



DCT1

直接连接能量传感器

用户手册

16/11/2023

目录

本手册	3
DCT1	4
简介	4
说明	4
可用版本	5
评估证书	5
配置软件	6
使用	7
维护模式和电缆损失补偿	7
设置	7
复位	7
调试	8
Modbus RTU	8
SML	8
基本信息	9
电缆损失	9
简易连接	9
温度监测	9
签名	9
简介	9
Modbus RTU 版本	10
SML 版本	10
运行小时计	10
维护和处理	11
故障排除	11
通信问题	11
清洁	11
处置责任	11
下载	11
符号	12

本手册

信息产权

版权所有 © 2023, CARLO GAVAZZI Controls SpA

在所有国家/地区保留所有权利。

CARLO GAVAZZI Controls SpA 保留在不事先通知的情况下对相关文档进行修改或改进的权利。

安全消息

以下部分说明了本手册中包含的、与用户和设备安全相关的警告：

注意：表示应尽义务，如果不履行此等义务可能导致设备损坏。



警告！ 表示危险情况，如未避免可能导致数据丢失。



注意事项 提供完成任务所不能忽略的基本信息。

一般警告



本手册是产品不可或缺的一部分，在其整个使用寿命期间均需配合手册使用。与配置、使用和维护有关的所有情况都应查阅本手册。因此，应当将其放在操作员随时都可轻松取得的地方。



注意：任何人都不得拆开分析仪。只有 CARLO GAVAZZI 的技术服务人员才可进行此项操作。
如果以制造商未指定的方式使用仪器，可能会损害保护功能。

维修和保修

如果发生故障、错误，或需要了解信息或购买附属模块，请联系 CARLO GAVAZZI 在您所在国家/地区的分公司或经销商。若按照附带说明书所载之外的方式安装和使用分析仪或拆卸，将导致保修失效。

DCT1

简介

DCT1 是直流系统(最高直流电压为 1000 V, 最高直流电流为 600 A)的直换能器。专用版本可以实施三种不同的通信协议:

- Modbus RTU, 或
- 具有 256 位或 384 位签名的 Modbus RTU, 或
- 具有 385 位签名的 SML

此外, 由于具有评估证书, 经认证的 DCT1 版本适合安装在需要 Eichrecht 认证的电动汽车充电器上。

说明

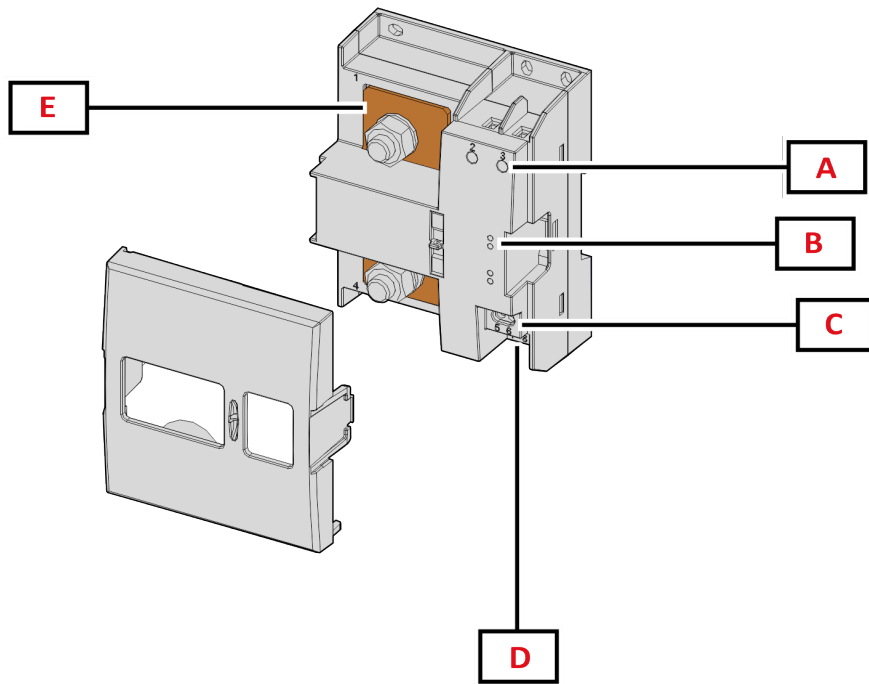


图 1 DCT1 正面

区域	说明
A	电压/电流输入
B	LED
C	电源
D	RS485 端口
E	电流输入

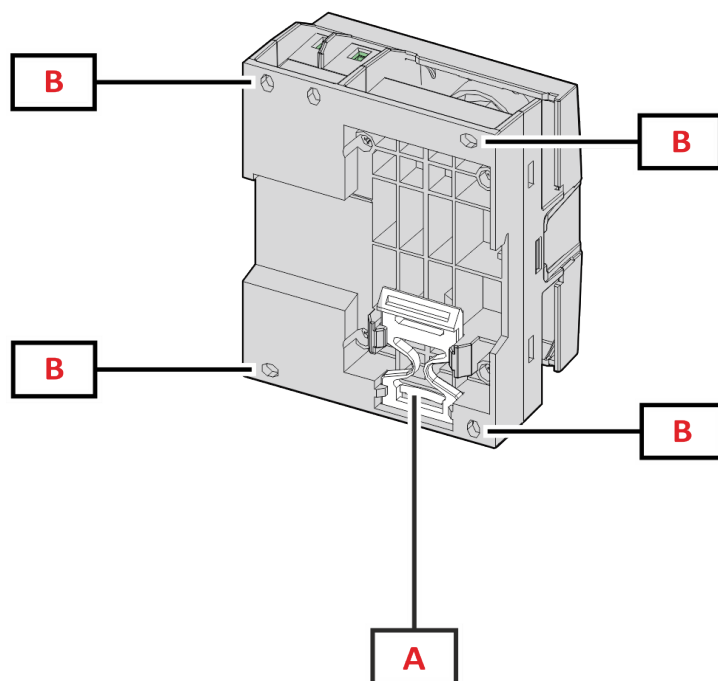


图 2 DCT1 背面

区域	说明
A	用于 DIN 导轨安装的支架(可选)
B	用于通过螺丝端子安装背板的孔(强制性)

可用版本

部件号	电压	电流	输出	签名	评估证书
DCT1A60V10LS1X	150...1000 V	6-120 (600) A	Modbus RTU	-	-
DCT1A60V10LS2EC	150...1000 V	6-120 (600) A	Modbus RTU	256 位	x
DCT1A60V10LS3EC	150...1000 V	6-120 (600) A	Modbus RTU	384 位	x
DCT1A60V10LK1EC	150...1000 V	6-120 (600) A	SML	384 位	x
DCT1A30V10LS1X	150...1000 V	2.5-50 (300) A	Modbus RTU	-	-
DCT1A30V10LS2EC	150...1000 V	2.5-50 (300) A	Modbus RTU	256 位	x
DCT1A30V10LS3EC	150...1000 V	2.5-50 (300) A	Modbus RTU	384 位	x
DCT1A30V10LK1EC	150...1000 V	2.5-50 (300) A	SML	384 位	x

评估证书

评估证书由一家独立的通知机构提供, 该机构负责测试和验证以满足以下标准:

标准	说明
IEC 62052-11	电力计量设备 (AC) – 一般要求、测试和测试条件 – 第 11 部分: 计量设备
IEC62052-31	电力计量设备 (AC) – 一般要求、测试和测试条件 – 第 31 部分: 产品安全要求和测试
IEC62053-41	电力计量设备 - 特殊要求 - 第 41 部分: 直流电能的静态计 (0.5 和 1 级)
VDE-AR-E 2418-3-100 附录 A	电动汽车 - 充电站的测量系统
WELMEC 7.2	软件指南 (测量仪器指令 2014/32/EU)

配置软件

配置软件

UCS 是 DCT1 配置软件, 有桌面版可用, 可以通过 RS485(Modbus RTU 协议) 连接到 DCT1。UCS 可以:

- 设置设备(在线或离线);
- 显示系统状态以便进行诊断和设置验证

UCS 功能概述:

- 在连接 DCT1 的情况下设置系统(在线设置)
- 进入维护模式并设置电缆损失参数(电缆电阻)
- 在未连接 DCT1 的情况下定义设置, 稍后再应用设置(离线设置)
- 显示主要测量值
- 检查分流器上的温度
- 显示超范围和超温警告
- 记录所选变量的测量值

使用

维护模式和电缆损失补偿

维护模式是仪表的一种特殊状态，可在此状态下更改电缆损失参数。要使用 UCS 软件更改电缆损失参数，请遵循“维护”一节中提供的向导。要使用 Modbus 命令更改电缆损失参数，请遵循以下程序并参考 Modbus 协议：

步骤	操作
1	通电 DCT1
2	通电后 5 秒内发送 维护命令 。
3	发出上一个命令 10 秒后发送 时间同步命令
4	发出上一个命令 10 秒后设置 电阻值

