

# ETG 中国电子刊

2022, 11 | #02



**EtherCAT®**  
Conformance tested



1. ETG 新闻
2. 技术专栏
3. 市场活动计划
4. 新入会会员列表
5. ETG 组织发展

更多信息，请登录：

[www.ethercat.org.cn](http://www.ethercat.org.cn)

**编者按** 尊敬的工程师朋友们：

近三个月，ETG 中国区会员持续增长，EtherCAT 技术逐渐在新的行业，新的领域和新的应用中拓展。这表明市场对该技术的持续认可和增长的需求。EtherCAT 是充分开放的主流实时以太网现场总线技术，因此，在自动化市场上您很容易找到支持 EtherCAT 的产品。同时，我们也注意到一些设备集成商、制造商对 EtherCAT 一致性和互操作性的重要性了解不够，因此会遇到系统互联互通的种种问题。利用本期 EDM，我们将为大家详细解释 EtherCAT 技术的一致性原则，实施方法，注意事项等事宜。



由于疫情原因，线下展览会纷纷延期，为了保证广大用户的健康和安 全，我们暂时无法与大家面对面进行交流，但我们会继续线上的活动和推广，2023 年 1 月我们将举办在线 ITW (Interoperability technology Week)，届时将有 ETG 德国和中国的专家为大家讲解 EtherCAT 技术研发方面的知识和经验，这是专门针对中国市场需求为大家定制的内容，尤其在一致性测试和网络诊断方面，希望对大家有帮助。同时，在官方新媒体平台——Bilibili 和视频号上我们会持续发布技术小视频，欢迎大家关注并与我们进行在线的互动交流。

最后，预祝大家度过一个繁忙和成功的 2022 末，我们明年见！

范斌，ETG 中国代表处首席代表

### Karl Weber 博士荣获 IEC “1906”奖



EtherCAT 技术协会很高兴地宣布：Karl Weber 博士被 IEC（国际电工委员会）授予久负盛名的“1906”奖，以表彰他多年来为 IEC 所做出的贡献。“1906”奖是 IEC 最重要的奖项之一，由 IEC 执行委员会为纪念 IEC 成立于 1906 年而设立。该奖项授予 Karl Weber 博士（如证书所示）用以表彰对 IEC 现场总线标准所做出的突出贡献。他目前还非常出色地承担着 IEC 61158-2（工业通信协议的物理层部分）的编辑任务。[查看完整新闻](#)

### EtherCAT 技术协会董事会新成员：Gerhard Grunwald 博士接棒 Peter Heidrich 教授

在 ETG 会员大会上，来自德国宇航中心（DLR）机器人和机电一体化研究所的 Gerhard Grunwald 博士全票当选 EtherCAT 技术协会董事会成员，接棒来自于普福尔茨海姆应用技术大学控制和驱动工程的 Peter Heidrich 教授。Peter Heidrich 教授自 2004 年起已连任八届 ETG 董事会成员，做出了重要贡献，因此被授予荣誉会员。会员大会上还确认了 Martin Rostan 先生在 ETG 董事会的任职。[查看完整新闻](#)



新董事会成员

Gerhard Grunwald 博士

## EtherCAT 从站设备的一致性是可操作性的首要前提

保证一致性和兼容性对于一种通讯技术非常重要，EtherCAT 技术协会对此予以高度重视。技术协议实施的一致性在保证兼容性的首要条件，这样才能确保来自于不同厂商的产品可以在同一个系统网络中协同工作。为了达到这一目标，ETG 发布了一致性测试工具并建立了第一个一致性测试中心（ETC）。

根据一致性测试政策和 ETG Vendor ID 协议，所有 EtherCAT 设备供应商都必须强制使用一致性测试工具（CTT），并成功通过自行测试。EtherCAT 一致性测试是由 ETG 定义的针对 EtherCAT 从站设备通信功能的测试，这项测试对于设备制造商是必须的，也就是说，设备制造商在推出自己的 EtherCAT 产品之前必须在自己的实验室进行一致性测试。

