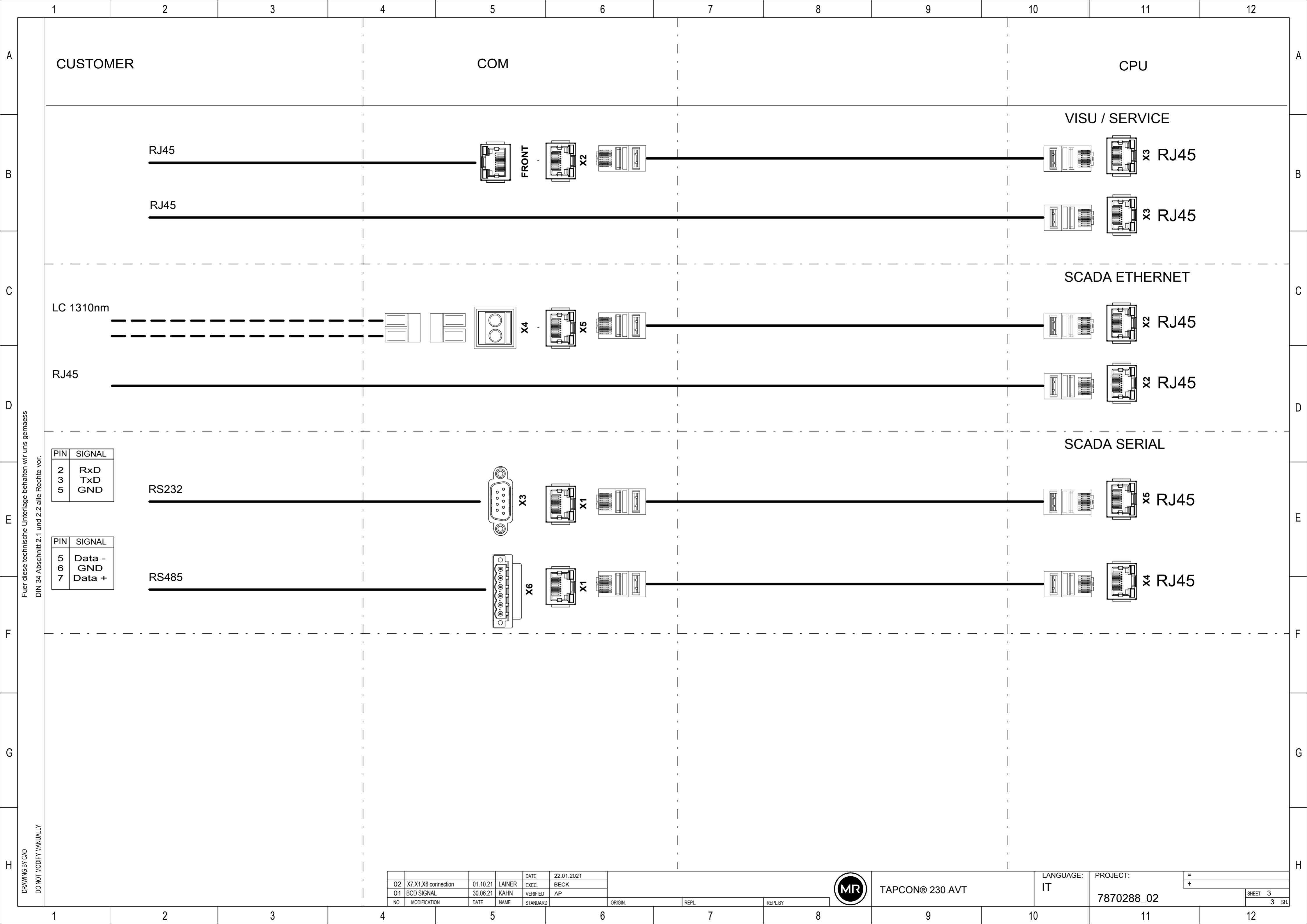


TAPCON® 230 AVT

LANGUAGE:
IT

PROJECT:
7870288_02

=	
+	
	SHEET 2
	3 SH.



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.2021
01	BCD SIGNAL	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN
					REPL
					REPL BY



TAPCON® 230 AVT

LANGUAGE: IT

PROJECT: 7870288_02

=	
+	
SHEET	3
	3 SH.

Indice delle parole chiave

C		I		S	
Cavi raccomandati	258	Istruzioni di servizio		SCADA	
Compatibilità elettromagnetica	259	Download	275	Collegamento	263
Custodia	255	Scaricare	275	Sistema di controllo	263
		M		V	
		Montaggio a parete	255	Visualizzazione	
				Collegamento	273

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg
Germany
+49 941 4090-0
info@reinhausen.com
[reinhausen.com](https://www.reinhausen.com)

Please note:
The data in our publications may differ from the data of the devices delivered.
We reserve the right to make changes without notice.
7820658/06 - TAPCON® 230 Installation Instructions -
01/24
MR 公司 2024

THE POWER BEHIND POWER.



Instrukcja montażu TAPCON[®] 230. Regulator napięcia

7820658/06



© Wszystkie prawa należą do firmy Maschinenfabrik Reinhausen.

Zabrania się przekazywania oraz powielania dokumentu, jak również wykorzystywania i udostępniania jego treści bez uzyskania na to wyraźnej zgody.

Naruszenie praw autorskich może skutkować koniecznością zapłaty odszkodowania. Wszelkie prawa do rejestracji patentów, wzorów użytkowych i zdobniczych zastrzeżone.

Po zamknięciu wydania niniejszej dokumentacji konieczne może okazać się wprowadzenie zmian w produkcji.

Zastrzegamy sobie wyraźne prawo do wprowadzania zmian parametrów technicznych, zmian konstrukcyjnych lub zmian dotyczących zakresu dostawy.

Zasadniczo obowiązują podane informacje oraz ustalenia dokonane przy realizacji danej oferty lub zlecenia.

Produkt jest dostarczany zgodnie ze specyfikacjami technicznymi MR, w oparciu o informacje przekazane przez klienta. Na kliencie spoczywa zapewnienie zgodności zamawianego produktu z jego przeznaczeniem.

Oryginalna instrukcja eksploatacji została sporządzona w języku niemieckim.

Spis treści

1 Wprowadzenie	316	5.5 Przeprowadzanie kontroli.....	351
1.1 Producent	316	6 Pierwsze kroki	352
1.2 Kompletność	316	6.1 Nawiązywanie połączenia z wizualizacją.....	352
1.3 Właściwe przechowywanie.....	316	6.2 Ustawianie języka.....	353
2 Bezpieczeństwo	317	6.3 Pobieranie instrukcji eksploatacji.....	354
2.1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	317	7 Usuwanie usterek	355
2.2 Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem.....	318	7.1 Zakłócenia ogólne.....	355
2.3 Podstawowe zasady bezpieczeństwa.....	318	7.2 Interfejs człowiek-maszyna	355
2.4 Kwalifikacje personelu	320	7.3 Inne zakłócenia	355
2.5 Środki ochrony osobistej	320	8 Parametry techniczne	357
3 Bezpieczeństwo IT	322	8.1 Wskaźniki.....	357
3.1 Informacje ogólne	322	8.2 Materiały.....	357
4 Opis produktu	323	8.3 Wymiary	357
4.1 Opis działania regulacji napięcia	323	8.4 Zasilanie elektryczne	357
4.2 Zakres dostawy	323	8.5 Pomiar napięcia i pomiar prądu	358
4.3 Budowa	324	8.6 Centralna jednostka obliczeniowa.....	359
4.3.1 Wyświetlacz, elementy obsługowe i interfejs czołowy	324	8.7 Wejścia cyfrowe	361
4.3.2 Diody LED	325	8.8 Wyjścia cyfrowe	362
4.3.3 Przyłącza i bezpieczniki	326	8.9 Wejścia analogowe	364
4.3.4 Tabliczka znamionowa.....	327	8.10 Interfejsy komunikacyjne.....	365
4.3.5 Oznaczenia bezpieczeństwa.....	328	8.11 Rejestracja pozycji zacze- pu / szereg styków przejściowych	367
4.3.6 Schemat połączeń i śruba uziemiająca	328	8.12 Warunki otoczenia.....	367
4.3.7 Wizualizacja	328	8.13 Normy i wytyczne.....	368
5 Montaż	330	8.14 Schematy połączeń.....	369
5.1 Przygotowanie	330	TAPCON® 230 Basic (DI 16-110 V)	370
5.2 Minimalne odstępny	330	TAPCON® 230 Basic (DI 16-220 V).....	372
5.3 Warianty montażu.....	331	TAPCON® 230 Pro (DI 16-110 V)	374
5.3.1 Montaż tablicy sterowniczej	331	TAPCON® 230 Pro (DI 16-220 V).....	377
5.3.2 Montaż na ścianie z obudową (opcjonalnie)	333	TAPCON® 230 Expert (DI 16-110 V)	380
5.4 Podłączanie urządzenia	336	TAPCON® 230 Expert (DI 16-220 V).....	383
5.4.1 Zalecenie dotyczące kabli.....	336	TAPCON® 230 AVT	386
5.4.2 Kompatybilność elektromagnetyczna	337	Katalog haseł	389
5.4.3 Podłączanie przewodów do urządzeń peryferyjnych instalacji	339		
5.4.4 Podłączanie magistrali CAN	339		
5.4.5 Podłączanie SCADA.....	341		
5.4.6 Wykonywanie okablowania do pomiaru napięcia / pomiaru prądu UI	345		
5.4.7 Wykonywanie okablowania wejść analogowych AI.....	346		
5.4.8 Wykonanie okablowania wejść cyfrowych DI 16-110 V.....	347		
5.4.9 Wykonywanie okablowania wejść cyfrowych DI 16-220 V	347		
5.4.10 Wykonywanie okablowania wyjść cyfrowych DO.....	348		
5.4.11 Wykonywanie okablowania szeregu styków przejściowych.....	348		
5.4.12 Zasilanie elektryczne i uziemienie	348		

1 Wprowadzenie

Niniejsza dokumentacja techniczna zawiera szczegółowe opisy umożliwiające bezpieczne i prawidłowe zainstalowanie, podłączenie, uruchomienie i nadzorowanie produktu.

Dokumentacja zawiera również zasady bezpieczeństwa oraz ogólne wskazówki na temat produktu.

Niniejsza dokumentacja techniczna jest skierowana wyłącznie do upoważnionego wykwalifikowanego personelu, który przeszedł specjalne szkolenie.

1.1 Producent

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg
Deutschland
+49 941 4090-0
sales@reinhausen.com
reinhausen.com

Portal klienta MR Reinhausen: <https://portal.reinhausen.com>

W razie potrzeby pod tym adresem można uzyskać dalsze informacje na temat produktu oraz dodatkowe egzemplarze dokumentacji technicznej.

1.2 Kompletność

Niniejsza dokumentacja techniczna jest kompletna tylko w połączeniu z następującymi dokumentami współobowiązującymi:

- Schematy połączeń
- Instrukcja eksploatacji
 - Dostępna do pobrania na urządzeniu
 - Dostępna do pobrania na stronie www.reinhausen.com
 - Dostępna do pobrania w portalu klienta MR <https://portal.reinhausen.com>

1.3 Właściwe przechowywanie

Niniejszą dokumentację techniczną oraz wszystkie dokumenty współobowiązujące należy przechowywać zawsze w łatwo dostępnym miejscu. Należy pobrać instrukcję eksploatacji z urządzenia. Instrukcja eksploatacji znajduje się dodatkowo na stronie głównej Maschinenfabrik Reinhausen GmbH lub na portalu klienta MR.

2 Bezpieczeństwo

- Aby poznać produkt, należy przeczytać niniejszą dokumentację techniczną.
- Jest ona elementem produktu.
- Pobrany dokument należy wydrukować lub zapisać na nośniku danych, który jest zawsze pod ręką i w każdej chwili dostępny.
- Należy przeczytać wskazówki bezpieczeństwa zawarte w tym rozdziale i ich przestrzegać.
- Aby uniknąć niebezpieczeństwa związanego z funkcjonowaniem, należy przeczytać wskazówki ostrzegawcze podane w niniejszej dokumentacji technicznej i ich przestrzegać.
- Produkt jest wykonany zgodnie z najnowszym stanem techniki. Mimo to w przypadku użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem może wystąpić niebezpieczeństwo dla zdrowia i życia użytkownika lub uszkodzenia produktu oraz innych dóbr materialnych.

2.1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie służy do utrzymywania stałego napięcia wyjściowego transformatora z podobciążeniowym przełącznikiem zaczepów. Produkt jest przewidziany do użytku wyłącznie w stacjonarnych dużych instalacjach i urządzeniach elektroenergetycznych.

W przypadku użytkowania produktu zgodnie z przeznaczeniem i zgodnie z warunkami określonymi w niniejszej dokumentacji technicznej oraz z uwzględnieniem ostrzeżeń umieszczonych w niniejszej dokumentacji technicznej i na produkcie nie stanowi on źródła niebezpieczeństwa dla osób, dóbr materialnych ani środowiska. Powyższa zasada obowiązuje w całym cyklu życia urządzenia: od dostawy, przez montaż i eksploatację, po demontaż i utylizację.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem obejmuje stosowanie się do następujących zasad:

- Obowiązującą normę dla produktu oraz rok wydania można znaleźć na tabliczce znamionowej.
- Produktu należy używać zgodnie z niniejszą dokumentacją techniczną, uzgodnionymi warunkami dostawy i parametrami technicznymi.
- Tylko wykwalifikowany personel może wykonywać jakiegokolwiek wymagane prace.
- Dołączone przyrządy i narzędzia specjalne należy stosować wyłącznie do przewidzianego celu oraz zgodnie z niniejszą dokumentacją techniczną.
- Produkt należy użytkować wyłącznie w obszarach przemysłowych.
- Należy przestrzegać podanych w niniejszej dokumentacji technicznej wskazań dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej oraz parametrów technicznych.
- Produkt jest przeznaczony do zabudowy. Należy zagwarantować realizację wszystkich środków przeciwpożarowych oraz ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- Należy zapewnić odporność na działanie czynników mechanicznych.

2.2 Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem

Za zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem uznaje się sytuacje, gdy produkt jest używany w inny sposób, niż opisano w punkcie Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem. Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

- Produkt nie jest urządzeniem ochronnym. Nie stosować do celów związanych z bezpieczeństwem.
- Nie używać produktu w obszarach zagrożonych wybuchem.

2.3 Podstawowe zasady bezpieczeństwa

Aby uniknąć wypadków, usterek i awarii oraz niedopuszczalnego wpływu na środowisko, osoby odpowiedzialne za transport, montaż, eksploatację, utrzymanie ruchu i utylizację produktu lub elementów produktu muszą spełnić następujące warunki:

Sprzęt ochrony indywidualnej

Luźno noszona lub nieodpowiednia odzież zwiększa niebezpieczeństwo zaczepienia lub nawinięcia na części obrotowe oraz niebezpieczeństwo zaczepienia się na wystających częściach. Powoduje to niebezpieczeństwo dla zdrowia i życia.

- Podczas wykonywania danej czynności nosić sprzęt ochrony indywidualnej, przykładowo kask, ochronne obuwie robocze, itd.
- Nigdy nie nosić uszkodzonego sprzętu ochrony indywidualnej.
- Nigdy nie nosić pierścionków, łańcuszków ani innej biżuterii.
- W przypadku długich włosów nosić siatkę.

Obszar roboczy

Nieuporządkowane i słabo oświetlone obszary robocze mogą być przyczyną wypadków.

- Należy dbać o czystość i porządek w obszarze roboczym.
- Upewnić się, że obszar roboczy jest dobrze oświetlony.
- Przestrzegać właściwych, obowiązujących w danym kraju przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.

Praca w trakcie eksploatacji

Produkt wolno eksploatować wyłącznie w nienagannym i sprawnym stanie. W przeciwnym razie występuje niebezpieczeństwo dla zdrowia i życia.

- Regularnie sprawdzać działanie zabezpieczeń.
- Przestrzegać zakresu prac przeglądowych i konserwacyjnych oraz okresów przeglądów opisanych w niniejszej dokumentacji technicznej.

Niewidoczne promieniowanie laserowe

Spoglądanie bezpośrednio w strumień lub w odbicie strumienia laserowego może prowadzić do uszkodzenia oczu. Strumień wydostaje się z przyłączy optycznych lub na końcówce podłączonych do nich światłowodów w podzespołach. W tym zakresie należy przeczytać również rozdział „Parametry techniczne” [► Sekcja 8, Strona 357].

- Nigdy nie spoglądać bezpośrednio w strumień lub w odbicie strumienia laserowego.
- Nigdy nie spoglądać w strumień przy użyciu instrumentów optycznych, takich jak np. lupa lub mikroskop.
- W przypadku, gdy promieniowanie laserowe trafi w oko, świadomie zamknąć oczy i niezwłocznie usunąć głowę z obszaru strumienia.

Korzystanie z przekładników prądowych

Podczas korzystania z przekładnika prądowego z otwartym obwodem prądu wtórnego mogą występować niebezpiecznie wysokie napięcia. Może to prowadzić do obrażeń ciała i szkód materialnych.

- Nigdy nie korzystać z przekładników prądowych z otwartym obwodem prądu wtórnego — z tego względu należy zewrzeć przekładnik prądowy.
- Przestrzegać wskazówek zawartych w instrukcji eksploatacji przekładnika prądowego.

Obchodzenie się z komponentami elektrycznymi

Komponenty elektryczne mogą zostać uszkodzone przez wyładowania elektrostatyczne.

- Nigdy nie należy dotykać komponentów elektrycznych podczas uruchamiania, eksploatacji czy prac konserwacyjnych.
- Poprzez podjęcie odpowiednich środków (np. osłony) zapewnić, aby komponenty nie mogły zostać dotknięte przez personel.
- Nosić odpowiedni sprzęt ochrony indywidualnej.

Ochrona przeciwpożarowa

Wysoce łatwopalne lub wybuchowe gazy, opary i pyły mogą spowodować poważne wybuchy i pożar.

- Nie instalować ani nie użytkować produktu w obszarach, w których występuje ryzyko wybuchu.

Oznaczenia bezpieczeństwa

Plakietki ze znakami ostrzegawczymi oraz informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa stanowią oznaczenia bezpieczeństwa produktu. Są one istotnym aspektem koncepcji bezpieczeństwa.

- Przestrzegać wszystkich znajdujących się na produkcie oznaczeń bezpieczeństwa.
- Upewnić się, że wszystkich znajdujące się na produkcie oznaczenia bezpieczeństwa są nienaruszone i czytelne.
- W razie uszkodzenia lub braku oznaczeń bezpieczeństwa należy zastąpić je nowymi oznaczeniami.

Warunki otoczenia

W celu zagwarantowania niezawodnej i bezpiecznej obsługi produkt powinien być obsługiwany wyłącznie w warunkach otoczenia podanych w parametrach technicznych.

- Przestrzegać określonych warunków eksploatacyjnych i wymagań dotyczących miejsca montażu.

Modyfikacje i przeróbki

Niedozwolone lub niewłaściwe modyfikacje produktu mogą powodować obrażenia ciała, szkody materialne oraz zakłócenia działania

- Produkt wolno modyfikować wyłącznie w porozumieniu z firmą Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

Części zamienne

Korzystanie z części zamiennych niezatwierdzonych przez firmę Maschinenfabrik Reinhausen GmbH może prowadzić do powstania obrażeń ciała, strat materialnych i zakłóceń działania produktu.

- Stosować wyłącznie części zamienne dopuszczone przez Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.
- Skontaktować się z firmą Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

2.4 Kwalifikacje personelu

Osoba odpowiedzialna za montaż, rozruch, obsługę, konserwację i kontrolę powinna się upewnić, że personel posiada wystarczające kwalifikacje.

Wykwalifikowany elektryk

Wykwalifikowany elektryk posiada kwalifikacje techniczne i w związku z tym dysponuje wymaganą wiedzą i doświadczeniem oraz zna właściwe normy i przepisy. Ponadto wykwalifikowany elektryk:

- Potrafi samodzielnie identyfikować potencjalne niebezpieczeństwa oraz ich unikać.
- Potrafi wykonywać prace przy układach elektrycznych.
- Odbił przeszkolenie dotyczące środowiska pracy, w którym pracuje.
- Musi spełniać wymagania określonych przepisów prawnych w zakresie zapobiegania wypadkom.

Osoby przeszkolone w zakresie obsługi urządzeń elektrycznych

Osoba przeszkolona w zakresie obsługi urządzeń elektrycznych otrzymuje od wykwalifikowanego elektryka instrukcje i wytyczne dotyczące wykonywanych zadań oraz potencjalnych niebezpieczeństw w przypadku nieprawidłowej obsługi i nieodpowiednich zabezpieczeń oraz środków bezpieczeństwa. Osoba przeszkolona w zakresie obsługi urządzeń elektrycznych pracuje wyłącznie zgodnie z wytycznymi i pod nadzorem wykwalifikowanego elektryka.

Operator

Operator użytkuje oraz obsługuje produkt zgodnie z niniejszą dokumentacją techniczną. Firma użytkująca zapewnia operatorowi instrukcje i szkolenie dotyczące określonych zadań oraz związanych z nimi potencjalnych niebezpieczeństw wynikających z niewłaściwej obsługi.

Serwis techniczny

Zdecydowanie zaleca się zlecenie wykonywania konserwacji, napraw oraz montażu dodatkowych części naszemu serwisowi technicznemu. Zapewnia to prawidłowe wykonanie wszystkich prac. Jeżeli prace konserwacyjne nie będą wykonywane przez nasz serwis techniczny, należy zapewnić, aby personel wykonujący te czynności był odpowiednio przeszkolony i upoważniony przez Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

Upoważniony personel

Upoważniony personel odbywa organizowane przez firmę Maschinenfabrik Reinhausen GmbH szkolenie dotyczące przeprowadzania specjalnych prac konserwacyjnych.

2.5 Środki ochrony osobistej

Podczas pracy należy nosić sprzęt ochrony indywidualnej, aby zminimalizować zagrożenia dla zdrowia.

- Podczas pracy zawsze nosić sprzęt ochrony indywidualnej niezbędny do danej czynności.
- Nigdy nie używać uszkodzonego sprzętu ochrony indywidualnej.
- Stosować się do informacji o konieczności stosowania sprzętu ochrony indywidualnej umieszczonych w strefie pracy.

Odzież robocza	Odzież robocza przylegająca do ciała, o niewielkiej odporności na rozerwanie, z wąskimi rękawami i bez odstających elementów. Służy głównie do ochrony przed chwyceniem przez ruchome elementy maszyny.
Obuwie ochronne	Do ochrony przed spadającymi ciężkimi elementami oraz poślizgnięciem się na śliskim podłożu.
Okulary ochronne	Do ochrony oczu przed latającymi elementami oraz pryskającymi cieczami.
Przeciwodpryskowa osłona twarzy	Do ochrony twarzy przed rozproszonymi elementami oraz odpryskami cieczy lub innymi niebezpiecznymi substancjami.
Kask ochronny	Do ochrony przed spadającym lub latającymi elementami i materiałami.
Ochrona słuchu	Do ochrony przed uszkodzeniem słuchu.
Rękawice ochronne	Do ochrony przed zagrożeniami mechanicznymi, termicznymi i elektrycznymi.

Tabela 1: Sprzęt ochrony indywidualnej

3 Bezpieczeństwo IT

Należy przestrzegać poniższych zaleceń dotyczących bezpiecznej eksploatacji produktu.

3.1 Informacje ogólne

- Należy zapewnić, aby dostęp do urządzenia miały tylko osoby upoważnione.
- Urządzenia można używać wyłącznie w obrębie elektronicznej strefy bezpieczeństwa (ESP — electronic security perimeter). Nie podłączać urządzenia w stanie niezabezpieczonym do Internetu. Stosować mechanizmy pionowej i poziomej segmentacji sieci oraz bramek bezpieczeństwa (zapór sieciowych) w punktach łączących.
- Upewnić się, że urządzenie będzie obsługiwane wyłącznie przez przeszkolonych pracowników, którzy są świadomi wymogów bezpieczeństwa IT.
- Regularnie sprawdzać, czy dla urządzenia są dostępne aktualizacje oprogramowania, i je wykonywać.

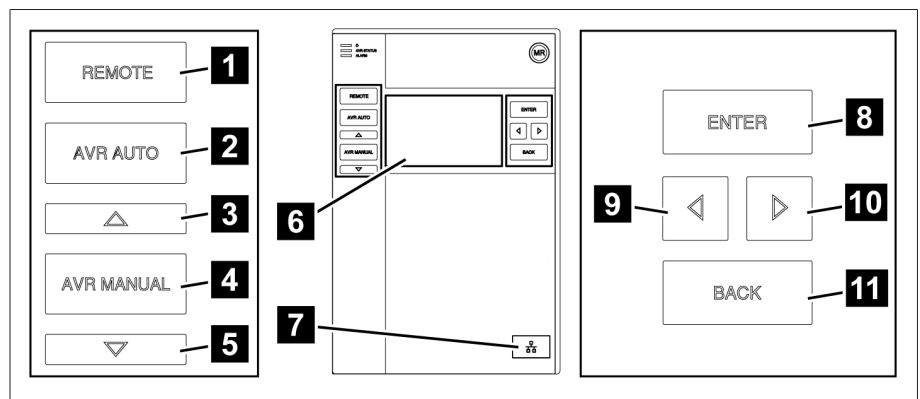
- Dokumentacja techniczna
- Dodatkowa tabliczka znamionowa
- Rezystor terminacyjny magistrali CAN
- Rezystor terminacyjny magistrali RS485

Opcjonalnie

- Obudowa do montażu na ścianie
- W zależności od typu urządzenia:
 - Ethernet na konwerter światłowodu (moduł SFP)
 - Szeregowo na konwerter światłowodu

4.3 Budowa

4.3.1 Wyświetlacz, elementy obsługowe i interfejs czółowy



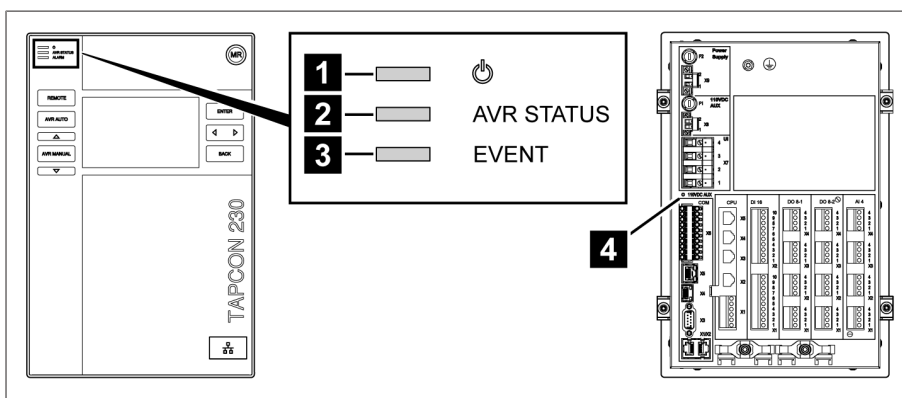
Rysunek 2: Regulator napięcia

1	Przycisk REMOTE ⁴¹	Aktywowanie trybu pracy REMOTE
2	Przycisk AUTO	Aktywowanie trybu pracy AUTO
3	Przycisk HÖHER (wyżej) ⁴²	Wysyłanie polecenia sterującego do napędu silnikowego w celu zwiększenia napięcia.
4	Przycisk MANUAL	Aktywowanie trybu pracy MANUAL
5	Przycisk TIEFER (niżej) ⁴²	Wysyłanie polecenia sterującego do napędu silnikowego w celu zmniejszenia napięcia.
6	Wyświetlacz	-
7	Interfejs czółowy	Złącze Ethernetu RJ45
8	Przycisk ENTER	Potwierdzenie wyboru / zapisanie zmienionych parametrów
9	CURSOR (kursor) w lewo	Nawigacja w menu w lewo
10	CURSOR (kursor) w prawo	Nawigacja w menu w prawo
11	Przycisk BACK	Wyjście z bieżącego menu. Powrót do poprzedniego poziomu menu

⁴¹ Przycisk bez funkcji, jeżeli przełączanie LOCAL/REMOTE odbywa się przez wejście cyfrowe.

⁴² Możliwe wyłączenie w trybie ręcznym.

