

补充操作说明书

gamma/ X 电磁计量泵 模块、选件、配件

ZH



所包含的说明书仅限结合“gamma/ X (GMXa) 电磁计量泵操作说明书”使用

**请首先完整阅读使用说明书。• 请勿丢弃说明书。
因安装或操作失误而造成的损失，由运营商承担。
最新版本的操作说明书可从我们的主页下载。**

目录

1	蓝牙控制系统补充操作说明书	4
1.1	蓝牙功能描述	4
1.2	安全	4
1.3	前提条件	5
1.4	借助泵模拟执行应用程序测试运行	6
1.5	建立蓝牙连接	7
1.5.1	在两个设备上激活蓝牙功能	7
1.5.2	在智能设备上启动搜索蓝牙设备	7
1.5.3	将智能设备与一个已找到的泵绑定	8
1.5.4	在智能设备与一个已找到的计量泵之间建立连接	8
1.5.5	将智能设备与计量泵断开连接	9
1.6	设置和操作	9
1.7	更多信息/功能	9
1.7.1	蓝牙 LED 指示灯信号规则	9
1.7.2	在多台计量泵中找出一台计量泵	10
1.7.3	管理 “Connect to device (连接到设备)” 列表	10
1.7.4	保存和恢复泵配置	11
1.7.5	蓝牙地址	11
1.8	排除功能故障	12
1.9	带蓝牙的 gamma/ X 的欧盟符合性声明摘录	13
2	CANopen 补充操作说明书	14
2.1	关于此泵	14
2.2	控制元件	14
2.3	电气安装	15
2.4	紧急运行	16
2.5	排除功能故障	16
2.6	附件	17
2.7	附录	17
2.7.1	gamma/ X GMXa 计量泵对象目录	17
2.7.2	应急	33
2.7.3	对象阐释	35
2.7.4	更改 CANopen 节点地址 (节点 ID)	36
2.7.5	传输率 (波特率)	37
2.7.6	校准说明	37
2.7.7	固件更新	37
2.7.8	数据存储	37
2.7.9	遵循的准则/标准	37
3	PROFIBUS® 补充操作说明书	38
3.1	前提条件	38
3.2	设置泵	38
3.2.1	概述	38
3.2.2	使 PROFIBUS® 进入已激活/未激活状态	38
3.2.3	设置从站地址	39
3.3	PROFIBUS® 运行激活状态的特点	39
3.3.1	概述	39
3.3.2	显示	40
3.3.3	PROFIBUS® 模块上的 LED 指示灯	40
3.3.4	使用计量监控	41
3.4	安装	41

3.5 运行.....	42
3.5.1 概述.....	42
3.5.2 GSD 文件.....	42
3.5.3 gamma/ X, GMXa 数据对象.....	42
3.5.4 gamma/ L (GALa) 的数据对象.....	50

1 蓝牙控制系统补充操作说明书

1.1 蓝牙功能描述



插图 1: 设备类别标识

具备蓝牙功能的 gamma/ X 计量泵可通过一个同样具备蓝牙功能的安卓智能设备借助 "gamma/ X" 应用程序进行远程无线操纵和监控。此外,还可以显示并通过电子邮件发送与泵相关事件的日志文件。借助该应用程序还可以保存和恢复泵配置。此外,还可以通过电子邮件发送泵配置。

蓝牙模块属于 R&TTE 指令 (无线电及通讯终端指令) 中的 2 类无线电设备。

1.2 安全



注意！

黑客恶意攻击危险

所有者必须确保其智能设备 (智能手机、平板电脑等) 的信息技术安全,以防止黑客恶意控制计量泵。



注意！

应在“设置 → 服务 → 密码”中修改泵菜单中的临时“密码”。



注意！

仅限从 Google Play Store 下载 "gamma/ X" 应用程序 (禁止从其它来源下载) 。



注意！

禁止对该设备进行改动。
尤其禁止扩展天线。

人员资格

人员必须：

- 熟悉了解安卓智能设备。
- 已阅读并理解泵操作说明书和本操作说明书的内容。

蓝牙计量泵的许可授权

在以下国家可以免许可授权运行蓝牙计量泵：

比利时、丹麦、德国、爱沙尼亚、芬兰、法国、希腊、英国、爱尔兰、意大利、加拿大、拉脱维亚、立陶宛、卢森堡、马耳他、荷兰、挪威、奥地利、波兰、葡萄牙、瑞典、瑞士、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、捷克、匈牙利、美国、塞浦路斯。



注意！

针对所有其它国家：

请检查在使用地点所在国家内是否允许运行蓝牙计量泵。必要时，请与 ProMinent 公司总部联系。

污染排放



警告！

该蓝牙计量泵不适用于存在以下可能的应用：计量泵自身故障或由其引致的故障可能导致生命危险或严重的人身伤害。



警告！

该蓝牙计量泵可在收音机和电视频率范围内引致故障，另外也可能对自身形成干扰。

必须尽一切可能避免出现这种情况。

— 有关补救措施 - 参见“排除功能故障”一章。

标签

针对特定的国家必须在计量泵外表面以标签形式注明特定的信息：

国家	信息
美国：	包含 FCC ID：T7VPAN10
加拿大：	包含 IC：216Q-PAN10 包含 IC：216Q-PAN10

1.3 前提条件

运行的前提条件：

- 具备蓝牙功能的 gamma/ X 计量泵（产品识别码标记“遥控停止 / 遥控”=“B，具备蓝牙功能”
- gamma/ X 计量泵已完成全部的电气和液压安装。
- 具备蓝牙功能的安卓智能设备 - 参见  “该安卓智能设备支持 "gamma/ X" 应用程序（发布时间：2015 年 9 月 1 日）：” 页码 6
- 仅用于演示日志文件和下载应用程序：该智能设备必须可以访问互联网。
- "gamma/ X" 应用程序，可从 Google Play Store 免费下载：



插图 2: "gamma/ X" 应用程序下载二维码



注意！

仅限从 Google Play Store 下载 "gamma/ X" 应用程序 (禁止从其它来源下载) 。

该安卓智能设备支持 "gamma/ X" 应用程序 (发布时间：2015 年 9 月 1 日)：

制造商	型号	安卓操作系统
HTC	One M8	5.0.1
Sony	Xperia Z3 Compact	5.0.2
Motorola	Moto G (2G)	5.0.2
Huawei	Ascend P7	4.4.2
LG	Nexus 5	5.1.1
Samsung	Galaxy S4	4.4.2
Samsung	Galaxy Tab 4	4.4.2



如果您的设备为其它安卓智能设备或具备安卓操作系统，也可尝试看该应用程序是否可在您的设备上正常工作。ProMinent 未就此进行过测试。

1.4 借助泵模拟执行应用程序测试运行

即便在无计量泵的情况下，也可通过试验了解应用程序。为此借助 "GMXa simulation" 泵模拟进行工作。

1. 在智能设备上激活蓝牙功能 - 参见智能设备操作说明书。
2. 点击 "gamma/ X" 应用程序。
 - ⇒ 几秒钟后将出现 "Connect to device (连接到设备)" 窗口 (显示有 "GMXa simulation" 设备) 。
3. 点击 "GMXa simulation"。
 - ⇒ 将出现 "模拟 → 密码" 窗口。
4. 输入任意四个数字，并点击 [Enter] 键。
 - ⇒ 现在，您可以具体了解该应用程序设置功能的显示和使用方法。



插图 3: 动画演示

动画演示表明模拟泵是否正在工作。

1.5 建立蓝牙连接

为了在计量泵和智能设备之间建立蓝牙连接，必须：

- 1 - 在两个设备上激活蓝牙功能
- 2 - 在智能设备上启动搜索附近的蓝牙设备
- 3 - 将智能设备与一个已找到的泵绑定
- 4 - 在智能设备与一个已找到的泵之间建立连接

1.5.1 在两个设备上激活蓝牙功能

1. ➔



仅当已借助[启动/停止]按键停止计量泵运行时，才会显示“系统”菜单。

在计量泵上激活蓝牙功能：

“设置 ➔ 系统 ➔ 蓝牙激活”

⇒ 蓝色的蓝牙 LED 指示灯闪烁，显示屏中出现蓝牙图标。

2. ➔ 在智能设备上激活蓝牙功能 - 参见您的智能设备操作说明书。

1.5.2 在智能设备上启动搜索蓝牙设备

在首次搜索该计量泵时：

➔

靠近目标计量泵，并在智能设备上通过“设置 ➔ 蓝牙”启动搜索蓝牙设备。

⇒ 在“可用”中显示一个蓝牙名称为“ProMinent GMXa (GMXa XYZ)”的 gamma/ X 计量泵。“XYZ”为对应于计量泵序列号最后几位数字的占位符。

在任何其它情况下

➔

靠近目标计量泵，并在智能设备上的 gamma/ X 应用程序中通过点击“刷新列表”键启动搜索蓝牙设备。

⇒ 在“Connect to device (连接到设备)”中显示一个名为“GMXa XYZ”的计量泵。“XYZ”为对应于计量泵序列号最后几位数字的占位符。

1.5.3 将智能设备与一个已找到的泵绑定



完成绑定后将持续保持绑定状态。除非计量泵在此期间已与其它 6 个蓝牙设备绑定；在这种情况下，最先绑定的智能设备将从已绑定设备列表中消失。

1. 点击 "gamma/ X" 应用程序。

⇒ 这时，该应用程序将生成一个 "Connect to device (连接到设备)" 列表，该列表中仅显示具备蓝牙功能的 gamma/ X 计量泵。

gamma/ X 计量泵具备一个蓝牙名称，如 "GMXa XYZ"。



如果列表中已找到的计量泵下方未显示 "可获得"，则将智能设备靠近计量泵，并通过点击 "刷新列表" 键刷新列表。



可用于在无计量泵的条件下测试应用程序的 "GMXa simulation" 泵模拟器将始终显示 - 参见 "借助泵模拟执行应用程序测试运行" 一章。

2. 点击 "GMXa XYZ"。

⇒ 智能设备的显示屏上出现一个窗口 (如 "蓝牙配对请求"，带有一个多位数：智能设备的安全密钥)。

在计量泵的显示屏上将出现 "蓝牙配对" 显示 (带有一个多位数：计量泵的安全密钥)。

3. 仅当这两个安全密钥一致时，在智能设备的显示屏中点击 "绑定" 或 "配对"。

如果这两个安全密钥不一致，则取消并重复此过程。

1.5.4 在智能设备与一个已找到的计量泵之间建立连接



当一台计量泵尚未与一台特定的智能设备绑定时，如需在两者之间建立连接，则必须首先将两者 "绑定" - 参见 章节 1.5 "建立蓝牙连接" 页码 7。

1. 为了在智能设备与一个已找到的计量泵之间建立连接，请点击 "gamma/ X" 应用程序。

⇒ 将显示 "Connect to device (连接到设备)" 窗口，该窗口中列有已找到的蓝牙设备。

"GMXa XYZ" 下方必须显示 "可获得"。



如果列表中已找到的计量泵下方未显示 "可获得"，则将智能设备靠近计量泵，并通过点击 "刷新列表" 键刷新列表。

2. 点击 "GMXa XYZ"。

⇒ 将显示请求输入 "密码"。

3. 计量泵的临时“密码”由计量泵序列号的最后四位数字组成。
输入该“密码”。
⇒ 现在可通过蓝牙控制计量泵。



注意！

应在“设置 → 服务 → 密码”中修改泵菜单中的临时“密码”。

1.5.5 将智能设备与计量泵断开连接

1. 退出计量泵应用程序菜单。
⇒ 将出现“Disconnect from device (与设备断开连接)”窗口。
2. 点击“确定”键。

1.6 设置和操作



注意！

如果该应用程序的一个菜单项右侧显示一个钩形符号 ✓ (而非角形符号 >)，则在操作该菜单项时将直接开启一个功能 (例如“Tap here to prime (点击此处以启动计量泵)”菜单项)。