对于 EtherCAT 从站来说，其一致性测试测试方法如下：

1) 供应商必须采用最新版本的 CTT 对所有版本的 EtherCAT 从站产品进行自行一致性测试，在测试的时候除了默认配置以外，还有对所有配置进行多次的测试，以确认在各种情况下从站产品满足一致性要求。

2) 除了 CTT 的自行测试，ETG 还强烈建议供应商自行根据“ETG.7000.2.S(R)V.1.2.8”（见图 1）进行测试。按照文档中的要求步骤进行 ESI 检查、从站状态指示测试、显示设备标识符测试、分布时钟测试、杂项、半导体设备规程测试、设备标识测试、互操作性测试等多项手动测试项目。

一致性测试结果仅对应每个设备的某个版本号，因此当设备有更新的时候，需要新的测试以保证

### EtherCAT Conformance Test Record

#### Specification

Document: ETG.7000.2 S (R) V1.2.8

Nomenclature:	ETG.7000.2
ETG-Number	S (Standard)
Type	R (Release)
State	1.2.8
Version	

图 1：建议设备供应商参照该官方指导文件（ETG.7000.2.S(R)V.1.2.8）进行完整的测试。

更新过的设备具有一致性。

#### 测试的方式有两种：

##### 1、官方一致性测试中心（ETC）的测试

在通过了一致性的自行测试后，设备供应商可以到 ETG 授权的 EtherCAT 测试中心 ETC（EtherCAT Test Center）进行测试认证，通过测试后获得由 ETG 总部颁发的证书（证书示例如图 2），并可以在测试通过的产品或产品系列上标注“EtherCAT conformance tested”标识，ETG 会在官网发布的 EtherCAT 产品指南中标注出通过了官方一致性测试的产品。

此外，在 ETG 授权的测试中心具有包括多家设备供应商产品的互联测试环境，可以更好地测试该设备是否可以与其他设备共同使用，并且测试中心的 EtherCAT 专家更加专业，测试结果更加权威，ETG 鼓励设备供应商到 ETG 授权的测试中心进行测试。

中国的官方 ETC 设置在北京航空航天大学。您可以在 ETG 官网上查到该 ETC 的详细信息。[查询 ETC 联系方式](#)



图 2: ETC 官方一致性测试证书示例。

### 2、采用一致性测试软件 CTT 自行测试

除了到官方的一致性测试中心进行官方测试外，设备供应商可以按照上述测试方法并遵循 ETG 官方的测试流程文件的指导，自行多次进行配置和组合的测试方式验证其产品的一致性。设备提供商运行 CTT 进行测试的测试结果清晰显示了通过的项目和未能通过的项目。

需要注意的是，EtherCAT 从站设备供应商需持有最新版本的 CTT，以确保所有上市设备符合最新的一致性要求。

测试结果可以导出，并显示哪些项目通过了测试。如图 3 所示。

Item	Item ID	Item Name	Item Type	Item Status	Item Details
37	Port usage	Correct assignment of IN port	When only IN port is connected to the master Reg. 0x0110.4 shall be true	Passed	
38	Port labeling	Available: Yes No	Yes: passed No: failed if port has removable connector, else passed	Passed	
39	Port labeling	Label obviously allocated to port	Label close to port Label somewhere else, but still obviously allocated to port	Passed	
40	Port labeling	Passed if one of the following is true:	Correct labeling (no case sensitivity): ETHERCAT ECAT ECT EC (none)	Passed	
41	L/A indicator	Available: Yes No	Yes: passed No: failed if port has removable connector, else passed	Passed	
42	L/A indicator	Color: Green Other:	Passed if one of the following is true: Indicator next to network interface; no labeling	Passed	

图 3: 通过 CTT 导出的测试结果。

Appendix A: Test Record	
Vendor name:	Supplier company name
Vendor ID:	Supplier Vendor ID number
Product ID:	Product type
Date of test:	
Test number:	
Vendor presence:	

