

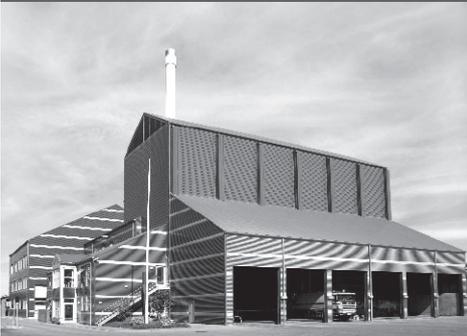


- power in control



MULTI-LINE

选项说明



选项 H8.x 和 H12.x 外部 I/O 模块

- 选项说明
- 功能说明



DEIF A/S · Frisenborgvej 33 · DK-7800 Skive
Tel.: +45 9614 9614 · Fax: +45 9614 9615
info@deif.com · www.deif.com

Document no.: 4189340859C
SW version:

1. 限定	
1.1. 选项 H8 的范围.....	4
2. 一般信息	
2.1. 警告、法律信息和安全须知.....	5
2.1.1. 警告和注意	5
2.1.2. 法律信息和免责声明	5
2.1.3. 安全问题	5
2.1.4. 静电放电注意事项	5
2.1.5. 出厂设置	5
3. 选项说明	
3.1. H8.x 选项说明.....	6
3.1.1. H8.x 选项.....	6
3.2. H12.x 选项说明.....	6
3.2.1. 选项 H12.x.....	6
3.3. AGC-3/AGC-4/GPC/GPU/GPU Hydro/PPM/PPU 接口.....	6
3.3.1. 接口.....	6
3.3.2. 端子说明：AGC-3, AGC-4, GPC, GPU, GPU Hydro, PPM, PPU.....	6
3.4. AGC 200 接口.....	8
3.4.1. 接口.....	8
3.4.2. 端子说明 (AGC 200).....	8
3.5. AGC 100 和 GC-1F 接口.....	8
3.5.1. 接口.....	8
3.5.2. 端子说明 (GC-1F).....	9
3.6. 安装外部输入/输出.....	9
3.6.1. 关于分步指南	9
3.6.2. Beckhoff 控制器设置.....	9
3.6.3. CAN 总线接线.....	9
3.6.4. ML-2 装置 H8 设置.....	9
3.6.5. ML-2 装置 H12 设置.....	10
4. 功能说明	
4.1. 支持模块.....	11
4.1.1. 支持模块.....	11
4.1.2. 控制器（总线耦合器）	11
4.1.3. 模拟量输入模块.....	11
4.1.4. 差值测量.....	12
4.1.5. 模拟量输出模块.....	12
4.1.6. 数字量输入模块.....	12
4.1.7. 数字量输出模块.....	13
4.1.8. 终端总线端子.....	13
4.2. 外部 I/O 模块的功能检查.....	13
4.2.1. 显示面板中的报警消息.....	13
4.2.2. 模块检查.....	13
4.2.3. 数字量 I/O.....	14
4.2.4. 模拟量 I/O.....	15
5. 参数	
5.1. 更多详情.....	16
6. 故障查找	
6.1. 如何执行故障查找.....	17
6.1.1. Beckhoff 控制器.....	17
6.2. 诊断 LED.....	17
6.2.1. 诊断 LED.....	17
6.2.2. CAN ERR 闪烁代码.....	18
6.2.3. RUN 闪烁代码.....	18

6.2.4. 发送上溢闪烁代码.....	19
6.2.5. 接收上溢闪烁代码.....	19
6.2.6. K-bus LED (本地错误)	19
6.2.7. 闪烁代码.....	19
6.2.8. 错误类型.....	20

1. 限定

1.1 选项 H8 的范围

本选项说明涵盖以下产品：

AGC-3	软件版本 3.4x.x
AGC-4	软件版本 4.0x.x
AGC 100 系列	软件版本 4.0x.x
AGC 200 系列	软件版本 3.5x.x
APU 200 系列	软件版本 3.53.x
GC-1F	软件版本 1.2x.x 和 2.0x.x 或更高版本
GPC/GPU/GPU Hydro/PPU	软件版本 3.08.x 或更高版本
PPM	软件版本 3.0x.x