该应用程序中各个设置功能的作用类似于 gamma/ X 计量泵的相应设置功能。

例外：

存在一个额外的菜单：“Show log (显示日志)”。

通过“Show log (显示日志)”菜单可以查看泵的日志文件。日志文件包含有关泵相关事件和故障的信息。

通过点击“Send log via eMail (通过电子邮件发送日志)”键可以通过电子邮件将日志文件发送至例如 ProMinent 服务中心。

启动计量泵

首先在计量泵上通过点击 **启动/停止** 键撤销手动停止。

在应用程序界面顶端显示一个滑动开关。

借助此滑动开关可以启动 (“1”) 或停止 (“0”) 泵。

1.7 更多信息/功能

1.7.1 蓝牙 LED 指示灯信号规则

LED 指示灯	含义
亮起	计量泵上的蓝牙功能已进入“激活”状态，计量泵已与一台智能设备建立了连接。
缓慢闪烁	计量泵上的蓝牙功能已进入“激活”状态，但计量泵未与任何智能设备建立连接。

LED 指示灯	含义
快速闪烁 持续 5 秒	用户尝试通过应用程序在多台蓝牙计量泵中找出需要直接操纵的蓝牙计量泵 - 参见 章节 1.7.2 “在多台计量泵中找出一台计量泵” 页码 10。
熄灭	■ 计量泵上的蓝牙功能已进入“未激活”状态。 ■ 计量泵已断电。

1.7.2 在多台计量泵中找出一台计量泵

"gamma/ X" 应用程序可帮助用户从多台计量泵中找出一台特定的计量泵：



有效绑定

为了可以使用识别功能，必须事先已完成绑定，且该绑定必须仍有效。

方法 1：

1. 在应用程序中切换至计量泵菜单，并点击滑动开关旁边的计量泵图。

⇒ 所查找计量泵的蓝色蓝牙 LED 指示灯将快速闪烁 5 秒。

方法 2：

2. 在应用程序的“connect to device (连接到设备)”菜单中点击小图。

⇒ 所查找计量泵的蓝色蓝牙 LED 指示灯将快速闪烁 5 秒。

1.7.3 管理 “Connect to device (连接到设备)” 列表



可通过点击“刷新列表”键刷新应用程序的“Connect to device (连接到设备)”列表。

设备的附加信息	含义
“已知设备”	该设备曾与智能设备进行过绑定。
“可获得”	该设备位于智能设备的有效作用范围以内。
“超出范围”	该设备位于智能设备的有效作用范围以外。

删除设备



如果要从“Connect to device (连接到设备)”列表中删除一台设备，则必须同时从智能设备设置应用程序的蓝牙菜单中删除该设备。

否则该设备将保持绑定状态。

1. 为了从“Connect to device (连接到设备)”列表中删除一台设备，应沿着带此设备名称的行执行划动操作。

⇒ 将显示“删除”键。

2. 点击“删除”键。

⇒ 带此设备名称的行将消失。

1.7.4 保存和恢复泵配置

保存泵配置

1. 通过点击[启动/停止]键停止计量泵运行。
2. 在智能设备与计量泵之间建立连接。
3. 在“高级设置 → 备份”中点击“+”键。
⇒ 应用程序询问是否确定要创建一个备份。
4. 点击“是”应答询问。
⇒ 将出现一个进度条。
5. 只要过程结束，就需要给此备份指定一个名称。



名称只能包含大小写字母和空格。

- ⇒ 在智能设备上创建泵配置的备份文件。

恢复泵配置



注意！

警告：数据丢失

在恢复过程中请勿关闭应用程序。

请勿中断蓝牙连接，例如因携带智能设备离开泵的有效作用范围。



需要时，可以恢复之前保存的泵配置。

(泵配置取决于产品识别码。)

1. 通过点击[启动/停止]键停止计量泵运行。
2. 在智能设备与计量泵之间建立连接。
3. 在“高级设置 → 恢复泵配置”中点击相应的备份文件。
⇒ 将出现一个进度条，并在计量泵上保存泵配置。

从智能设备上删除备份文件

1. 在 gamma/ X 应用程序中打开“恢复泵配置”菜单项。
2. 针对备份文件执行侧向划动操作。
⇒ 将显示一个按钮。
3. 通过点击此按钮删除该备份文件。

1.7.5 蓝牙地址

计量泵的蓝牙地址详见：

- ... 应用程序中的“设备信息 → 蓝牙地址”
- ... 计量泵中的“信息 → 蓝牙设备地址”

1.8 排除功能故障

故障描述	原因	补救措施
即使已在应用程序中操作了滑动开关，但计量泵未启动。	已通过点击[启动/停止]键停止计量泵运行，或存在故障。	通过点击[启动/停止]键启动计量泵。 排除故障。
计量泵和其它设备对自身形成干扰。*	智能设备的 WLAN 信号对连接造成干扰。	关闭智能设备上的 WLAN。
	其它设备的干涉形成干扰。	更改计量泵的定位，直至干扰消失。 更改计量泵的安装地点，直至干扰消失。 将计量泵和受干扰设备连接到不同的电路中。 求助高频技术人员。
	其它设备干扰计量泵的蓝牙连接。	增大设备与计量泵之间的距离。

* 通过启动和关闭蓝牙计量泵予以确认或否认。

1.9 带蓝牙的 gamma/ X 的欧盟符合性声明摘录

符合欧盟议会和理事会颁布的指令 2006/42/EG，附录 I，基本的健康和安全要求，章节 1.7.4.2.C。

特此声明，

- ProMinent GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

下面所提及的产品基于其设计和结构以及由我公司推出的规格，完全符合欧盟指令的相关基本安全与健康要求。

如未经我方同意而擅自改装产品，我方将概不负责。

欧盟符合性声明摘录

产品名称：	计量泵，gamma/ X 系列	
产品类型：	GMXa _____U ____Y _ B Y = 0, 3, 4, 5	
序列号：	参见设备铭牌	
相关欧盟指令：	机械指令 (2006/42/EG) 根据机械指令附录 I，编号 1.5.1 之规定，遵循低电压指令的防护目标 RoHS 指令 (关于限制在电子电气设备中使用某些有害成分的指令) (2011/65/EU) R&TTE 指令 (无线电及通讯终端指令) (1999/5/EG)	
	截至 2016 年 4 月 19 日 电磁兼容性指令 (2004/108/EG)	从 2016 年 4 月 20 日起 电磁兼容性指令 (2014/30/EU)
所应用的主要统一标准：	EN ISO 12100:2010 EN 809:1998 + A1:2009 + AC:2010 EN 61010-1:2010 EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 EN 61000-6-2:2005 EN 300 328 V1.8.1:2012 EN 50581:2012	
日期：	2016/3/21	

欧盟一致性声明可从公司主页下载。

2 CANopen 补充操作说明书

2.1 关于此泵

带 CAN 接口的 gamma/ X 电磁计量泵不同于可连接至 CANopen 总线系统的标准泵。gamma/ X CAN 泵可连接至 CANopen 总线,也可以单独使用。