供应商公司名称  
供应商 Vendor ID 号码  
产品类型

图 4: ETG.7000.2.S(R)V.1.2.8 中结果显示的表格中首先是厂家的信息，Vendor ID 号，产品类型等信息。

Partial results	Tests	DuT1			DuT2 if family test		
		skipped	passed	failed	skipped	passed	failed
2. ESI	1-3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Protocol test with Conformance Test Tool (CTT)	4-19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.1. Protocol test with CTT - non DC mode	20-35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2. Protocol test with CTT - DC mode	36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Indicator (general)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.1. Port labeling + L/A indicator		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.1.1. IN port	37-48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.1.2. First OUT port	47-55	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.1.3. Second OUT port	56-64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.1.4. Third OUT port	65-73	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2. Indicator	74-76	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2.1. RUN LED / RUN indication functionality of STATUS LED	77-87	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2.2. RUN display indicator	88-92	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2.3. ERROR LED / ERROR indication functionality of STATUS indicator	93-101	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2.4. ERROR display indicator	102-104	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3. STATUS indicator	105-107	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Explicit Device Identification	108-117	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.1. IdentificationReg134 (Requesting ID)	118-122	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2. IdentificationAdo (Direct ID)	123-128	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3. Legacy Mode (IdentificationAdo = 0x0012)	129-134	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.4. Extraneous selectors	135	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Distributed Clocks (DC)	136-140	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Miscellaneous	141-143	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.1. Miscellaneous (Error Counter)	144-149	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Profile 5003 Semi Device Profile	150	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Marking	151-153	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Interoperability	154-155	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

跳过  
通过  
失败  
系列  
单一

图 5: ETG.7000.2.S(R)V.1.2.8 测试大纲页面中，测试结果分为 10 个部分。设备供应商需要按照此大纲依次测试所有内容，并添加实际结果到表格中，结果分为跳过、成功、失败。其中跳过代表从站不支持该项功能。产品也分为单一产品和系列产品，根据实际情况选择填写。设备供应商要保证填写是真实有效内容，不可以与实际测试结果不符。

4. Indicator (general)		passed	failed
36	Non-EtherCAT labels clearly distinguished from EtherCAT specified terms Terms which are reserved for EtherCAT related markings (ETG-1300/ETG-9001) shall not be used in a non EtherCAT specific context without clear distinction	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.1.1 IN port		passed	failed
Definition of IN port: First port directly in front of the EtherCAT Processing Unit of the EtherCAT Slave Controller.			
Port information	Connector: <input type="checkbox"/> removable <input type="checkbox"/> not removable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37 Port usage	Correct assignment of IN port When only IN port is connected to the master Reg. 0x0110.4 shall be true	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38 Port labeling	Available: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No Yes: passed No: failed if port has removable connector, else passed	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> SKIP tests 39-40 if port has no labelling			
39 Port labeling	Label obviously allocated to port <input type="checkbox"/> label close to port <input type="checkbox"/> label somewhere else, but still obviously allocated to port	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	Passed if one of the following is true: <input type="checkbox"/> Correct labeling (no case sensitivity): <input type="checkbox"/> ETHERCAT <input type="checkbox"/> IN <input type="checkbox"/> ECAT <input type="checkbox"/> ECT <input type="checkbox"/> EC <input type="checkbox"/> (none)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41 L/A indicator	Available: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No Yes: passed No: failed if port has removable connector, else passed	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> SKIP tests 42-46 if port has no L/A indicator			
42 L/A indicator	Color: <input type="checkbox"/> Green <input type="checkbox"/> Other:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	Passed if one of the following is true: <input type="checkbox"/> Indicator next to network interface; no labelling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

图 6: 测试大纲的后续表格是每一部分的详细内容，例如我们想看 4. Indicator (general)部分的更细节的信息。

(接上页) 因此, 用户在选择 EtherCAT 从站设备时, ETG 鼓励选用通过了官方认证的从站设备。如果该从站设备厂商不能提供官方一致性测试证书, 那么请您考察 EtherCAT 从站设备厂商提供产品的一致性测试结果, 即 EtherCAT test record 的结果 (含 CTT 的测试结果)。

此外, 还要请留意您选择的从站设备的型号, 版本号与上述测试结果所显示的信息一致, 以确认您所使用的设备具备了 EtherCAT 从站一致性。

更多关于一致性和互操作性的内容, 请登录 ETG 官网: [EtherCAT Technology Group | 一致性测试](#)