2. 一般信息

2.1 警告、法律信息和安全须知

2.1.1 警告和注意

此文档将会出现许多有助于用户使用的警告和注意。为了确保用户可以看到这些信息，它们将以如下与正文相区别的方式被突显出来。

警告



警告表示如不按照提示操作，将会存在人员伤亡或设备损坏的潜在危险。

注意



注意符号提供给用户的是非常有用需要熟记的信息。

2.1.2 法律信息和免责声明

DEIF 不负责发电机组的安装或操作。如果您对发动机/发电机组的安装或操作有任何疑问，请联系发动机/发电机组厂家。



Multi-line 2 装置不能由未经授权的人员打开。否则，保修将失效。

免责声明

DEIF A/S 保留更改本文件内容的权利，且无需另行通知。

本文档的英文版本始终涵盖最近以及最新的产品信息。DEIF 不承担译文准确性的相关责任，并且译文可能不会与英文文档同时更新。如有差异，以英文版本为准。

2.1.3 安全问题

安装和操作 Multi-line 2 单元可能意味着要接触危险的电流和电压。因此，只应当由经过授权且了解带电操作危险的专业人员来安装。



当心通电电流和电压的危险性。请勿触碰任何交流测量输入端，否则可能导致人员伤亡。

2.1.4 静电放电注意事项

安装期间，务必足够小心预防以避免端子静电放电损坏设备。单元安装并连接完毕，即可撤销这些预防措施。

2.1.5 出厂设置

Multi-line 2 控制器在出厂时已进行了某些出厂设置。这些设置基于平均值，但不一定是可用于匹配相关发动机/发电机组的正确设置。必须注意，在运行发动机/发电机组之前，应检查这些设置。

3. 选项说明

3.1 H8.x 选项说明

3.1.1 H8.x 选项

H8.x 是基于 CANbus 的串行接口，用于外接 I/O 控制器。此选项能够借助 CAN 总线来为 ML-2 控制器添加更多的输入和输出。

 **AGC-3/AGC-4/GPC/GPU/GPU Hydro/PPM/PPU:**此选项硬件置于插槽 #2 (H8.2) 或插槽 #8 (H8.8) 中。

 **AGC 200** 使用 CANbus A、B 或 C。**AGC 100:**使用 CANbus B。**GC-1F:**使用 CANbus 2。

ML-2 控制器支持 CANopen 协议。此协议基于 CANopen 应用层和通信配置文件规范 CiA 标准草案 301 版本 4.02。本文档不准备介绍 CANopen 通信的所有功能。CANopen 已实施并根据 CANopen 标准运行，无需用户特别关注。

 请使用网址 <http://www.can-cia.com> 下载 CANopen 说明的详细解释。

3.2 H12.x 选项说明

3.2.1 选项 H12.x

H12.x 基于 CAN 总线，是用于外接 I/O 控制器的串行接口。此选项能够借助 CAN 总线来为 ML-2 控制器添加更多的输入和输出。

 **AGC-4:**本选项的硬件放置在插槽 #2 (H12.2) 或插槽 #8 (H12.8) 中。

 选项 H12.x 不适用于 **ACG200**、**AGC 100** 或 **GC-1F**。

ML-2 控制器支持 CANopen 协议。此协议基于 CANopen 应用层和通信配置文件规范 CiA 标准草案 301 版本 4.02。本文档不准备介绍 CANopen 通信的所有功能。CANopen 已实施并根据 CANopen 标准运行，无需用户特别关注。

 请使用网址 <http://www.can-cia.com> 下载 CANopen 说明的详细解释。

3.3 AGC-3/AGC-4/GPC/GPU/GPU Hydro/PPM/PPU 接口

3.3.1 接口

 接线详细信息：请参见文档“安装说明”。

3.3.2 端子说明：AGC-3, AGC-4, GPC, GPU, GPU Hydro, PPM, PPU

用于外接 I/O 模块的板卡安设在插槽 #2 (选项 H8.2 和 H12.2) 或插槽 #8 (选项 H8.8 和 H12.8) 中。

选项 H8.2

端子	功能	描述
29	CAN-H	CAN 总线卡 H8.2 选项 端子 29-31 : CAN C 端子 32-34 : 见下面的注意事项
30	CAN-GND	
31	CAN-L	
32	CAN-H	
33	CAN-GND	
34	CAN-L	
35	未使用	
36	未使用	