示例：

- 根据测量值计量氯漂白碱液到游泳池水循环回路中，在“CANopen”运行模式下用一个控制器对泵予以控制。

“CANopen”版本的 gamma/ X (产品识别码标记“控制系统型号”= C 或 D) 规定接入 CANopen 系统。

2.2 控制元件

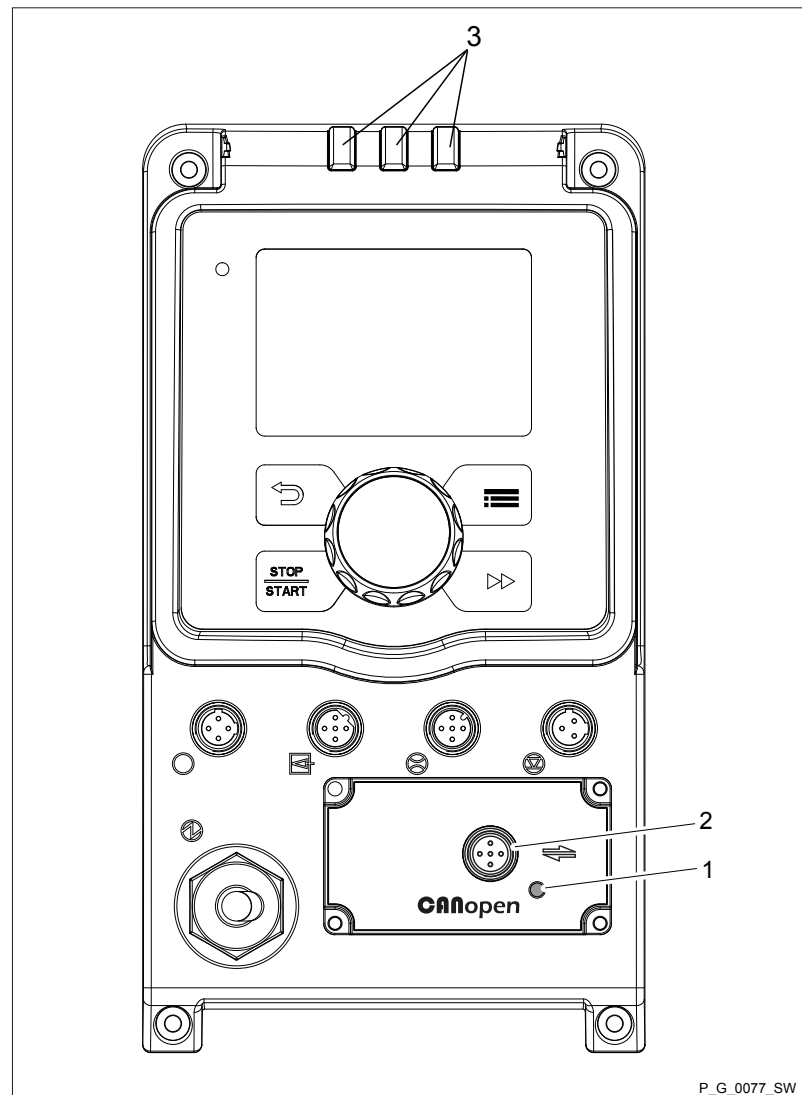


插图 4: 控制元件

- 1 CAN 总线状态 LED 灯
- 2 “CAN 总线”插口
- 3 设备 LED 灯

2.3 电气安装



注意！

泵可能受损。

如果 CAN 电缆没有用螺栓正确固定，则达不到 IP65 防护等级。

- 用手将 CAN 电缆的螺旋接头旋至限位位置。



注意！

泵可能受损。

外壳上的安装插头可能折断。

- 切勿将 T 形配电盘直接连接至外壳。

将 CAN 电缆以朝下的方式与 CANopen 总线的接口相连（另请参阅 CANopen 安装文档）。

将电源插头插入插座，计量泵开始抽吸。

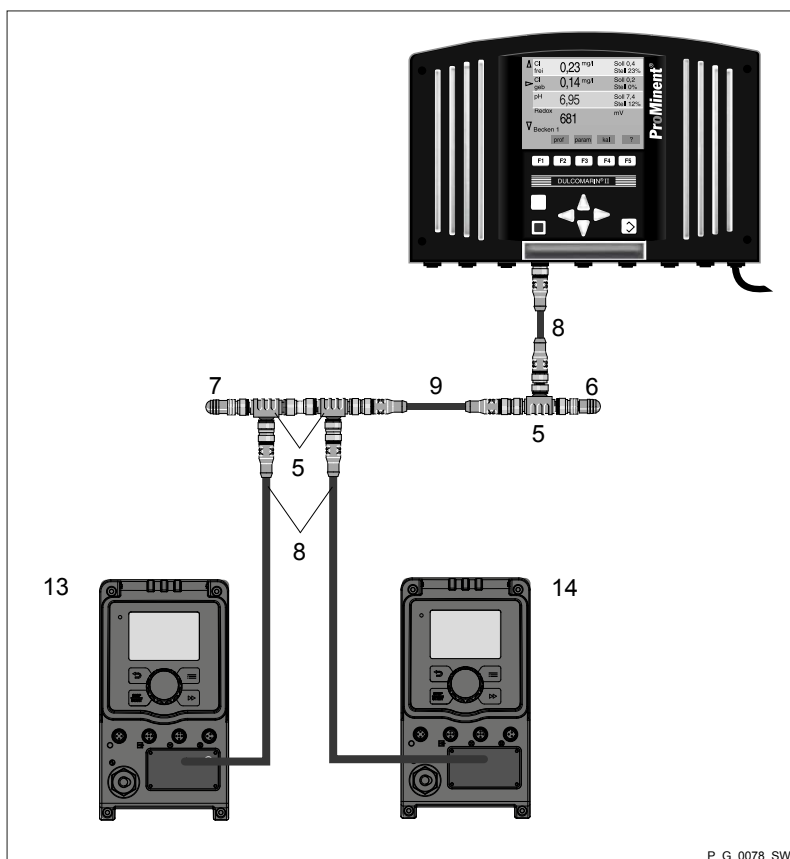


插图 5: 计量泵的 CAN 接口(比如使用 Dulcomarin II 作为控制系统)

- 5 T 形配电盘，M 12，5 针 CAN
- 6 M 12 联轴器的终端电阻
- 7 M 12 插头的终端电阻
- 8 CAN 连接电缆 CAN 连接电缆
- 9 CAN 连接电缆
- 13 酸液用 gamma/ X CAN 泵
- 14 碱液用 gamma/ X CAN 泵

CANopen 总线的连接

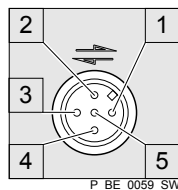


插图 6: 泵的配置 (公)

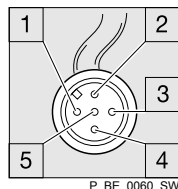


插图 7: CAN 电缆的配置 (母)

“CANopen 总线”通过一个五针安装插头连接。

- 1 屏蔽
- 2 CAN V+ (供电电压 – 未连接)
- 3 CAN GND (基准电位)
- 4 CAN H (总线电缆 – 显性高位)
- 5 CAN H (总线电缆 – 显性低位)

2.4 紧急运行

在通过 CANopen 总线无法控制时，可以采取以下预防措施：

1. 给泵编程一个辅助频率，此辅助频率通过与冲程长度 30 ...100 % 的最佳组合在紧急运行时匹配您的进程。
2. 一旦需要紧急运行，泵通过“外部控制系统”插口以辅助频率运行 — 参见“gamma/ X GMXa 电磁计量泵操作说明书” - “电气安装”。

2.5 排除功能故障

CANopen 状态 LED 灯显示 CAN 连接的状态。

通过另外 3 个 LED 灯显示运行状态和故障状态 — 参见“gamma/ X GMXa 电磁计量泵操作说明书”。

CANopen 状态 LED 灯闪烁代码，上方

颜色	指示方式	原因	补救措施
绿色	亮起	总线状态 可操作 (OPERATIONAL)	- (泵正常运行)
绿色	闪烁 *	总线状态 预操作 (PRE- OPERATIONAL)	稍等片刻，通过总线启动泵
绿色	单一闪烁 **	总线状态 启动	稍等片刻或将泵设置为总线运行激活 — 参见“设置”一章
绿色	熄灭	故障 (总线断开，错误等)	检查 CAN 总线
绿色	闪烁	总线状态 初始化	稍等片刻



A0203



连接计量泵后忽略闪烁代码约 2 分钟。



有关“CANopen 报文错误信息”—参见附录末尾。

2.6 附件

附件	订购号
5 针 M12 T 形配电盘 CAN	1022155
M 12 联轴器的终端电阻	1022154
M 12 插头的终端电阻	1022592
CAN 连接电缆，M 12，5 针，1 米	1022139
CAN 连接电缆，M 12，5 针，2 米	1022140
CAN 连接电缆，M 12，5 针，5 米	1022141
CAN 连接电缆，按米销售	1022160
CAN 联轴器，M 12，5 针螺旋接口	1022157
CAN 插头，M 12，5 针螺旋接口	1022156

2.7 附录

2.7.1 gamma/ X GMXa 计量泵对象目录

2.7.1.1 通讯配置区 0x1000-0x1FFF

索引	S	名称	型号	说明			
1000h	1	p_ident.d_profile	U32	设备型号 (10.2.1 in 450)	0001 01C2h	RO	M
1001h	1	Error register (错误记录)	U8	9.6.3 in 301		RO	M
1010h	1	Save all parameters (保存所有参数)	U32			RW	O
	2	Save comm.. parameters (保存命令 参数)					
	3	Save process.. parameters (保存进程 参数)					
1011h	1	Load(restored default) parameters (加载 (默认 恢复) 参数)	U32			RW	O

索引	S	名称	型号	说明			
	2	Load comm.. parameters (加载命令 参数)					
	3	Load process.. parameters (加载进程 参数)					
1017h	1	p_ident.w_heart_beat _time	U16	50-2000	800	RO	O
1018h	0	Identification (识别)					M
		p_ident.b_entries	U8		4	RO	
	1	p_ident.d_vendor_ID	U32		0xE1	RO	
	2	p_ident.d_product_co de	U32		0x0E020 115	RO	
	3	p_ident.d_rev number	U32		1	RO	
	4	assemblyID (配件 ID)	U32	组件的序列号		RW	

发送 PDO 的映射参数

索引	S	名称	型号	说明	映射
1A00h	0	TPDO1			
	1	DP_state	U16	计量泵状态 (基本)	0x2A100010
	2	DP_output_man (实际)	U16	(实际) 泵频率 (单位: %)	0x2A010010
	3	DP_stroke_len	U8	冲程长度	0x2A0400008
1A01h	0	TPDO2			
	1	DP_niveau	U8	计量容器液位	0x2A0500008

接收 PDO 的映射参数

索引	S	名称	型号	说明	映射
1600h	0	RPDO1			
	1	DP_output_cont	U16	(额定) 泵频率 (单位: %)	0x2A000010
1601h	0	RPDO2			
	1	DP_batch_time_stamp	U16	批量时间戳	0x2A020010
	2	DP_batch_value	U16	系数 (额定)	0x2A030010

2.7.1.2 制造商专用配置区 0x2000-0x5FFF

索引	S	名称	型号	说明	对象	属性
2A00h	0	DP_output_cont (额定)	U16	频率 (单位 : %) (0=100.0%)	RPDO1	wr
2A01h	0	DP_output_ist	U16	频率 (单位 : %) (0=100.0%)	TPDO1	ro
2A02h	0	DP_batch_time_stamp	U16	最后接收到命令的时间戳	RPDO2	wo
2A03h	0	DP_batch_value	U16	批量系数	RPDO2	wo
2A04h	0	DP_stroke_len	U8	冲程长度	TPDO1	rO
2A05h	0	DP_niveau	U8	计量容器液位	TPDO2	rO
2A10h	0	DP_state	U16	0=失去控制, 1=存储, 2=校准, 3=正/负, 4=吸入, 5=警告, 6=错误, 7=停止, 8-11=模式, 12=辅助;13=流量;14=暂停,15=手动/总线	TPDO1	ro
2A11h	0	DP_Control	U8	1= 批存储, 2=正/负极性设置, 3=已校准, 4=流量控制激活, 6=重置	SDO	rw
2A12h	0	DP_Mode	U8	0=停止,1=手动, 2=批量,	SDO	wo
2A20h	0	DP_stroke_max	U16	最大冲程频率 (冲程/分钟)	SDO	ro
2A21h	0	DP_metering volume	漂浮	1 次/冲程 (100% 冲程)	SDO	wr
2A22h	0	DP_measuring_unit	U8	0=升, 1=加仑	SDO	wr
2A30h	0	DP_volume	U32	从最后一次重置开始 (单位 : 毫升)	SDO	ro
2A31h	0	DP_stroke_cnt	U16	从最后一次重置开始的冲程	SDO	ro
2A33h	0	DP_rem_stroke	U16	剩余冲程数 (批量模式)	SDO	ro
2A35h	0	PCO_HighestSubIndex	U8			ro
	1	FlowControl (流量控制)	U8	位	SDO	wo
	2	ChargenMem (批存储)	U8	位	SDO	wo
	3	ClearCount (清空计数)	U8	位	SDO	wo
3FBBh	0	PCO_HighestSubIndex	U8			
	1		U32	产品识别码		RO
	2		U32			RO
	3		U32			RO

索引	S	名称	型号	说明	对象	属性
	4		U32			RO
	5		U32			RO
	6		U32			RO
	7		U32			RO
	8		U32			RO
3FBCh	0	PCO_HighestSubIndex	U8			
	1		字符串	序列号		RO
	2		字符串			RO
	3		字符串			RO
	4		字符串			RO
	5		字符串			RO
	6		字符串			RO
	7		字符串			RO
	8		字符串			RO
3FBDh	0	PCO_HighestSubIndex	U8			
	1		字符串	硬件版本		RO
	2		字符串			RO
	3		字符串			RO
3FBEh	0	PCO_HighestSubIndex	U8			
	1		字符串	软件版本		RO
	2		字符串			RO
	3		字符串			RO

0x5100 – 0x5500

索引	S	名称	型号	说明 最大	对象	属性
5100h	1	Einschaltzähler	U32	接通计数器	SDO	RO
5101h	1	Fehlerflags	U32	泵的错误标记	SDO	RO
5102h	1	Warnflags	U32	泵的警告	SDO	RO
5105h	1	Gesamt-Hubzähler	U32	总冲程计数器	SDO	RO
5106h	1	Dosiermengenähler	漂浮	计量剂量计数器	SDO	RO
5107h	1	Rest-Hübe	U32	剩余冲程	SDO	RO
5108h	1	Rest-Dosiermenge	漂浮	剩余计量剂量	SDO	RO