4.3.2 Diody LED

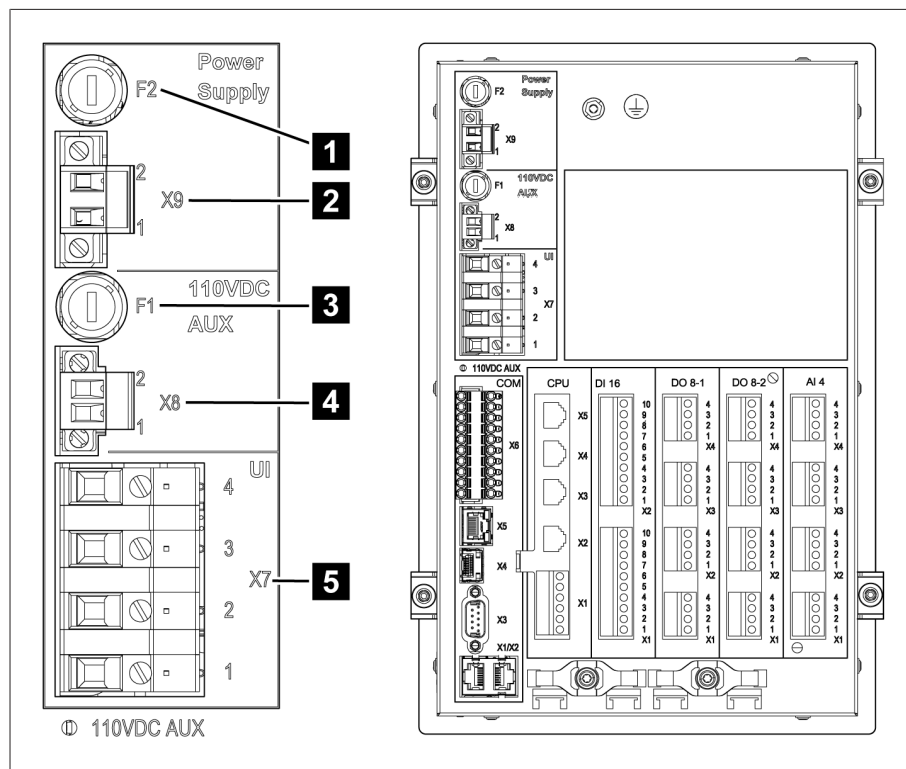


Rysunek 3: Diody LED

1	Dioda LED Zasilanie elektryczne	Niebieska	Świeci, gdy urządzenie jest zasilane prądem.
2	Dioda LED AVR STATUS	Czerwona	Świeci, gdy urządzenie znajduje się w stanie błędu.
		Żółta	Świeci, gdy urządzenie uruchamia się lub zostało zatrzymane, np. podczas aktualizacji oprogramowania.
		Niebieska	Świeci, gdy urządzenie znajduje się w stanie pracy.
3	Dioda LED ALARM	Czerwona	Świeci, gdy wystąpi zdarzenie czerwone.
		Żółta	Świeci, gdy wystąpi zdarzenie żółte.
		Niebieska	Świeci, gdy nie występuje zdarzenie lub występuje zdarzenie szare.
4	Dioda LED wyjście X8 110 V DC	Żółta	Świeci, gdy wyjście 110 V DC jest aktywne.

4.3.3 Przyłącza i bezpieczniki

Z tyłu urządzenia znajdują się przyłącza. Więcej informacji na temat przyłączy można znaleźć w punkcie Parametry techniczne [► Sekcja 8, Strona 357].

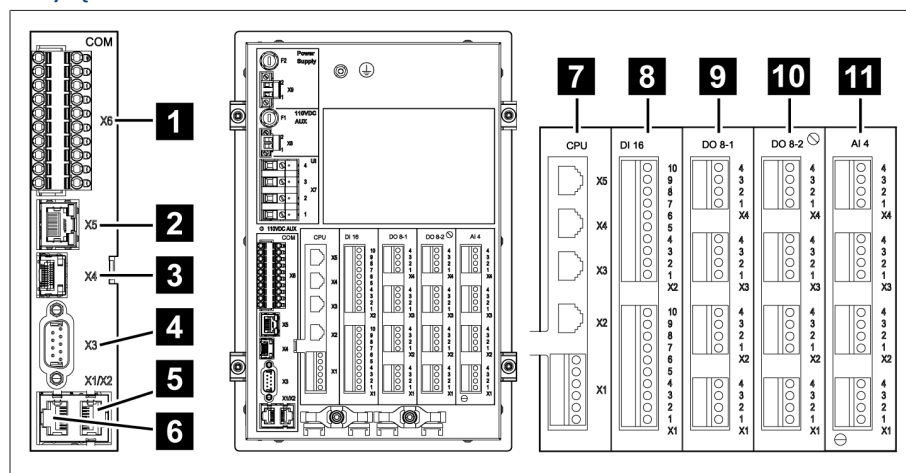


Rysunek 4: Strona tylna

1	F2	Wewnętrzny bezpiecznik zasilania	2	X9	Zasilanie
3	F1	Bezpiecznik wewnętrzny źródła zasilania pomocniczego 110 V DC ⁴³	4	X8	Źródło zasilania pomocniczego 110 V DC AUX ⁴³
5	X7	Pomiar napięcia / pomiar prądu			

⁴³ W urządzeniach z DI 16–110 V może być wykorzystane do zasilania wejść cyfrowych. Sprawdzić na podstawie oznaczenia zacisków podłączeniowych z tyłu urządzenia, który wariant jest tutaj dostępny.

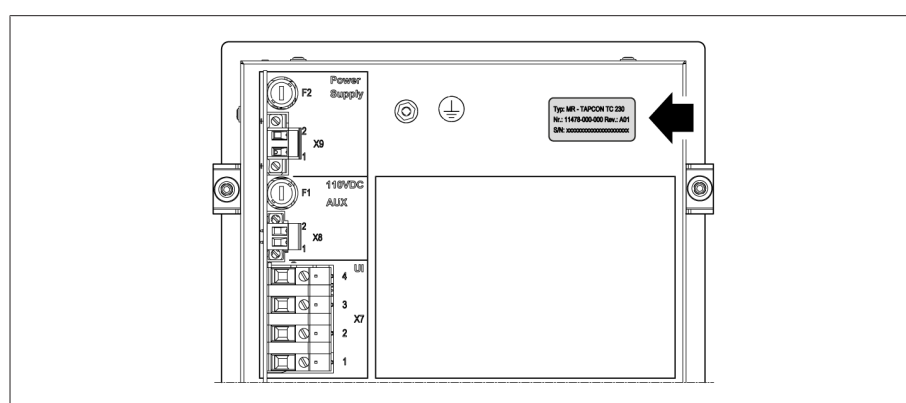
Przyłącza i zaciski



Rysunek 5: Przyłącza/zaciski

1	COM-X6	Interfejs CAN-Bus ⁴⁴ / SCADA-RS485 ⁴⁵ /sze- reg styków oporo- wych	2	COM-X5	Interfejs kabla krosowego do SCADA przez światłowód
3	COM-X4	Światłowód ⁴⁵ (SFP- Cage do modułu SFP)	4	COM-X3	Interfejs SCADA RS232 ⁴⁵
5	COM-X2	Interfejs wizualizacji przez interfejs czło- wy	6	COM-X1	Interfejs kabla krosowego do RS232 lub RS485
7	CPU	Centralna jednostka obliczeniowa	8	DI 16-110 V DI 16-220 V	Wejścia cyfrowe ⁴⁶
9	DO 8-1	Wyjścia cyfrowe ⁴⁴	10	DO 8-2	Wyjścia cyfrowe ⁴⁴
11	AI 4	Wejścia analogowe ⁴⁴			

4.3.4 Tabliczka znamionowa



Rysunek 6: Tabliczka znamionowa z tyłu urządzenia

⁴⁴ Tylko w wariantach Pro, Expert i AVT.

⁴⁵ Tylko w wariantcie Expert.

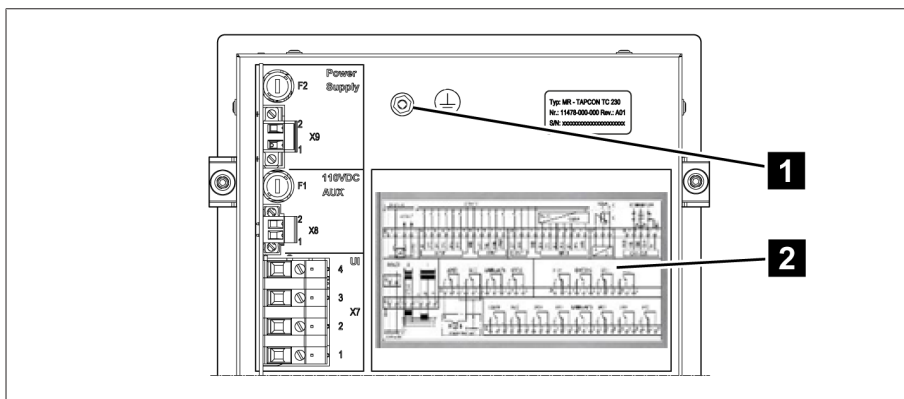
⁴⁶ Sprawdzić na podstawie oznaczenia zacisków podłączeniowych z tyłu urządzenia, który wariant jest tutaj dostępny.

4.3.5 Oznaczenia bezpieczeństwa



Ostrzeżenie przed niebezpiecznym miejscem. Przeczytać wskazówki zawarte w instrukcji eksploatacji produktu.

4.3.6 Schemat połączeń i śruba uziemiająca



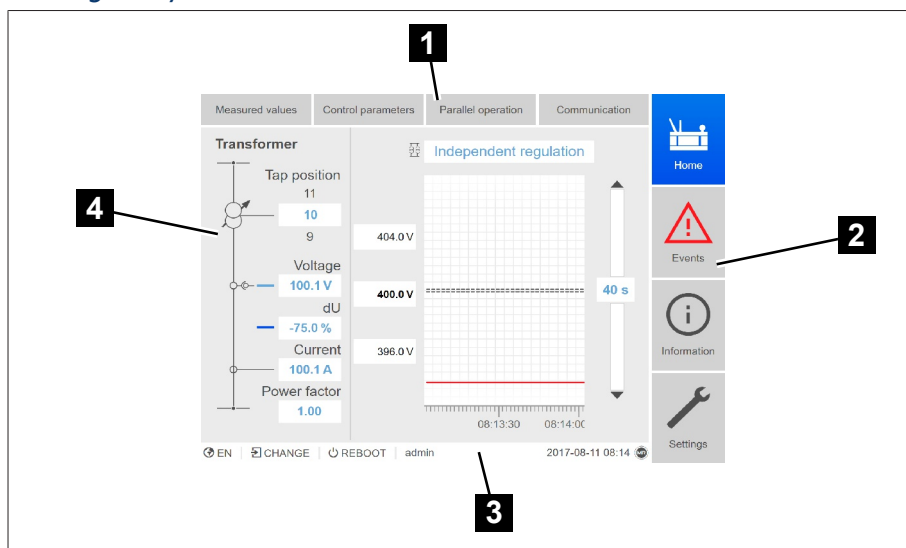
Rysunek 7: Schemat połączeń / śruba uziemiająca

1	Śruba uziemiająca	2	Schemat połączeń
---	-------------------	---	------------------

4.3.7 Wizualizacja

4.3.7.1 Ekran główny

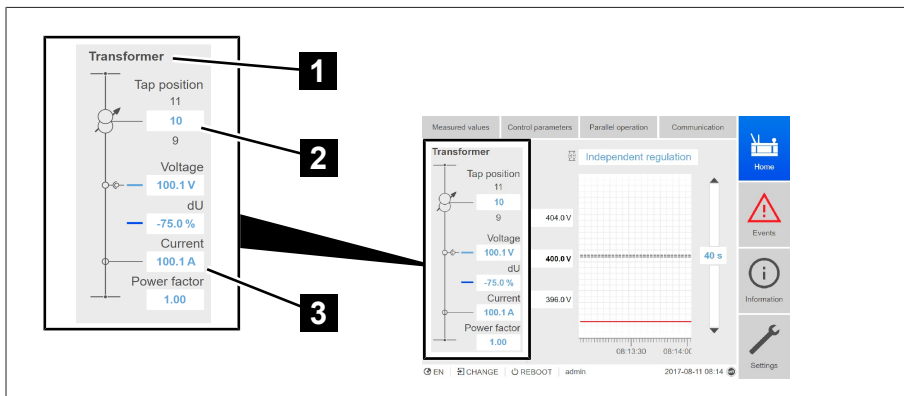
Ekran główny



Rysunek 8: Ekran główny

1	Nawigacja dodatkowa lub ścieżka nawigacji	2	Nawigacja główna
3	Pasek stanu	4	Obszar wskazań

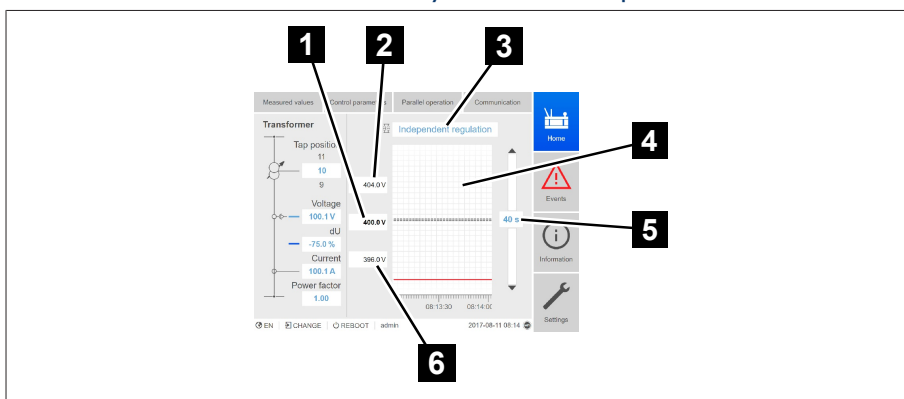
Wartości pomiarowe / wskazania



Rysunek 9: Wartości pomiarowe / wskazania

1	Oznaczenie transformatora (możliwość edycji)	2	Pozycja zacze ⁴⁷
3	Aktualne wartości pomiarowe: napięcie, uchyb regulacji z korektą, prąd, współczynnik mocy		

Wartości zadane / wartości rzeczywiste / czas opóźnienia



Rysunek 10: Wartości zadane / wartości rzeczywiste / czas opóźnienia

1	Wartość zadana	2	Górna granica szerokości pasma
3	Tryb: tryb pojedynczy/działanie równoległe ⁴⁸	4	Przebieg napięcia skorygowanego (korekta z powodu kompensacji lub działania równoległego)
5	Czas opóźnienia T1/T2 ⁴⁹	6	Dolna granica szerokości pasma

47 Tylko w przypadku wariantów TAPCON® 230 Pro, Expert i AVT.

48 Tylko w przypadku wariantów TAPCON® 230 Pro, Expert i AVT.

49 Czas opóźnienia T2 tylko w wariantach TAPCON® 230 Basic, Pro i Expert.

5 Montaż

▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO



Porażenie elektryczne!

Zagrożenie życia spowodowane napięciem elektrycznym. W przypadku prac na i przy instalacjach elektrycznych należy zawsze przestrzegać następujących reguł bezpieczeństwa.

- > Odłączyć instalację.
- > Zabezpieczyć instalację przed ponownym włączeniem.
- > Upewnić się co do braku napięcia na wszystkich biegunach.
- > Uziemić i zewrzeć.
- > Osłonić lub oddzielić sąsiednie elementy znajdujące się pod napięciem.

▲ OSTRZEŻENIE



Porażenie elektryczne!

Podczas korzystania z przekładnika prądowego z otwartym obwodem prądu wtórnego mogą występować niebezpiecznie wysokie napięcia. Może to prowadzić do śmierci, obrażeń ciała i szkód materialnych.

- > Nigdy nie korzystać z przekładników prądowych z otwartym obwodem prądu wtórnego — z tego względu należy zewrzeć przekładnik prądowy.
- > Przestrzegać wskazówek zawartych w instrukcji eksploatacji przekładnika prądowego.

UWAGA

Uszkodzenia urządzenia!

Wyładowanie elektrostatyczne może prowadzić do uszkodzenia urządzenia.

- > Podjąć działania zapobiegające powstawaniu ładunków elektrostatycznych na powierzchniach roboczych i pracownikach.

5.1 Przygotowanie

Do montażu są wymagane następujące narzędzia:



W zależności od miejsca i wariantu montażu potrzebne mogą być jeszcze inne narzędzia oraz odpowiednie materiały do mocowania, np. śruby, nakrętki i podkładki, które nie są objęte zakresem dostawy.

- W zależności od wariantu montażu:
 - Elektryczna otwornica do montażu tablicy sterowniczej.
 - Wiertarka do montażu na ścianie (montaż na ścianie z obudową).
- Wkrętak do podłączenia przewodów sygnałowych i przewodów zasilających

5.2 Minimalne odstęp

UWAGA

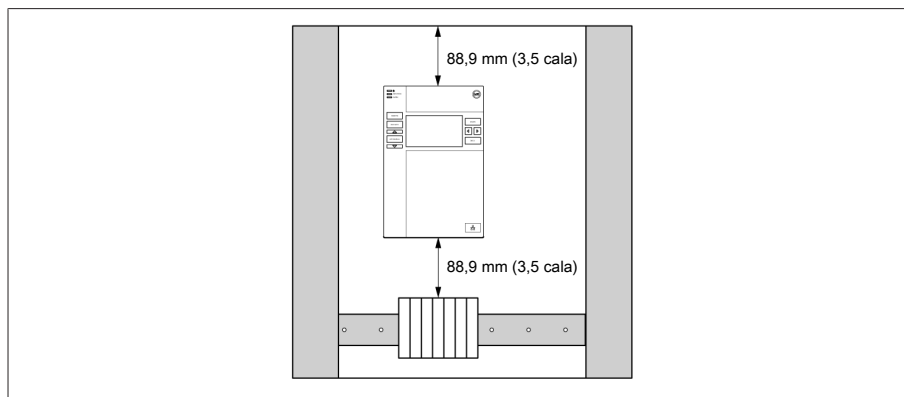
Uszkodzenia urządzenia!

Niedostateczna cyrkulacja powietrza otoczenia może prowadzić do uszkodzenia urządzenia na skutek przegrzania.

- > Nie zasłaniać szczelin wentylacyjnych
- > Przewidzieć dostateczny odstęp od sąsiadujących elementów.
- > Urządzenie montować wyłącznie w położeniu poziomym (szczeliny wentylacyjne znajdują się na górze i na dole).

Do spodu szafy sterowniczej	Minimalny odstęp: 88,9 mm (3,5 cala) Odpowiada 2 U
Do sufitu szafy sterowniczej	
Pomiędzy urządzeniem i innymi podzespołami na zdalnej szynie montażowej	

Tabela 2: Minimalne odstępy w szafie sterowniczej



Rysunek 11: Minimalne odstępy

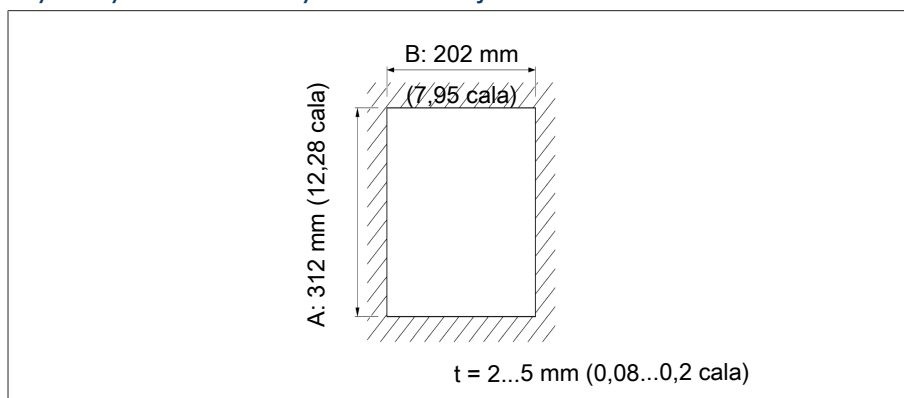
W sprawie innych rodzajów montażu należy kontaktować się z firmą Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

5.3 Warianty montażu

5.3.1 Montaż tablicy sterowniczej

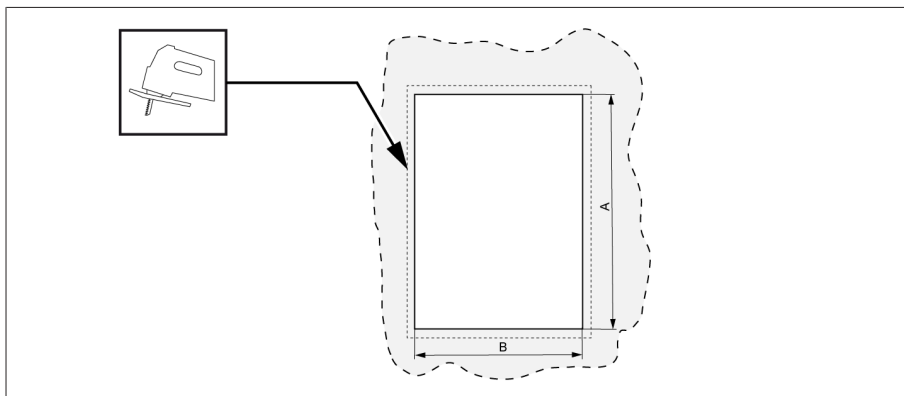
Urządzenie można montować na tablicy sterowniczej za pomocą zacisków mocujących. Zalecana grubość ściany wynosi 2...5 mm.

Wymiary otworu tablicy sterowniczej



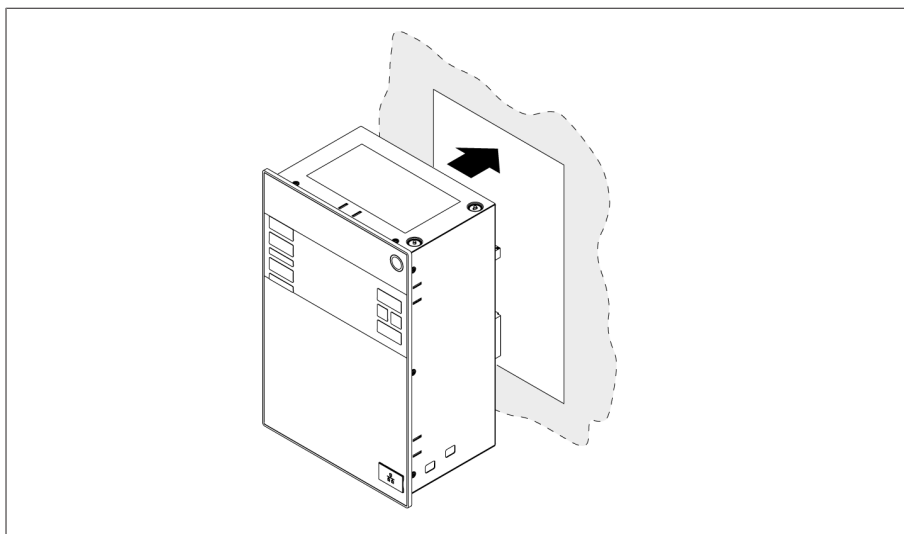
Rysunek 12: Wymiary otworu

1. Wykonać otwór w tablicy sterowniczej.



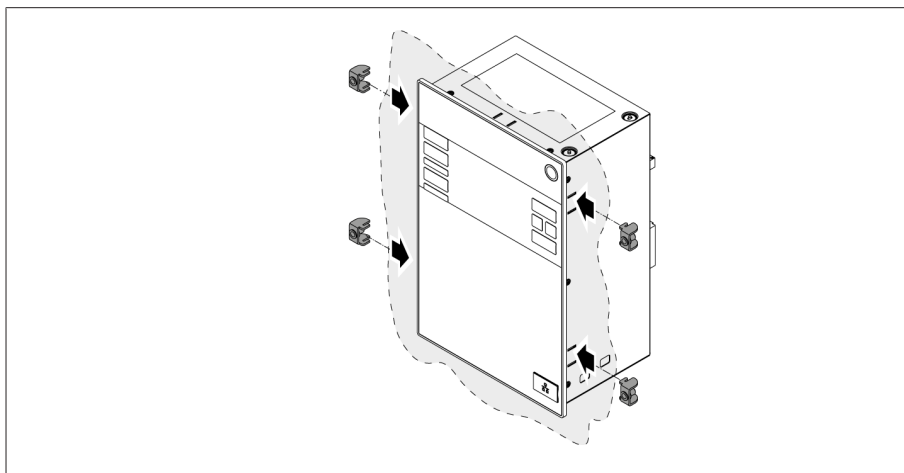
Rysunek 13: Wykonanie otworu w tablicy sterowniczej

2. Wsunąć urządzenie w wycięcie od przodu.



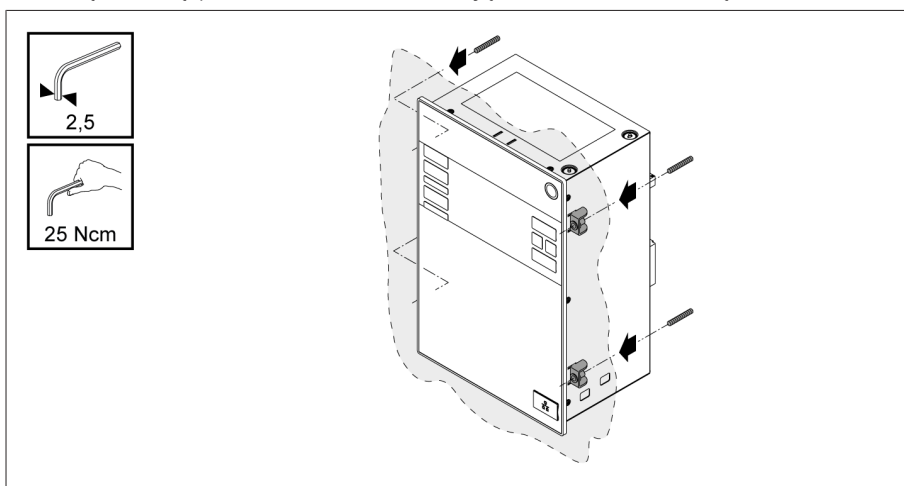
Rysunek 14: Wsuwanie urządzenia w wycięcie

3. Umieścić dostarczone zaciski mocujące.



Rysunek 15: Wkładanie urządzenia do otworu

4. Wkręcić wkręty bez łba w zaciski mocujące i zamocować urządzenie.



Rysunek 16: Mocowanie urządzenia

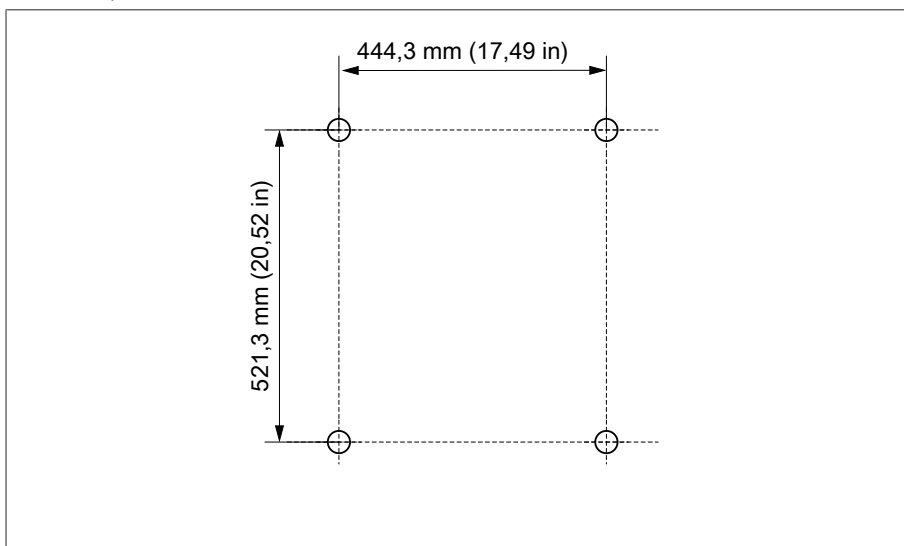
» Urządzenie jest zamontowane i można je okablować.

5.3.2 Montaż na ścianie z obudową (opcjonalnie)

Podczas montażu na ścianie urządzenie jest mocowane na ścianie w obudowie za pomocą uchwytów ściennych. Do montażu urządzenia w obudowie należy użyć znajdujących się w zestawie zacisków mocujących.

5.3.2.1 Otwory do montażu na ścianie

Wywiercić w ścianie 4 otwory zgodnie z poniższym szablonem wiercenia, każdy o średnicy 6,8 mm.