端子 29 和 32 为内部连接。
端子 31 和 34 为内部连接。

选项 H8.8

端子	功能	描述
133	CAN-H	CANbus 卡选项 H8.8 端子 131-133 : CAN E 端子 128-130 : 见下面的注意事项
132	CAN-GND	
131	CAN-L	
130	CAN-H	
129	CAN-GND	
128	CAN-L	
127	未使用	
126	未使用	



端子 133 和 130 在内部连接。
端子 131 和 128 为内部连接。

选项 H12.2 双 CAN

端子	功能	描述
29	CAN-H	H12 双 CAN 总线卡包括以下选项： H5 (发动机接口通信) H8 (外部输入/输出) 可配置所使用的端子。 端子 29-31 : CAN C 端子 32-34 : CAN D
30	CAN-GND	
31	CAN-L	
32	CAN-H	
33	CAN-GND	
34	CAN-L	
35	未使用	
36	未使用	

选项 H12.8 双 CAN

端子	功能	描述
133	CAN-H	H12 双 CAN 总线卡包括以下选项： H5（发动机接口通信） H8（外部输入/输出） 可配置所使用的端子。 端子 131-133：CAN E 端子 128-130：CAN F
132	CAN-GND	
131	CAN-L	
130	CAN-H	
129	CAN-GND	
128	CAN-L	
127	未使用	
126	未使用	

 选项 H12 是包括选项 H5（发动机接口通信）和选项 H8（外部 I/O）的双 CAN 卡。可以调整 PCB 以适应插槽 #2 或插槽 #8。可配置应使用的端子；当 PCB 被放置在插槽 #2 中时，配置在参数 7843 和 7844 中完成，当 PCB 被放置在插槽 #8 中时，配置在参数 7845 和 7846 中完成。

3.4 AGC 200 接口

3.4.1 接口

 接线详细信息：请参见文档“安装说明”。

3.4.2 端子说明 (AGC 200)

端子			功能	描述
CAN A	CAN B	CAN C		
7	10	13	CAN-H	CAN A：用于 CAN 通信的端子
8	11	14		
9	12	15		

3.5 AGC 100 和 GC-1F 接口

3.5.1 接口

 AGC 100 的接线详细信息：请参见文档“安装说明”。

 GC-1F 的接线详细信息：请参见文档“安装说明和参考手册”。

 AGC 100 和 GC-1F：不支持模拟量输出模块。

3.5.2 端子说明 (GC-1F)

CAN 端子 57(H) 和 59(L) 也用于 AOP-2 (请参见选项 X4)。

端子	功能	描述
57	CAN-H	AGC 100, CAN B : 用于 CAN 通信的端子
58	CAN-GND	GC-1F, CAN #2 : 用于 CAN 通信的端子
59	CAN-L	

3.6 安装外部输入/输出

3.6.1 关于分步指南

以下示例为在 ML-2 单元和 Beckhoff 模块之间设置通信的分步指南。

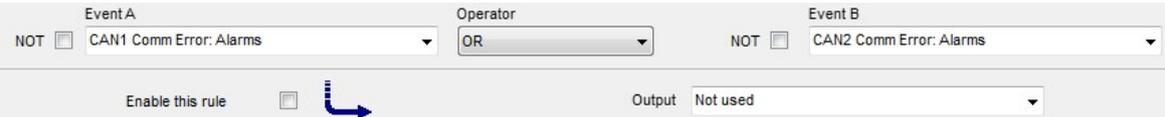
3.6.2 Beckhoff 控制器设置

- 1.将波特率设置为“**AUTO**”。
- 2.将节点 ID 设置为介于 10 和 64 之间的值。
- 3.将所需 I/O 模块连接至控制器。
- 4.安装“终端总线端子”：KL9010 模块。

 对于 Beckhoff 等外部模块，通信错误报警保留在 M-Logic 中。它们被命名为 **CAN1 Comm.Error** 和 **CAN2 Comm.Error**，并且可在事件列表中激活。

通信错误报警 CAN1 Comm.Error 和 CAN2 Comm.Error 在与 Beckhoff I/O 模块的通信丢失时激活。这两个报警可用于验证 M-Logic 中的数字量输入状态。请参见下面的截图。