索引	S	名称	型号	说明 最大	对象	属性
5109h	1	Ist-Hublänge	漂浮	当前冲程长度	SDO	RO
510Ah	1	Soll-Hublaenge	漂浮	额定冲程长度	SDO	RW
510Bh	1	Soll-Hubfrequenz	U16	额定冲程频率	SDO	RW
510Ch	1	Ist-Hubfrequenz	U16	当前冲程频率	SDO	RO
510Dh	1	Dosievolumen pro Auslösung	漂浮	每一次计量的剂量	SDO	RW
510Eh	1	Ist-Dosierleistung	漂浮	当前计量效率	SDO	RO
510Fh	1	Dosierzeit für Batch	U16	批量配量时间 (单位：秒)	SDO	RW
5110h	1	maximale Dosierleistung	漂浮	最大计量功率	SDO	RO
5112h	1	Soll-Dosierleistung	漂浮	额定计量功率	SDO	RW
5113h	1	Auxiliarfrequenz	U16	辅助频率	SDO	RW
5114h	1	Auxiliar-Dosierleistung	漂浮	辅助计量功率	SDO	RW
5115h	1	Dosierart	U32	计量方式 (0-最佳, 1-快速, 2-Sinus 模式, 3-持续, 4-DFMa)	SDO	RW
5117h	1	Soll-Betriebsart	U32	额定运行模式 (0-停止, 1-手动, ..)	SDO	RW
5118h	1	Ist-Betriebsart	U32	当前运行模式	SDO	RO
5119h	1	Soll-Unterbetriebsart	U32	额定子运行模式 (0-0..20mA, 1-4..20mA, 4-线性曲线,..)	SDO	RW
511Ah	1	Ist-Unterbetriebsart	U32	当前子运行模式	SDO	RO
511Bh	1	Betriebsmodus (Automatik On/Off)	U32	运行模式 (自动运行启动 (1)/关闭 (0))	SDO	RW

索引	S	名称	型号	说明 最大	对象	属性
511Ch	1	Konzentrationsgesteuerter Betrieb an/aus	U32	浓度控制的运行打开(1)/关闭(0)	SDO	RW
511Eh	1	Dauer des Ansaugens	U16	吸入持续时间 (单位: 秒)	SDO	RW
511Fh	1	Batch-Faktor	U32	批量系数 (1-99999)	SDO	RW
5122h	1	Kontakt-Faktor	漂浮	接触系数 (0.01-99.99)	SDO	RW
5147h	1	Maximale Hubfrequenz	U16	最大冲程频率	SDO	RO
5148h	1	Gesamtbetriebsdauer	U32	总运行时间 (单位: 秒)	SDO	RO
5152h	1	Dosiermenge pro Vollhub	漂浮	每个满冲程的计量剂量 (单位: 毫升) (冲程长度 100%)	SDO	RO
5153h	1	Löschbarer Hubzähler	U32	可删除数据的冲程计数器	SDO	RW
5154h	1	Löschbarer Mengenzähler	漂浮	可删除数据的计数器	SDO	RW

字符串

索引	S	名称	型号	说明	对象	属性
5D00h	0	PCO_Highest SubIndex	U8			RO
	1	Name1 (名称 1)	字符串	泵名称		RO
	2	Name2 (名称 2)	字符串			RO
	3	Name3 (名称 3)	字符串			RO
	4	Name4 (名称 4)	字符串			RO
	5	Name5 (名称 5)	字符串			RO
	6	Name6 (名称 6)	字符串			RO
	7	Name7 (名称 7)	字符串			RO
	8	Name8 (名称 8)	字符串			RO

索引	S	名称	型号	说明	对象	属性
5D01h	0	PCO_Highest SubIndex	U8			RO
	1	Location1 (位置 1)	字符串	泵的安装位置		RO
	2	Location 2 (位置 2)	字符串			RO
	3	Location 3 (位置 3)	字符串			RO
	4	Location 4 (位置 4)	字符串			RO
	5	Location 5 (位置 5)	字符串			RO
	6	Location 6 (位置 6)	字符串			RO
	7	Location 7 (位置 7)	字符串			RO
	8	Location 8 (位置 8)	字符串			RO
5042h	1	Identification_LED	U16	0- 关	SDO	rw
				>0 设置识别时间 (LED 灯黄光+红光长时间闪烁)		
				1 相当于约 10 ms		
5FEE	0	CANopen 栈修订	UINT32	ProMinent CANopen 栈修订		RO

2.7.1.3 设备专区 0x51000-0x5FFF

HMI 区 0x5100 – 0x5FFF

索引	S	名称	型号	说明	对象	属性
5111h	1	sw_version_ctrl	U32	软件版本控制		RO
5112h	1	hw_version_ctrl	U32	硬件版本控制		ro
5113h	1	sw_version_fu	U32	变频器软件版本		RO
5114h	1	hw_version_fu	U32	变频器硬件版本		RO
5115h	1	sw_version_pfc	U32	PFCU 软件版本		RO

索引	S	名称	型号	说明	对象	属性
5116h	1	hw_version_pfc	U32	PFC 硬件版本		RO
5118h	1	serial_number	U32	SxCn 的序列号		RO

索引	S	名称	型号	说明	对象	属性
5120h	1	Nominal-Frequency (标称频率)	U16	额定频率	PDO	Rw
5121h	1	Actual-Frequency (当前频率)	U16	实际频率	PDO	RO
5122h	1	Nominal-Mode (标称模式)	U8	额定运行模式：	PDO	Rw
5123h	1	Actual-Mode (当前模式)	U8	实际运行模式	PDO	RO
5124h	1	Analog-Mode (虚拟模式)	U8	虚拟模式：	PDO	Rw

索引	S	名称	型号	说明	对象	属性
5125h	1	Analog-Curve (模拟曲线)	U8	模拟曲线类型		ro
5126h	1	Curve-IP1 (曲线 IP1)	U16	曲线点 1 的电流		rW
5127h	1	Curve-FP1 (曲线 FP1)	U16	曲线点 1 的冲程频率		rW
5128h	1	Curve-IP2 (曲线 IP2)	U16	曲线点 2 的电流		rW
5129h	1	Curve-FP2 (曲线 FP2)	U16	曲线点 2 的冲程频率		rW
512Ah	1	Auxiliary (辅助)	U16	辅助频率		ro
512Bh	1	Dosing-Mode (计量模式)	U8	计量模式 (计量图)		Rw

索引	S	名称	型号	说明	对象	属性
512Ch	1	Batch-Memory (批存储器)	U8	批次计量的存储功能：	PDO	ro
512Dh	1	Batch-Faktor (批量系数)	U16	Chargen_Faktor	PDO	ro
512Eh	1	Contact-Memory (接触存储器)	U8	接触计量的存储功能：	PDO	ro
512Fh	1	Contact-Faktor (接触系数)	U16	接触系数	PDO	ro
5130h	1	Pressure-Control (压力控制)	U8	压力监控		Rw
5131h	1	Calibration-Counter (校准计数器)	U8	校准冲程计数器	PDO	Rw
5132h	1	Calibration-Value (校准值)	U16	校准值 (总量)	PDO	Rw

索引	S	名称	型号	说明	对象	属性
5133h	1	Viscosity (黏度)	U8	黏度等级		ro
5134h	1	Stroke-Length (冲程长度)	U16	冲程长度	PDO	ro
5135h	1	Stroke-Counter (冲程计数器)	U32	冲程计数器	PDO	rO
5136h	1	Quantity-Counter (数量计数器)	U32	数量计数器	PDO	rO
5137h	1	Clear-Counters (清除计数器)	U8	清除计数器数据		WO
5138h	1	Strokes-Left (剩余冲程)	U32	剩余冲程	PDO	RO

索引	S	名称	型号	说明	对象	属性
5139h	1	Quantity-Left (剩余量)	U32	剩余量	PDO	RO
513Ah	1	User-Code (用户码)	U16	用户密码	PDO	WO
513Bh	1	Language-Index (语言索引)	U8	语言索引		RW
513Ch	1	Analog-Extern (外部模拟)	U16	外部输入模拟值	PDO	RO
513Dh	1	Quantity-per-Stroke (每个冲程的数量)	U16	冲程长度为 100% 时每个冲程的计量剂量	PDO	RO
513Eh	1	NomFreq_LiterperHour	U16	所需计量频率(单位: 升/小时)	PDO	RO

索引	S	名称	型号	说明	对象	属性
513Fh	1	Dosing-Control (计量控制)	U8	计量监控		RW
5140h	1	Dosing-Control-Pulses (计量控制脉冲)	U16	计量监控的错误冲程		RW
5141h	1	Dosing-Control-by-Aux (通过辅助运行控制计量)	U8	辅助运行时的计量监控		RW
5142h	1	Dosing-Control-Errorsignal (计量控制错误信号)	U8	计量监控发出错误信号		RW
5143h	1	Access-Level (访问级别)	U8	访问保护级别 (0-无, 1-菜单锁定, 2-持续显示和菜单锁定)		RW
5144h	1	Unit (单位)	U8	泵的单位 (0-升, 1-加仑)		RW

索引	S	名称	型号	说明	对象	属性
5145h	1	Diaphragma (隔膜)	U8	隔膜错误信号		RW
5146h	1	AnalogCurveError (模拟曲线错误)	U8	模拟曲线错误信号		RW

索引	S	名称	型号	说明	对象	属性
5147h	1	Relay1-Typ (继电器 1 类型)	U16	继电器类型 (0-警告, 1-错误, 2-警告+错误, 3-警告+错误+停止, 4-停止, 5-节拍器)		RW
5148h	1	Relay2-Typ (继电器 2 类型)	U16	继电器类型 (0-警告, 1-错误, 2-警告+错误, 3-警告+错误+停止, 4-停止, 5-节拍器)		RW
5149h	1	Relay1-Polarity (继电器 1 极性)	U16	继电器极性 (0-吸收 (NO), 1-释放 (NC))		RW
514Ah	1	Relay2-Polarity (继电器 2 极性)	U16	继电器极性 (0-吸收 (NO), 1-释放 (NC))		RW
514Bh	1	Analog-Out-Range (模拟输出范围)	U16	模拟输出范围 (0:0-20mA, 1:4-20mA)		RW
514Ch	1	Analog-Out-Function (模拟输出功能)	U16	模拟输出功能 (0:冲程/分钟, 1: 当前计量功率, 2:20mA 时的功率)		RW
514Dh	1	Analog-Out-Capacity (模拟输出功率)	U16	20mA 时的功率可调节		RW

索引	S	名称	型号	说明	对象	属性
514Eh	1	NomFreqStrokesper Hour (每小时标称频率冲程)	U16	标称计量功率 (单位: 冲程/小时)		RW
514Fh	1	CalibReset (校准重置)	U16	重置校准		RW
5150h	1	BatchQuantity (批量)	U32	已设定的计量剂量		RW
5151h	1	DeviceName (设备名称)	U16	设备名称		ro
5152h	1	DeviceLocation (设备位置)	U16	设备安装地点		ro
5153h	1	Betriebsdruck (工作压力)	U16	压力等级 (0:4 bar, 1:7 bar; 2:10 bar, 4:12 bar)		RW

索引	S	名称	型号	说明	对象	属性
5D00h	0	PCO_HighestSubIndex	U8			RO
	1	Name1 (名称 1)	字符串	泵名称		RO

索引	S	名称	型号	说明	对象	属性
	2	Name2 (名称 2)	字符串			RO
	3	Name3 (名称 3)	字符串			RO
	4	Name4 (名称 4)	字符串			RO
	5	Name5 (名称 5)	字符串			RO
	6	Name6 (名称 6)	字符串			RO
	7	Name7 (名称 7)	字符串			RO
	8	Name8 (名称 8)	字符串			RO
5D01h	0	PCO_HighestSubIndex	U8			RO
	1	Location1 (位置 1)	字符串	泵的安装位置		RO
	2	Location 2 (位置 2)	字符串			RO
	3	Location 3 (位置 3)	字符串			RO
	4	Location 4 (位置 4)	字符串			RO
	5	Location 5 (位置 5)	字符串			RO
	6	Location 6 (位置 6)	字符串			RO
	7	Location 7 (位置 7)	字符串			RO
	8	Location 8 (位置 8)	字符串			RO
5042h	1	Identification_LED	U16	0 - 关 >0 - 设置识别时间 (LED 灯黄光+红光长时间闪烁) 1 - 相当于约 10 ms	SDO	RW
5FEE	0	CANopen 栈修订	UINT32	ProMinent CANopen 栈修订		RO