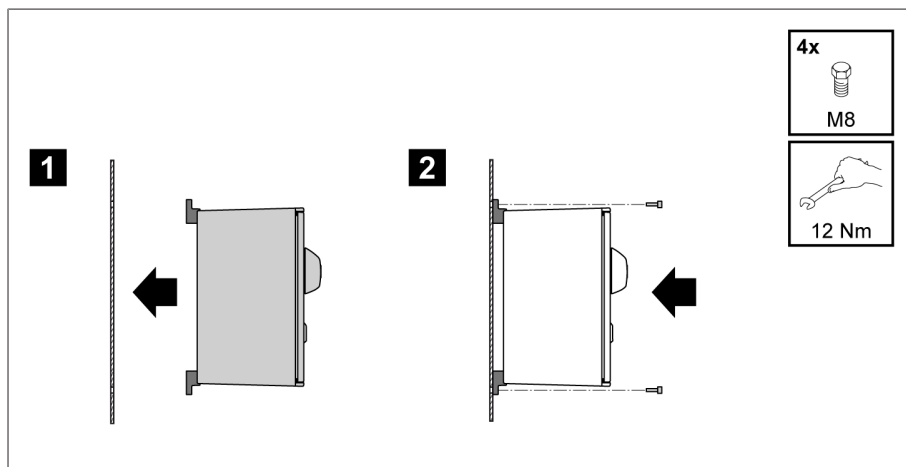
Rysunek 17: Szablon wiercenia do obudowy

5.3.2.2 Mocowanie obudowy na ścianie



Śruby do montażu na ścianie nie znajdują się w zakresie dostawy. Potrzebna długość śrub wynika z grubości ściany.

- ✓ **UWAGA!** Uszkodzenia obudowy spowodowane przez otwarte drzwi. Zamknąć drzwi obudowy, aby uniknąć uszkodzeń podczas montażu na ścianie.
- › Zamocować obudowę na ścianie 4 śrubami M8.



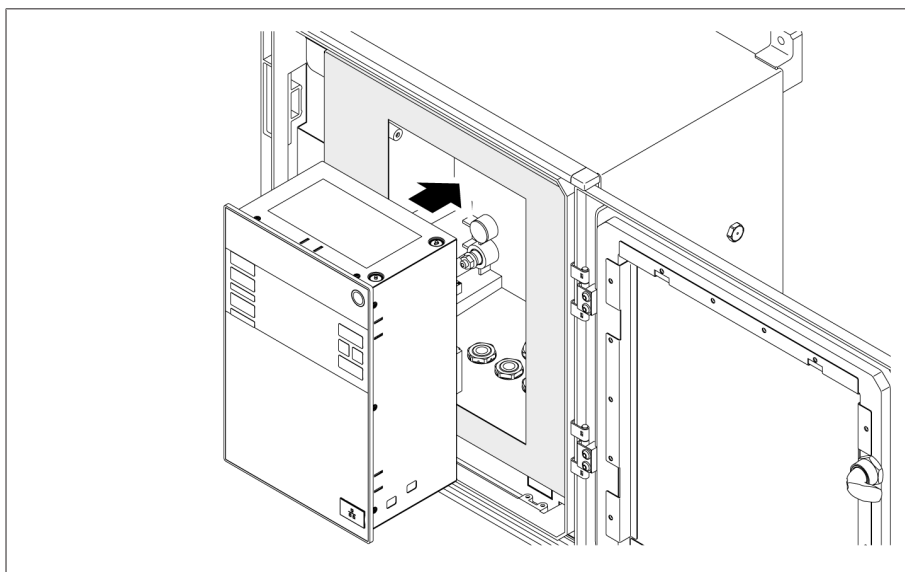
Rysunek 18: Montaż na ścianie

» Urządzenie jest zamontowane i można je okablować.

Okablowanie należy wykonywać zgodnie ze schematem połączeń oraz opisem w punkcie „Podłączanie urządzenia”.

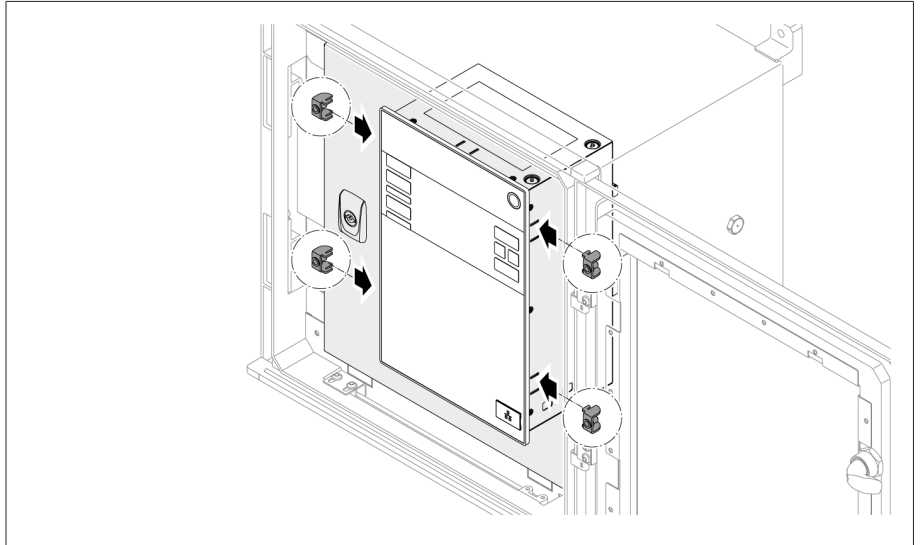
5.3.2.3 Montaż urządzenia w obudowie

- ✓ Otworzyć ramę uchylną obudowy.
- 1. Wsunąć urządzenie od przodu w ramę uchylną obudowy.



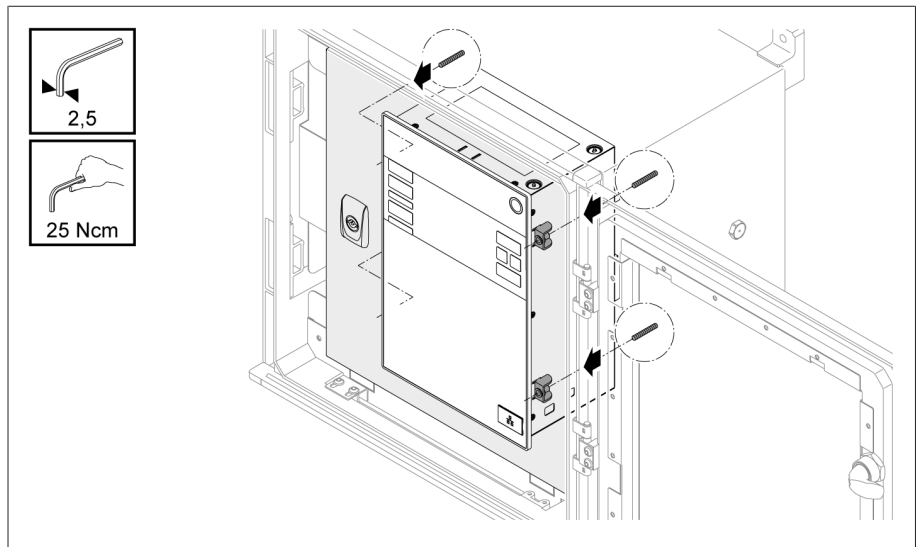
Rysunek 19: Wsuwanie urządzenia w ramę uchylną

2. Umieścić dostarczone zaciski mocujące.



Rysunek 20: Wkładanie urządzenia do otworu

3. Wkręcić wkręty bez łba w otwór zacisku mocującego i zamocować urządzenie.



Rysunek 21: Mocowanie urządzenia

» Urządzenie jest zamontowane i można je okablować.

5.4 Podłączanie urządzenia

▲ OSTRZEŻENIE



Porażenie elektryczne!

Błędne podłączenie może prowadzić do śmierci, obrażeń ciała i szkód materialnych.

- > Uziemić urządzenie przez umieszczoną na obudowie śrubę uziemiającą za pomocą przewodu ochronnego.
- > Przestrzegać ułożenia faz przyłączy wtórnych przekładnika prądowego i przekładnika napięciowego.
- > Podłączyć prawidłowo przełącznik wyjściowy do napędu silnikowego.

Należy doprowadzić napięcie przez zespoły rozdzielające i upewnić się, że możliwe jest zwarcie ścieżek prądowych. Zespoły rozdzielające, oznakowane w jednoznaczny sposób i swobodnie dostępne, należy umieścić w pobliżu zasilania urządzenia prądem. Dzięki temu będzie możliwa bezproblemowa wymiana urządzenia w przypadku uszkodzenia.

Wskazówki dotyczące okablowania

- W celu lepszej orientacji podczas podłączania ograniczyć się wyłącznie do niezbędnej liczby przewodów.
 - Uwzględnić schemat połączeń [► Sekcja 8.14, Strona 369].
 - Do okablowania używać wyłącznie kabli podanych w specyfikacji. Przestrzegać zalecenia dotyczącego kabli [► Sekcja 5.4.1, Strona 336].
 - **UWAGA!** Uszkodzenia zacisków! Zbyt mocne dokręcenie śrub może skutkować uszkodzeniem zacisków śrubowych. Podczas mocowania zacisków śrubowych należy upewnić się, że moment dokręcania wynosi 0,4 Nm.
 - Okablować przewody urządzeń peryferyjnych instalacji.
 - Przy montażu na ścianie z obudową (opcjonalnie):
 - Podczas okablowania urządzenia używać w razie potrzeby śrubowych połączeń kabla pod obudową.
 - **UWAGA!** Uszkodzenia urządzenia! Otwarte śrubowe połączenia kabla nie mogą zapewnić stopnia ochrony IP. Na nieużywane śrubowe połączenia kabla założyć zatyczki.
1. Wyjąć potrzebne wtyki.
 2. Zdjąć izolację z przewodów i żył.
 3. Zacisnąć końcówki tulejkowe na przewodach linkowych.
 4. Wprowadzić żyły w odpowiednie zaciski wtyków.
 5. Zamocować śruby odpowiednich zacisków przy użyciu wkrętaka.
 6. Włożyć wtyki w odpowiednie gniazda.
 7. Wiązki przewodów zaopatrzyć w odciążenie.

5.4.1 Zalecenie dotyczące kabli

W odniesieniu do okablowania urządzenia należy przestrzegać poniższego zalecenia firmy Maschinenfabrik Reinhausen.

Zbyt duża pojemność kabli może uniemożliwić przerwanie prądu stykowego przez styki przełączników. W przypadku obwodów prądu sterowniczego załączanych prądem przemiennym należy uwzględnić wpływ pojemności długich przewodów sterowniczych na działanie styków przełącznika. W przypadku gdy połączenia ethernetowe mają być wyprowadzane z szafy sterowniczej lub budynku, zaleca się zastosowanie przewodów światłowodowych (zgodnie z zaleceniem normy IEC 61850-90-4).

Kabel	Interfejs	Typ kabla	Przekrój przewodu	Maks. długość
Zasilanie elektryczne (zewnątrzne)	X9	nieekranowany	1,5 mm ²	-
Pomiar napięcia	UI-X7	ekranowany	2,5 mm ²	-
Pomiar prądu	UI-X7	nieekranowany	2,5 mm ²	-
Cyfrowe wejścia sygnału	DI 16	ekranowany	1,5 mm ²	400 m (<25 Ω/km)
Cyfrowe wyjścia sygnału ⁵⁰	DO 8	ekranowany	1,5 mm ²	-
Wejścia sygnałów analogowych	AI 4	ekranowany	1 mm ²	400 m (<25 Ω/km)
RS232, D-SUB 9-biegunowy	COM-X3	ekranowany	0,25 mm ²	25 m
RS485	COM-X6	ekranowany	0,25 mm ²	140 m
Magistrala CAN	COM-X6	ekranowany	0,75 mm ²	2000 m (cała magistrala CAN)
Ethernet RJ45	X2, X3	min. Cat-5, ekranowany S/FTP	-	100 m
Przewód światłowodowy Ethernet	COM-X4	Duplex-LC Multimode, Om3, 1310 nm	-	2000 m
Wyjście 110 V DC	X8	nieekranowany	1,5 mm ²	-
Kabel krosowy RJ45	-	min. Cat-5, ekranowany S/FTP	-	ok. 30 cm

Tabela 3: Zalecenie dotyczące kabla przyłączeniowego

5.4.2 Kompatybilność elektromagnetyczna

Urządzenie zostało zaprojektowane zgodnie z właściwymi normami EMC (kompatybilności elektromagnetycznej). Aby zapewnić zgodność z normami EMC, należy przestrzegać poniższych punktów.

5.4.2.1 Wymagania dotyczące okablowania w miejscu montażu

Przy wyborze miejsca montażu należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Instalacja musi mieć sprawną ochronę przed przepięciami.
- Uziemienie instalacji musi być wykonane zgodnie z zasadami techniki.
- Oddzielne części instalacji muszą być połączone przez wyrównanie potencjałów.
- Minimalny odstęp pomiędzy urządzeniem i jego okablowaniem a wyłącznikami automatycznymi, rozłącznikami obciążenia i szynami prądowymi musi wynosić 10 m.

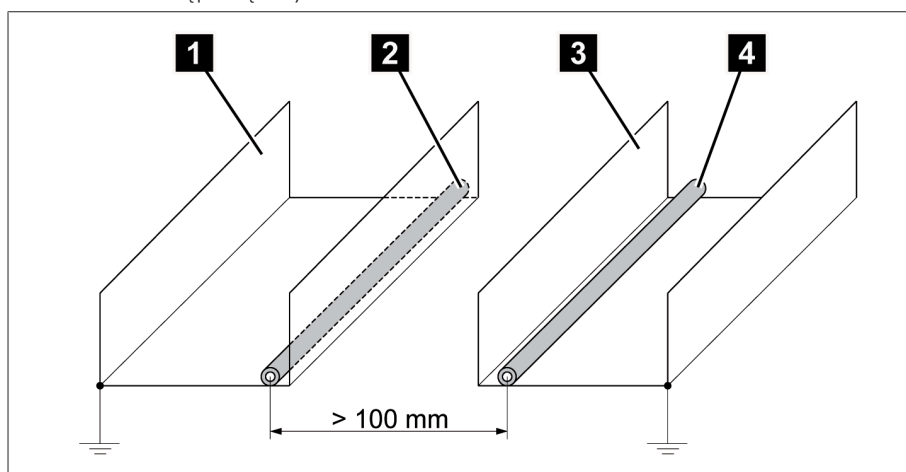
5.4.2.2 Wymagania dotyczące okablowania w miejscu eksploatacji

Podczas okablowywania w miejscu eksploatacji należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Układać przewody przyłączeniowe w uziemionych kanałach kablowych z metalu.
- Nie układać przewodów emitujących zakłócenia (np. przewodów zasilających) i przewodów podatnych na zakłócenia (np. przewodów sygnałowych) w tym samym kanale kablowym.

⁵⁰ Przestrzegać pojemności przewodów, patrz wskazówka powyżej.

- Pomiędzy przewodami emitującymi zakłócenia i podatnymi na zakłócenia zachować odstęp większy niż 100 mm.



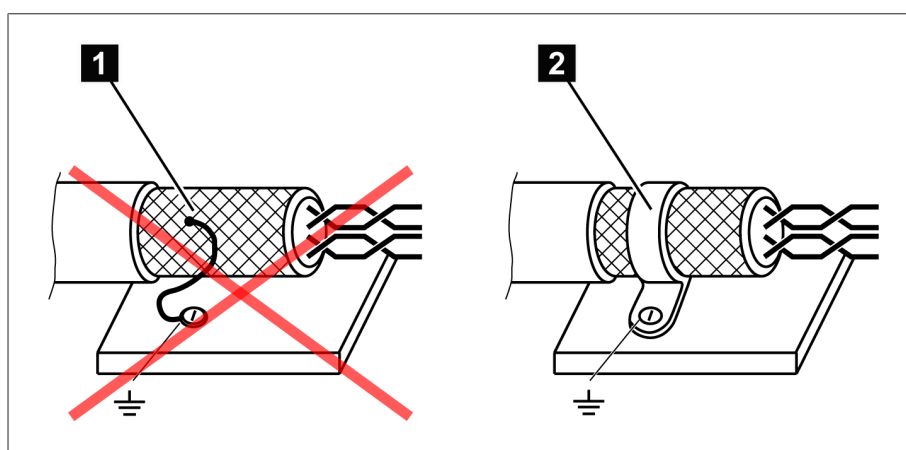
Rysunek 22: Zalecane prowadzenie przewodów

1	Kanał kablowy na przewody emitujące zakłócenia	3	Kanał kablowy na przewody podatne na zakłócenia
2	Przewód emitujący zakłócenia (np. przewód zasilający)	4	Przewód podatny na zakłócenia (np. przewód sygnałowy)

- Przewody rezerwowe zewrzeć i uziemić.
- W żadnym wypadku nie podłączać urządzenia za pomocą wielożyłowego przewodu zbiorczego.
- Do transmisji sygnału stosować ekranowane przewody z pojedynczymi przewodami skręconymi parami (przewód doprowadzający/przewód powrotny).
- Podłączyć ekran na całej powierzchni (360°) do urządzenia lub pobliskiej szyny uziemiającej.



Zastosowanie pojedynczych żył może mieć negatywny wpływ na skuteczność ekranu. Podłączać ekran na krótko i na całej powierzchni.



Rysunek 23: Zalecane podłączenie ekranu

1	Podłączenie ekranu za pośrednictwem pojedynczej żyły	2	Podłączenie ekranu na całej powierzchni
---	--	---	---

5.4.2.3 Wymagania dotyczące okablowania w szafie sterowniczej

W zakresie okablowania w szafie sterowniczej należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Należy przygotować szafę sterowniczą do montażu urządzenia z zachowaniem zasad kompatybilności elektromagnetycznej:
 - Podział funkcjonalny szafy sterowniczej (podział przestrzenny)
 - Bezprzerwowo wyrównanie potencjałów (wszystkie części metalowe są połączone)
 - Prowadzenie przewodów z zachowaniem zasad EMC (rozdziół przewodów emitujących zakłócenia i podatnych na zakłócenia)
 - Optymalne działanie ekranu (obudowa metalowa)
 - Ochrona przed przepięciami (ochrona odgromowa)
 - Uziemienie zbiorcze (główna szyna uziemiająca)
 - Wpusty kablowe zgodne z zasadami EMC
 - Wszystkie cewki stycznika muszą być wzajemnie połączone
- Kable przyłączeniowe urządzenia muszą być ułożone blisko uziemionej obudowy metalowej lub w uziemionych kanałach kablowych z metalu.
- Przewody sygnałowe i przewody mocy / przewody przełączające należy układać w oddzielnych kanałach kablowych.
- Uziemienie [► Sekcja 5.4.12.2, Strona 349] urządzenia należy wykonać za pomocą kabla uziemiającego na przewidzianej do tego śrubie.

5.4.3 Podłączanie przewodów do urządzeń peryferyjnych instalacji



W celu lepszej orientacji podczas podłączania należy się ograniczyć wyłącznie do niezbędnej liczby przewodów.

Aby podłączyć przewody do urządzeń peryferyjnych instalacji, wykonać następujące czynności:

- ✓ Do okablowania używać wyłącznie kabli podanych w specyfikacji. Przestrzegać zalecenia dotyczącego kabli [► Sekcja 5.4.1, Strona 336].
- Przewody stanowiące element okablowania urządzenia podłączać do urządzeń peryferyjnych instalacji zgodnie z dołączonymi schematami połączeń.

5.4.4 Podłączanie magistrali CAN



Występuje tylko w przypadku wariantów TAPCON® 230 Pro, Expert i AVT.

5.4.4.1 Ekranowanie magistrali CAN

Warunkiem bezawaryjnej pracy magistrali CAN jest podłączenie ekranu zgodnie z jednym z poniższych wariantów. Jeżeli nie jest możliwa realizacja żadnego z podanych poniżej wariantów, zalecamy zastosowanie kabli światłowodowych. Kable światłowodowe powodują odsprężenie urządzeń i nie są wrażliwe na zakłócenia elektromagnetyczne (surge i burst).

UWAGA

Uszkodzenia urządzenia!

W przypadku podłączenia kabla magistrali CAN do urządzeń posiadających różne potencjały może dojść do przepływu prądu przez ekran. Prąd ten może spowodować uszkodzenie urządzenia.

- Przyłączyć urządzenia do szyny wyrównania potencjałów, aby wyrównać potencjał.
- Jeżeli oba urządzenia posiadają różne potencjały, podłączyć ekran kabla magistrali CAN wyłącznie do jednego urządzenia.

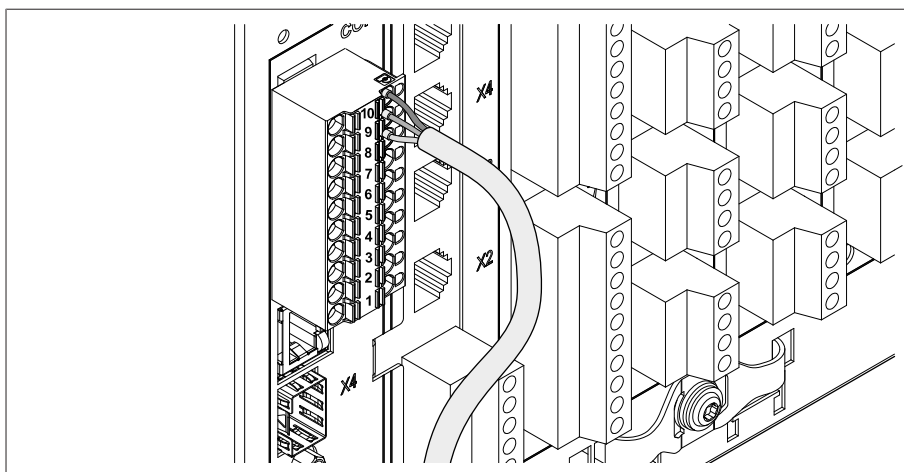
Wariant 1: połączone urządzenia posiadają ten sam potencjał

1. Podłączyć wszystkie urządzenia do wyrównania potencjałów na szynie wyrównania potencjałów.
2. Podłączyć ekran kabla magistrali CAN do wszystkich połączonych urządzeń.

Wariant 2: połączone urządzenia posiadają różne potencjały

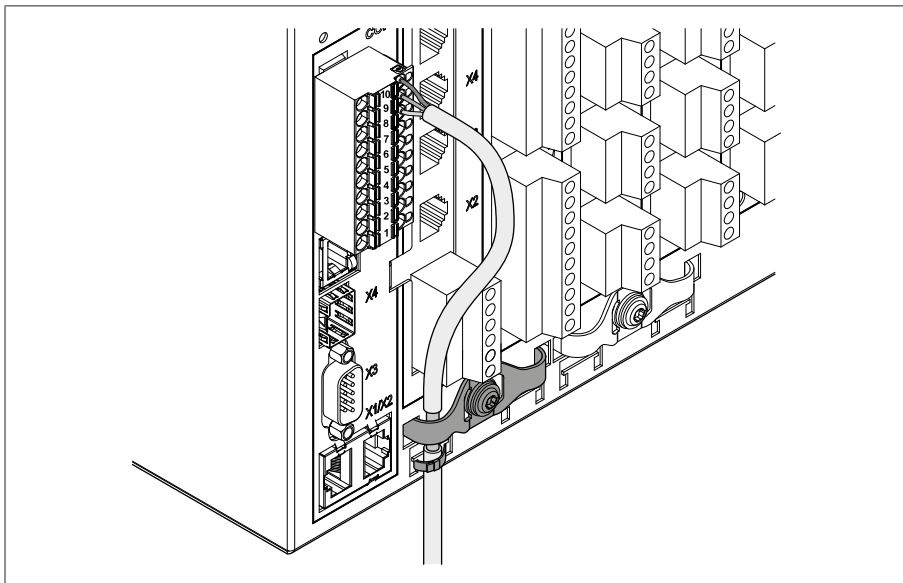
Należy pamiętać, że skuteczność ekranu w tym wariantcie jest mniejsza.

- ✓ Podłączyć ekran kabla magistrali CAN **wyłącznie do jednego** urządzenia.
- ✓ Żyły ekranowanego kabla magistrali CAN podłączyć do pinów 10 (CAN H); 9 (CAN GND) i 8 (CAN L) wtyku COM-X6.



Rysunek 24: Podłączyć żyły do pinów 10; 9; 8

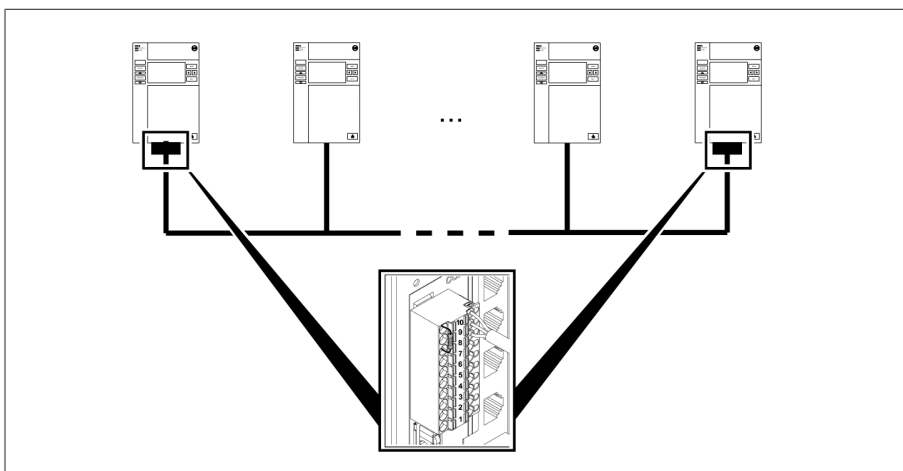
- › Założyć ekran kabla, przykręcić za pomocą dostarczonego zacisku ekranu i zamocować przy użyciu uchwyty kablowego odciążającego (opaski kablowej).



Rysunek 25: Zacisk ekranu i uchwyt kablowy odciążający

5.4.4.2 Montaż rezystora terminacyjnego magistrali CAN

Aby korzystać z urządzenia w trybie równoległym, należy na obu końcach magistrali CAN zamontować rezystor terminacyjny 120 Ω.



Rysunek 26: Rezystor terminacyjny magistrali CAN

- › Zamontować rezystor terminacyjny w pinach 10; 9 i 8 wtyku COM-X6

5.4.5 Podłączenie SCADA



Występuje tylko w przypadku wariantów TAPCON® 230 Expert i AVT.

UWAGA

Uszkodzenia urządzenia!

Zastosowanie kabli danych nieprawidłowego typu może prowadzić do uszkodzenia urządzenia.

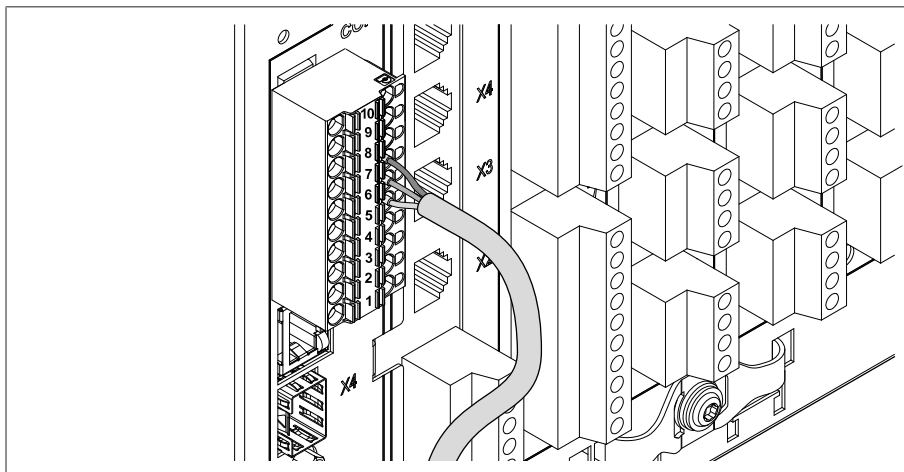
- › Stosować wyłącznie kable danych odpowiadające poniższemu opisowi.

W zależności od stosowanego systemu sterowania urządzeniem należy podłączyć do jednego z poniższych wariantów.

5.4.5.1 Interfejs szeregowy RS485 (COM-X6)

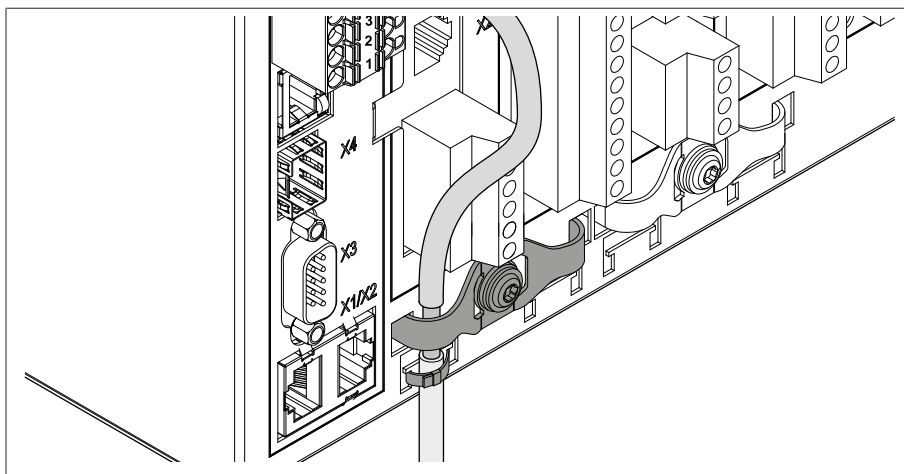
Aby korzystać z interfejsu szeregowego RS485, należy na obu końcach magistrali RS485 zamontować rezystor terminacyjny 120 Ω.