### Q1: 是不是只是在产品研发结束后使用 CTT 进行一致性测试即可?

**A:** CTT 软件不仅在研发结束进行一致性测试使用, 在开发阶段此软件也有很大用处。开发者可以在开发初期使用此件, 它可以帮助开发者查询错误, 而且 CTT 软件中对每个测试项都有详细的步骤, 预计结果和参考文献章节等描述, 方便开发者学习并加快开发进度。

### Q2: 购买了 CTT 后进行自行测试并测试成功之后, 是否以后就不需要 CTT 了?

**A:** 不是。CTT 软件是按照 ETG “一致性工作组”的要求持续更新, 以满足 ETG 对一致性的最新要求。所有 EtherCAT 从站厂商都要确保其销售的产品满足最新的一致性要求。因此, 厂商必须持有最新版本的 CTT。当厂商对产品进行更新时, 无论更新是否跟 EtherCAT 技术相关, 都必须用最新版本的 CTT 进行自行一致性测试, 以确保最新版本的产品满足 EtherCAT 的一致性。共同维护 EtherCAT 生态的互操作性。

### Q3: 我在哪里可以查询到经过了官方认证的 EtherCAT 设备呢?

**A:** ETG 官网中的“产品指南”里在产品条目前面标注了“EtherCAT conformance tested”标识的产品是经过了官方测试中心认证通过的。

### 相关专家解答活动预告 & 更多精彩视频内容

在即将于 2023 年 1 月 9 日-13 日举办的 International Technology Week(ITW)中, 会有来自德国的技术专家就 CTT 进行详细介绍, 内容包括:

1、《CTT – 基本功能》: 介绍 EtherCAT 一致性测试工具 (CTT) 的基础知识、如何将其用于 EtherCAT 从站设备研发, 以及更多有用的功能和插件、EtherCAT 一致性测试, 以及针对不同 EtherCAT 从站设备配置的长期测试, 错误检测机制以及测试结果分析等。

2、《CTT – 高级功能 (远程控制界面、配置)》: 介绍复杂 EtherCAT 从站的高级 CTT 配置和测试, 如何通过 CTT 远程界面进行自动测试。通过 PowerShell™ 编写脚本远程启动 CTT, 加载不同的配置, 执行测试, 并将结果保存为内部测试文档。



更多精彩视频内容请登录 ETG 在 Bilibili 官方账号:

[点击此处观看视频](#)

### 【线上活动】EtherCAT 全球技术周 (ITW)【面向会员】

活动时间：2023年1月9日-13日（周一~周五），每天 13:45-16:30

活动形式：通过 [Microsoft Teams](#) 的在线研讨会

活动报名：[www.ethercat.org/itw-china](http://www.ethercat.org/itw-china)

活动议程：

时 间	1月9日，周一	1月10日，周二	1月11日，周三	1月12日，周四	1月13日，周五
13:45	会议开场	开场+互动交流	开场+互动交流	开场+互动交流	开场+互动交流
14:00	如何开始EtherCAT 设备研发—关键点	CTT-基本功能以及如 何将其用于从站开发	在 ESI 和在线 CoE 对象字 典中使用模块/插槽	EtherCAT 硬件诊断1	EtherCAT 主站和配置 工具—实施和最佳实践
15:00	互动答疑	互动答疑	互动答疑	互动答疑	互动答疑
15:30	EtherCAT 信息导航	CTT-高级功能，远程控 制界面、配置等	ESI 最佳实践-深入了解 ESI 文件和部分 EtherCAT 从站设备描述	EtherCAT 软件诊断2	会议总结+自由交流
16:30	互动答疑	互动答疑	互动答疑	互动答疑	

\*温馨提示：请提前了解EtherCAT的基础知识，如功能原理、硬件架构、ESI文件等内容。来自德国总部的技术专家将全程在线，欢迎您积极参与互动讨论。

### 【线下活动】ETG 联合展台（延期）

ETG联合展台是推广EtherCAT技术及产品的有效平台，不仅ETG联合展台取得了广泛关注，而且展会上越来越多的参展商也加入到展示EtherCAT产品和方案的行列中。受到疫情影响，今年ETG计划参加上海工博会（IAS）和成都国际工业博览会（CDIIF）已延期至2023年，期待与您在线下会面。