2.7.1.4 设备配置区 0x6000-0x9FFF

索引	子	名称	型号	说明	类别*	属性
6000h	00h	最高子索引	U32	失败代码	MANDA	RO
	01h	Hardware failure codes 1 (硬件故障代码 1)	U32		MANDA	RO
	02h	Hardware failure codes 2 (硬件故障代码 2)	U32		MANDA	RO
	03h	Software failure codes 1 (软件故障代码 1)	U32	位#0: 软件故障	MANDA	RO
				位#1: 软件重置		
				位#2: 参数错误		
				位#3: 存储资源错误		

索引	子	名称	型号	说明	类别*	属性
				位#4:应用程序故障		
				位#5:控制软件故障		
				位#6:操作系统软件故障		
				位#7:通信软件故障		
				位#8 至 31 预留		
	04h	Software failure codes 2 (软件故障代码 2)	U32		MANDA	RO
	05h	Mechanics failure codes 1 (机械故障代码 1)	U32		MANDA	RO
	06h	Mechanics failure codes 2 (机械故障代码 2)	U32		MANDA	RO
	07h	Electrics failure codes 1 (电气故障代码 1)	U32		MANDA	RO
	08h	Electrics failure codes 2 (电气故障代码 2)	U32		MANDA	RO
	0Dh	Operation failure codes 1 (运行故障代码 1)	U32		MANDA	RO
	0Eh	Operation failure codes 2 (运行故障代码 2)	U32		MANDA	RO
	0Fh	Operation failure codes 3 (运行故障代码 3)	U32		MANDA	RO
	10h	Auxiliary device failure codes 1 (辅助设备故障代码 1)	U32		MANDA	RO
	11h	Auxiliary device failure codes 2 (辅助设备故障代码 2)	U32		MANDA	RO
	12h	Auxiliary device failure codes 3 (辅助设备故障代码 3)	U32		MANDA	RO

索引	子	名称	型号	说明	类别*	属性
6001h	00h	HighestSubIndex (最高子索引)	U32	警告代码	MANDA	RO
	01h	Hardware warning codes 1 (硬件警告代码 1)	U32		MANDA	RO

索引	子	名称	型号	说明	类别*	属性
	02h	Hardware warning codes 2 (硬件警告代码 2)	U32		MANDA	RO
	03h	Software warning codes 1 (软件警告代码 1)	U32	位#0:软件警告	MANDA	RO
				位#1:软件重置		
				位#2:参数错误		
				位#3:存储资源错误		
				位#4:应用程序故障		
				位#5:控制软件警告		
				位#6:操作系统软件警告		
				位#7:通信软件警告		
				位#8 至 31 预留		
	04h	Software warning codes 2 (软件警告代码 2)	U32		MANDA	RO
	05h	Mechanics warning codes 1 (机械警告代码 1)	U32		MANDA	RO
	06h	Mechanics warning codes 2 (机械警告代码 2)	U32		MANDA	RO
	07h	Electrics warning codes 1 (电气警告代码 1)	U32		MANDA	RO
	08h	Electrics warning codes 2 (电气警告代码 2)	U32		MANDA	RO
	0Dh	Operation warning codes 1 (运行警告代码 1)	U32		MANDA	RO
	0Eh	Operation warning codes 2 (运行警告代码 2)	U32		MANDA	RO
	0Fh	Operation warning codes 3 (运行警告代码 3)	U32		MANDA	RO
	10h	Auxiliary device warning codes 1 (辅助设备警告代码 1)	U32		MANDA	RO

索引	子	名称	型号	说明	类别*	属性
	11h	Auxiliary device warning codes 2 (辅助设备警告代码 2)	U32		MANDA	RO
	12h	Auxiliary device warning codes 3 (辅助设备警告代码 3)	U32		MANDA	RO

*

MANDA	托管
OPTION	可选
CONDIT	托管条件

索引	子	名称	型号	说明	类别*	属性
6002h	00h	HighestSubIndex (最高子索引)	U32	警报代码	MANDA	RO
	01h	Hardware alarm codes 1 (硬件警报代码 1)	U32		MANDA	RO
	02h	Hardware alarm codes 2 (硬件警报代码 2)	U32		MANDA	RO
	03h	Software alarm codes 1 (软件警报代码 1)	U32	位#0:软件故障	MANDA	RO
				位#1:软件重置		
				位#2:参数错误		
				位#3:存储资源错误		
				位#4:应用程序故障		
				位#5:控制软件故障		
				位#6:操作系统软件故障		
				位#7:通信软件故障		
				位#8 至 31 预留		
	04h	Software alarm codes 2 (软件警报代码 2)	U32		MANDA	RO
	05h	Mechanics alarm codes 1 (机械警报代码 1)	U32		MANDA	RO
	06h	Mechanics alarm codes 2 (机械警报代码 2)	U32		MANDA	RO
	07h07	Electrics alarm codes 1 (电气警报代码 1)	U32		MANDA	RO

索引	子	名称	型号	说明	类别*	属性
	08h	Electrics alarm codes 2 (电气警报代码 2)	U32		MANDA	RO
	0Dh	Operation alarm codes 1 (运行警报代码 1)	U32		MANDA	RO
	0Eh	Operation alarm codes 2 (运行警报代码 2)	U32		MANDA	RO
	0Fh	Operation alarm codes 3 (运行警报代码 3)	U32		MANDA	RO
	10h	Auxiliary device alarm codes 1 (辅助设备警报代码 1)	U32		MANDA	RO
	11h	Auxiliary device alarm codes 2 (辅助设备警报代码 2)	U32		MANDA	RO
	12h	Auxiliary device alarm codes 3 (辅助设备警报代码 3)	U32		MANDA	RO

索引	子	名称	型号	说明	类别*	属性
6003h	00h	HighestSubIndex (最高子索引)	U32	专用物理单位	MANDA	RO
	01h	Physical unit pressure (压力物理单位)	U32	标准: bar 0x004E0000, gal (AE)	MANDA	RW
6005h	00h	HighestSubIndex (最高子索引)		一般泵控制	MANDA	
	01h	Generic pump commands (一般泵命令)	U8	位#0: 泵运行: 关=0 / 开=1	MANDA	RW
				位#1: 重置失败: 未重置=0 / 故障重置=1		
				位#2: 远程访问请求: 无远程=0; 远程访问=1		
				位#3 至 7 预留		
6007h	00h	HighestSubIndex (最高子索引)		识别	MANDA	RO
	01h	ManufacturerID (制造商 ID)	字符串		MANDA	RO
	02h	DeviceType (设备类型)	字符串		MANDA	RO
	03h	ProfileRevision (配置修订)	字符串		MANDA	RO

索引	子	名称	型号	说明	类别*	属性
6026h	00h	HighestSubIndex (最高子索引)		故障通知控制	MANDA	CO
	02h	Name (名称)	字符串		MANDA	RW
	03h	Class (种类)	字符串		MANDA	RW
	07h	NotificationCode (通知代码)	U16		OPTION	RW
6027h	00h	HighestSubIndex (最高子索引)		故障通知状态	MANDA	
	01h	Status (状态)	U8		MANDA	RO

*

MANDA	托管
OPTION	可选
CONDIT	托管条件

2.7.1.5 测量设备的警报操作区 (404)

索引	子	名称	型号	说明	类别	属性
6509h	1	AI1_action=1 warn,=3 err	U8	错误最低级别		RW
6519h	1	AI2_action =0 inaktiv	U8	警告最低级别		RW
6529h	1	AI3_action	U8	批错误		RW
6539h	1	AI4_action	U8	校准警告		RW
6549h	1	AI5_action	U8	系统错误		RW
6559h	1	AI6_action	U8	非总线		RW
6569h	1	AI7_action	U8	地址 2		RW
6579h	1	AI8_action	U8	地址 3		RW
6600	1	AI_state0_7	U8	0=无故障, 1=故障 (DLT/Sigma/DF3)		RW

2.7.2 应急

应急对象数据:

字节	0	1	2	3	4	5	6	7
具体内容*	应急错误代码*		错误记录*	制造商特定错误栏*				

*

具体内容 (1 个字节):	80h+节点-Id
应急错误代码 (2 个字节):	0x1000 (0x10xx = 一般错误) 0x0000 (0x00xx = 无错误)
错误记录 (1001h-内容) (1 个字节):	0x81 (位 #0=一般错误,位 #7= 制造商专用)
制造商特定错误栏 (5 个字节):	字节 #3:组件编号 (通道) 字节 #4:故障类型 字节 #5:故障类别 字节 #6: 空闲 字节 #7: 空闲

应急错误代码 (2 个字节):	0xFF01 (0xFFxx = 设备专用, 0x01 = Sigma b)
-----------------	--

制造商特定错误栏 (5 个字节):

字节 #3:	组件编号 (通道)
字节 #4:	故障类型
字节 #5:	故障类别
字节 #6:	空闲
字节 #7:	空闲

组件编号 (通道):

0	-
1	GMXa

故障类型 (1-99) :

- 参见故障表格

故障类别：

位 0	应急激活
位 1	故障 (1) / 警告 (0)
位 2	操作：1 激活 (喇叭打开) – 0 未激活 (喇叭关闭)

故障表格

故障	EMCY						
	应急错误代码	错误记录	制造商特定错误栏				
			组件编号	错误类型	错误种类	-	-
液位警告	0xFF01	0x81	0x01	0x01	0x01	0x00	0x00
计量监控警告	0xFF01	0x81	0x01	0x03	0x01	0x00	0x00
隔膜警告	0xFF01	0x81	0x01	0x04	0x01	0x00	0x00
冲程长度警告	0xFF01	0x81	0x01	0x05	0x01	0x00	0x00
过载警告	0xFF01	0x81	0x01	0x06	0x01	0x00	0x00
温度警告	0x4201	0x09	0x01	0x07	0x01	0x00	0x00
液位错误	0xFF01	0x81	0x01	0x21	0x02	0x00	0x00
存储器溢出	0xFF01	0x81	0x01	0x22	0x02	0x00	0x00
控制信号 < 4mA	0xFF01	0x81	0x01	0x23	0x02	0x00	0x00
控制信号 > 20mA	0xFF01	0x81	0x01	0x24	0x02	0x00	0x00
计量故障冲程	0xFF01	0x81	0x01	0x25	0x02	0x00	0x00
隔膜破裂	0xFF01	0x81	0x01	0x26	0x02	0x00	0x00
冲程长度已调整	0xFF01	0x81	0x01	0x27	0x02	0x00	0x00
系统故障	0xFF01	0x81	0x01	0x2A	0x02	0x00	0x00
模块通信	0x8101	0x11	0x01	0x2C	0x02	0x00	0x00
模块缺失	0x8101	0x11	0x01	0x2D	0x02	0x00	0x00

栈应急错误代码

	应急错误代码	
#define ERRCODE_COMM_ERROR	0x8100	通信错误
#define ERRCODE_CAN_OVERRUN	0x8110	CAN 超程
#define ERRCODE_CAN_PASSIVE	0x8120	CAN 无源故障

	应急错误代码	
#define ERRCODE_HB_ERROR	0x8130	HB 或排障器
#define ERRCODE_CAN_RECOVER_BOFF	0x8140	CAN 从总线关闭恢复
#define ERRCODE_BAD_PDOPARA	0x8210	PDO 在整个冲程长度未被处理
#define ERRCODE_BAD_PDOLEN	0x8220	PDO 长度超过

2.7.3 对象阐释

设备状态 [索引 0x2A10, 子索引 0x00]