1. Żyły ekranowanego kabla podłączyć do pinów 7 (Data +); 6 (GND) i 5 (Data-) wtyku COM-X6.



Rysunek 27: Podłączyć żyły do pinów 7; 6; 5

2. Założyć ekran kabla i wkręcić w dostarczony zacisk ekranu oraz zamocować przy użyciu uchwyty kablowej odciążającej (opaski kablowej).



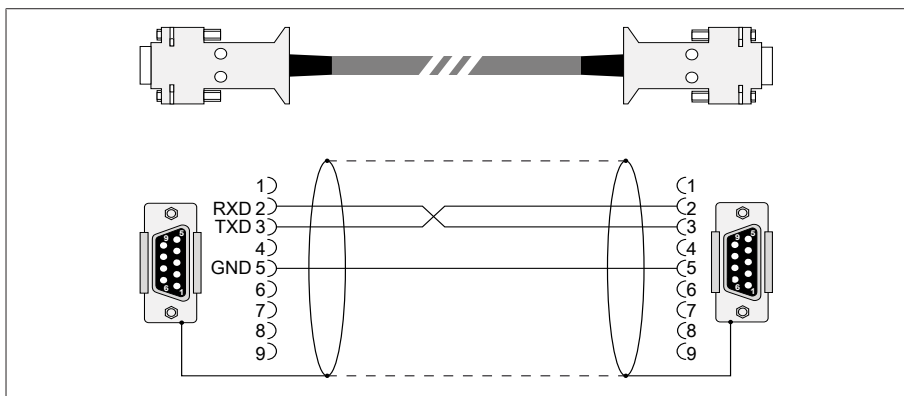
Rysunek 28: Zacisk ekranu i uchwyt kablowej odciążający

3. Interfejs RJ45 COM-X1 i interfejs CPU-X4 połączyć ze sobą za pomocą kabla krosowego.

5.4.5.2 Interfejs szeregowy RS232 (D-SUB 9-biegunowy)

Kabel danych

Do podłączenia urządzenia przez interfejs RS232 używać kabla danych o przedstawionej poniżej budowie:

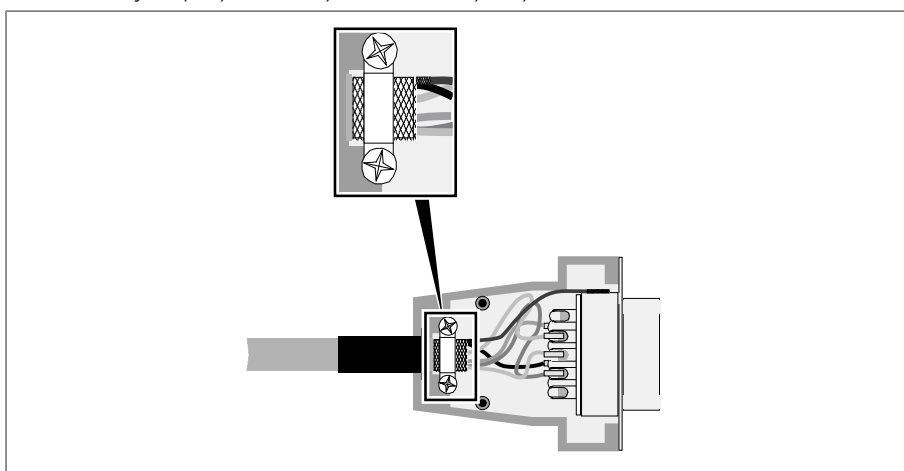


Rysunek 29: Kabel danych RS232 (9-biegunowy)

Przylącze wtykowe D-SUB 9-biegunowe

Należy stosować wyłącznie 9-biegunowe wtyki D-SUB o następujących właściwościach:

- Obudowa wtyku jest metalowa lub metalizowana
- Ekran kabla jest połączony z wtykiem zgodnie z jednym z poniższych wariantów:
 - Ekran jest przykręcony do uchwyty kablowego odciążającego.
 - Ekran jest przylutowany do obudowy wtyku.



Rysunek 30: Przykład ekranu przylutowanego do obudowy wtyku

Przylącze

1. Podłączyć wtyk 9-biegunowy D-Sub do interfejsu COM-X3.
2. Interfejs RJ45 COM-X1 połączyć z interfejsem CPU-X5 za pomocą dostarczonego kabla krosowego.

5.4.5.3 Światłowód

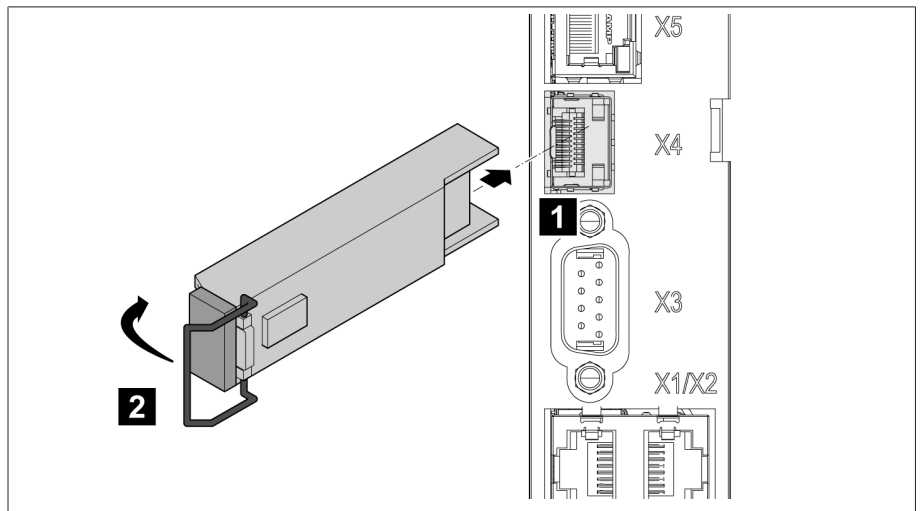
W tym celu należy przestrzegać danych producenta przewodu światłowodowego oraz następujących wskazówek, aby zapewnić bezbłędne przesyłanie danych:

- Nie stosować mniejszych promieni gięcia niż dopuszczalne promienie minimalne (nie zaginać przewodów światłowodowych).
- Nie rozciągać ani nie ubijać włókien w przewodach światłowodowych. Przestrzegać dopuszczalnych w danym przypadku wartości obciążeń.

- Nie wolno ani przeplatać, ani skręcać włókien w przewodach światłowodowych.
- Zwracać uwagę na ostre krawędzie, które podczas układania mogą uszkodzić osłonę kabla światłowodowego lub później mogą ją obciążać mechanicznie.
- Zapewnić dostateczną rezerwę kablową w obszarze szaf rozdzielczych. Rezerwę ułożyć w taki sposób, aby podczas wyciągania nie doszło do zagięcia ani skręcenia kabla światłowodowego.

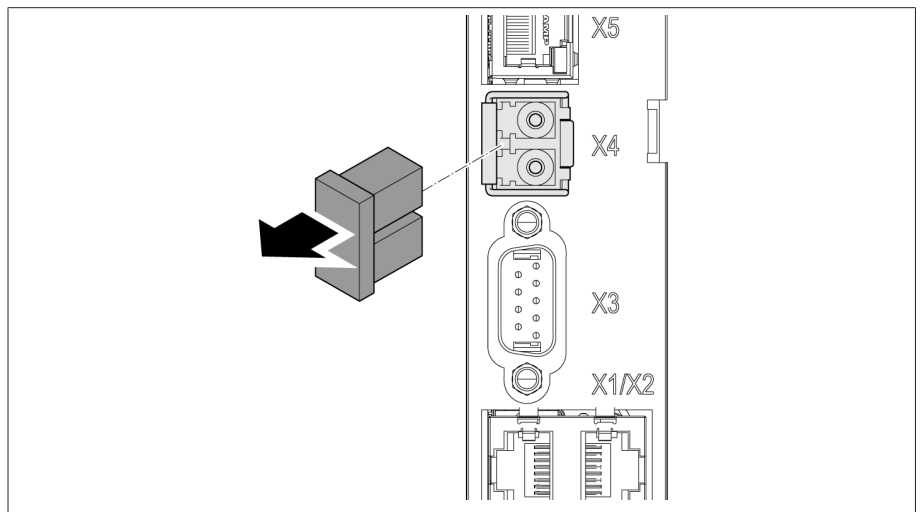
Światłowód 1310 nm Multimode

1. Wsunąć moduł SFP w interfejs COM-X4 **1** i zatrzasknąć klamrę **2**.



Rysunek 31: Zatraskiwanie modułu SFP

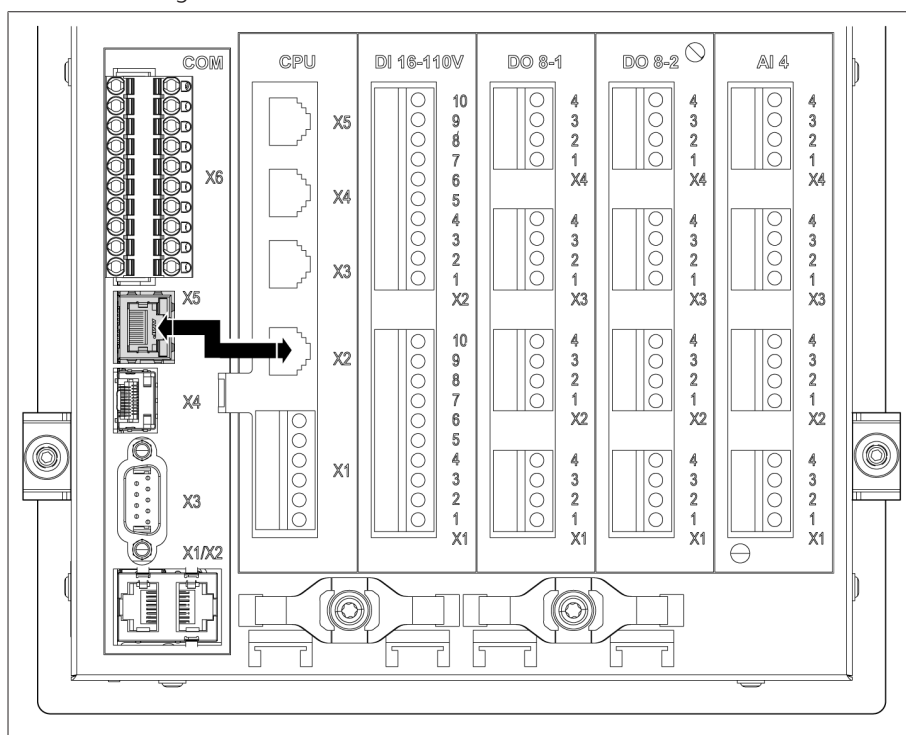
2. Wyjmij wtyczkę przeciwpylową modułu SFP.



Rysunek 32: Wyjmowanie zabezpieczenia przeciwpylowego

3. Podłączyć światłowód z LC-Duplex do modułu SFP COM-X4.

4. Połączyć ze sobą interfejsy COM-X5 i CPU-X2 za pomocą dostarczonego kabla krosowego.



Rysunek 33: Połączyć CPU-X5 i COM-X2

Światłowód szeregowy

Aby podłączyć system sterowania za pomocą światłowodu szeregowego, potrzebny jest konwerter światłowodu CM-0847.

- > Podłączyć światłowód szeregowy i konwerter do interfejsu CPU-X5.

5.4.5.4 Interfejs ethernetowy

- > Podłączyć kabel Ethernet (wtyk RJ45) do interfejsu CPU-X3.

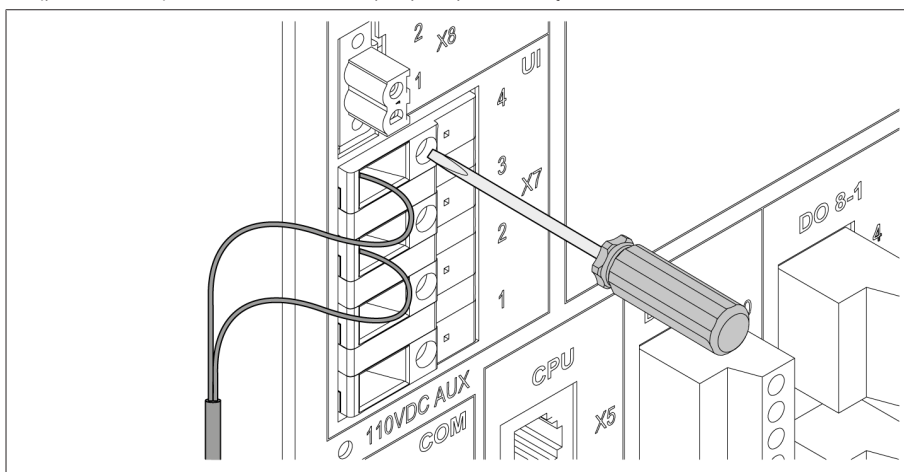
5.4.6 Wykonywanie okablowania do pomiaru napięcia / pomiaru prądu UI

Obwód prądu na potrzeby pomiaru napięcia należy zabezpieczyć zgodnie ze stosowanym przekrojem przewodu. Można stosować poniższe typy bezpieczników:

	Wyłącznik instalacyjny	Bezpiecznik topikowy
Norma	IEC 60947-2	IEC 60269
Napięcie znamionowe	400 V (L-L) lub 230 V (L-N)	
Prąd znamionowy	30 mA...16 A	
Charakterystyka	B, C, K lub Z	Bezwłocznym, średniozwłocznym lub zwłocznym
Pomiarowa zdolność łączenia	50 kA Podczas instalacji na podstawie IEC 61010-2-30 CAT II: 10 kA	

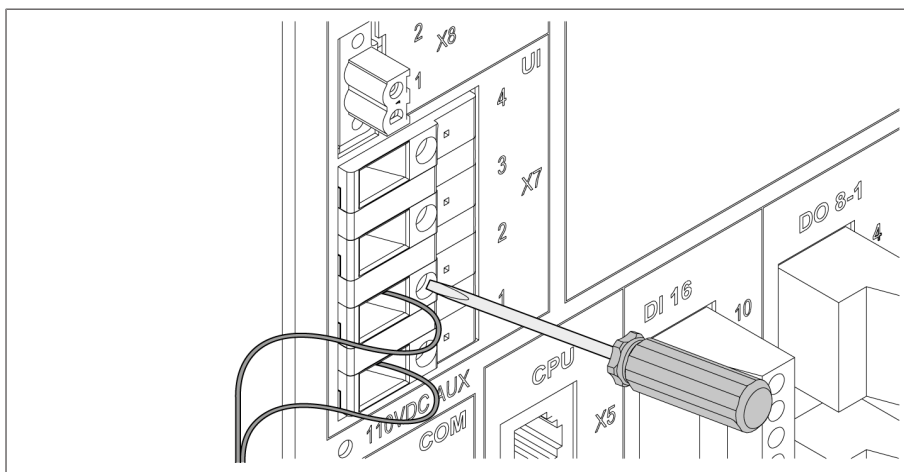
Tabela 4: Dozwolone typy bezpieczników

1. Pomiar napięcia: wprowadzić żyły w zaciski UI:X7-4 (przewód N) i UI:X7-3 (przewód L) oraz zamocować przy użyciu wkrętaka.



Rysunek 34: UI:X7-4/3

2. Pomiar prądu: wprowadzić żyły w zaciski UI:X7-2 (l) i UI:X7-1 (k) oraz zamocować je przy użyciu wkrętaka.



Rysunek 35: UI:X7-2/1

5.4.7 Wykonywanie okablowania wejść analogowych AI

UWAGA

Uszkodzenia urządzenia i czujników!

Nieprawidłowo podłączone i skonfigurowane wejścia/wyjścia analogowe mogą prowadzić do uszkodzenia urządzenia i czujnika.

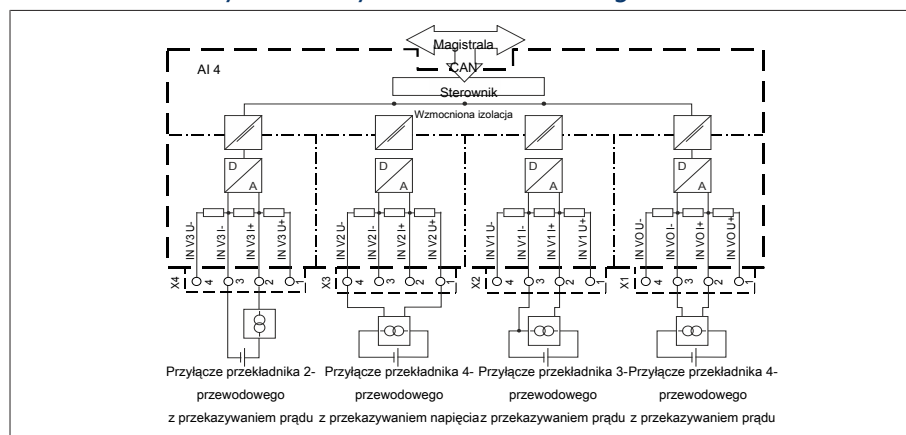
- › Przestrzegać wskazówek dotyczących podłączania analogowych czujników.
- › Skonfigurować wejścia i wyjścia analogowe odpowiednio do podłączonych czujników.

Możliwe jest podłączenie czujników analogowych następujących typów:

- 0/4...20 mA
- 0...10 V
- PT100/PT1000 (2-przewodowy, 3-przewodowy, 4-przewodowy) pośrednio przez przekładnik

W celu prawidłowej rejestracji sygnałów analogowych ekran kabla należy zamocować do szyny uziemiającej. Ekran kabla należy przy tym usunąć możliwie jak najbliżej przyłącza, aby uzyskać jak najkrótsze odcinki nieekranowanych przewodów. Do podłączenia ekranu należy używać obejm ekranujących.

Schemat blokowy i warianty obwodu ochronnego



Rysunek 36: Schemat blokowy do wejść analogowych

1. Wprowadzić żyły w zacisk wtyku i przymocować przy użyciu wkrętaka.
2. Włożyć wtyk w odpowiednie gniazdo zgodnie ze schematem połączeń [► Sekcja 8.14, Strona 369] i przykręcić.

5.4.8 Wykonanie okablowania wejść cyfrowych DI 16-110 V

Jeśli urządzenie posiada przyłącza DI 16-110 V, do ich zasilania należy użyć napięcia pomocniczego 110 V DC.

- Sprawdzić na podstawie oznaczenia zacisków podłączeniowych z tyłu urządzenia, który wariant jest tutaj dostępny.

1. Wprowadzić żyły zgodnie ze schematem połączeń [► Sekcja 8.14, Strona 369] w zacisk wtyku DI 16–110 V i przymocować przy użyciu wkrętaka.
2. Włożyć wtyk w odpowiednie gniazdo i przykręcić.

Pomocnicze zasilanie prądem wejść cyfrowych

1. Wsunąć żyły w zacisk X8:2 i X8:1 wtyku X8 zgodnie ze schematem połączeń [► Sekcja 8.14, Strona 369] i zamocować przy pomocy wkrętaka.
2. Włożyć wtyk w odpowiednie gniazdo i przykręcić.

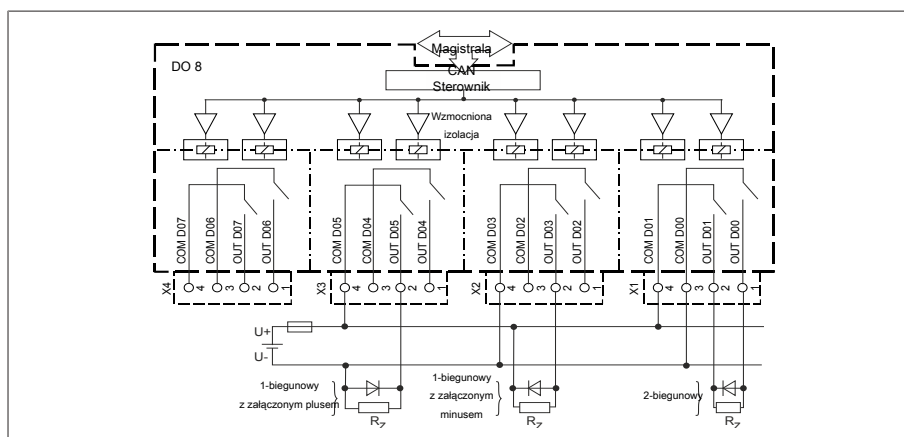
5.4.9 Wykonywanie okablowania wejść cyfrowych DI 16–220 V

Jeśli urządzenie jest wyposażone w gniazda DI 16–220 V, należy postępować w poniższy sposób:

- Sprawdzić na podstawie oznaczenia zacisków podłączeniowych z tyłu urządzenia, który wariant jest tutaj dostępny.

1. Wprowadzić żyły do zacisku wtyku DI 16–220 V zgodnie ze schematem połączeń [► Sekcja 8.14, Strona 369] i przymocować je przy użyciu wkrętaka.
2. Włożyć wtyk w odpowiednie gniazdo i przykręcić.

5.4.10 Wykonywanie okablowania wyjść cyfrowych DO



Rysunek 37: Schemat blokowy wyjść cyfrowych

1. Wprowadzić żyły w zacisk wtyku schemat połączeń i przymocować przy użyciu wkrętaka.
2. Włożyć wtyk w odpowiednie gniazdo i przykręcić.

5.4.11 Wykonywanie okablowania szeregu styków przejściowych

Podłączyć szereg styków przejściowych do interfejsów COM X6 i AI 4 zgodnie ze schematem połączeń [► Sekcja 8.14, Strona 369].

5.4.12 Zasilanie elektryczne i uziemienie

5.4.12.1 Podłączanie zasilania elektrycznego

Urządzenie można podłączać wyłącznie do obwodów elektrycznych, które są wyposażone w zewnętrzne zabezpieczenie przetężeniowe i odłącznik wszystkich biegunów, aby w razie potrzeby (serwis, konserwacja itp.) możliwe było odłączenie całego urządzenia od napięcia.

Odpowiednimi środkami mogą być odłączniki zgodne z normami IEC 60947-1 i IEC 60947-3 (np. wyłączniki automatyczne). Przy wyborze typu odłącznika należy uwzględnić parametry odpowiednich obwodów prądowych (napięcie, prąd maksymalny). Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

- Odłącznik musi być łatwo dostępny dla użytkownika
- Odłącznik musi być oznaczony dla odłączanego urządzenia i odłączanych obwodów prądu
- Odłącznik nie może być elementem przewodu sieciowego
- Odłącznik nie może przerywać głównego przewodu ochronnego

Wyłącznik instalacyjny Obwód zasilający należy zabezpieczyć za pomocą wyłącznika instalacyjnego.

Wyłącznik instalacyjny musi mieć następujące właściwości:

- Prąd znamionowy: 6...10 A
- Charakterystyka załączania: C, K lub Z

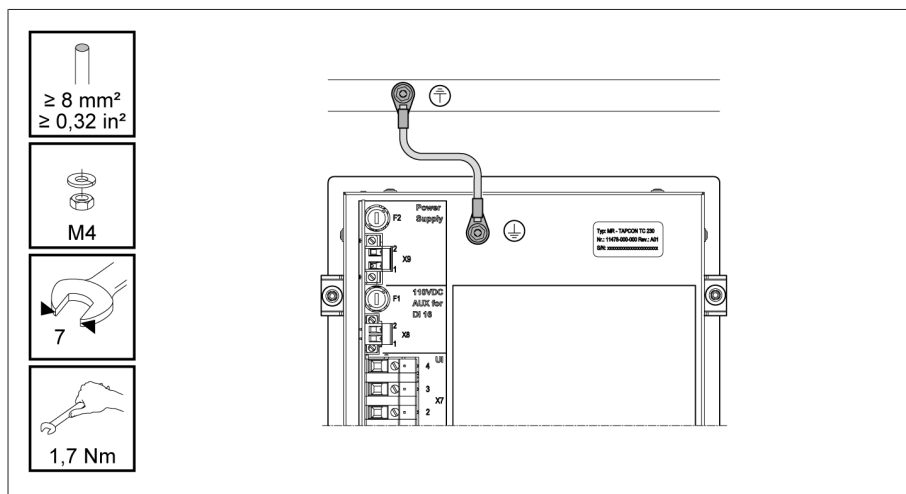
Przekrój przewodu Do obwodu zasilającego należy zastosować przewód o przekroju odpowiednim dla wybranego wyłącznika instalacyjnego, jednak nie mniejszym niż 1,5 mm² (AWG 15).

Podłączanie zasilania elektrycznego

- > Podłączyć zasilanie prądem zgodnie ze schematem połączeń [► Sekcja 8.14, Strona 369] i uziemić urządzenie.

5.4.12.2 Podłączanie uziemienia

1. Zdjąć nakrętkę i podkładkę ze śruby uziemiącej.
2. Podłączyć kabel uziemiaczy i przewód uziemiaczy kabla zasilajacego do śruby uziemiaczej urzadzenia i zabezpieczyc nakrętkę i podkładkę.

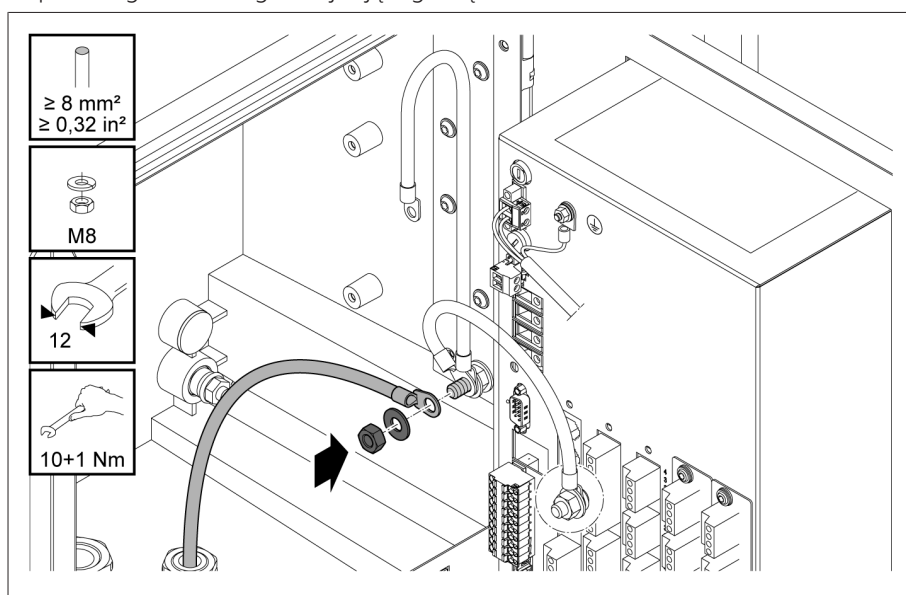


Rysunek 38: Podłączanie kabla uziemiaczego

5.4.12.3 Podłączanie uziemienia urzadzenia z obudowa (opcjonalnie)

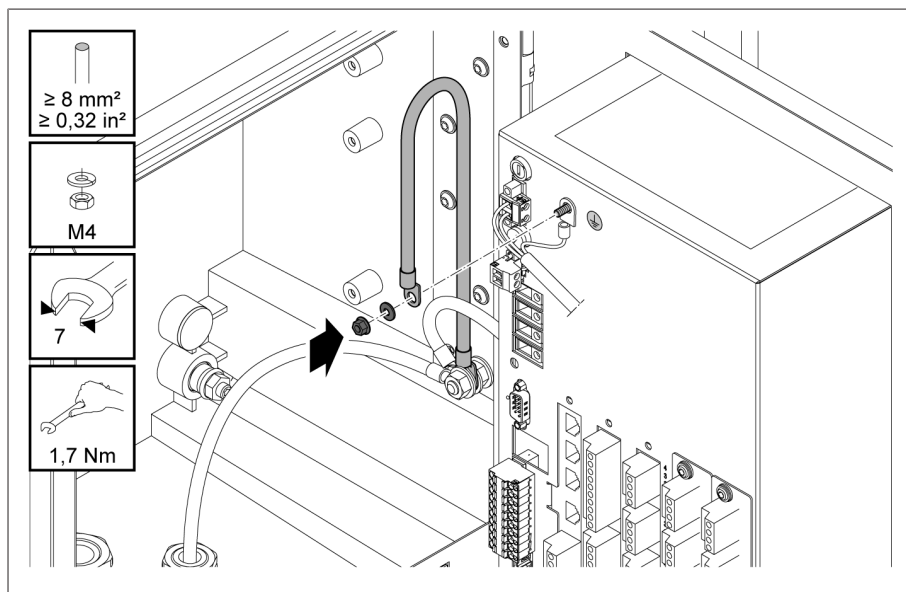
Jeśli urzadzenie zostalo zamontowane w obudowie, uziemienie nalezy wykonać w nastepujacy sposob:

- ✓ Rama uchylna jest otwarta.
1. Przeprowadzić kabel uziemiaczy przez dławik kablowy.
 2. Polozowac śrubę uziemiaczą na obudowie i podlaczyc kabel uziemiaczy do punktu gwiazdowego znajdujacego się w obudowie.