示例：CAN1/CAN2 Comm.Error 报警（面向 Beckhoff I/O 模块）。



3.6.3 CAN 总线接线

- 5.切断 ML-2 和 Beckhoff 控制器的电源。
- 6.按照“安装说明”将 CAN 总线连接至 Beckhoff 控制器。

 **AGC-3/AGC-4/AGC 100/AGC 200/GPC/GPU/GPU Hydro/PPM/PPU**：请参见文档“安装说明”。

 **GC-1F**:请参见文档“安装说明和参考手册”。

3.6.4 ML-2 装置 H8 设置

- 7.接通 ML-2 单元和 Beckhoff 控制器的电源。
- 8.不同的 ML-2 装置：
 - AGC 100:将 CAN A/CAN B 协议（菜单 7841/7842 = H8）设置为“外部 I/O”。

AGC 200 将 CAN A/CAN B/CAN C (菜单 7841/7842/7843 = H8) 设置为“外部 I/O”。
AGC-3/AGC-4/GPC/GPU/GPU Hydro/PPM/PPU:将 CAN C/CAN E 类型 (菜单 7843 = H8.2 或菜单 7845 = H8.8) 设置为“外部 I/O”。



GC-1F:菜单 784x 作为 CAN 类型设置不可用。所以应继续下一步的设置, 因为 CAN 固定为参数 798x。

9.波特率固定在 50 kbps。

10.设置节点 ID (菜单 7973/7983) 与在 Beckhoff 控制器上选择的值相同。



AGC 100:节点 ID 在参数 7972“Ext.IO ID”中设置。



GC-1F:菜单 7973 不可用。

11.现已在 ML-2 单元和 Beckhoff 控制器之间建立通信。

12.要查看可用外部 I/O, 请使用 PC USW 从 ML-2 单元检索参数。

13.在 PC USW 应用软件中点击“外部 I/O”来查看或更改外接 I/O 模块设置。

3.6.5 ML-2 装置 H12 设置

7.接通 ML-2 单元和 Beckhoff 控制器的电源。

8.不同的 ML-2 装置 :

AGC-4:将 CAN C/CAN D/CAN E/CAN F 类型 (菜单 7843/7844 = H12.2 或菜单 7845/7846 = H12.8) 设置为“外部 I/O”



GC-1F/AGC 100/AGC 200 : 选项 H12 不可用。

9.波特率固定在 50 kbps。

10.设置节点 ID (菜单 7973/7983) 与在 Beckhoff 控制器上选择的值相同。

11.现已在 ML-2 单元和 Beckhoff 控制器之间建立通信。

12.要查看可用外部 I/O, 请使用 PC USW 从 ML-2 单元检索参数。

13.在 PC USW 应用软件中点击“外部 I/O”来查看或更改外接 I/O 模块设置。

4. 功能说明

4.1 支持模块

4.1.1 支持模块

ML-2 单元支持与下一节中列出的 Beckhoff 模块进行通信。

AGC-4 和 AGC 200 还支持 DEIF 的 CIO 模块。有关 CIO 模块使用的更多信息，请参见各个 CIO 模块的安装和调试指南。

4.1.2 控制器（总线耦合器）

型号	ML-2 支持的 I/O 数
BK5120	8 个模拟量输入、8 个模拟量输出、16 个数字量输入和 16 个数字量输出
BK5150	8 个模拟量输入、8 个模拟量输出、16 个数字量输入和 16 个数字量输出
LC5100	16 个数字量输入和 16 个数字量输出

4.1.3 模拟量输入模块

KL3001	单通道 ± 10 V
KL3002	双通道 ± 10 V
KL3404	4 通道 ± 10 V
KL3061	单通道 0-10 V
KL3062	双通道 0-10 V
KL3064	4 通道 0-10 V
KL3011	单通道 0-20 mA
KL3012	双通道 0-20 mA
KL3021	单通道 4-20 mA
KL3022	双通道 4-20 mA
KL3041	单通道 0-20 mA
KL3042	双通道 0-20 mA
KL3044	4 通道 0-20 mA
KL3052	双通道 4-20mA
KL3202	双通道 Pt100、Pt1000、10-1200 欧姆、10-3200 欧姆
KL3204	4 通道 Pt100、Pt1000、10-1200 欧姆、10-3200 欧姆
KL3312	双通道，热电偶类型 K
KL3314	4 通道，热电偶类型 K
KL3444	4 通道 0-20 mA
KL3454	4 通道 4-20 mA