#### 成都国际工业博览会（CDIIF）

展会日期：2023年4月26-28日

展会地点：成都，中国西部国际博览城



#### 中国工业博览会 - 工业自动化展（IAS）

展会日期：2023年

展会地点：上海，国家会展中心（上海虹桥）

更多活动信息，请查询官网的市场活动栏目：

[www.ethercat.org/events](http://www.ethercat.org/events)

## 新加入 ETG 的中国会员列表（2022 年 8 月~11 月），按入会先后顺序排序。

欢迎所有中国区新会员，感谢您与 ETG 共同携手推进 EtherCAT 技术发展。

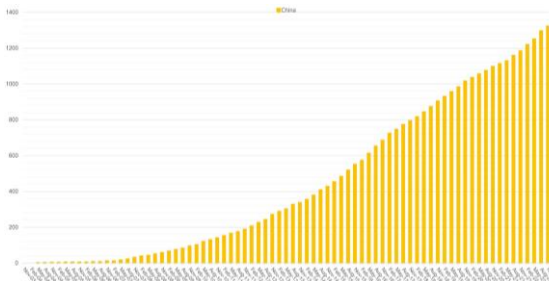
- |                  |                  |                  |
|------------------|------------------|------------------|
| 合肥安胜智能电子有限公司     | 潍坊路加精工有限公司       | 北京方芯半导体有限公司      |
| 四川英杰电气股份有限公司     | 苏州钧信自动控制有限公司     | 盛吉盛(宁波)半导体科技有限公司 |
| 深圳市深视智能科技有限公司    | 季华实验室智能机器人工程研究中心 | 深圳市智创电机有限公司      |
| 东莞市普密斯精密仪器有限公司   | 江苏图灵智能机器人有限公司    | 群基精密工业（苏州）有限公司   |
| 惠州市爱博智控设备有限公司    | 宁波安信数控技术有限公司     | 东莞市智赢智能装备有限公司    |
| 宁波舜宇车载光学技术有限公司   | 福氏新能源技术（上海）有限公司  | 杭州中亚机械股份有限公司     |
| 大连法斯特机电有限责任公司    | 长沙市日业电气有限公司      | 广州市诚臻电子科技有限公司    |
| 高创传动科技开发(深圳)有限公司 | 上海博瀛通信科技有限公司     | 舜鹏科技股份有限公司       |
| 深圳市欧辰电子有限公司      | 浙江瀚宇北辰科技有限公司     | 新汉智能系统股份有限公司     |
| 北京大豪科技股份有限公司     | 苏州华光智控电子科技有限公司   | 创盟电子工业股份有限公司     |
| 上海隐冠半导体技术有限公司    | 南京蓝昊智能科技有限公司     | 塔上半导体（上海）有限公司    |
| 北京航天巨恒系统集成技术有限公司 | 深圳市志奋领科技有限公司     | 杭州简驱伺服技术有限公司     |
| 深圳市申思测控技术有限公司    | 中南民族大学计算机科学学院    | 广州固联达电子有限公司      |

在线查询所有会员列表:

[www.ethercat.org/member](http://www.ethercat.org/member)

### ETG 会员发展

截至2022年11月，ETG共有来自6个大洲，65个国家和地区的 6900 家会员单位。ETG仍然是世界上最大的现场总线组织，也是真正的全球性组织。在中国，近三个月ETG中国区会员持续保持增长和活跃度。



图示：ETG中国（含台湾地区）会员发展

### 数字游戏

我们拥有来自全球 65 个国家，6 大洲的 6900 多名会员。EtherCAT 技术可在 35 种不同的实时操作系统上实现，超过 1200 种产品进入官方的 EtherCAT 产品指南。ETG 还拥有 46 家不同的 Safety over EtherCAT 供应商和 62 个传感器/执行器制造商。此外，EtherCAT 还提供与其他 33 种通信系统的连接。超过 500 名新会员在过去 12 个月中加入了 ETG。