Rysunek 39: Uziemienie obudowy

3. Podłączyć kabel uziemiający obudowy do śruby uziemiającej urządzenia. W razie potrzeby podłączyć również przewód ochronny kabla zasilającego do śruby uziemiającej.



Rysunek 40: Mocowanie kabla uziemiającego obudowy i przewodu ochronnego urządzenia

5.5 Przeprowadzanie kontroli

UWAGA

Uszkodzenia urządzenia i urządzeń peryferyjnych!

Nieprawidłowe podłączenie może prowadzić do uszkodzenia urządzenia oraz urządzeń peryferyjnych.

- > Przed uruchomieniem należy sprawdzić schemat zasadniczy.
- > Przed uruchomieniem należy sprawdzić napięcie zasilania i napięcie pomiarowe.

- > Podłączyć urządzenie do sieci elektrycznej.
 - » Na wyświetlaczu pojawi się logo MR, a następnie ekran roboczy.
 - » Dioda LED *Wskaźnik napięcia* w górnej lewej części panelu przedniego urządzenia świeci się.

6 Pierwsze kroki

UWAGA

Uszkodzenia urządzenia i urządzeń peryferyjnych!

Nieprawidłowe podłączenie może prowadzić do uszkodzenia urządzenia oraz urządzeń peryferyjnych.

- > Przed uruchomieniem należy sprawdzić schemat zasadniczy.

Po uruchomieniu urządzenia i wyświetleniu ekranu startowego pojawi się monit o wprowadzenie poniższych ustawień.

6.1 Nawiązywanie połączenia z wizualizacją

Nawiązanie połączenia z wizualizacją umożliwiają 2 interfejsy:

- Interfejs czołowy (do dostępu lokalnego)
- Opcjonalnie: interfejs X3 z tyłu urządzenia (do dostępu za pomocą zdalnego wyświetlacza, centrali itp.)

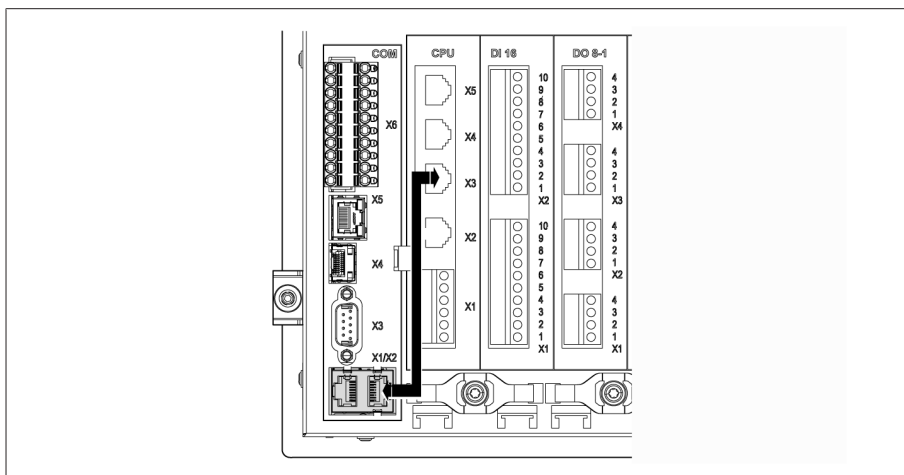
Wymagania systemowe

Aby uzyskać dostęp do wizualizacji internetowej, potrzebny jest komputer z przeglądarką obsługującą HTML5. Wyświetlanie jest zoptymalizowane dla poniższych przeglądarek:

- Microsoft Edge
- Google Chrome™

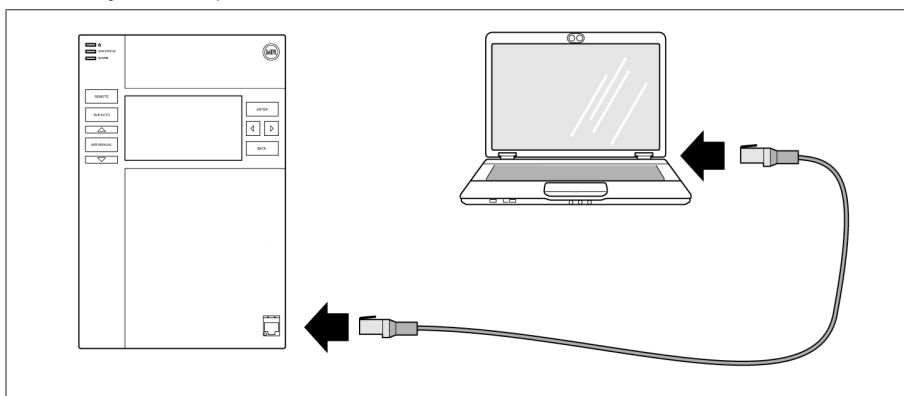
Nawiązywanie połączenia przez interfejs czołowy

1. Zdjąć osłonę interfejsu z przodu urządzenia.
2. Połączyć ze sobą interfejsy COM-X2 i CPU-X3 za pomocą dostarczonego kabla krosowego.



Rysunek 41: Kabel krosowy z tyłu

3. Połączyć komputer z urządzeniem kablem ethernetowym (wtyk RJ45) przez interfejs czółowy.



Rysunek 42: Nawiązywanie połączenia przez interfejs czółowy

4. Przydzielić komputerowi jednoznaczny adres IP z tej samej podsieci co adres urządzenia (np. 192.168.165.100).
5. Wprowadzić na komputerze w przeglądarce adres IP wizualizacji `http://192.168.165.1` lub w przypadku aktywnego szyfrowania SSL `https://192.168.165.1`.
 - » Wywołana zostanie wizualizacja.


Nawiązywanie połączenia przez interfejs tylny CPU-X3

1. Połączyć komputer z urządzeniem za pomocą gotowego kabla krosowego przez interfejs tylny CPU-X3.
2. Aby wyświetlić adres IP urządzenia, wybrać na urządzeniu punkt menu **Ko-
munikacja**.
3. Przydzielić komputerowi jednoznaczny adres IP z tej samej podsieci co adres urządzenia (np. 192.0.1.100).
4. Wprowadzić na komputerze w przeglądarce adres IP wizualizacji (np. `http://192.0.1.230`, w przypadku aktywnego szyfrowania SSL `https://192.0.1.230`).
 - » Wywołana zostanie wizualizacja.

6.2 Ustawianie języka


Angielski	Włoski
Niemiecki	Portugalski
Francuski	Rosyjski
Hiszpański	Chiński
Koreański	Polski

Tabela 5: Możliwe do ustawienia języki wyświetlania

1. Na pasku stanu wybrać przycisk ekranowy  EN .
2. W polu listy wybrać żądany język.
3. Wybrać przycisk ekranowy Zastosuj, aby zastosować parametr.
 - » Pojawi się okno dialogowe „Ponowne uruchamianie urządzenia”.
4. Uruchomić urządzenie ponownie, aby zastosować zmianę języka.

6.3 Pobieranie instrukcji eksploatacji

Należy pobrać instrukcję eksploatacji urządzenia, aby przystąpić do uruchomienia i parametryzacji urządzenia.

- > W wierszu stanu wybrać .
- » Instrukcja eksploatacji jest pobierana.

Dokument jest dostępny do pobrania alternatywnie na portalu klienta MR lub na naszej stronie internetowej www.reinhausen.com.

7 Usuwanie usterek

7.1 Zakłócenia ogólne

Objawy/szczegóły	Przyczyna	Środek zaradczy
Bez funkcji – Dioda LED <i>Zasilanie elektryczne</i> nie świeci	Brak zasilania elektrycznego.	Sprawdzić zasilanie elektryczne.
	Zadziałał bezpiecznik.	Skontaktować się z firmą Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.
Bez funkcji – Dioda LED <i>STATUS AVR</i> nie świeci	Błąd konfiguracji	Skontaktować się z firmą Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.
Kołatanie przełącznika	Duże obciążenie elektromagnetyczne.	Użyć kabli ekranowanych lub zewnętrznych filtrów.
	Złe uziemienie.	Sprawdzić uziemienie funkcyjne.

Tabela 6: Zakłócenia ogólne

7.2 Interfejs człowiek-maszyna

Objawy/szczegóły	Przyczyna	Środek zaradczy
Wyświetlacz – Brak wskazania.	Zasilanie elektryczne przerwane.	Sprawdzić zasilanie elektryczne.
	Bezpiecznik uszkodzony.	Skontaktować się z firmą Maschinenfabrik Reinhausen.
Nawiązanie połączenia z wizualizacją niemożliwe	Kabel połączeniowy uszkodzony.	Sprawdzić kabel połączeniowy.
	Szyfrowanie SSL aktywne.	Zaakceptować certyfikat SSL w przeglądarce.
		Wywołać adres IP z <code>https://</code> .
		Dezaktywować szyfrowanie SSL.
Komputer nie znajduje się w tej samej podsiaci co wizualizacja.	Sprawdzić ustawienie adresów IP urządzenia oraz komputera i w razie potrzeby poprawić.	
Nieprawidłowe wyświetlanie wizualizacji w przeglądarce internetowej.	Dostęp do wizualizacji przez przeglądarkę internetową po aktualizacji oprogramowania.	Wykasować pamięć podręczną przeglądarki internetowej.

Tabela 7: Interfejs człowiek-maszyna

7.3 Inne zakłócenia

Jeżeli dla danego zakłócenia nie można znaleźć żadnego rozwiązania, należy skontaktować się z firmą Maschinenfabrik Reinhausen. Proszę przygotować poniższe dane:

- Numer seryjny
 - Tabliczka znamionowa
- Wersja oprogramowania

Proszę przygotować się na poniższe pytania:

- Czy miała miejsce aktualizacja oprogramowania?
- Czy w przeszłości występowały problemy z tym urządzeniem?
- Czy kontaktowano się już w tej sprawie z firmą Maschinenfabrik Reinhausen?
Jeżeli tak, z kim?

Serwis techniczny

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Serwis techniczny

skr. poczt. 12 03 60

93025 Regensburg

Niemcy

Telefon: +49 94140 90-0

Email: service@reinhausen.com

Internet: www.reinhausen.com

Zestawienie dostępnych usług dla danego produktu można znaleźć na portalu klienta: <https://portal.reinhausen.com>

8 Parametry techniczne

8.1 Wskaźniki

Wyświetlacz	Kolorowy wyświetlacz TFT 5"
Diody LED	3 diod LED do wskazań roboczych i komunikatów <ul style="list-style-type: none">- POWER, AVR STATUS, ALARM- HÖHER (Wyżej), TIEFER (Niżej), AUTO, MANUAL (Ręczny), REMOTE (Zdalny)

8.2 Materiały

TAPCON® 230	
Przód	Aluminium, tworzywo sztuczne
Miska / strona tylna	Stal szlachetna
Obudowa (opcjonalnie)	Tworzywo sztuczne

8.3 Wymiary

TAPCON® 230 szer. x wys. x gł.	218 mm x 324 mm x 130 mm (8,58 cala x 12,76 cala x 5,12 cala) (bez wtyku współpracującego) Wtyk współpracujący 20 mm (0,79 cala)
TAPCON® 230 z obudową (opcjonalnie) szer. x wys. x gł.	Wymiary całkowite: 500 mm x 500 mm x 300 mm (19,69 cala x 19,69 cala x 11,81 cala) Wysokość z uchwytem ściennym: 521,3 mm (20,52 cala)

8.4 Zasilanie elektryczne

Dozwolony zakres napięcia	85...265 V AC / V DC U_N : 100...240 V AC U_N : 100...240 V DC
Maks. znamionowy pobór mocy	25 W
Dozwolony zakres częstotliwości	50/60 Hz
Kategoria przepięć	OC III
Udarowe napięcie kontrolne	5 kV, 1,2 μ s / 50 μ s (IEC 60255-27)
Bezpiecznik wewnętrzny	250 VAC, 1,25 A, 5 x 20 mm, charakterystyka T (powolna), zdolność wyłączenia H (min. 1500 A), temperatura pracy -30°C...+100°C

Tabela 8: Zasilanie elektryczne

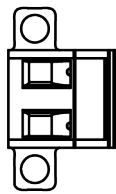
Interfejs	Pin	Opis
	2	L
	1	N

Tabela 9: Przyłącze X9

Pomocnicze zasilanie prądem AUX DC DI 110 V DC wejść cyfrowych

Pomocnicze zasilanie prądem służy wyłącznie do rejestracji maksymalnie 16 styków bezpotencjałowych.

Napięcie wyjściowe	$U_N: 110V DC \pm 2\%$ (odporność na zwarcie)
Maks. moc wyjściowa	5 W
Kategoria przepięć	OC III
Udarowe napięcie kontrolne	5 kV, 1,2 μs / 50 μs (IEC 60255-27)
Bezpiecznik	250 VAC, 0,08 A, 5 x 20 mm, charakterystyka TT (bardzo powolna), zdolność wyłączenia L (min. 35 A), temperatura pracy -30°C...+85°C

Tabela 10: Pomocnicze zasilanie prądem

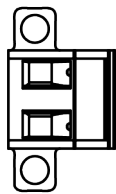
Interfejs	Pin	Opis
	2	L
	1	N

Tabela 11: Przyłącze X8

8.5 Pomiar napięcia i pomiar prądu

Pomiar napięcia TAPCON® 230 basic/pro/expert

Zakres pomiarowy	20...197 V AC
Napięcie znamionowe U_N	100 VAC
Dokładność	$< \pm 0,3\% \times U_N$ w zakresie temperatury roboczej
Kategoria pomiaru (IEC 61010-2-30)	CAT III przy położeniu na wysokości 3 000 m
Stałe przepięcie	550 VAC
Udarowe napięcie kontrolne	5 kV, 1,2 μs / 50 μs (IEC 60255-27)

Pomiar napięcia TAPCON® 230 AVT

Zakres pomiarowy (przełączany)	132...280 VAC	228...510 VAC
Napięcie znamionowe U_N	230 VAC	400 VAC
Dokładność	$< \pm 0,3\% \times U_N$ w zakresie temperatury roboczej	
Kategoria pomiaru (IEC 61010-2-30)	CAT III przy położeniu na wysokości 2 000 m CAT II przy położeniu na wysokości 3 000 m	
Stałe przepięcie	550 VAC	
Udarowe napięcie kontrolne	5 kV, 1,2 μ s / 50 μ s (IEC 60255-27)	

Pomiar prądu

Częstotliwość	45...65 Hz
Prąd znamionowy I_N	1 A lub 5 A (możliwość przełączania)
Dokładność	$< \pm 0,5\% \times I_N$ w zakresie temperatury roboczej
Obciążenie rezystancyjne	$< 0,1$ VA
Przebieżalność trwała	12,5 A
Przebieżalność krótkotrwała	500 A / 1 s
Udarowe napięcie kontrolne	5 kV, 1,2 μ s / 50 μ s (IEC 60255-27)

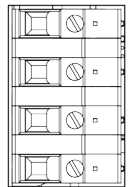
Interfejs	Pin	Opis	
	4	N	VT (U_N : 100/230/400 V AC)
	3	L	VT
	2	I	CT
	1	k	CT

Tabela 12: Przyłącze UI:X7

8.6 Centralna jednostka obliczeniowa

Procesor	Procesor ARM Cortex A9 800 MHz
Pamięć robocza	512 MB
NVRAM (SRAM z podtrzymaniem baterijnym)	256 kB
Pamięć aplikacji	2 GB
Cyfrowe wyjścia przekaźnikowe	2; separowane galwanicznie
Napięcie znamionowe	DC 24/48/60 V
Maks. prąd długotrwały	1 A (obciążenie rezystancyjne)
Maks. moc załączalna	30 W
Znamionowe napięcie udarowe	2,0 kV

Charakterystyka zadziałania przekaźnika Watchdog/błędu:

	Przekaźnik błędu	Przekaźnik Watchdog
Power Off	OFF	OFF
Uruchamianie	ON	OFF
Ready (nie ma zgłoszonych błędów)	OFF	ON
Ready (zgłoszony błąd)	ON	ON

ON: przekaźnik jest wzbudzony

OFF: przekaźnik jest nieaktywny

Interfejsy

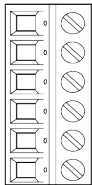
Interfejs	Pin	Opis
	6	ER_NO
	5	ER_NC
	4	ER_COM
	3	WD_NO
	2	WD_NC
	1	WD_COM

Tabela 13: Zacisk wtykowy CPU:X1

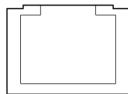
Interfejs X2, X3	Pin	Opis
	8	NC
	7	NC
	6	RXD-
	5	NC
	4	NC
	3	RXD+
	2	TXD-
	1	TXD+

Tabela 14: Interfejs ethernetowy CPU:X2/X3

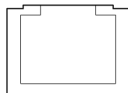
Interfejs X4	Pin	Opis
	8	NC
	7	NC
	6	GND
	5	NC
	4	NC
	3	NC
	2	TXD+/RXD+
	1	TXD-/RXD-

Tabela 15: Interfejs szeregowy RS485 CPU:X4


Interfejs X5	Pin	Opis
	8	DTR (O)
	7	DCD (I)
	6	GND
	5	RXD (I)
	4	TXD (O)
	3	VCC/OUT 5V/12V
	2	RTS (O)
	1	CTS (I)

Tabela 16: Interfejs szeregowy RS232 CPU:X5

8.7 Wejścia cyfrowe

	DI 16–110 V	DI 16–220V Występuje tylko w przypadku wariantów TAPCO-N ^o 230 Basic, Pro i Expert.
Wejścia (separowane galwanicznie według wtyków)	2 x 8	
Napięcie znamionowe	110 VDC	220 VDC
Maks. napięcie robocze	143 VDC	253 VDC 253 V AC
Logiczne 0	≤ 55 V DC	≤ 110 V
Logiczne 1	≥ 82,5 V DC	≥ 165 V
Prąd wejściowy	0,9 mA	0,6 mA
Współczynnik jednoczesności (w temperaturze otoczenia 65°C)	Maks. 13 wejść	

Tabela 17: Dane techniczne DI 16–110 V i DI 16–220 V

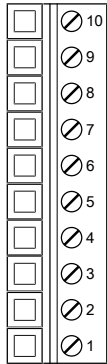
Interfejs	Pin	Opis
	10	Wspólne odniesienie (common)
	9	Wspólne odniesienie (common)
	8	Wejście 7
	7	Wejście 6
	6	Wejście 5
	5	Wejście 4
	4	Wejście 3
	3	Wejście 2
	2	Wejście 1
	1	Wejście 0

Tabela 18: Wtyczka X1 (grupa 0)

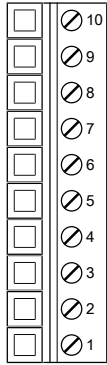
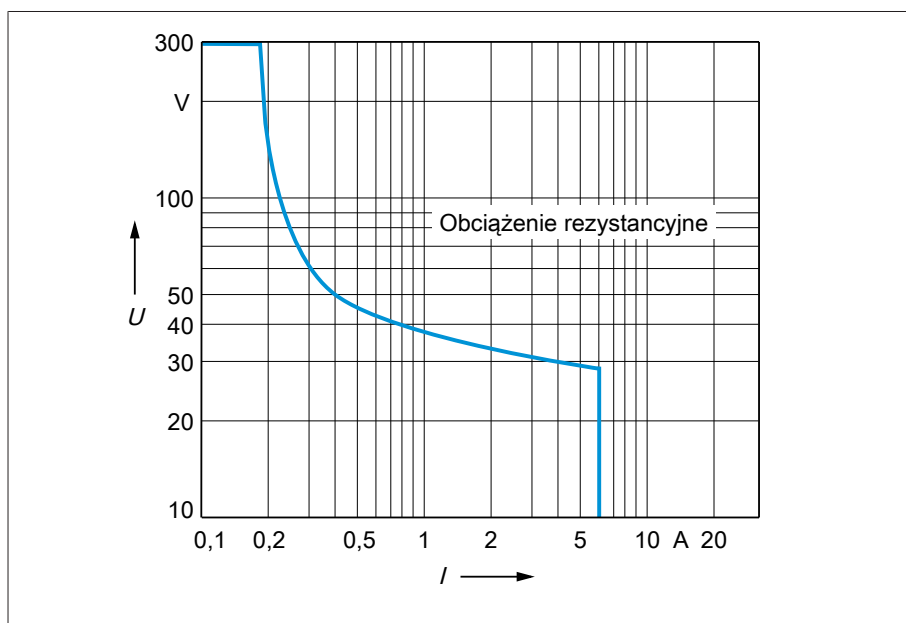
Interfejs	Pin	Opis
	10	Wspólne odniesienie (common)
	9	Wspólne odniesienie (common)
	8	Wejście 17
	7	Wejście 16
	6	Wejście 15
	5	Wejście 14
	4	Wejście 13
	3	Wejście 12
	2	Wejście 11
	1	Wejście 10

Tabela 19: Wtyczka X2 (grupa 1)

8.8 Wyjścia cyfrowe

	DO 8
Wyjścia (separowane galwanicznie według wtyków)	8 przekaźników 4 grupy na moduł
Napięcie łączeniowe	DC: 24 V, 48 V, 60 V, 110 V, 220 V AC: 110 V, 230 V
Obciążalność styków	Min.: 5 V DC, 10 mA Maks. DC: patrz wykres Maks. AC: 250 V; 3 A (8 aktywnych wyjść) lub 5 A (4 aktywne wyjścia)

Tabela 20: Parametry techniczne podzespołu DO 8



Rysunek 43: Obciążalność styków wyjść cyfrowych przy obciążeniu omowym

⚠ PRZESTROGA



Porażenie prądem elektrycznym!

Wyjścia podzespołu DO są separowane galwanicznie według wtyków. Różne zakresy napięć (np. małe napięcie i niskie napięcie) lub różne fazy w jednym wtyku mogą prowadzić do zmniejszenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

- > W jednym wtyku należy stosować takie same zakresy napięcia.
- > W jednym wtyku należy stosować taką samą fazę.

Interfejs	Pin	Opis
	4	Wspólne odniesienie (common) wyjścia 1
	3	Wspólne odniesienie (common) wyjścia 0
	2	Wyjście 1
	1	Wyjście 0

Tabela 21: Wtyczka X1 (grupa 0)

Interfejs	Pin	Opis
	4	Wspólne odniesienie (common) wyjścia 3
	3	Wspólne odniesienie (common) wyjścia 2
	2	Wyjście 3
	1	Wyjście 2

Tabela 22: Wtyczka X2 (grupa 1)

Interfejs	Pin	Opis
	4	Wspólne odniesienie (common) wyjścia 5
	3	Wspólne odniesienie (common) wyjścia 4
	2	Wyjście 5
	1	Wyjście 4

Tabela 23: Wtyczka X3 (grupa 2)

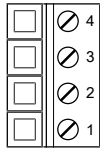
Interfejs	Pin	Opis
	4	Wspólne odniesienie (common) wyjścia 7
	3	Wspólne odniesienie (common) wyjścia 6
	2	Wyjście 7
	1	Wyjście 6

Tabela 24: Wtyczka X4 (grupa 3)

8.9 Wejścia analogowe

	AI 4
Wejścia (separowane galwanicznie)	4 x 1
Zakres pomiarowy	0...20 mA, prąd przetężeniowy ok. 20% 0...10 V, przepięcie ok. 30%
Dokładność	0,15% przy 25°C Prąd 0,2% przy 0...50°C 0,3% przy -20...70°C 0,4% przy -40...70°C Napięcie 0,4% przy 0...50°C 0,5% przy -20...70°C 0,6% przy -40...70°C
Impedancja wejściowa	52 Ω przy 0...20 mA 20,5 kΩ przy 0...10 V

Tabela 25: Parametry techniczne podzespołu AI 4

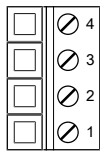
Interfejs	Pin	Opis
	4	V0 U- wejście napięciowe
	3	V0 I- wejście prądowe
	2	V0 I+ wyjście prądowe
	1	V0 U+ wyjście napięciowe

Tabela 26: Wtyczka X1 (grupa 0)

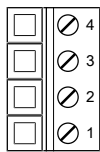
Interfejs	Pin	Opis
	4	V1 U- wejście napięciowe
	3	V1 I- wejście prądowe
	2	V1 I+ wyjście prądowe
	1	V1 U+ wyjście napięciowe

Tabela 27: Wtyczka X2 (grupa 1)

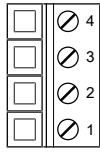
Interfejs	Pin	Opis
	4	V2 U- wejście napięciowe
	3	V2 I- wejście prądowe
	2	V2 I+ wyjście prądowe
	1	V2 U+ wyjście napięciowe

Tabela 28: Wtyczka X3 (grupa 2)

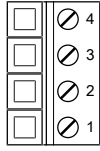
Interfejs	Pin	Opis
	4	V3 U- wejście napięciowe
	3	V3 I- wejście prądowe
	2	V3 I+ wyjście prądowe
	1	V3 U+ wyjście napięciowe

Tabela 29: Wtyczka X4 (grupa 3)

8.10 Interfejsy komunikacyjne

Opis	Podzespół do konwersji interfejsów i mediów
Interfejsy	1 x RS232/RS485 (RJ45): COM-X1 2 x Ethernet (RJ45): COM-X2, COM-X5 1 x RS232 (DSub): COM-X3 1 x Duplex-LC (SFP): COM-X4 1 x zacisk wtykowy 10-biegunowy: COM-X6
COM-X1 Występuje tylko w przypadku wariantów TAPCON® 230 Pro, Expert i AVT.	Wewnętrzny interfejs systemowy do podłączenia interfejsu COM-X6 do centralnej jednostki obliczeniowej (CPU)
COM-X2	Wewnętrzny interfejs systemowy do połączenia interfejsu przedniego z centralną jednostką obliczeniową (CPU)
COM-X3 Występuje tylko w przypadku wariantów TAPCON® 230 Expert i AVT.	Interfejs szeregowy SCADA RS232 – 9-biegunowe gniazdo D-SUB
COM-X4 Występuje tylko w przypadku wariantów TAPCON® 230 Expert i AVT.	Moduł SEP do konwersji Ethernetu (RJ45) na światłowód do SCADA – Maks. 2000 m – 100 Mb/s – Dioda emitująca światło: klasa 1 – Długość fali: 1310 nm – Maks. optyczna moc wyjściowa: <1 mW (zgodnie z normą IEC 60825-1:2014)

COM-X5 Występuje tylko w przypadku wariantów TAPCON® 230 Expert i AVT.	Przyłącze Ethernet do SCADA
COM-X6 Występuje tylko w przypadku wariantów TAPCON® 230 Pro, Expert i AVT.	10-biegunowy zacisk wtykowy <ul style="list-style-type: none"> - Rejestracja pozycji zaczełu poprzez szereg styków przejściowych - Magistrala CAN - Interfejs szeregowy SCADA RS485 - Separowane galwanicznie


Interfejs	Pin	Opis
	1	CTS (I) (RS232); TXD-/RXD- (RS485)
	2	RTS (O) (RS232); TXD+/RXD+ (RS485)
	3	VCC/OUT 5V/12V (RS232)
	4	TXD (O) (RS232)
	5	RXD (I) (RS232)
	6	GND
	7	DCD (I) (RS232)
	8	DTR (O) (RS232)

Tabela 30: COM-X1 (RS232/RS485)

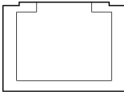
Interfejs	Pin	Opis
	1	TxD+
	2	TxD-
	3	RxD+
	4	NC
	5	NC
	6	RxD-
	7	NC
	8	NC

Tabela 31: COM-X2, COM-X5 (RJ45)

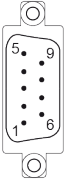
Interfejs	Pin	Opis
	2	RxD
	3	TxD
	5	GND

Tabela 32: COM-X3 (RS232)