4.1.4 差值测量

H8 和 H12 选项在两个模拟量输入值之间进行差值测量。

差值测量功能与支持可配置模拟量输入的硬件或发动机通信有关。

有关设置和功能说明，请参见下列相关产品的设计参考手册 (DRH)。

产品	DRH 文档编号
GPC-3	4189340587
GPU-3	4189340584
PPU-3	4189340583



GPC-3, GPU-3 和 PPU-3 版本 3.08.0 或以上支持差值测量。

4.1.5 模拟量输出模块

KL4011	单通道 0-20 mA
KL4012	双通道 0-20 mA
KL4021	单通道 4-20 mA
KL4022	双通道 4-20 mA
KL4001	单通道 0-10 V
KL4002	双通道 0-10 V
KL4004	4 通道 0-10 V
KL4031	单通道 -10-10 V
KL4032	双通道 -10-10 V
KL4034	4 通道 -10-10 V

4.1.6 数字量输入模块

KL1002	双通道 24V DC
KL1104	4 通道 24V DC
KL1408	8 通道 24V DC
KL1702	双通道 230V AC
KL1052	双通道 p/n 切换
KL1154	4 通道 p/n 切换
KM1002	16 通道 24V DC

4.1.7 数字量输出模块

KL2012	双通道 24V DC/0.5 A
KL2022	双通道 24V DC/2.0 A
KL2114	4 通道 24V DC/0.5 A
KL2408	8 通道 24V DC/0.5 A
KL2602	双通道 230V AC
KM2002	16 通道 24V DC/0.5 A

 **GC-1F/AGC-3/AGC-4/AGC 100/AGC 200** 还支持来自 **WAGO**、**Schneider** 和对通用数字量 I/O 采用 **CANopen** 设备配置文件 **CiA 401** 的其他品牌的数字量 I/O。

 仅支持来自 **Beckhoff** 的模拟量 I/O 模块。

4.1.8 终端总线端子

KL9010	终端总线端子
--------	--------

 **AGC 100** 和 **GC-1F**：不支持模拟量输出模块。

 网站 www.beckhoff.com 提供了 **Beckhoff** 模块的详细规范。

4.2 外部 I/O 模块的功能检查

4.2.1 显示面板中的报警消息

报警消息	描述
外部 I/O 未知模块	使用的模块不受 ML-2 单元支持。
外部 I/O 新设置	如果模块发生更改或改变了在模块行中的位置，则此错误消息将激活。可通过在菜单 7974“Reset” 中进行复位来移除。