‘设备状态’对象包含泵的当前运行状态和出现的故障。‘设备状态’为只读。

设备状态位元值

位数	含义
15 (MSB)	手动运行/总线运行
14	暂停
13	-
12	辅助
11	运行模式：1. 连续
10	运行模式：2. 批运行
9	运行模式：3. 外部触点
8	运行模式：4. 模拟输入端
7	停止
6	内部错误
5	警告（例如：容器液位）
4	吸入激活
3	下降（仅限 ProMinent 系统内）
2	校准无效
1	存储计量
0 (LSB)	无法远程运行

设备控制 [索引 0x2A11, 子索引 0x00]

通过‘设备控制’对象可以更精确地详细说明运行模式。

设备控制位元值

位数	含义
7 (MSB)	必须为 0
6	重置
5	必须为 0
4	-
3	校准已结束

位数	含义
2	必须为 0
1	批存储器已激活
0 (LSB)	必须为 0

如果位 6 (重置) 为 '1', 则泵已停止 (设备模式 = 0x00), 出现的故障被删除, 批存储器被设置为 0。

设备模式 [索引 0x2A12, 子索引 0x00]

通过'设备模式'可以配置泵的 CANopen 运行模式。

设备模式位元值

位数	含义
7 (MSB)	必须为 0
6	必须为 0
5	必须为 0
4	必须为 0
3	必须为 0
2	必须为 0
1	连续运行 [0], 批运行 [1]
0 (LSB)	停止 [0] / 启动 [1]

		'设备模式'的值
a)	停止	0x00
b)	连续运行	0x01
c)	批运行	0x02

2.7.4 更改 CANopen 节点地址 (节点 ID)

设备的 CANopen 节点地址可采用下述方式更改：

通过标准 SDO 通信借助对象目录更改。

通过对象目录索引 3F40h、子索引 1 可以读取当前配置的节点地址或者配置一个新的节点地址。

节点地址允许的范围为 1..127。标准节点地址为 119。

该条目的数据类型为 UNSIGNED SHORT。

1. 要更改节点地址，将新的地址写入索引 3F40h、子索引 1。

写入新的节点地址的 CAN 消息 55：

ID	DLC	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7	字节 8
600h + 节点 ID	8	CMD = 2Bh	40h	3Fh	01h	37h	00h	X	X
			索引 3F40h		子索引 1	节点 ID 0037h			

2. 将签名“保存”写入索引 1010h、子索引 05 执行稳定的存储器内新节点地址的备份。

保存新的节点地址的 CAN 消息 250KB/s：

ID	DLC	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7	字节 8
600h + 节点 ID	8	CMD = 23h	10h	10Fh	05h	73h	61h	76h	65h
			索引 1010h		子索引 5		“保存”		

3. 下一次启动设备时已更改的波特率仍然有效。也可以通过 NMT 命令“重置节点”重启设备。

2.7.5 传输率 (波特率)

在交付状态下 ,设备的波特率被设置为 125KB/s。这是 ProMinent 标准波特率。

2.7.6 校准说明

泵已预校准。根据需要可以重新校准计量剂量。

2.7.7 固件更新

固件可通过 CAN 总线更新。

2.7.8 数据存储

配置数据 (如测得的校准数据) 被存放在断电备份存储器上。

2.7.9 遵循的准则/标准

满足的 CAN 标准和规格

设备硬件满足统一的 CAN 规格 2.0 (ISO99-1, ISO99-2)。这包括 CAN 协议 (ISO 11898-1) 以及有关物理应用层 (physical layer) 的说明，遵循 ISO 11898-2 (访问速度最高为 1 Mb/s 的高速 CAN) 和 ISO 11898-3 (访问速度最高为 125kB/s 的低速 CAN) 。

设备满足 CAN-Open 规格 CIA-DS401、欧盟标准 EN50325-4 的基本要求。

它符合控制器设备文件 CiA-404 的要求。

3 PROFIBUS® 补充操作说明书

3.1 前提条件

人员必须熟悉了解“gamma/ X (GMXa) 电磁计量泵操作说明书”的内容！

泵必须具备产品识别码标记“控制系统型号”：“R”“PROFIBUS®-DP 接口 M12”。操作菜单中将显示“现场总线”菜单项。（当显示“现场总线 → 已激活”时，操作菜单中将附加显示“设置 → PROFIBUS”。）

3.2 设置泵

3.2.1 概述

具备 PROFIBUS® 功能的泵的设置方法与标准泵基本相同，只是多了总线功能。



当暂停时间超过 60 秒时，设置过程将中止。

凭借着插接的 PROFIBUS® 模块，PROFIBUS® 中的泵成为具有从站功能的用电器（符合 DP-V1 标准）。这时将同时以周期性和非周期性的形式传输用户数据。

3.2.2 使 PROFIBUS® 进入已激活/未激活状态

为了可以通过 PROFIBUS® 操纵泵，必须在操作菜单中将“现场总线”设置为“已激活”。

1. 为了跳转至“菜单”：点击 [菜单] 键。
⇒ 光标立即落在“信息”处。
2. 为了从“信息”切换至“现场总线”：转动并按下 [控制滚轮]。
3. 为了从“现场总线”切换至“未激活/已激活”：转动并按下 [控制滚轮]。
4. 为了从“未激活”切换至“已激活”：转动并按下 [控制滚轮]。
⇒ 泵将保存“已激活”设置。

将附加显示“设置 → PROFIBUS”菜单。

泵已进入“停止”状态。为使泵进入可操纵状态，点击 [停止/启动] 键。通过总线发出启动指令。

在 PROFIBUS® “已激活”时，所有外部输入端（如液位监控、计量监控和外部控制（暂停、接触输入端、模拟输入端））同样将正常工作。所有外部输入端将作出预期的反应（如同不具备 PROFIBUS® 功能的泵一样）- 参见泵的操作说明书。泵通过 PROFIBUS® 将相应的信息发送至主站（PLC、计算机、...）。

gamma/ X (GMXa) 在出厂时已设置为“自动控制”计量方式。

即使当现场总线已设置为未激活时，主站也可以以只读方式访问已在 GSD 文件中定义的泵数据。

如果将 PROFIBUS® 设置为“未激活”，则将重新加载之前所选运行模式的设置。

如果将泵切换至其它运行模式，则泵将停止运行，且只能通过点击  [停止/启动] 键启动。

3.2.3 设置从站地址

3.2.3.1 通过“总线地址”



如果主站在 PROFIBUS® 段内分配从站地址，则将无需手动设置从站地址。

该地址已针对 gamma/ X GMXa 预设置为“120”。

1. 为了跳转至“菜单”：点击  [菜单] 键
⇒ 光标立即落在“信息”处。
2. 为了从“设置”切换至“现场总线”：转动并按下 [控制滚轮]。
⇒ 光标立即落在“运行模式”处。
3. 为了从“运行模式”切换至“PROFIBUS”：转动并按下 [控制滚轮]。
⇒ 将显示“总线地址”菜单。

始终以三位数形式输入 PROFIBUS® 地址（地址“002”至“125”）：

1. 第一种方法：转动 [控制滚轮]，直至已达到所需数值，然后按下 [控制滚轮]。
2. 第二种方法：点击  [抽吸] 键，以切换至数字设置。借助 [控制滚轮] 设置数字，并通过点击  [抽吸] 键保存数字。与此同时，光标将跳到下一数字

3.2.3.2 通过“泵型号”



如果需要使用 gamma/ L (而非 gamma/ X) 的数据配置，则只需在这里略作设置。

1. 根据章节 中所述，跳转至“泵型号”。
2. 作为泵型号，选择例如“GALa”。
⇒ 泵将加载 gamma/ L (GALa) 计量泵的数据配置。

3.3 PROFIBUS® 运行激活状态的特点

3.3.1 概述



在 PROFIBUS® 运行中，无法针对泵执行手动设置或编程！为此将 PROFIBUS® 切换至“未激活”。

- 借助 */控制/滚轮* 可以随时在常规显示之间进行切换(如同在其它运行模式下一样)。且不会对泵运行造成任何影响。
- 在切换至 PROFIBUS® 运行时,将应用上一个无 PROFIBUS® 的运行模式中的设置。**而通过 PROFIBUS® 执行的设置将不被保存!**这些设置仅在泵与 PROFIBUS® 连接期间有效。仅“*冲程计数器*”(总冲程数)和“*计数器*”(总公升数)将继续计数并保存。
- 如果将泵切换至 PROFIBUS® 运行,则泵将停止运行。为使泵重新进入可操纵状态,点击  */停止/启动* 键。通过总线发出启动指令。

3.3.2 显示

在 PROFIBUS® 运行过程中,运行显示中存在其它标识符。



常用标识符参见“*gamma/ X (GMXa) 电磁计量泵操作说明书*”中“*控制元件*”一章。

 停止 PROFIBUS® : 已通过 PROFIBUS® 停止泵运行。主站已向泵发送了一个相应的报文。

➡ 连接故障: 如果泵与 PROFIBUS® 的连接断开(一旦例如已移除总线电缆或总线主站出现故障),则将显示故障图标  和 ➡ 图标。

●● 模块故障: 如果泵与总线模块的连接断开(一旦例如已移除总线模块,或基于其它原因导致总线模块与泵之间的通讯受到干扰),则将显示故障图标  和 ●● 图标。

3.3.3 PROFIBUS® 模块上的 LED 指示灯

LED 指示灯 1 (左) - 模块运行状态

信号	原因
关闭	模块无供电或未连接。
绿色	模块与主站交换信息。
绿色闪烁	模块已初始化。
红色闪烁	泵的参数化过程出错
红色双闪	PROFIBUS 的配置过程出错

LED 指示灯 2 (右) - 模块状态

信号	原因
关闭	模块未初始化。
绿色	模块已初始化。
绿色闪烁	模块已初始化,且存在诊断信息。
红色	严重异常错误

3.3.4 使用计量监控

为了在 PROFIBUS® 运行中使用计量监控，“计量监控”插口必须已被占用。随后，泵将针对 "Flow" 状态位发送“存在”。可通过 PROFIBUS® 借助“计量监控”或“流量控制”参数接通和关闭计量监控。

如果计量监控已被设置为“已激活”，则在 gamma/ L (GALa) 出现问题时，计量监控将仅给出警告 - gamma/ X (GMXa) 可以以警告或故障形式报告问题。

3.4 安装

总线安装

总线中的全部用电设备必须连接在一条总线上。最多可存在 32 个站点（主站、从站、中继站）。

在布线的始端和末端必须分别用一个终端电阻封闭总线。

插头和电缆

作为 PROFIBUS® 电缆应使用符合 EN 50170 标准（电线类型 A）的双绞线屏蔽电缆。



通过一端接地的屏蔽防止形成低频接地回路。一端接地的屏蔽对高频电磁干扰起不到任何作用。两端接地的屏蔽以及双绞线虽然对高频电磁干扰有效，但对高频电干扰起不到任何作用。

建议针对 PROFIBUS® 与保护接地建立两端低电感（即大面积、低电阻）连接。

无中继器的总线布线总长度随所需传输速度不同而变化：

传输速度和总线布线长度

传输速度	总线布线的最大长度
kBit/s	m
12000	100
6000	100
3000	100
1500	200
500	400
187.5	1000
93.75	1200
19.2	1200
9.6	1200

PROFIBUS® 模块设有两个 M12 工业插口（用于连接 PROFIBUS® 电缆）。插针配置符合 PROFIBUS® 标准（见下），因此可使用常用的总线插头。请注意，使用此类插头的电缆连接通常仅符合 IP 20 标准的接触保护和防潮保护！