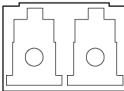
Interfejs	Opis
	Światłowód 50/125 i 62,5/125 multimode

Tabela 33: COM-X4 (Duplex-LC SFP)

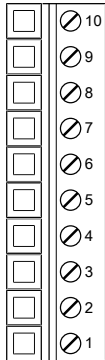
Interfejs	Pin	Opis
	1	GND (szereg styków przejściowych)
	2	I out (szereg styków przejściowych)
	3	U+ in (szereg styków przejściowych)
	4	U- in (szereg styków przejściowych)
	5	Data - (RS485)
	6	GND (RS485)
	7	Data + (RS485)
	8	CAN-L (magistrala CAN)
	9	CAN-GND (magistrala CAN)
	10	CAN-H (magistrala CAN)

Tabela 34: COM-X6

8.11 Rejestracja pozycji zacze pu / szereg styków przejściowych

Separacja galwaniczna	Napięcie probiercze napięcie wytrzyma wane przemienne: 500 V _{eff} ; 50 Hz; 1 min
Rejestr. pozycji zacze pu	35 stopni, 2000 omów

8.12 Warunki otoczenia

Temperatura robocza	-25...+70°C
Temperatura składowania	-30...+85°C (z akumulatorem)
Wilgotność względna	5...95% bez kondensacji
Stopień zanieczyszczenia	2
Klasa ochronności	I
Stopień ochrony	Przód: IP54 Tył: IP20 Z opcjonalną obudową: IP56
Maksymalna wysokość zastosowania	3000 m n.p.m.
Minimalna odległość od innych urządzeń / szafy sterowniczej	Góra/dół: 88,9 mm (3,5 cala; odpowiada 2 U), tył 30 mm (1,2 cala)

Tabela 35: Dozwolone warunki otoczenia

8.13 Normy i wytyczne

Kompatybilność elektromagnetyczna	IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, IEC 61000-6-5 EN 60255-26 KN 61000-6-2, KN 61000-6-4 FCC 47 CFR Part 15 B ICES-003
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010-1 IEC 61010-2-201 IEC 61010-2-030 EN 61010-1 UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2 nr 61010-1
Przełączniki pomiarowe i zabezpieczenia	IEC 60255-1:2009 rozdział 6.10.1, 6.10.2 i 6.10.4 IEC 60255-27:2013 rozdział 10.6.4.2, 10.6.4.3, 10.6.4.4 i 10.6.5.3
Klimatyczne warunki otoczenia	IEC 60068-2-1 (-25°C; 96 godz.) zimno IEC 60068-2-2 (+70°C; 96 godz.) suche gorąco IEC 60068-2-78 (+40°C / 93% w. wzgl., 96 godz.) wilgotne gorąco, stałe IEC 60068-2-30 (+55°C, 6 cykli 12 + 12 godzin) wilgotne gorąco, cykliczne
Kontrola stopnia ochrony	IEC 60529
Badania trwałości środowiskowej	IEC 60255-21-1 drgania klasa 1 (3 cykle, przyspieszenie 0,5 g 1 oktawa/min albo 60 cykli, przyspieszenie 1,0 g, 1 oktawa/min)
	IEC 60255-21-2 klasa Schocken 1 (czas trwania 11 ms, przyspieszenie 5 g albo 15 g, liczba osi 3)
	IEC 60255-21-3 klasa trzęsienia ziemi 1 (częstotliwość 1-35 Hz, 3,5 mm/przyspieszenie poziome 1 g, 1,5 mm/przyspieszenie pionowe 0,5 g, 1 oktawa/min, czas trwania 10 min/os)
	IEC 60068-2-6 wibracja sinusoidalna
	IEC 60068-2-27 Shock

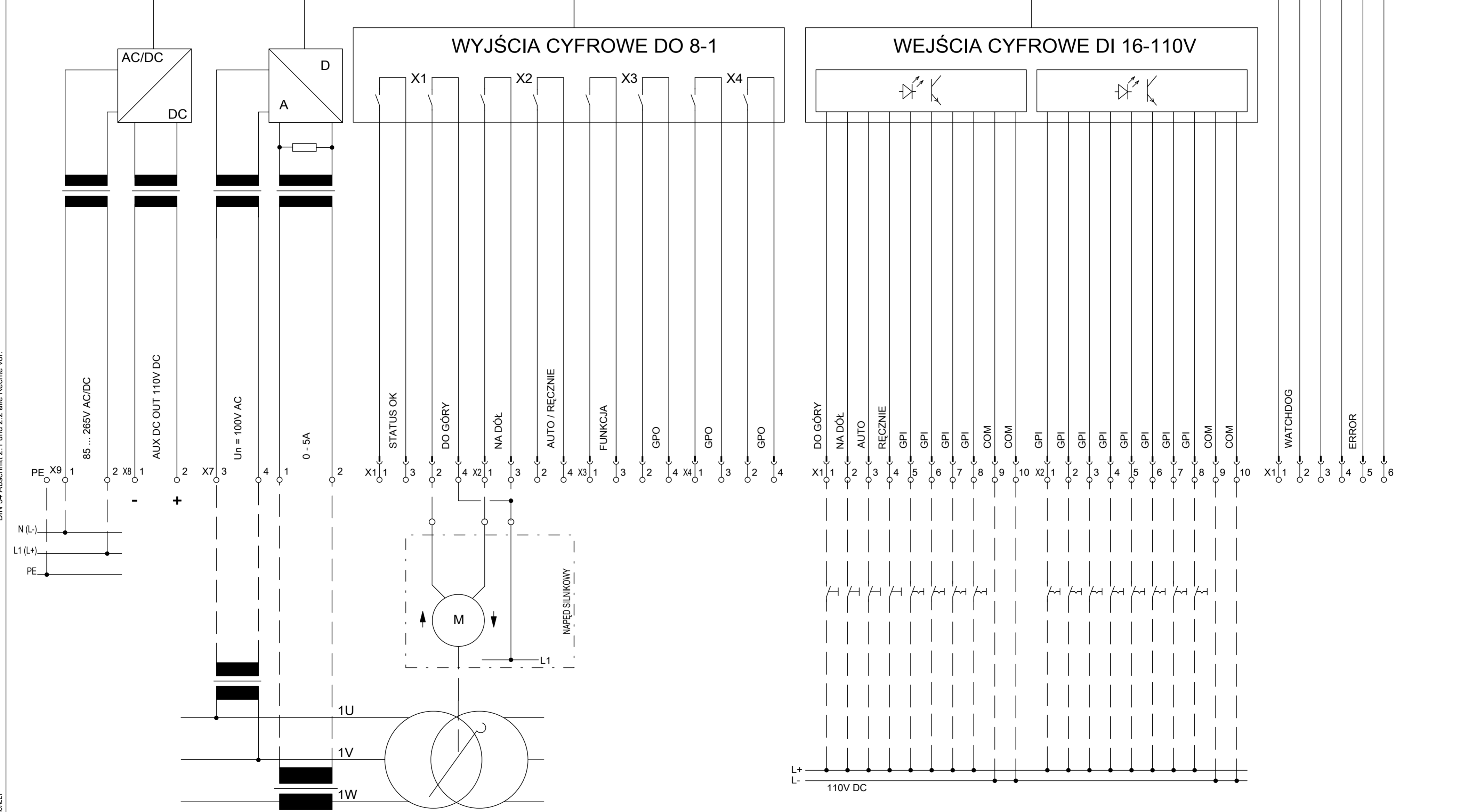
Tabela 36: Normy i dyrektywy

8.14 Schematy połączeń

Patrz również

- 📄 TAPCON® 230 Basic (DI 16-110 V) [▶ 370]
- 📄 TAPCON® 230 Basic (DI 16-220 V) [▶ 372]
- 📄 TAPCON® 230 Pro (DI 16-110 V) [▶ 374]
- 📄 TAPCON® 230 Pro (DI 16-220 V) [▶ 377]
- 📄 TAPCON® 230 Expert (DI 16-110 V) [▶ 380]
- 📄 TAPCON® 230 Expert (DI 16-220 V) [▶ 383]
- 📄 TAPCON® 230 AVT [▶ 386]

TAPCON® 230 - BASIC



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

03	X7,X1 connection	29.09.21	LAINER	DATE	22.01.2021
02	DEL BCD	16.09.21	BECK	EXEC.	BECK
01	BCD signals	28.06.21	M Kahn	VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 BASIC

LANGUAGE:
PL

PROJECT:
7870258_03

=	
+	
SHEET 1	
2 SH.	

CUSTOMER

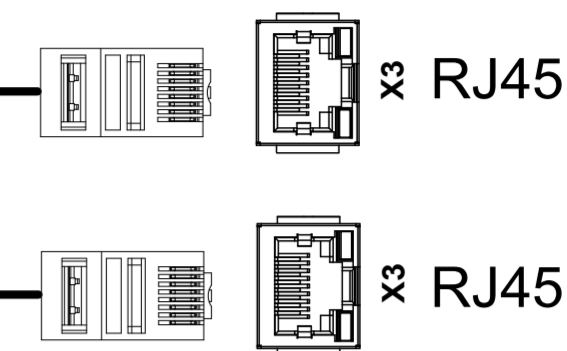
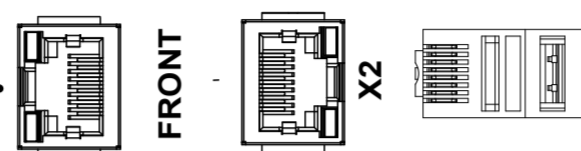
COM

CPU

VISU / SERVICE

RJ45

RJ45



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

03	X7,X1 connection	29.09.21	LAINER	DATE	22.01.2021
02	DEL BCD	16.09.21	BECK	EXEC.	BECK
01	BCD signals	28.06.21	M Kahn	VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY
--------	------	---------



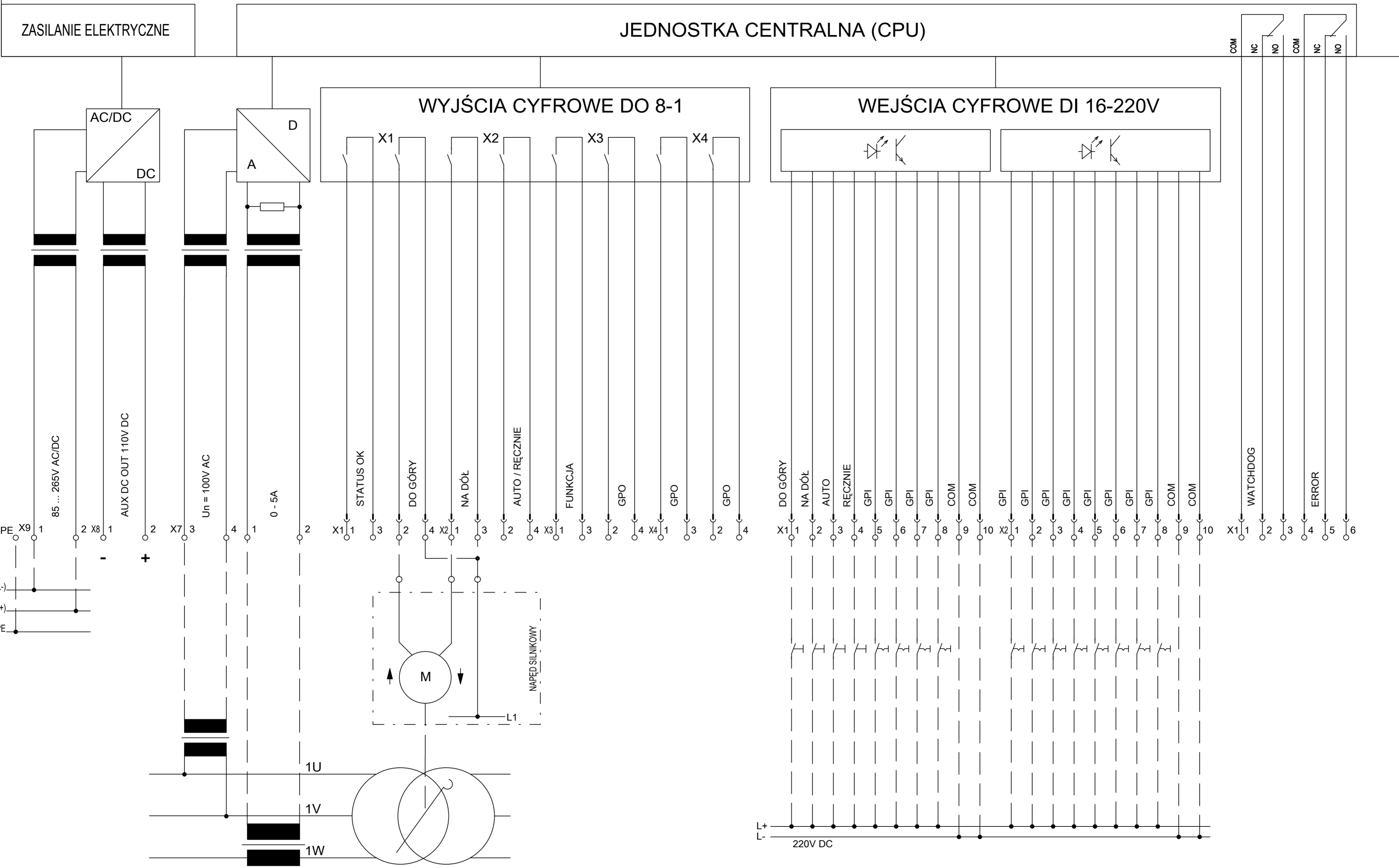
TAPCON® 230 BASIC

LANGUAGE:
PL

PROJECT:
7870258_03

=
+
SHEET 2
2 SH

TAPCON® 230 - BASIC



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemäss DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

DATE	06.09.2022						
EXEC.	BECK						
VERIFIED	AP						
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 BASIC

LANGUAGE: PL

PROJECT: 9008270_00

=	
+	
SHEET 1	
2 SH.	

CUSTOMER

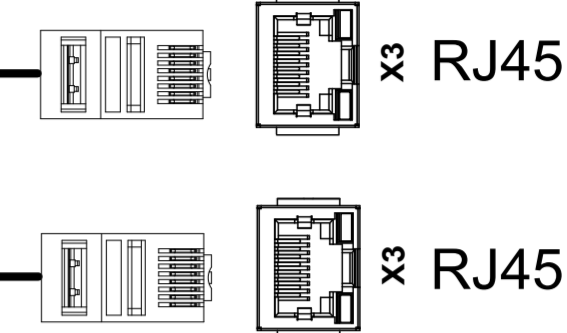
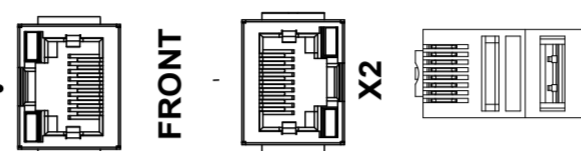
COM

CPU

VISU / SERVICE

RJ45

RJ45



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

				DATE	06.09.2022		
				EXEC.	BECK		
				VERIFIED	AP		
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 BASIC

LANGUAGE:
PL

PROJECT:
9008270_00

=
+
SHEET 2
2 SH.

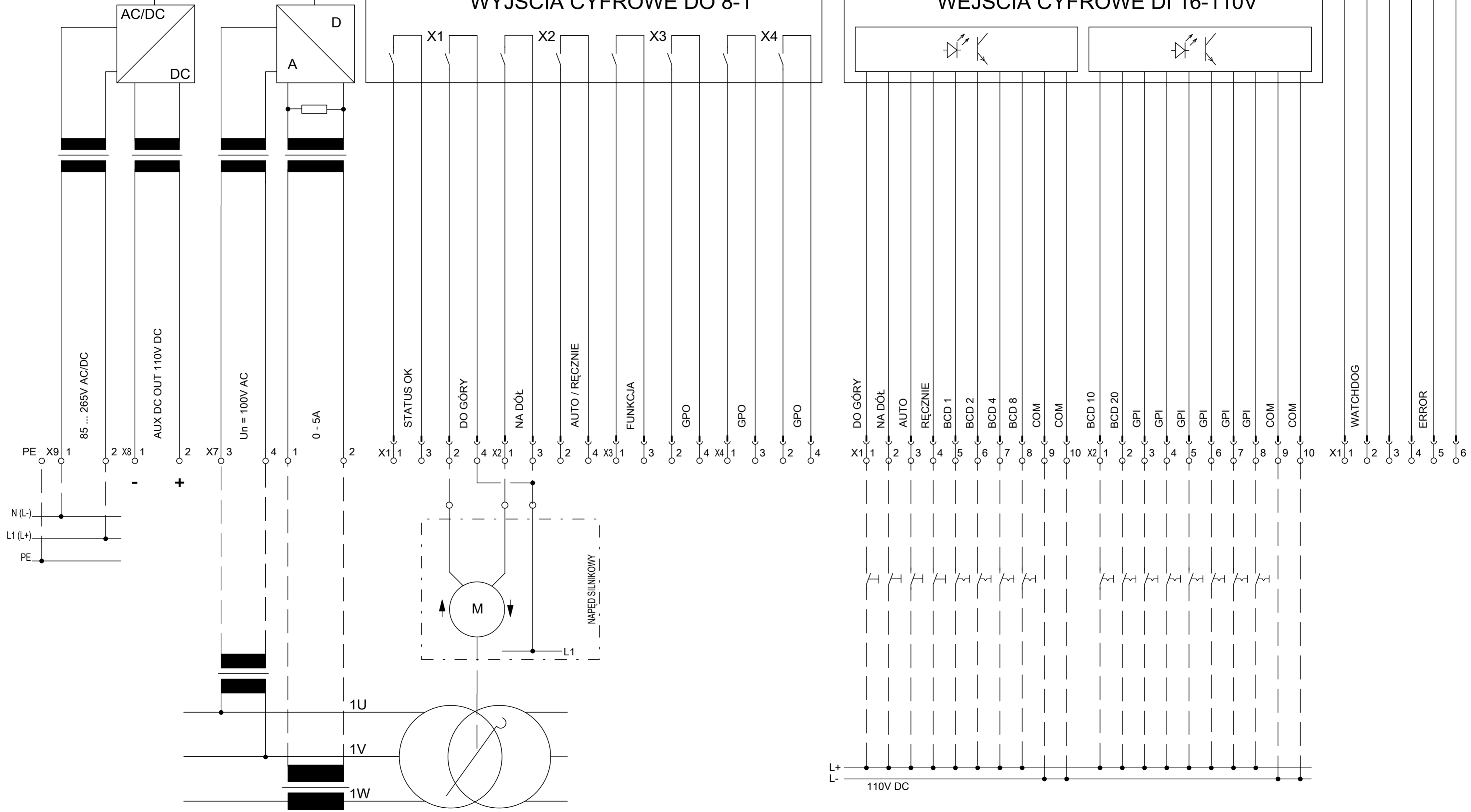
TAPCON® 230 - PRO

ZASILANIE ELEKTRYCZNE

JEDNOSTKA CENTRALNA (CPU)

WYJŚCIA CYFROWE DO 8-1

WEJŚCIA CYFROWE DI 16-110V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemäss DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7, X1 connection	29.09.21	Lainer	DATE	22.01.2021
01	BCD signals	29.06.21	M Kahn	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE: PL

PROJECT: 7870268_02

=	
+	
	SHEET 1
	3 SH.

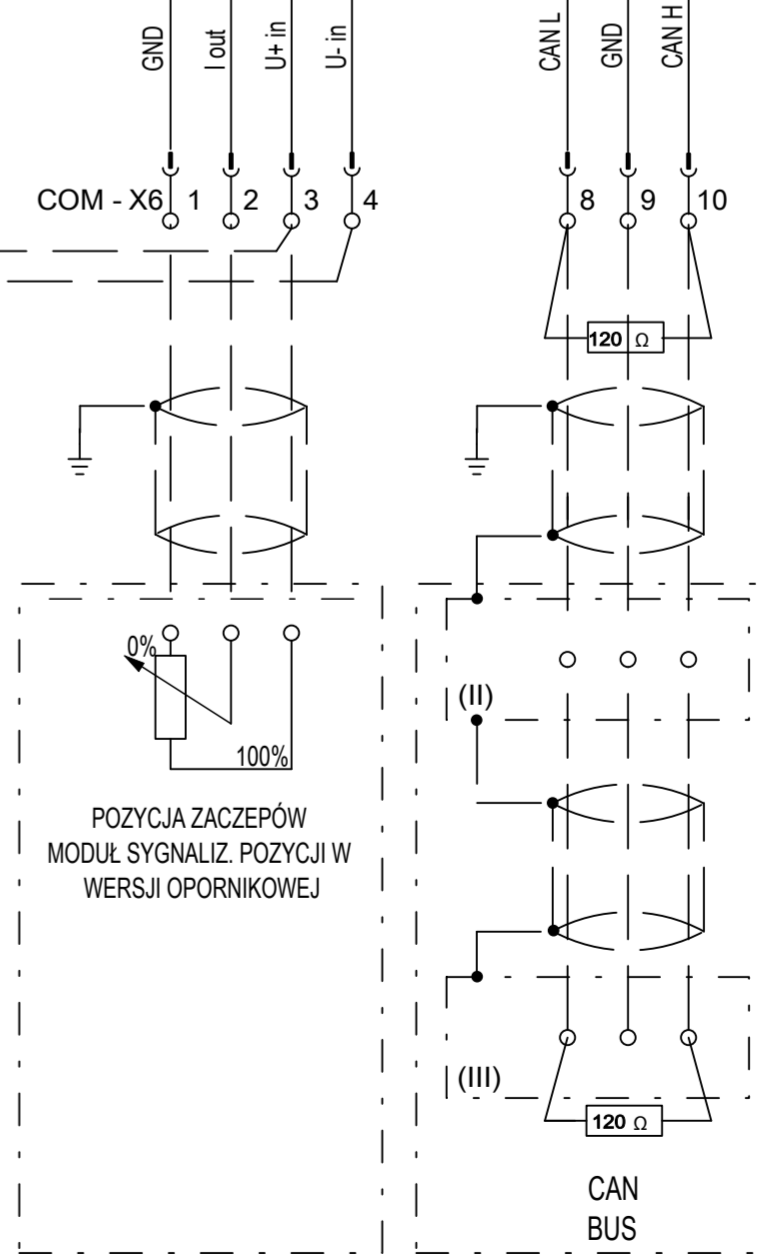
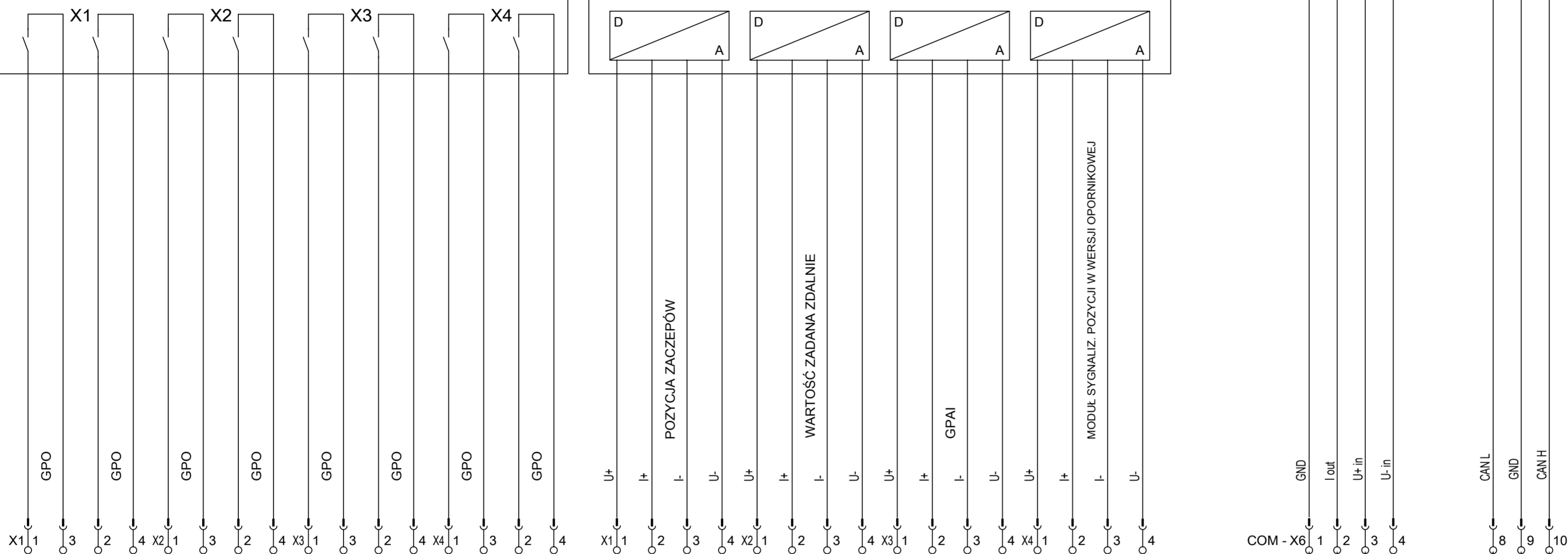
TAPCON® 230 - PRO

JEDNOSTKA CENTRALNA (CPU)

COM

WYJŚCIA CYFROWE DO 8-2

WEJŚCIA ANALOGOWE AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7, X1 connection	29.09.21	Lainer	DATE	22.01.2021
01	BCD signals	29.06.21	M Kahn	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

	ORIGIN	REPL	REPL BY
--	--------	------	---------



TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
PL

PROJECT:
7870268_02

=	
+	
	SHEET 2
	3 SH.

CUSTOMER

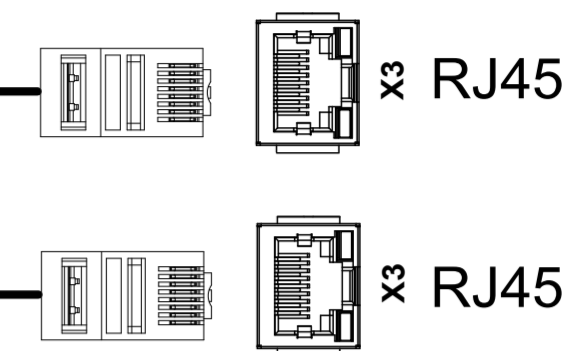
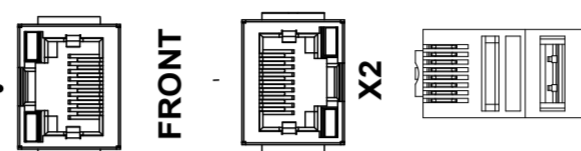
COM

CPU

VISU / SERVICE

RJ45

RJ45



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7.X1 connection	29.09.21	Lainer	EXEC.	BECK
01	BCD signals	29.06.21	M Kahn	VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

DATE	22.01.2021
ORIGIN	
REPL	
REPL BY	



TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
PL

PROJECT:
7870268_02

=	
+	
SHEET	3
	3 SH.