4.2.2 模块检查

只能使用 **PC USW** 进行模块检查。

模块以安装顺序显示，从 **CANbus** 控制器侧算起。

外部 I/O 如果存在，则只会显示在 **PC USW** 中。

 模块状态仅适用于 **Beckhoff** 模块。

 **AGC**:显示面板中还包含状态报警。

可在状态通道 **12950-12983** 中读取检查结果。

Beckhoff 模块会将状态消息发送至单元。此消息对于数字量 I/O 单元而言是一个十六进制值，对于控制器/模拟量 I/O 单元而言则是一个十进制值。

4.2.3 数字量 I/O

Category	Channel	Test	Address	Value	Unit	Timer	OutputA	OutputB	Enabled	High alarm	Level	FailClass	Warning
External IO	12000	Ext. Ana. In 1.1	900	10	mA		0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Warning
External IO	12010	Ext. Ana. In 1.2	900	10	mA		0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Warning
External IO	12030	Ext. Ana. In 2.1	1001	10	mA		0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Warning
External IO	12040	Ext. Ana. In 2.2	1002	10	mA		0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Warning
External IO	12060	Ext. Ana. In 3.1	1003	100	C		0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Warning
External IO	12070	Ext. Ana. In 3.2	1004	100	C		0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Warning
External IO	12090	Ext. Ana. In 4.1	1005	100	C		0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Warning
External IO	12100	Ext. Ana. In 4.2	1006	100	C		0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Warning
External IO	12120	Ext. Ana. In 5.1	1007	100	C		0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Warning
External IO	12130	Ext. Ana. In 5.2	1008	100	C		0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Warning
External IO	12150	Ext. Ana. In 6.1	1009	100	C		0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Warning
External IO	12160	Ext. Ana. In 6.2	1010	100	C		0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Warning
External IO	12180	Ext. Ana. In 7.1	1011	100	C		0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Warning
External IO	12190	Ext. Ana. In 7.2	1012	100	C		0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Warning
External IO	12210	Ext. Ana. In 8.1	1013	100	C		0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Warning
External IO	12220	Ext. Ana. In 8.2	1014	100	C		0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Warning
External IO	12240	Ext. Dig. In 1	1007	N/A			0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Shutdown
External IO	12650	Ext. Dig. In 2	1048	N/A			0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Shutdown
External IO	12660	Ext. Dig. In 3	1049	N/A			0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Shutdown
External IO	12670	Ext. Dig. In 4	1050	N/A			0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Shutdown
External IO	12680	Ext. Dig. In 5	1051	N/A			0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Shutdown
External IO	12690	Ext. Dig. In 6	1052	N/A			0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Shutdown
External IO	12600	Ext. Dig. In 7	1053	N/A			0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Shutdown
External IO	12610	Ext. Dig. In 8	1054	N/A			0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Shutdown
External IO	12620	Ext. Dig. In 9	1055	N/A			0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Shutdown
External IO	12630	Ext. Dig. In 10	1056	N/A			0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Customer	Shutdown
External IO	12790	Ext. Dig. Out 1	1063	0			N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Customer	N/A
External IO	12800	Ext. Dig. Out 2	1064	0			N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Customer	N/A
External IO	12810	Ext. Dig. Out 3	1065	0			N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Customer	N/A
External IO	12820	Ext. Dig. Out 4	1066	0			N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Customer	N/A
External IO	12830	Ext. Dig. Out 5	1067	0			N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Customer	N/A
External IO	12840	Ext. Dig. Out 6	1068	0			N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Customer	N/A
External IO	12850	Ext. Dig. Out 7	1069	0			N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Customer	N/A
External IO	12860	Ext. Dig. Out 8	1070	0			N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Customer	N/A
External IO	12951	Ext. Module 1 Status	958	-30718			N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Customer	N/A
External IO	12952	Ext. Module 2 Status	959	-30719			N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Customer	N/A
External IO	12953	Ext. Module 3 Status	960	-30720			N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Customer	N/A
External IO	12954	Ext. Module 4 Status	961	-30721			N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Customer	N/A
External IO	12955	Ext. Module 5 Status	962	-32255			N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Customer	N/A
External IO	12956	Ext. Module 6 Status	963	3312			N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Customer	N/A

1. 数字：8（针对数字量）
2. 数字：输入/输出数（2、4 或 8）
3. 数字：未使用 (0)
4. 数字：输入 [1] 或输出 [2]

在 PC USW 中，所有值均表示为十进制值，因此对于面向数字量 I/O 模块的十六进制值将按如下进行转换：

输入：

0x8201h = -32255d

0x8401h = -31743d

0x8801h = -30719d

输出：

0x8202h = -32254d

0x8402h = -31742d

0x8802h = -30718d

数字量 I/O 模块的示例：

模块	十六进制值	十进制值
KL2012	8202	-32254
KL2022	8282	-32254
KL2114	8402	-31742
KL2408	8802	-30718
KL1052	8201	-32255
KL1002	8201	-32255
KL1702	8201	-32255
KL1154	8401	-31743
KL1104	8401	-31743

4.2.4 模拟量 I/O

显示了一个 4 位十进制值。

此数字表示使用的模块版本。

模拟量 I/O 模块的示例：

模块	值
KL4004	4004
KL3312	3312
KL3202	3202
KL3204	3204



只有在复位通信（参数 7974 或 7984）时才执行模块检查。

5. 参数

5.1 更多详情

选项 H8 和 H12 涉及参数 7930-7940、7970-7980、7950 和 12000-12980。
只有使用 PC 应用软件，参数 12000-12980 才可用。