有关达到 IP 65 防护等级的提示

可以根据符合 IP 65 防护等级的接触保护和防潮保护进行安装，因为 PROFIBUS® 模块的 M12 工业插口支持此安装。但在这种情况下，必须设有带 M12 工业插头的 PROFIBUS® 电缆（符合 IP 65 防护等级）。



注意！

- IP 65 防护等级仅适用于螺栓固定的插头-插口组合！
- 在要求接触保护和防潮保护符合 IP 65 防护等级的环境下，必须使用带有 M12 铸型工业插头的电缆。
- 仅当已将符合 IP 65 防护等级的保护盖套接在 M12 工业插口上时，IP 65 防护等级才适用于无线型泵（带 PROFIBUS® 模块）！随附的保护盖无法保障化学耐抗性。

终端电阻



P_DE_0079_SW

如果泵是 PROFIBUS® 电缆上连接的最后一个总线用电器，则必须借助 PROFIBUS® 插入式终端电阻（订购号 1036622）终端连接泵 - 参见 EN 50170 标准。PROFIBUS® 终端电阻符合 IP 65 防护等级对应的接触保护和防潮保护要求。

3.5 运行

3.5.1 概述

凭借着插接的 PROFIBUS® 模块，PROFIBUS® 中的泵成为具有从站功能的用电器（符合 DP-V1 标准）。这时将同时以周期性和非周期性的形式传输用户数据。

3.5.2 GSD 文件

在配置主站时，必须使用 GSD 文件。该文件用于描述泵在 PROFIBUS® 运行中的全部特征（关键字、诊断、模块、插槽）。GSD 文件可从 PROFIBUS® 网站和 ProMinent 网站下载。文件名已明确分配：GMXA0F4E.GSD。

3.5.3 gamma/ X, GMXa 数据对象

状态和控制

模块/插槽	索引	名称	模块名称	诊断编号	识别标志（十六进制）	型号	数据流 *	说明		
								位	名称	功能
1	1	状态	状态	1	40.83	u32	L	0	服务	存在服务请求
								1	消息	存在消息
								2	模式	00 – 停止
										03 – 接触

模块/ 插槽	索引	名称	模块名 称	诊断编 号	识别标 志 (十 六进 制)	型号	数据流 *	说明		
								位	名称	功能
								3		01 – 手动 04 – 模拟
								4		02 – 批量
								5	故障	存在故障 - 参见 “故障”
								6	警告	存在警告 - 参见 “警告”
								7	手动停 止	已手动停止泵运 行
								8	停止	泵已停止运行
								9	吸入	泵处于抽吸运行 模式下 (高级功 能)
								10	辅助	泵处于辅助运行 模式下 (高级功 能)
								11	暂停	泵已进入“暂停” 状态(高级功能)
								12	模块	现场总线已激活
								13	流量	计量监控已激活
								14	批存储	批存储器已激活
								15	已校准	泵已校准
								16	-	-
								17	-	-
								18	-	-
								19	隔膜破 裂	已安装隔膜破裂 传感器
								20	浓度	浓度计算已激活
								21	-	-
								22	空穴	抽吸时产生空穴 作用
								23	空穴	泵头内存在空气
								24	超压	背压过大
								25	负压	背压过小
								26	排气	泵排气
								27	-	-
								28	-	-
								29	-	-
								30	-	-

模块/ 插槽	索引	名称	模块名称	诊断编号	识别标志 (十六进制)	型号	数据流 *	说明
								位 名称 功能
								31 - -
2	1	启动/停止	控制	2	80.81	u8	S	对应于 [启动/停止] 键；当启动/停止 = 0 时，将停止泵运行
	2	重置		3		u8		当数值经重置由 1 变为 0 时，将删除内置泵存储器（例如在批量计时时），并将删除现有故障（如可能）

* L = 读取，S = 写入

模式, 流速, 最大流速, 批, 接触, 浓度, 计量监控

模块/ 插槽	索引	名称	模块名称	诊断编号	识别标志 (十六进制)	型号	数据流 *	说明
3	1	模式	模式	4.5	C0,80,80	u8	L, S	数值 名称 说明
								0.16 停止 泵已准备就绪，但未执行计量。
								1 手动 泵以设定的剂量连续执行计量
								2 批 泵启动后以在批预选中设定的剂量执行计量
								3 触点 泵在指定的时间执行计量
								4 模拟 泵根据模拟信号以及已在泵上设定的模拟模式执行计量。
								17 手动 (浓度) 手动，在浓度模式下
								18 批量 (浓度) 批，在浓度模式下
								19 接触 (浓度) 接触，在浓度模式下
								20 模拟 (浓度) 模拟，在浓度模式下
4	1	标称流速	流速	6	C0,83,83	f32	S	计量功率额定值，单位：升/小时
	2	实际流速		7		f32	L	计量功率实际值
5	1	最大流速	最大流速	8	40.83	f32	L	计量功率最大值，单位：升/小时
6	1	批剂量	批	9	C0,83,88	f32	S	批剂量
	2	批时间		10		u16		批计量的持续时间

模块/ 插槽	索引	名称	模块名称	诊断编号	识别标志 (十六进制)	型号	数据流*	说明
	3	批启动		11		u8		当数值由 1 变为 0 时, 将在批运行模式下启动批计量。(也可通过接触输入端启动批。)
	4	批存储器		12		u8		当“批存储器”已激活, 且在批计量运行过程中启动了新的批次, 则待计量剂量将以新的批次增补。当“批存储器”未激活时, 将删除剩余剂量, 并启动新的批次。
	5	剩余剂量		13		f32	L	批运行中尚需计量的剩余剂量
7	1	接触剂量	接触	14	80.84	f32	S	每次接触时计量的剂量
	2	接触存储器		14		u8		- 参见“批存储器”
8	1	浓度速率	浓度	15	C0,83,83	f32	S	浓度设置额定值 (仅适用于 “浓度” 运行模式)
	2	当前浓度		16		f32	L	浓度设置实际值 (仅适用于 “浓度” 运行模式)
9	1	计量监控	计量监控	17	80.80	u8	S	在安装有计量监控的情况下, 可自动接通计量监控 (1)。关闭对应于 0。

* L = 读取, S = 写入

错误 / 警告

模块/ 插槽	索引	名称	模块名称	诊断编号	识别标志 (十六进制)	型号	数据流*	说明		
10	1	错误	错误 / 警告	18	40.85	u32	L	位	名称	功能
								0	最小	计量介质液位过低
								1	批	计量量程过多: > 100 000
								2	模拟 < 4mA	模拟电流小于 4 mA
								3	模拟 > 23mA	模拟电流大于 23 mA
								4	计量监控	计量监控故障
								5	隔膜破裂	泵头隔膜破裂
								6	空穴	泵头内存在空气
								7	超压	超压 (计量介质)
								8	-	

模块/ 插槽	索引	名称	模块名称	诊断 编号	识别标志 (十六进制)	型号	数据流 *	说明								
								9	空穴							
								10	小压力	压力过小(计量介质)						
								11	冲程长度已更改	在闭锁状态下 , 冲程长度已发生变化						
								12	排气	无法自动排气						
								13	总线故障	模块报告总线故障						
								14	系统故障	系统组件故障 - 参见显示屏						
								15	模块故障	模块操作有误						
								16	-							
								17	-							
								18	-							
								19	-							
								20	-							
								21	-							
								22	-							
								23	-							
								24	-							
								25	-							
								26	-							
								27	-							
								28	-							
								29	-							
								30	-							
								31	-							
								2	警告	19		u16		位	名称	功能
														0	最小	计量介质液位过低
														1	校准	-
														2	计量监控	计量监控警告
														3	隔膜破裂	泵头内的隔膜已损坏
														4	空穴	泵头内存在空气
														5	-	

模块/ 插槽	索引	名称	模块名 称	诊断 编号	识别标 志(十 六进 制)	型号	数据流 *	说明
								6 空穴
								7 超压 液压系统内超压
								8 小压力 液压系统内压力过小
								9 -
								10 -
								11 -
								12 -
								13 -
								14 -
								15 -

* L = 读取, S = 写入

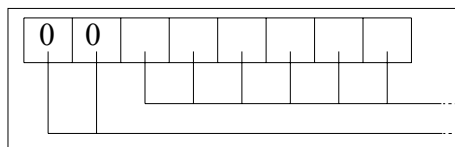
冲程 / 数量和专有数据

模块/ 插槽	索引	名称	模块名 称	诊断 编号	识别标 志(十 六进 制)	型号	数据流 *	说明
11	1	重置冲程计数器	冲程/数量	20	C0,81, C5	u8	S	当数值由 1 变为 0 时,“冲程计数器”(总冲程数)将被重置
	2	重置数量计数器		21		u8		当数值由 1 变为 0 时,“计数器”(总公升数)将被重置
	3	冲程计数器		22		u32	L	计算冲程数 - 自上一次重置时起 (“冲程数”)
	4	数量计数器		23		f32		计算剂量 (单位: 升) - 自上一次重置时起 (“计数器”)
	5	每冲程的升数		24		f32		升/冲程
仅限非周期性 / 12	1	产品识别码		25		s32		泵的产品识别码
	2	序列号		26		s16		泵的序列号
	3	名称		27		s32		泵名称 (可任意编辑)
	4	安装地点		28		s32		安装地点 (可任意编辑)

* L = 读取, S = 写入

诊断报文

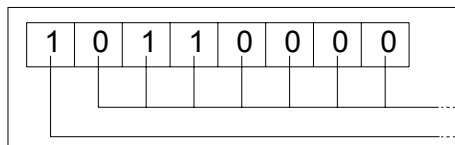
该设备依据 PROFIBUS® 标准提供 *[Get_Sl_Diag]* 服务。诊断数据由标准诊断信息 (6 个字节, 按照 PROFIBUS® 标准) 以及可能存在的设备诊断数据组成。针对设备诊断数据, 最多可插入 63 个字节。就此对 PROFIBUS® 标准中的前 4 个字节详细说明如下:



按照如下方式对 sign_len 字节编码：

状态 DU 包括首标字节在内的长度：04..63

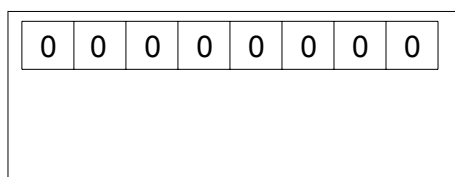
‘设备诊断’标识：00 常数



按照如下方式对 status_type 字节编码：

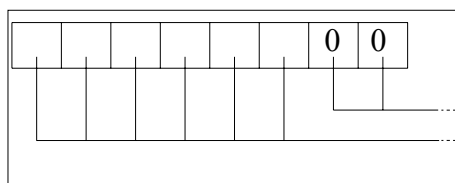
状态类型：48 (制造商指定)

‘状态’标识：1 常数



按照如下方式对 slot_number 字节编码：

插槽编号：0 (因为仅使用插槽 0)



按照如下方式对 specifier 字节编码：

状态详细说明：00 常数

预留

紧接着还有 59 个字节可供任意使用 (user_data)：

User_Data

订单编号	名称	注释
1	状态	- 参见“GMXa 数据对象”表
11	启动/停止	对应于启动/停止开关； 当启动/停止 = 0 时， 将停止泵运行
12	重置	在由 "1" 变为 "0" 时， 删除内部泵存储器 and 现有故障
21	额定运行模式	- 参见“GMXa 数据对象”表
22	实际运行模式	- 参见“GMXa 数据对象”表
31	额定计量功率	计量功率额定值，单位：[L/h]
32	实际计量功率	计量功率实际值，单位：[L/h]
41	最大计量功率	最大计量功率，单位：[L/h]