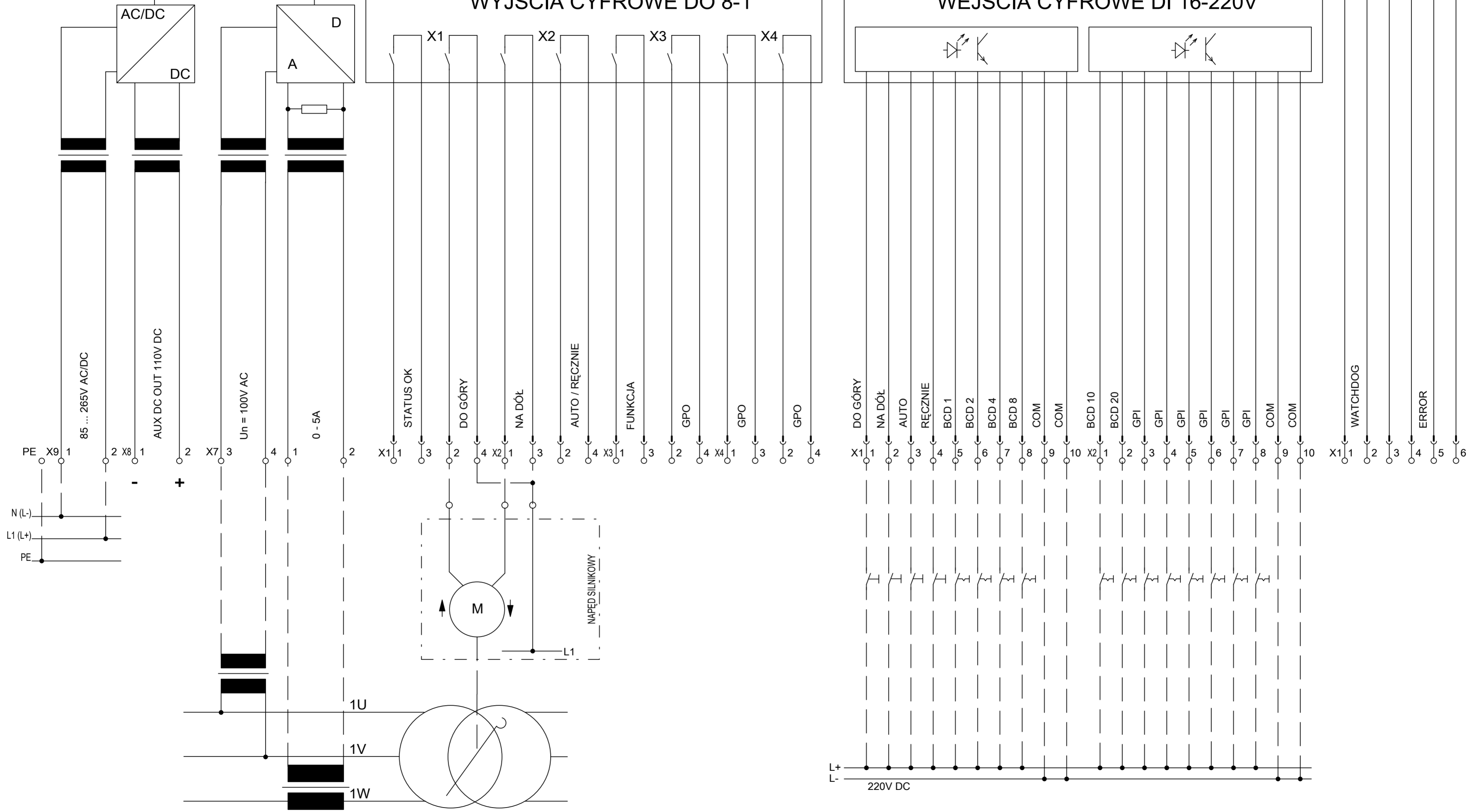
TAPCON® 230 - PRO

ZASILANIE ELEKTRYCZNE

JEDNOSTKA CENTRALNA (CPU)

WYJŚCIA CYFROWE DO 8-1

WEJŚCIA CYFROWE DI 16-220V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemäss DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

DATE	06.09.2022						
EXEC.	BECK						
VERIFIED	AP						
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE: PL

PROJECT: 9008288_00

SHEET 1
3 SH.

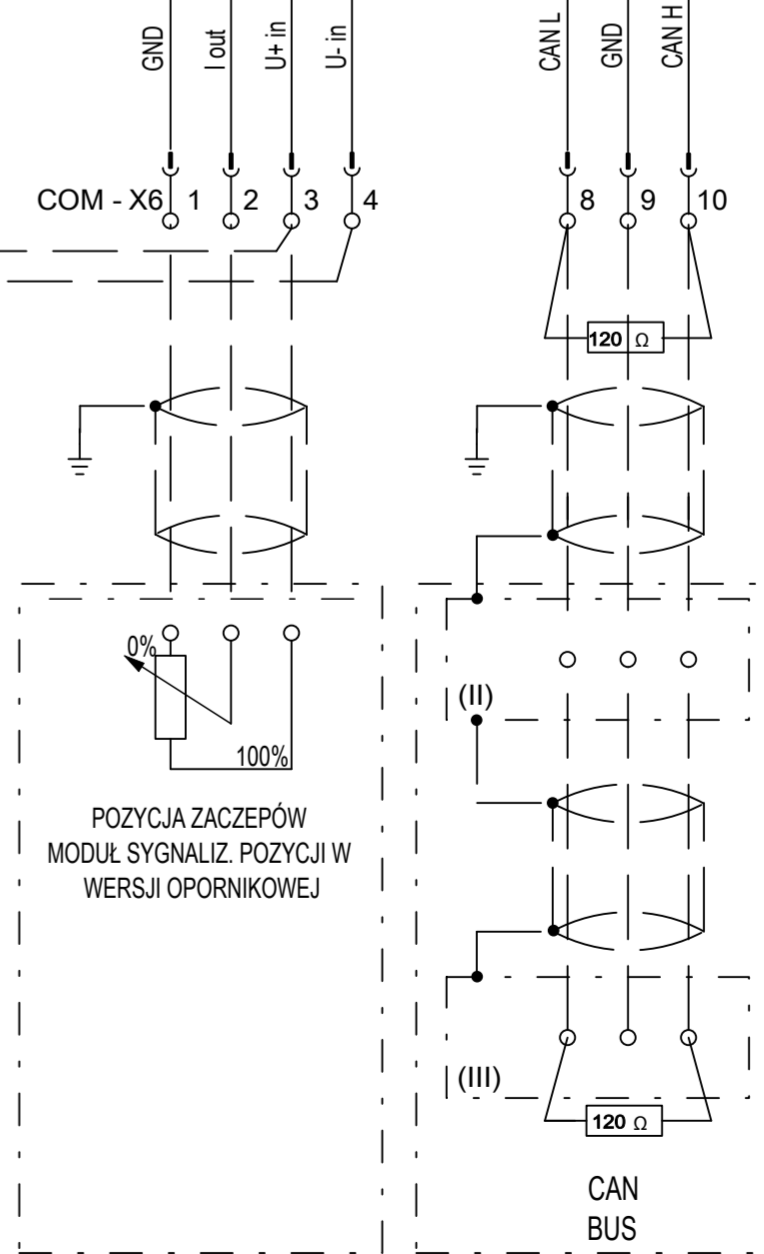
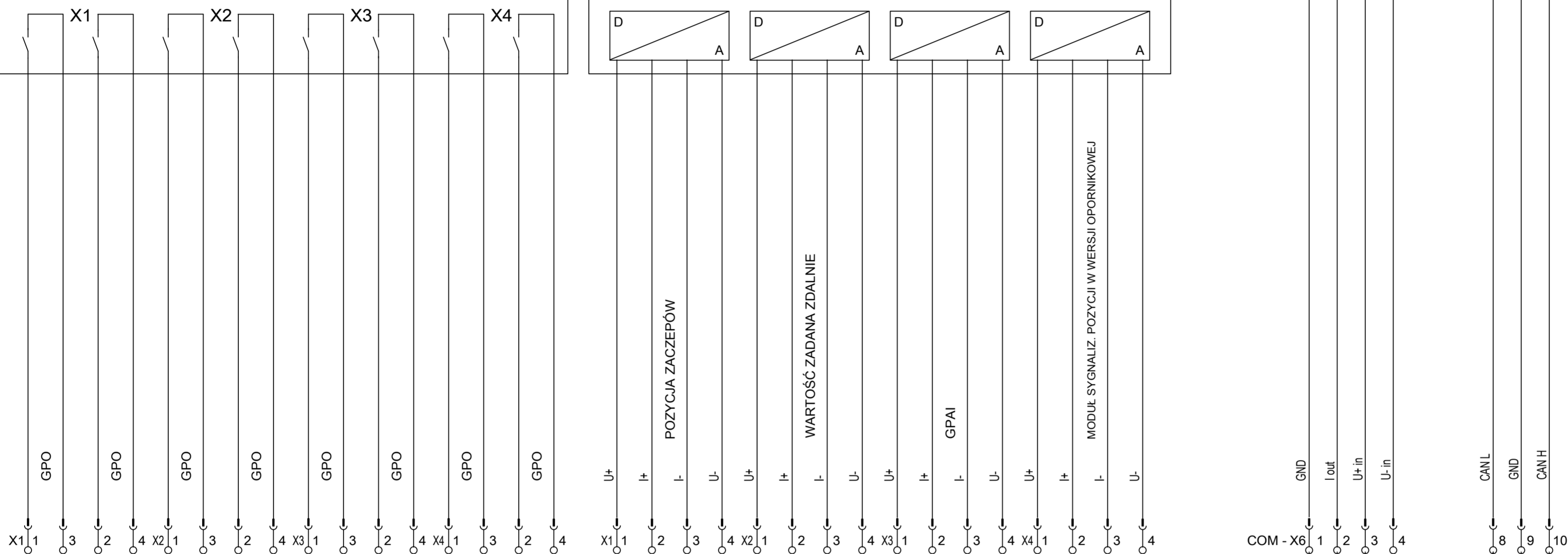
TAPCON® 230 - PRO

JEDNOSTKA CENTRALNA (CPU)

COM

WYJŚCIA CYFROWE DO 8-2

WEJŚCIA ANALOGOWE AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY
		06.09.2022	BECK	AP			

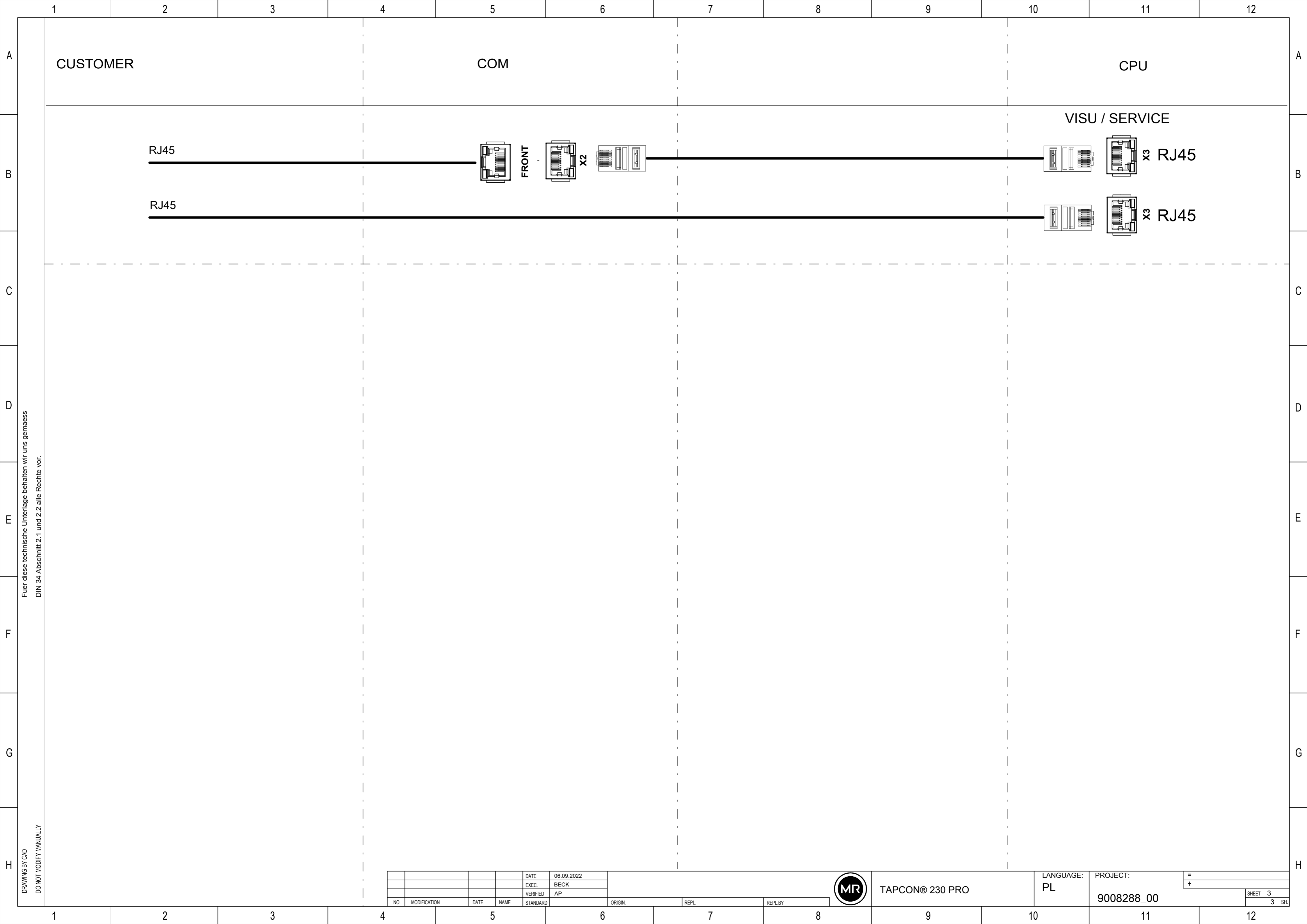


TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
PL

PROJECT:
9008288_00

SHEET 2
3 SH.



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
 DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
 DO NOT MODIFY MANUALLY

				DATE	06.09.2022		
				EXEC.	BECK		
				VERIFIED	AP		
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 PRO

LANGUAGE:
PL

PROJECT:
9008288_00

=
+
SHEET 3
3 SH.

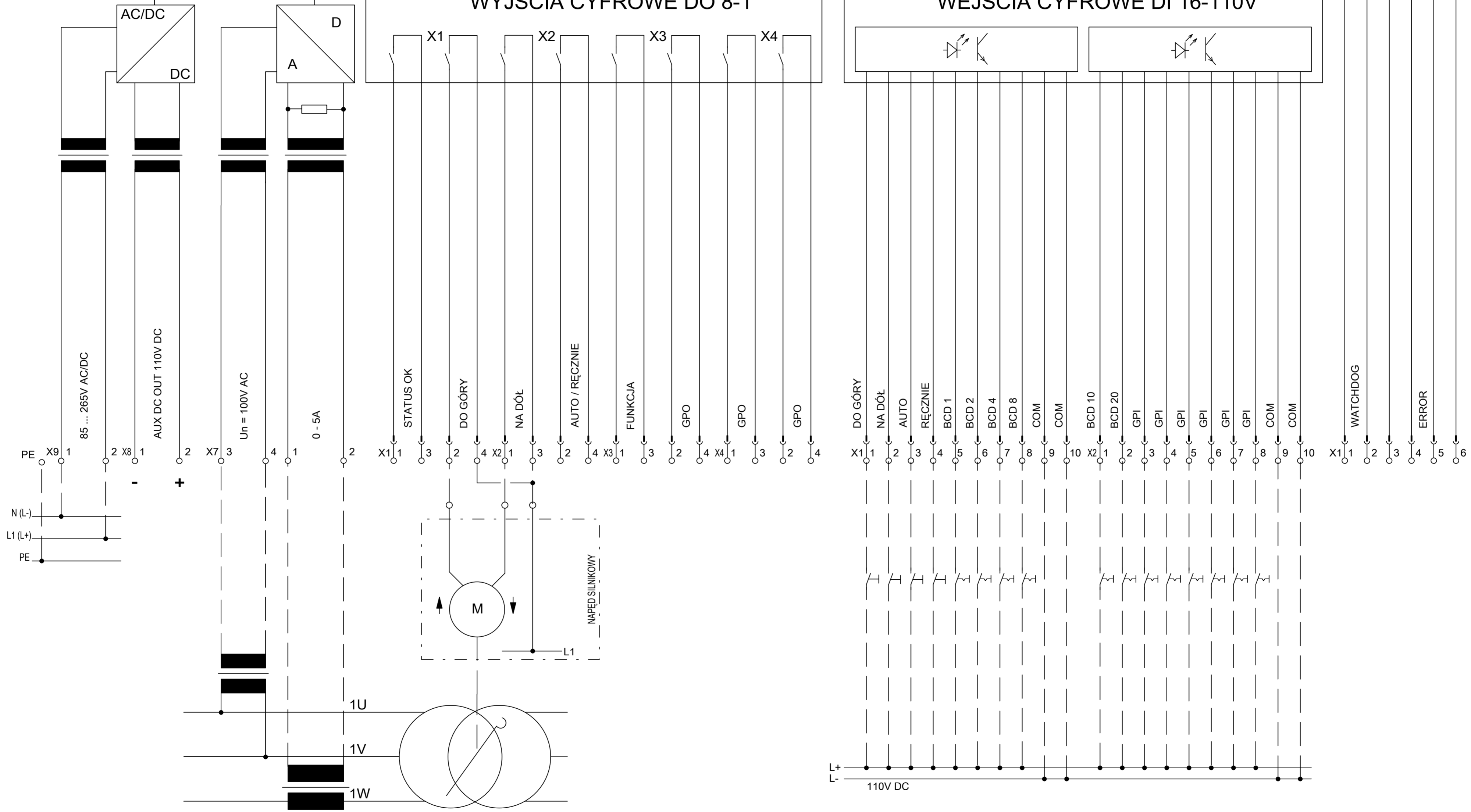
TAPCON® 230 - EXPERT

ZASILANIE ELEKTRYCZNE

JEDNOSTKA CENTRALNA (CPU)

WYJŚCIA CYFROWE DO 8-1

WEJŚCIA CYFROWE DI 16-110V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.21
01	BCD Signal	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE: PL

PROJECT: 7870280_02

=	
+	
SHEET 1	
3 SH.	

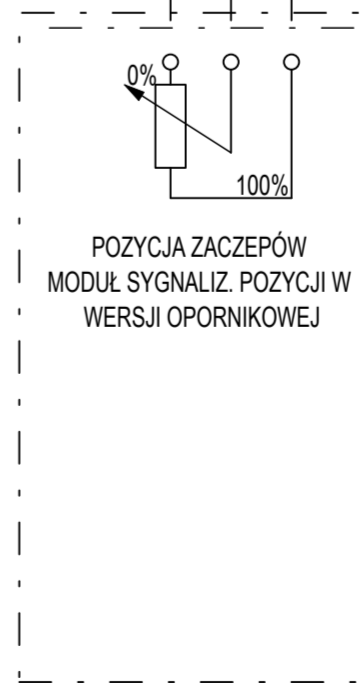
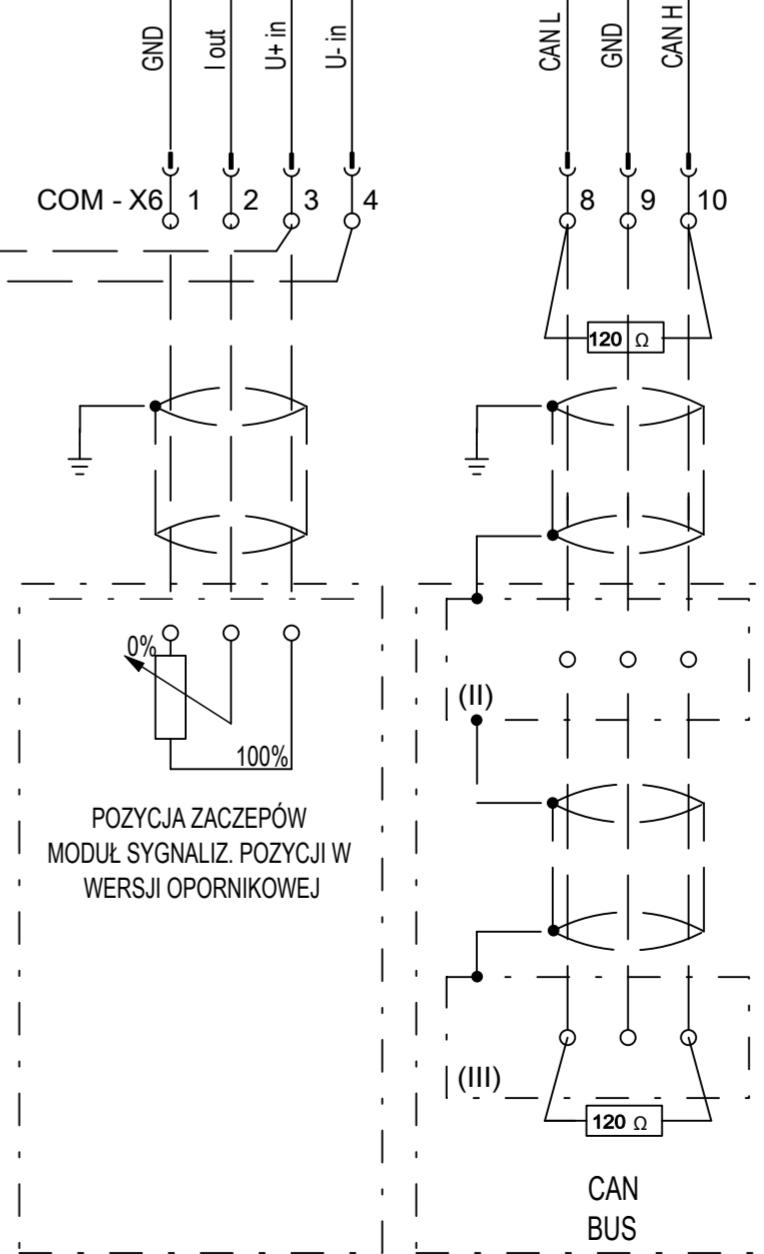
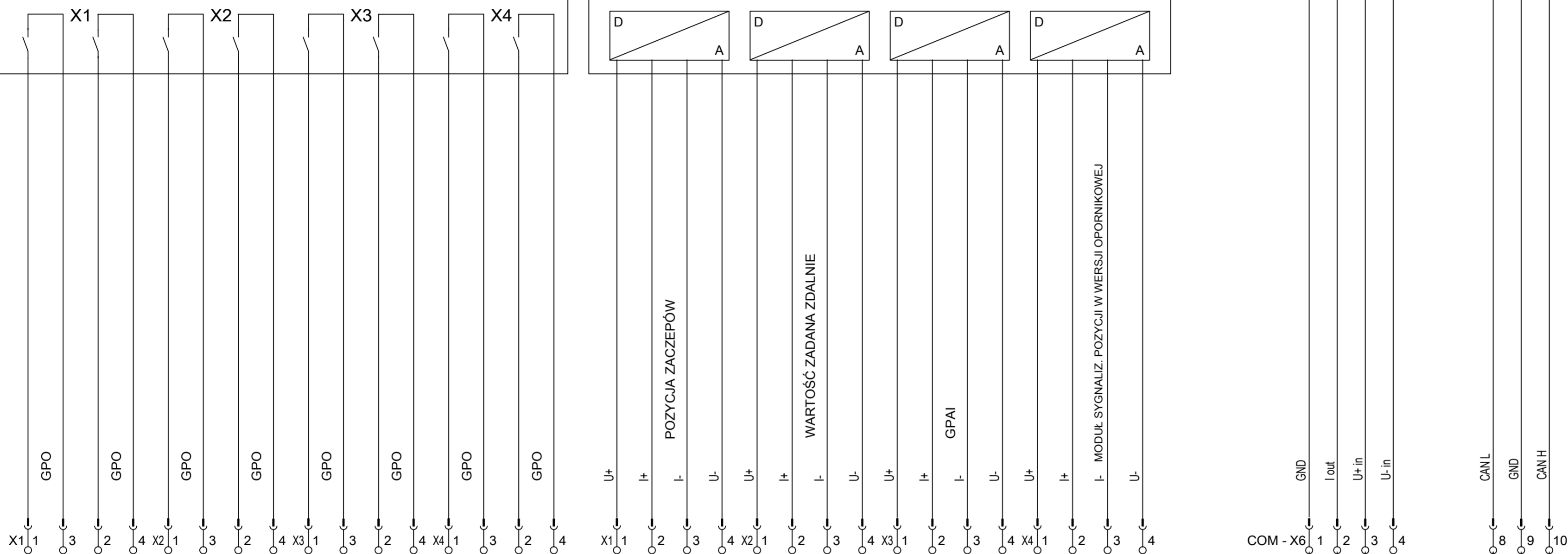
TAPCON® 230 - EXPERT

JEDNOSTKA CENTRALNA (CPU)

COM

WYJŚCIA CYFROWE DO 8-2

WEJŚCIA ANALOGOWE AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.21
01	BCD Signal	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN
					REPL
					REPL BY



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE: PL

PROJECT: 7870280_02

SHEET 2 OF 3

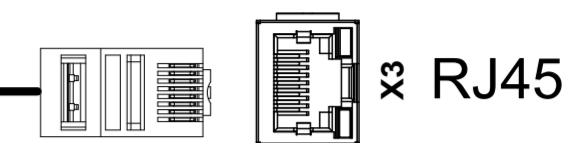
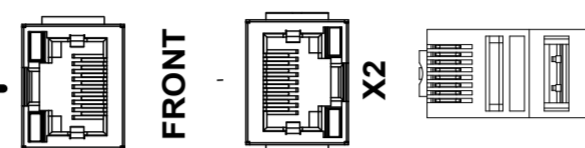
CUSTOMER

COM

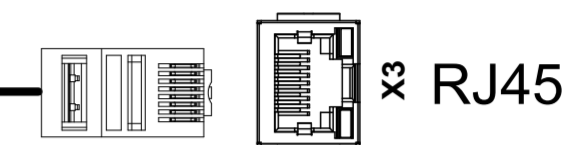
CPU

VISU / SERVICE

RJ45

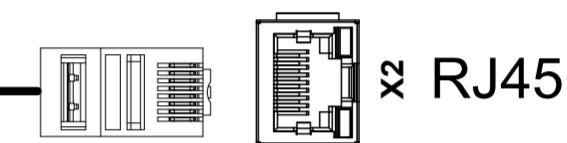
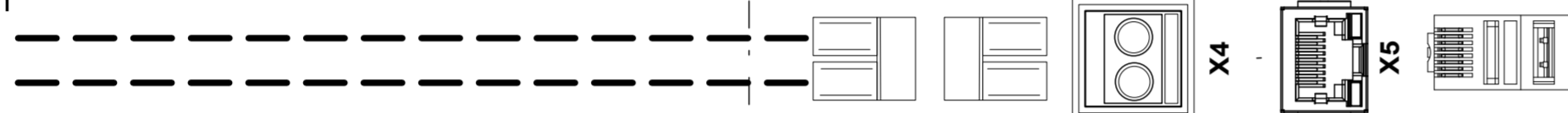


RJ45



SCADA ETHERNET

LC 1310nm

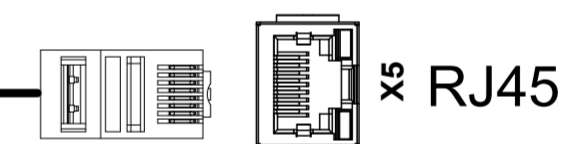
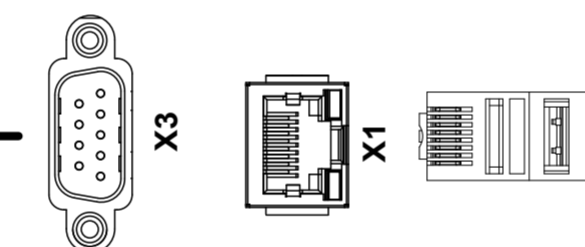


RJ45

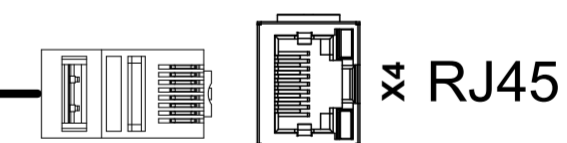
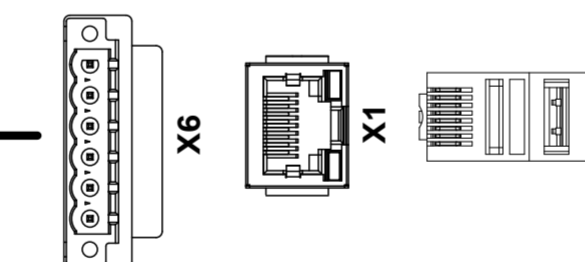


SCADA SERIAL

RS232



RS485



PIN	SIGNAL
2	RxD
3	TxD
5	GND

PIN	SIGNAL
5	Data -
6	GND
7	Data +

Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.21
01	BCD Signal	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

	ORIGIN	REPL	REPL BY
--	--------	------	---------



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE: PL

PROJECT: 7870280_02

=	
+	
SHEET	3
	3 SH.