进一步的信息，请分别参照想要了解的 Multi-line 控制器的参数清单：

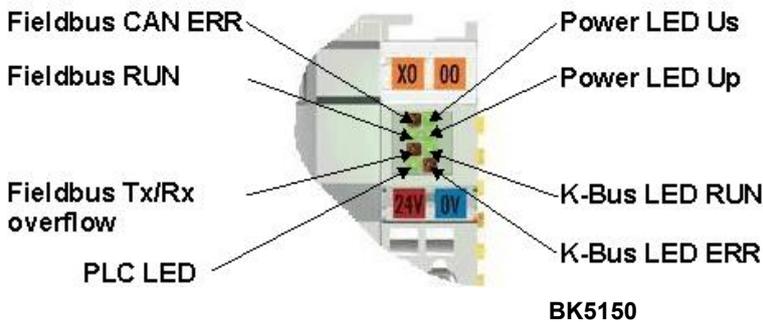
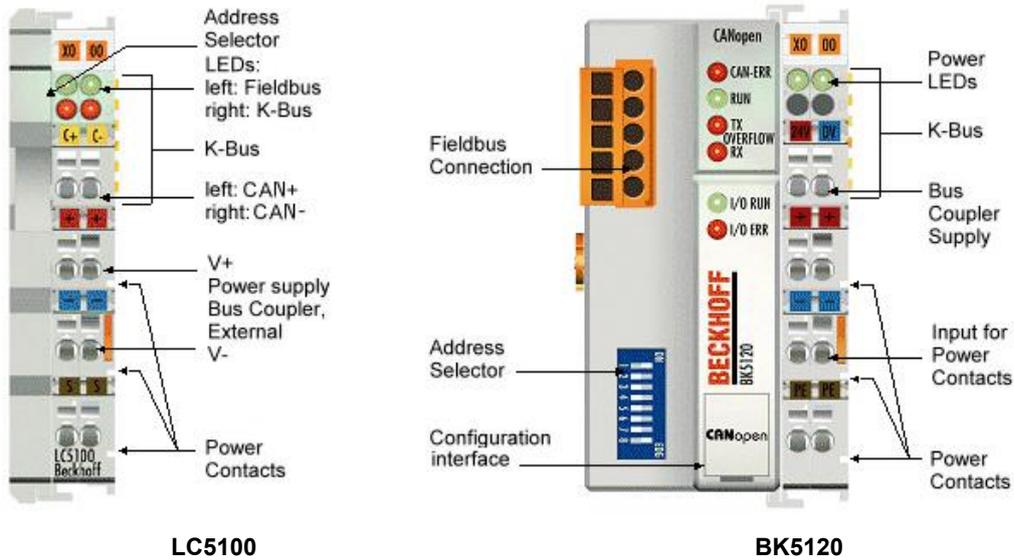
AGC-3	文档号 4189340705
AGC-4	文档号 4189340688
AGC 100	文档号 4189340764
AGC 200	文档号 4189340605
GPC-3/GPU-3 Hydro (水力)	文件号 4189340580
PPU-3/GPU-3	文件号 4189340581
PPM	文档编号 4189340672

有关 GC-1F 的信息，请参见“安装说明和参考手册”，文档编号：4189340472。

6. 故障查找

6.1 如何执行故障查找

6.1.1 Beckhoff 控制器



6.2 诊断 LED

6.2.1 诊断 LED

Beckhoff 控制器配有用于状态显示的 LED。它们可用于故障查找。

6.2.2 CAN ERR 闪烁代码

CAN ERR	含义
熄灭	CANbus 无错误
快速闪烁 (点亮约 50 ms, 然后熄灭约 50 ms ; 与 RUN LED 交替)。	自动波特率检测尚未发现有效波特率。总线的报文尚不充足。
1 x 闪烁 (点亮约 200 ms, 然后熄灭 1 s)。	超出 CAN 警告限制。总线上的错误帧数过多。请检查接线 (例如, 终端电阻、屏蔽、导线长度和短截线)。超出警告限制的其他可能原因有: 网络中不存在其他参与设备 (例如, 在启动第一个节点时会出现这种情况)。
2 x 闪烁 (每次点亮约 200 ms, 熄灭 200 ms, 然后暂停 1 s)。	保护或心跳监控器已发出报警, 因为既未接收到保护报文, 也未接收到心跳报文。保护监控的前提: 保护时间和生命周期因数 > 0。 心跳监控的前提: 负载心跳 > 0。 总线耦合器处于试运行阶段 (PDO 关闭), 输出处于错误状态。
3 x 闪烁 (每次点亮约 200 ms, 熄灭 200 ms, 然后暂停 1 s)。	发生了同步错误。在设置的监控时间内未接收到任何同步报文 (对象 0x1006 x 1.5)。总线节点处于试运行阶段 (PDO 关闭), 输出处于错误状态。
4 x 闪烁 (每次点亮约 200 ms, 熄灭 200 ms, 然后暂停 1 s)。	事件定时器错误: 总线耦合器在设置的事件时间内未接收到 RxPDO (0x1400ff 子索引 5)。总线节点处于试运行阶段 (PDO 关闭), 输出处于错误状态。