订单编号	名称	注释
51	每次“批运行”接触的剂量	批运行中每次接触过程所应输送的剂量
52	批运行计量时间	批剂量输送持续时间
53	批启动	在由 "1" 变为 "0" 时启动批计量
54	批存储器	在显示 "1" 时，将针对其后的每次批接触合计待输送剂量；在显示 "0" 时，将删除剩余剂量并启动新的批过程
55	批运行剩余剂量	批运行中待计量的剩余剂量
61	每次“接触运行”接触的剂量	接触运行中每次接触过程所应输送的剂量
62	接触存储器	在显示 "1" 时，将针对其后的每次接触合计待输送剂量；在显示 "0" 时，将删除剩余剂量并启动新的接触过程（类似于“批存储器”）
71	最终浓度额定值	浓度运行中所需的最终浓度
72	最终浓度实际值	浓度运行中的当前最终浓度
81	计量监控	激活/禁用计量监控：
		0 – 已禁用
		1 – 已激活/警告
		3 – 已激活/故障
91	故障	- 参见“GMXa 数据对象”表
92	警告	- 参见“GMXa 数据对象”表
101	重置冲程计数器	在由 "1" 变为 "0" 时重置冲程计数器
102	重置计量剂量计数器	在由 "1" 变为 "0" 时重置剂量计数器
103	可删除数据的冲程计数器	自上一次重置时起累计的冲程数
104	可删除数据的计量剂量计数器	自上一次重置时起累计的剂量
105	升/冲程	升/冲程
111	产品识别码	泵的产品识别码
112	序列号	泵的序列号

订单编号	名称	注释
113	泵名称	泵名称，可任意指定
114	安装地点	安装地点，可任意指定

3.5.4 gamma/ L (GALa) 的数据对象



为使泵可以开始执行周期性数据传输，必须从主站导入初始化参数。为此只需执行标准参数设定，不存在应用特定参数。



请注意：将按照“大字节序”原理保存数据！也就是说，在存储器的低地址端首先保存带有高位位元的字节：
以“冲程数”为例 - 参见“泵数据”

泵的冲程数作为 Integer32 类型位于偏移地址 +17 至 +20。字节的数据保存顺序如下：

名称	类型	偏移地址	字节	位
冲程数	整数 32	17	0	24 ...31
		18	1	16 ...23
		19	2	8 ... 15
		20	3	0 ... 7

在周期性数据传输中完成通讯。

周期性报文中包括：

泵数据

启动字节	长度	数据类型	名称	注释
1	1	字节	启动停止	1=接通泵功能 ,0=关闭泵功能
2	1	字节	流量控制	1=接通计量监控 ,0=关闭计量监控 (选配)
3	1	字节	启动批次	在“批”运行模式下，将在由 0 变为 1 时启动一个批次
4	1	字节	批次存储器	1=接通批计量和外部计量的存储功能，0=关闭批计量和外部计量的存储功能
5	1	字节	重置	在由 0 变为 1 时删除故障并恢复初始设置

启动字节	长度	数据类型	名称	注释
6	1	字节	清空计数	在 $\neq 0$ 时删除内部冲程计数器和剂量计数器
7	1	无符号 8	额定运行	运行模式 0=连续； 1=批； 2=外部接触； 3=模拟
8	2	无符号 16	额定系数	批计量运行模式下的批量，在“外部接触”运行模式下速比 *100 (范围 0...32767)
10	2	无符号 16	额定计量频率	“连续”运行模式下的计量频率 “批”和“外部接触”运行模式下的最大计量频率 (范围 0 ...最大频率(取决于泵))

泵数据

启动字节	长度	数据类型	名称	注释
1	2	无符号 16	状态	- 参见“状态”表
3	1	无符号 8	实际运行	运行模式 0=连续； 1=批； 2=外部接触； 3=模拟
4	2	无符号 16	实际系数	“批计量”运行模式下的批量 在“外部接触”运行模式下，速比 *100
6	2	无符号 16	实际计量频率	“连续”运行模式下的计量频率 “批”和“外部接触”运行模式下的最大计量频率
8	2	无符号 16	实际频率	实际频率。泵实际计量中的冲程数。在“批”和外部接触运行模式下显示计量频率
10	1	无符号 8	冲程长度	设定的冲程长度，单位：% (参照末端挡块)
11	2	无符号 16	剩余冲程	批计量过程中尚需执行的冲程数
13	1	无符号 8	故障	故障源标记 - 参见“故障”表

启动字节	长度	数据类型	名称	注释
14	1	无符号 8	警告	警告源标记 - 参见“警告”表
15	2	整数 16	最大频率	可计量的最高频率，单位：冲程/分钟
17	4	整数 32	冲程数	自上一次重置时起累计执行的冲程数
21	4	浮动	LpH	每个冲程对应的剂量，单位：升（加仑）
25	4	浮动	剂量	自上一次重置时起累计计量的剂量，单位：升（加仑）

状态

序号	名称	状态 "0"	状态 "1"
2 ⁰	运行模式	连续	批=1； 接触=2； 模拟=3
2 ¹	运行模式	-	-
2 ²	故障	无故障	存在故障
2 ³	警告	无警告	存在警告
2 ⁴	吸入	无吸入	吸入
2 ⁵	辅助频率	辅助频率关闭	泵以辅助频率计量
2 ⁶	暂停	无暂停	外部暂停已接通
2 ⁷	停止	泵正在运行	泵已停止运行
2 ⁸	流量控制选项	不可用	可用
2 ⁹	流量控制	计量监控已禁用	计量监控已激活
2 ¹⁰	-	-	-
2 ¹¹	系数约数	1:1	1:100
2 ¹²	批次存储器	已禁用	已激活
2 ¹³	度量单位	升	加仑
2 ¹⁴	校准	泵未校准	泵已校准
2 ¹⁵	操作	手动运行	总线运行

故障

序号	故障
2 ⁰	最小值（容器已空）
2 ¹	模拟电流故障
2 ²	-

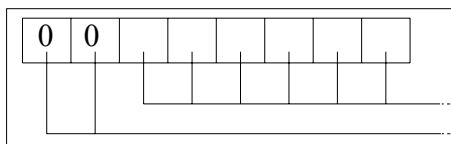
序号	故障
2 ³	-
2 ⁴	隔膜破裂 (选项)
2 ⁵	计量监控 (选项)
2 ⁶	冲程存储器溢流
2 ⁷	系统故障

警告

序号	警告
2 ⁰	最小值 (容器已空)
2 ¹	冲程长度设置超出公差范围
2 ²	隔膜破裂 (选项)
2 ³	-
2 ⁴	-
2 ⁵	-
2 ⁶	-
2 ⁷	-

诊断报文

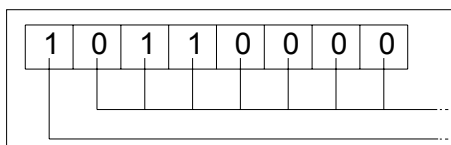
该设备依据 PROFIBUS® 标准提供 *[Get_Sl_Diag]* 服务。诊断数据由标准诊断信息 (6 个字节, 按照 PROFIBUS® 标准) 以及可能存在的设备诊断数据组成。针对设备诊断数据, 最多可插入 63 个字节。就此对 PROFIBUS® 标准中的前 4 个字节详细说明如下 :



按照如下方式对 `sign_len` 字节编码 :

状态 DU 包括首标字节在内的长度 : 04..63

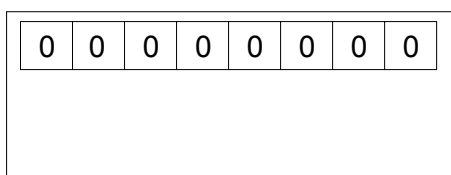
‘设备诊断’标识 : 00 常数



按照如下方式对 `status_type` 字节编码 :

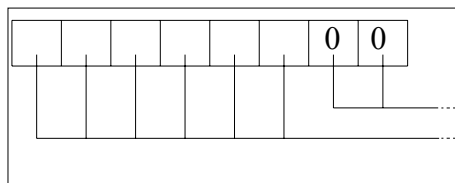
状态类型 : 48 (制造商指定)

‘状态’标识 : 1 常数



按照如下方式对 `slot_number` 字节编码 :

插槽编号 : 0 (因为仅使用插槽 0)



按照如下方式对 specifier 字节编码：

状态详细说明：00 常数

预留

紧接着还有 59 个字节可供任意使用 (user_data)：

user_data

通过 user_data 框报告故障。

user_data 框合并并在分别包含 3 个字节的各个数据块中，其具体解释如下：

- 1 - 服务
- 2 - 故障类型
- 3 - 数据访问方式 (读/写)

由此可报告最多至 19 个故障。

user_data 编码

1 服务

索引	名称	注释
0x01	状态	- 参见“状态”表
0x02	启动停止	1=接通泵功能，0=关闭泵功能
0x03	流量控制	1=接通计量监控，0=关闭计量监控 (选配)
0x04	启动批次	在“批”运行模式下，将在由 0 变为 1 时启动一个批次
0x05	批次存储器	批计量和外部计量的存储功能
0x06	重置	在由 0 变为 1 时删除故障并恢复初始设置
0x07	清空计数	在 ≠ 0 时删除内部冲程计数器和剂量计数器
0x08	额定运行	运行模式 0=连续； 1=批； 2=外部接触； 3=模拟
0x09	实际运行	运行模式 0=连续； 1=批； 2=外部接触； 3=模拟
0x0A	额定系数	批计量运行模式下的批量，在“外部接触”运行模式下速比 *100
0x0B	实际系数	批计量运行模式下的批量，在“外部接触”运行模式下速比 *100

索引	名称	注释
0x0C	额定计量频率	“连续”运行模式下的计量频率，“批”和“外部接触”运行模式下的最大计量频率
0x0D	实际计量频率	“连续”运行模式下的计量频率，“批”和“外部接触”运行模式下的最大计量频率
0x0E	实际频率	实际频率。泵实际计量中的冲程数。在“批”和外部接触”运行模式下显示计量频率
0x0F	冲程长度	设定的冲程长度，单位：%（参照末端挡块）
0x10	剩余冲程	批计量过程中尚需执行的冲程数
0x11	故障	故障源标记 - 见下
0x12	警告	警告源标记 - 见下
0x13	最大频率	可计量的最高频率，单位：冲程/分钟
0x14	冲程数	自上一次重置时起累计执行的冲程数
0x15	LpH	自上一次重置时起累计执行的冲程数
0x16	剂量	自上一次重置时起累计计量的剂量，单位：升（加仑）

数值	含义	
0x30	正常	-
0x31	传输正常	数据超出允许范围
0x32	传输正常	数据受保护
0x33	传输正常	数据被拒绝，因为设备处于手动运行模式（而非远程运行模式）下
0x34	传输正常	数据被拒绝，因为选件未安装
0x35	传输正常	服务未定义
0x36	传输正常	在当前的设备描述表中无法读取或修改数值
0x37	传输正常	无新的更新
0x55	传输正常	备份 / UART 错误
0x56	因超时出现的故障	-

数据访问类型

数值	含义
0xD3	写入访问
0xE5	读取访问



ProMinent GmbH

Im Schuhmachergewann 5-11

D- 69123 Heidelberg

Germany

电话： +49 6221 842-0

传真： +49 6221 842-419

电子邮件： info@prominent.com

互联网： www.prominent.com

Heidelberg, 3, zh_CN