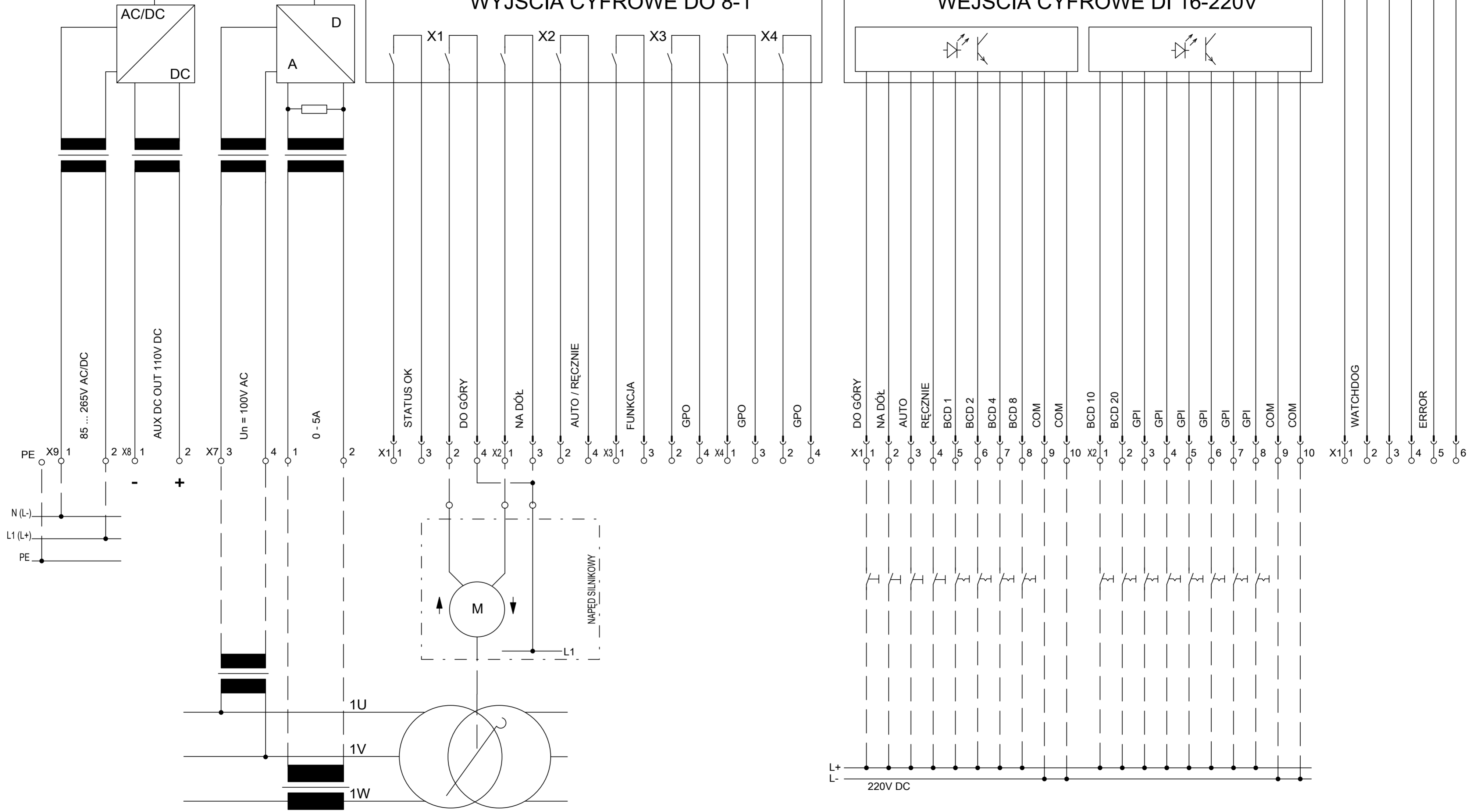
TAPCON® 230 - EXPERT

ZASILANIE ELEKTRYCZNE

JEDNOSTKA CENTRALNA (CPU)

WYJŚCIA CYFROWE DO 8-1

WEJŚCIA CYFROWE DI 16-220V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemäss DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

DATE	06.09.2022						
EXEC.	BECK						
VERIFIED	AP						
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE: PL

PROJECT: 9008304_00

SHEET 1
3 SH.

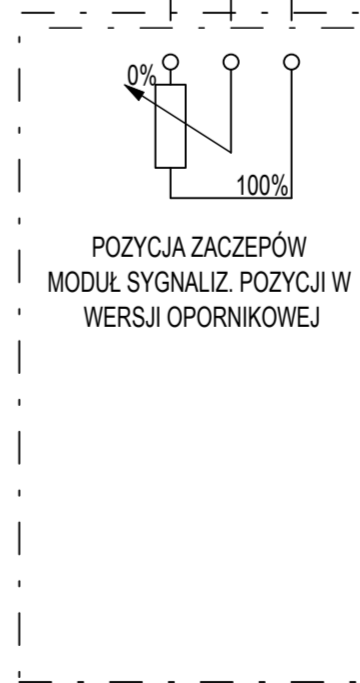
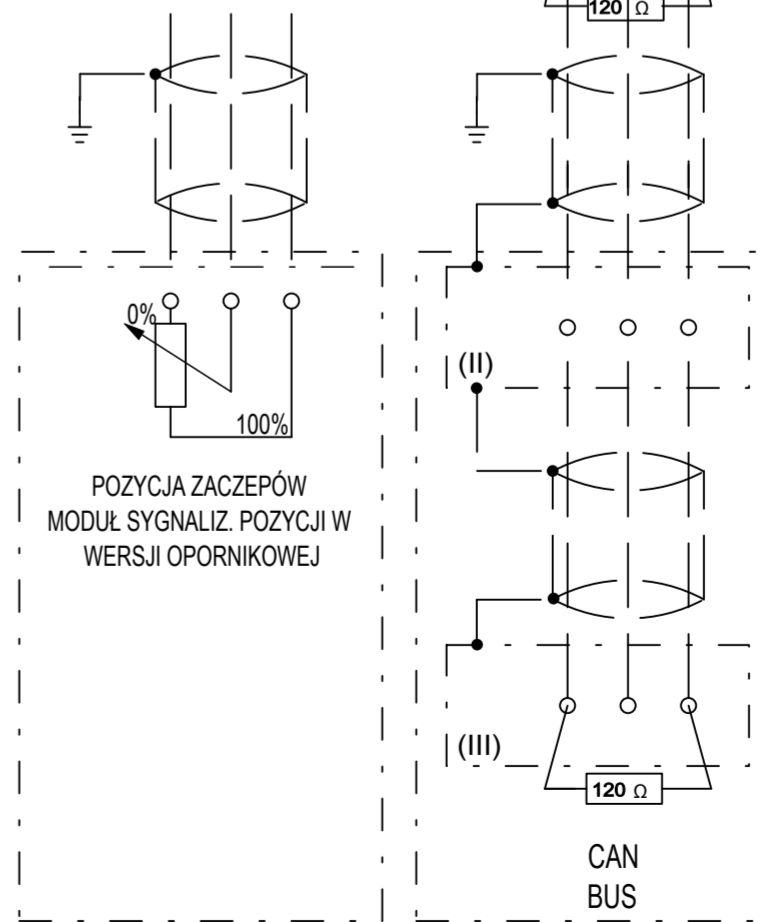
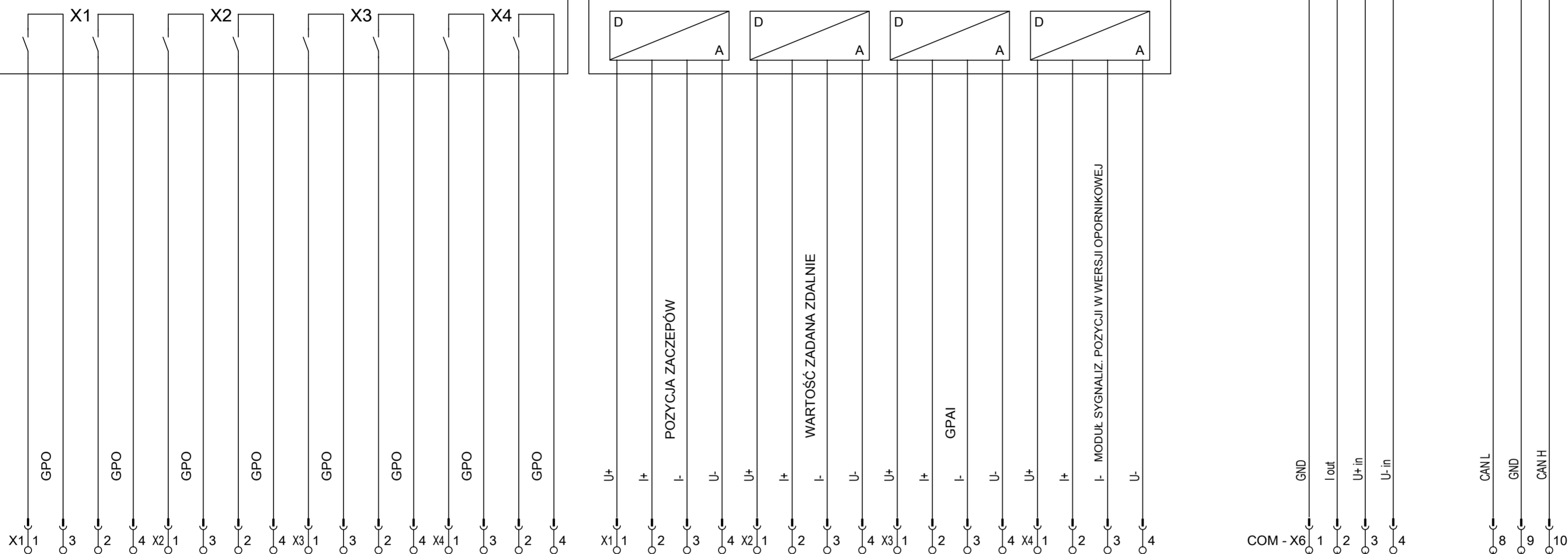
TAPCON® 230 - EXPERT

JEDNOSTKA CENTRALNA (CPU)

COM

WYJŚCIA CYFROWE DO 8-2

WEJŚCIA ANALOGOWE AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD DO NOT MODIFY MANUALLY

NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY
		06.09.2022	BECK	AP			

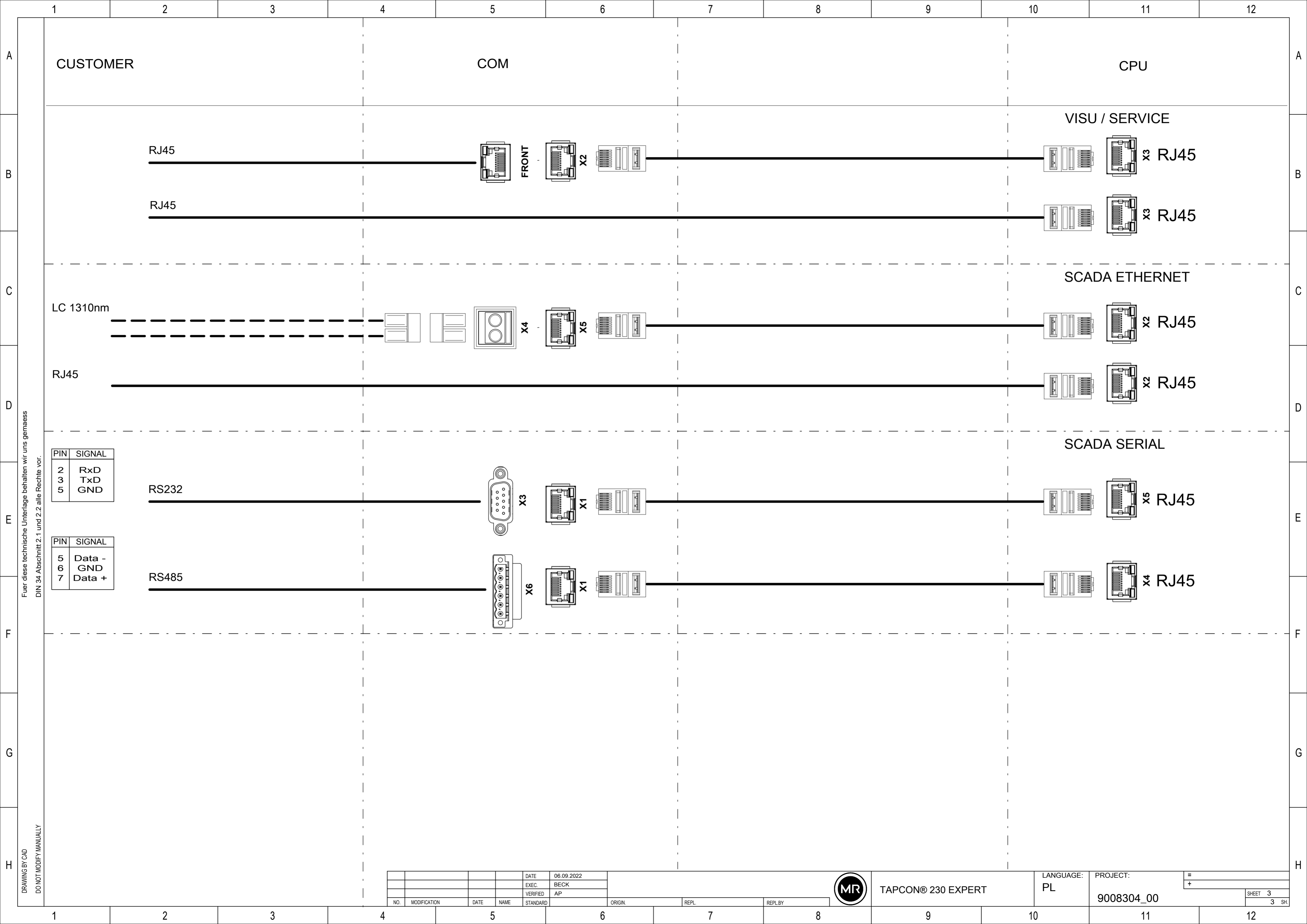


TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE: PL

PROJECT: 9008304_00

SHEET 2 OF 3



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

PIN	SIGNAL
2	RxD
3	TxD
5	GND

PIN	SIGNAL
5	Data -
6	GND
7	Data +

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

				DATE	06.09.2022		
				EXEC.	BECK		
				VERIFIED	AP		
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN	REPL	REPL BY



TAPCON® 230 EXPERT

LANGUAGE:
PL

PROJECT:
9008304_00

=
+
SHEET 3
3 SH.

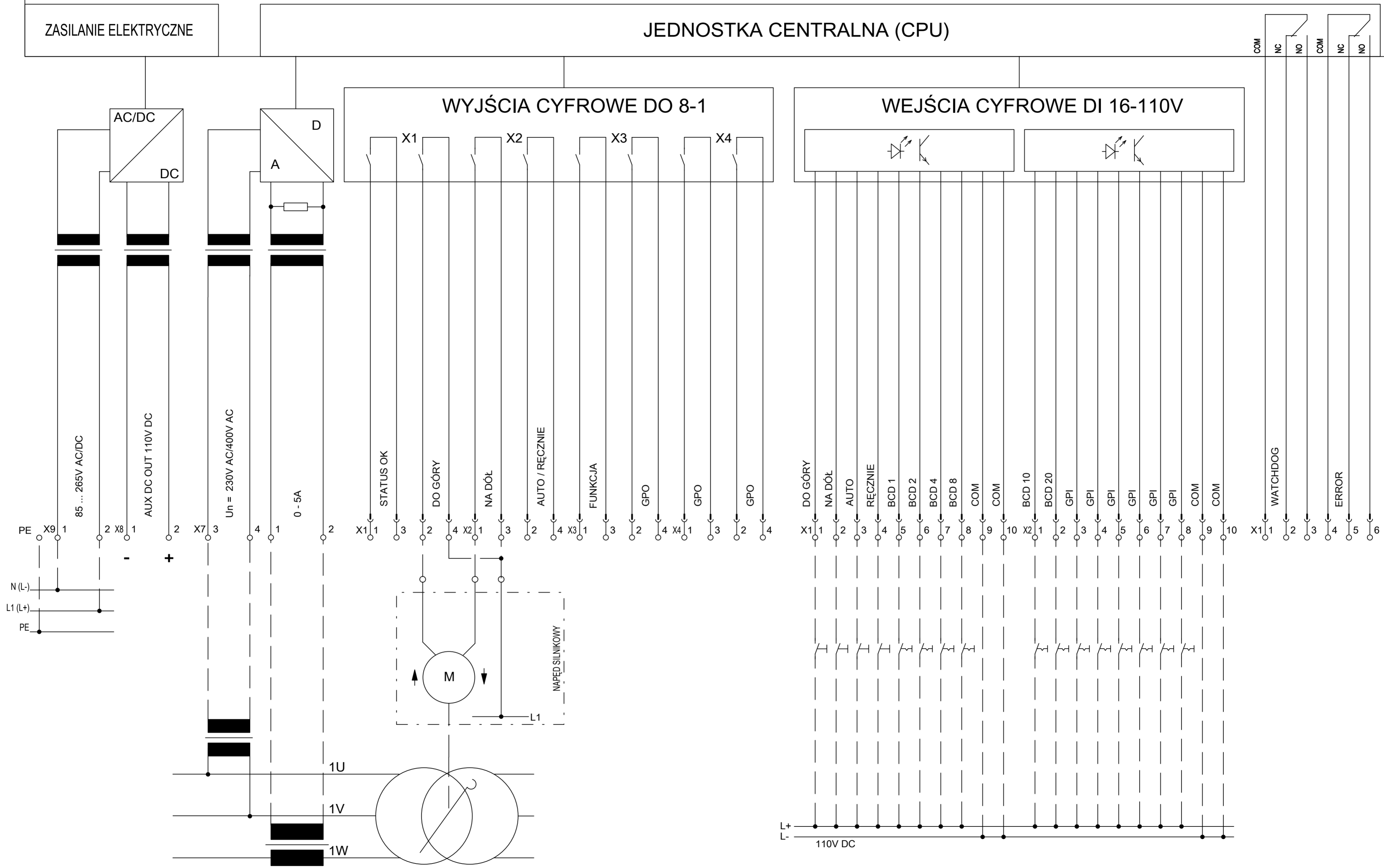
TAPCON® 230 - AVT

ZASILANIE ELEKTRYCZNE

JEDNOSTKA CENTRALNA (CPU)

WYJŚCIA CYFROWE DO 8-1

WEJŚCIA CYFROWE DI 16-110V



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemäss
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.2021
01	BCD SIGNAL	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	

ORIGIN	REPL	REPL BY
--------	------	---------



TAPCON® 230 AVT

LANGUAGE:
PL

PROJECT:
7870295_02

=	
+	
SHEET 1 3 SH.	

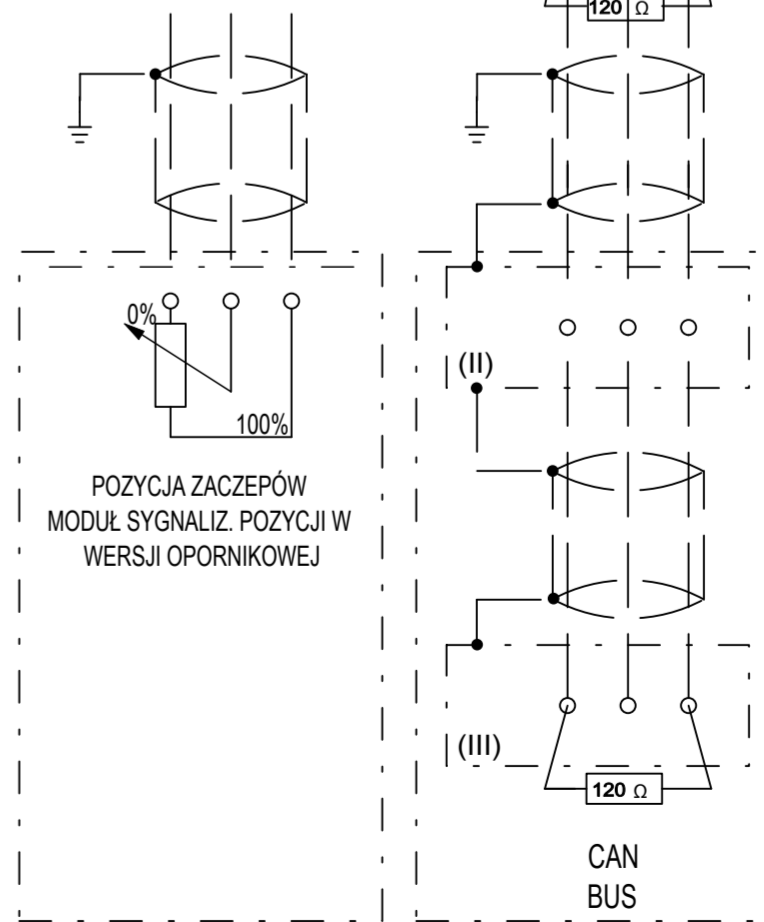
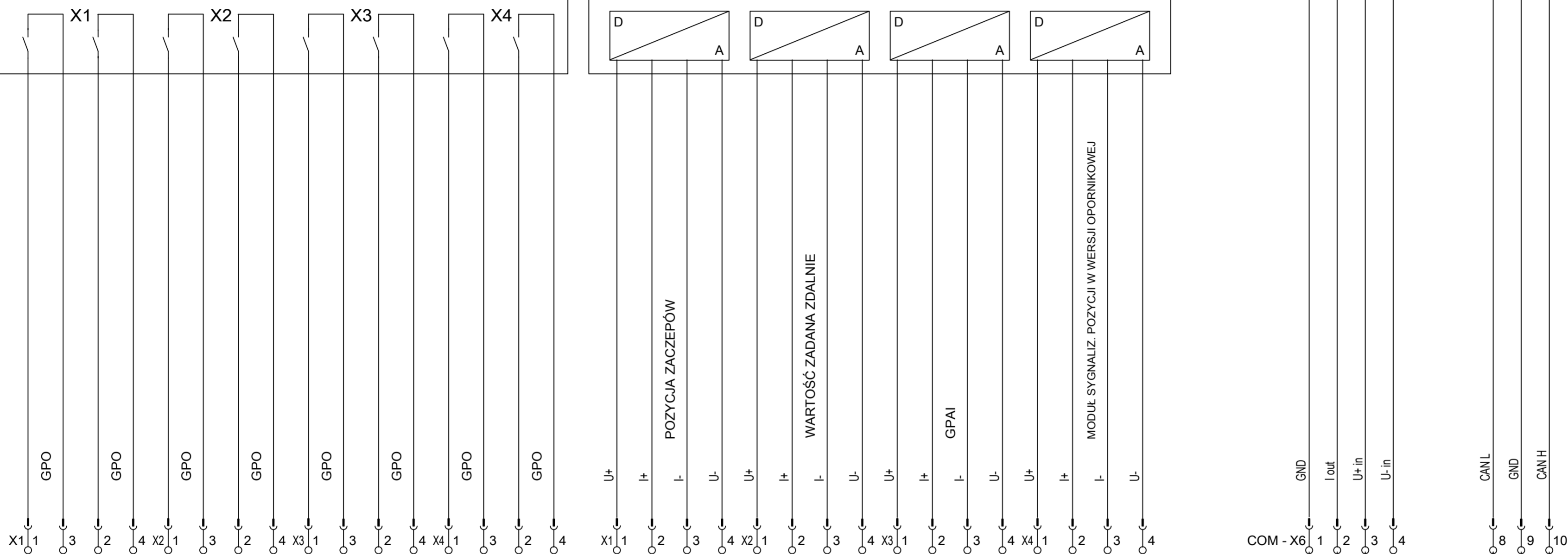
TAPCON® 230 - AVT

JEDNOSTKA CENTRALNA (CPU)

COM

WYJŚCIA CYFROWE DO 8-2

WEJŚCIA ANALOGOWE AI 4



Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemaess
DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD
DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.2021
01	BCD SIGNAL	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	ORIGIN
					REPL
					REPL BY



TAPCON® 230 AVT

LANGUAGE:
PL

PROJECT:
7870295_02

=	
+	
	SHEET 2
	3 SH.

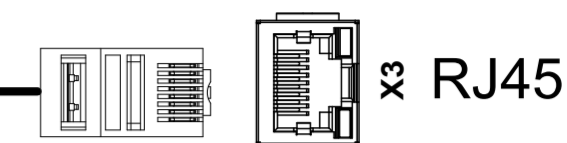
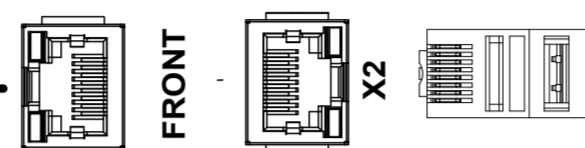
CUSTOMER

COM

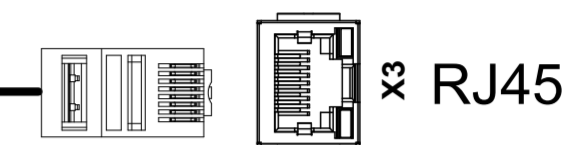
CPU

VISU / SERVICE

RJ45

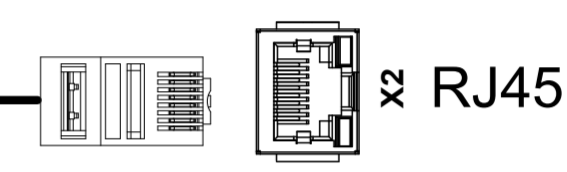
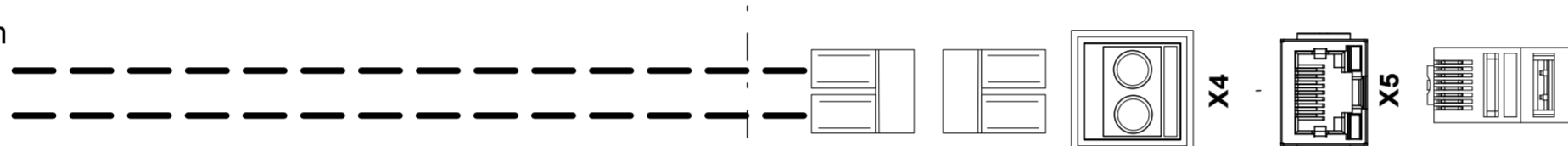


RJ45

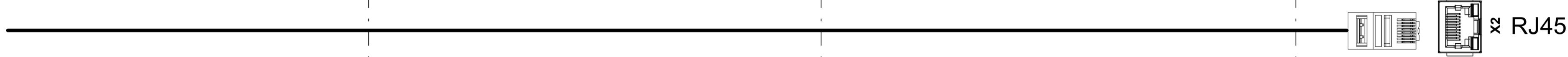


SCADA ETHERNET

LC 1310nm

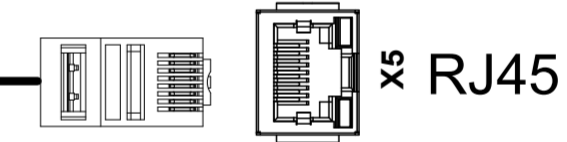
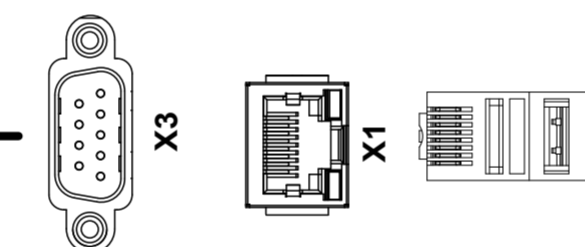


RJ45

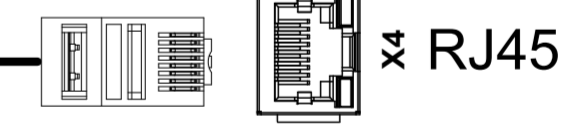
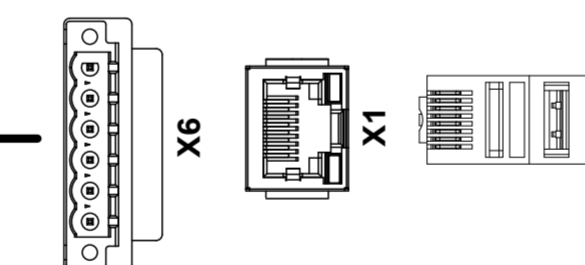


SCADA SERIAL

RS232



RS485



PIN	SIGNAL
2	RxD
3	TxD
5	GND

PIN	SIGNAL
5	Data -
6	GND
7	Data +

Fuer diese technische Unterlage behalten wir uns gemass DIN 34 Abschnitt 2.1 und 2.2 alle Rechte vor.

DRAWING BY CAD DO NOT MODIFY MANUALLY

02	X7,X1,X6 connection	01.10.21	LAINER	DATE	22.01.2021
01	BCD SIGNAL	30.06.21	KAHN	EXEC.	BECK
				VERIFIED	AP
NO.	MODIFICATION	DATE	NAME	STANDARD	



TAPCON® 230 AVT

LANGUAGE: PL

PROJECT: 7870295_02

=	
+	
SHEET	3
	3 SH.

Katalog haseł

I				
instrukcja eksploatacji				
pobieranie	354			
K				
kompatybilność elektromagnetyczna				
337				
M				
Montaż na ścianie	333			
		O		
		Obudowa	333	
		S		
		SCADA		
		przyłącze	342	
		system sterowania	342	
				W
				wizualizacja
				połączenie
				352
				Z
				zalecenie dotyczące kabli
				336

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg
Germany
+49 941 4090-0
info@reinhausen.com
[reinhausen.com](https://www.reinhausen.com)

Please note:
The data in our publications may differ from the data of the devices delivered.
We reserve the right to make changes without notice.
7820658/06 - TAPCON® 230 Installation Instructions -
01/24
MR 公司 2024

THE POWER BEHIND POWER.