6.2.3 RUN 闪烁代码

RUN	含义
熄灭	固件状态 < C0: 总线节点处于停止状态。无法通过 SDO 或 PDO 进行通信。
快速闪烁 (点亮约 50 ms, 然后熄灭约 50 ms ; 与 CAN ERR LED 交替)。	自动波特率检测尚未发现有效波特率。总线的报文尚不充足。
1 x 闪烁 (点亮约 200 ms, 然后熄灭 1 s)。	总线节点处于停止状态。无法通过 SDO 或 PDO 进行通信。
周期性闪烁 (点亮约 200 ms, 然后熄灭 200 ms)。	总线节点处于试运行状态。节点尚未启动。
点亮	总线节点处于运行状态。

6.2.4 发送上溢闪烁代码

发送上溢	含义
点亮	发生了 发送队列上溢 。总线耦合器无法发送其消息。原因：例如，总线负载过大。必须执行总线耦合器复位。
周期性闪烁 (点亮约 200 ms, 然后熄灭 200 ms)。	逻辑发送队列上溢：同步间隔过短。耦合器无法在下一个同步报文之前传送所有 TxPDO。 例如，TxPDO 随后每隔一个同步间隔发送一次。 纠正措施：延长同步间隔或提高发送类型。在某些情况下，最好减少此总线站的 I/O 计数（例如，通过将 I/O 移至相邻站来实现）。 注意：逻辑发送队列上溢的信号持续约 10 s，之后将复位。如果此信号反复出现，则保持信令。

6.2.5 接收上溢闪烁代码

接收上溢	含义
点亮	发生了 接收队列上溢 。总线耦合器丢失消息。 原因：例如，短报文突发。必须执行总线耦合器复位。
周期性闪烁 (点亮约 200 ms, 然后熄灭 200 ms)	发生了 接收队列上溢 。总线耦合器已丢失消息，但上溢条件不再是最新的。 原因：例如，短报文突发，可能出现在状态转换期间（如在运行后的转换期间同步间隔非常短）。信令在总线耦合器复位期间复位。

6.2.6 K-bus LED（本地错误）

K-bus LED 包含两个 LED，用于指示总线端子的运行状态和与这些总线端子的连接情况。绿色 LED (I/O RUN) 点亮指示无故障运行。红色 LED (I/O ERR) 以两种不同频率闪烁指示错误。错误基于以下方式通过闪烁代码显示：

6.2.7 闪烁代码

快速闪烁	错误代码启动
第一个慢速时序	错误代码
第二个慢速时序	错误参数（错误位置）

6.2.8 错误类型

错误代码	错误代码参数	描述	纠正措施
持续闪烁		一般 K-bus 错误	- 检查端子排。
1 个脉冲	0	EEPROM 校验和错误	- 使用 KS2000 软件设置制造商的设置。
	1	内联代码缓冲区上溢	- 连接较少的端子；表中用于编程配置的条目过多。
	2	未知数据类型	- 耦合器需要软件更新。
2 个脉冲	0	编程配置不正确，表格条目/总线耦合器错误	- 检查编程配置的正确性。 - 表格条目/总线耦合器错误。
	(n>0)	表格比较错误（端子 n）	
3 个脉冲	0	K-bus 命令错误	- 未连接任何端子；连接端子。 - 其中一个端子发生故障；将连接的端子数进行二等分，检查其余端子是否仍存在错误。重复该过程，直至找出故障端子。
4 个脉冲	0 n	K-bus 数据错误，在总线端子 n 后出现断路	- 检查端子 n+1 是否正确连接；必要时进行更换。 - 检查终端 9010 是否连接。
5 个脉冲	n	寄存器与端子进行通信期间出现 K-bus 错误	- 更换端子 n。
7 个脉冲	n	BK5110 或 LC5110：在位置 n 处检测到不受支持的端子	- 仅使用数字量端子或总线耦合器 BK5120。

与错误代码相关的所有信息均在 www.beckhoff.com 的文档中有所介绍。