



Aixcon 信号发生器是一个基于信号源/控制器和电源部分的模块化系统

多样化、功能强大、模块化

# XFC 针对实验室和工业应用自动化对函数发生器进行自动化改造

总部设在德国施托尔贝格（莱茵兰）的 Aixcon 是电力电子领域的控制技术专家。自从公司 1994 年成立以来，Aixcon 的工程师们一直致力于开发高性能的电源装置。最新的产品是可自由编程的函数发生器，用于输出功率高达 144 千瓦的交流电。信号发生器通过装有 TwinCAT 自动化软件的 CX9020 嵌入式控制器和用于生成所需高时钟频率的 EtherCAT 超采样模拟量端子模块实现。

研究、开发、生产和测试领域中的各种应用都需要用到信号发生器。应用实例包括电解涂层或金属材料的退磁。市场上已经能够买到很多这样的解决方案。然而，大多数信号发生器灵活性都有限，从而导致输出功率不足、在正弦输出电压方面有限制、受限的最高频率，等等。这种发生器仅适用于某些特定应用场合。因此 Aixcon 的目标是开发一个通用的，同时具有高性价比的设备，可以在各种工业应用领域使用。

## 灵活、模块化、功能强大

其结果是一个基于信号源和电源部分的模块化系统。信号源由一台 CX9020 嵌入式控制器、TwinCAT PLC 软件和多个 XFC 端子模块构成。主信号生成组件使用带超采样功能的 XFC 模拟量输出端子模块 EL4732 实现。超采样技术，即每个 PLC 和现场总线周期输出高达 100 个时间相关的模拟量输出值，确保通过相对“小”但经济的 CPU（1GHz ARM Cortex™）为电源部分提供高频控制信号。可提供下列功能：

- 基频范围：0...1 kHz
- 叠加：0...2.5 kHz
- 偏移量，占空比，上升时间，幅度和频率调制
- 扫频功能
- 输出功率：4 kW...144 kW
- 信号类型：正弦波，三角波，矩形，梯形，直流，单个曲线

## 简易的操作、参数设置和编程

函数发生器可以有选择地通过数据库或 Web 界面进行操作。CX9020 已经包含一个网络接口，无需添加。它与 TwinCAT PLC 之间通过 ADS DLL 通讯。这意味着，任何一台计算机都可用作一个配置系统，无需额外的 Aixcon 或 Beckhoff 软件。但这还不是全部：Aixcon 软件功能块（FB\_aix\_function\_generator）是 CX9020 上的 TwinCAT 应用软件中的一个部分，其使得选择上述任意信号类型成为可能，而无需进一步编程。通过可配置的参数，如幅度、频率、偏移量、占空比和梯形对称性，能够实现任何电流或电压曲线。同样地，也能够调节叠加在基本函数上的函数。



信号顺序和参数化接口

作为基于网络的运算的替代方案，函数发生器也可以与 FileMaker 数据库结合起来使用。为此，Aixcon 开发了一个 TwinCAT FileMaker 插件，它可以方便地在 FileMaker 上调用数据。此外，可以创建用户友好的 FileMaker 接口。

### 多样化应用选项

新的模块化函数发生器是一个可自由编程的交流电源，用于科研和工业领域中的各种应用。CX9020 嵌入式控制器装有 TwinCAT 软件并采用了 XFC 技术，为 Aixcon 的发展提供了一个坚固、成熟的技术平台。允许的环境温度在 -20°C 至 +60°C 之间，加上标准的 TwinCAT PLC IEC61131 编程工具，能够在实验室（研究）以及恶劣的工业环境（测试、生产）中应用。由于具有广泛的可配置参数，因此能够生成几乎任何信号类型。系统中已经包含大量的标准信号，无需进一步编程。

更多信息：

[www.aixcon.de/en](http://www.aixcon.de/en)

[www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)

## Beckhoff XFC 技术

使用 XFC 极速控制技术 — 基于不同的高性能技术（见下文）的组合 — 能够通过超采样端子模块实现极短的周期时间和响应时间、高精度同步和非常高的采样频率（或信号的生成频率）。XFC 是优化的控制和通讯架构，用于最高性能，基于以下技术：

### TwinCAT – 超高速、实时控制软件

- Microsoft Windows 操作下的实时性，周期时间最短可达 50 微秒
- 根据 IEC 61131-3 标准编程 XFC 实时任务
- XFC 技术兼容 Windows 和 TwinCAT 的标准特性

### EtherCAT — 超高速工业以太网通讯技术

- 30 微秒内可处理 1000 个本地数字量 I/O
- 无需子总线，因为 EtherCAT 直达每个 I/O 端子模块
- 如标准以太网控制器的优化的应用 Intel® PC 芯片结构
- 基于分布式时钟的扩展实时功能
- 同步
- 时间戳
- 超采样

### EtherCAT 端子模块 — 超高速 I/O 技术

- I/O 范围全覆盖，适用于所有信号类型
- 高速数字量和模拟量 I/O
- 通过时间戳和超采样特性实现极高的时间分辨率（最快 10 ns）

### 工业 PC — 超高速控制 CPU

- 采用高性能实时主板
- 结构紧凑，优化用于控制应用

### 超采样原理

通常，过程数据在每一个通讯周期中被准确地传输一次。与此相反，这表示一个过程数据的时间分辨率直接取决于通讯周期时间。只有缩短周期时间，才有可能获得更高的时间分辨率，但周期时间又往往受到相关的实际条件限制。

超采样数据类型能够实现在一个通讯周期内对一个过程数据以及对包含在一个数组中随后产生的（输入）或之前已产生的（输出）所传输的所有数据进行多次采样。超采样系数描述了在一个通讯周期中采样的次数，因此是 1 的倍数。即使是在一般的通讯周期时间条件下，也可以轻松达到 200 kHz 的采样率。