注意：在认证型号中(部件号以“EC”结尾)，此参数只能更改 50 次。

设置

以下参数可以使用 UCS 或 Modbus 命令设置：

- RS485 参数
 - 地址
 - 波特率
 - 奇偶校验
 - 停止位
- 简易连接启用(仅限非认证型号)
- 运行小时计的启动电流
- 设备标签

复位

以下复位命令只能通过 Modbus 命令获得

- 总表(仅限非认证型号)
- 分表
- 出厂设置

调试

Modbus RTU

Modbus RTU 通信端口用于向 Modbus 主站传输数据。
更多关于 Modbus RTU 通信的信息, 请参阅通信协议。

SML

更多关于 SML 通信的信息, 请参阅通信协议。

基本信息

电缆损失

DCT1 引入电缆损失校正系数, 在测量电压和功率(也包括电能)时考虑电缆的电阻。它们的计算方式如下:

- $V = V_{\text{meas}} - R \cdot I_{\text{meas}}$
- $P = V_{\text{meas}} \cdot I_{\text{meas}} - R I_{\text{meas}}^2$

因此, 借助电缆损失校正系数, 可以更准确地测量从充电器流向汽车的实际电能。只能通过上述专用程序在维护模式下设置电缆损失。

简易连接

简易连接功能允许忽略电流和功率方向, 当不需要双向时可仅增加正电能计的读数, 而不影响负电能计的读数。此功能:

- 仅适用于设备的非认证版本
- 默认为禁用, 可使用 UCS 或 Modbus 命令启用。

温度监测

DCT1 持续监测分流器的温度; 用户可以通过 Modbus RTU 控制两个参数:

- 分流器上部的温度以及
- 分流器下部的温度。

分流器不得超过 120 度, 以避免损坏电子部件。在两个不同的点测量温度, 因为分流器可以连接到具有不同电阻的导体。

签名

简介

证书版本中提供的签名是一个 256 位或 384 位数据字段, 可保证数据的真实性。数字签名过程包括三个阶段:

1. 生成阶段: 算法生成一对相关密钥, 包括
 - 私钥(只有 DCT1 自身才知道)和
 - 公钥(激光打印在电表正面(二维码), 可通过 Modbus RTU 获取)
2. 认证阶段: 使用私钥对 DCT1 收集的数据集进行签名, 用于声明数据的真实性,
3. 完整性阶段: 用户只能通过私钥匹配的公钥来验证数据。否则, 系统将导致错误。这保证由设备报告的数据的完整性。

DCT1 实施此程序以确保其报告的信息不会被外部系统破坏, 因为除 DCT1 以外, 没有人知道私钥, 而这是验证数据真实性所必需的。

Modbus RTU 版本

在带有 Modbus RTU 端口的 EC 版本中，除标准 Modbus 映射之外，DCT1 还提供了一个额外的数据集，包括 256 位 (S2 版本) 或 384 位 (S3 版本) 签名。

步骤	签名	说明
S2	256 位	256 位 ECDSA SHA 256, 使用曲线 brainpoolP256r1
S3	384 位	384 位 ECDSA SHA 384, 使用曲线 brainpoolP384r1

SML 版本

SML 版本仅提供 384 位签名。

运行小时计

DCT1 提供 3 个运行小时计：

运行小时计	增加...
运行小时计 (kWh+)	当功率为正且电流高于 +Itr 时
运行小时计 (kWh-)	当功率为正且电流低于 -Itr 时
运行小时计 (开启时间)	总是在 DCT1 开启时。

维护和处理

故障排除

备注:如果发生其他故障或失效,请联系您所在国家/地区的 CARLO GAVAZZI 分公司或经销商

问题	原因	可能的解决方案
显示的值不符合预期	电气连接不正确	检查连接
不计入输出电能表 (kWh-)	测量模式设置为 A(默认设置)	通过键盘或 UCS 将测量模式从 A 设置为 B


通信问题

问题	原因	可能的解决方案
无法与分析仪建立通信	通信设置不正确	检查设置参数
	通信连接不正确	检查连接
	通信设备(第三方 PLC 或软件)设置不正确	使用 UCS 软件 检查通信状况

清洁

进行清洁之前,断开供电和负载。为保持设备清洁,请使用稍微蘸湿的布。不得使用磨蚀性工具或溶剂。







处置责任

 处置设备时,应单独收集其材料并将其送至政府机构或当地公共机构指定的设施。妥善处置和回收有助于防止对环境 and 人身安全造成潜在危害。

下载

本手册	https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/CHS/DCT1_IM_USE_CNS.pdf
DCT1 数据手册	https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/ENG/DCT1_DS_CNS.pdf
DCT1 说明手册	https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/DCT1_IM_INST.pdf
UCS 软件	https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/OTHERSTUFF/ucs.zip

符号

符号	说明
	危险
	提供完成任务所不能忽略的基本信息。
	手动符号
	安全标志通知
	此产品不得作为生活垃圾处理。
	双重绝缘
	单相
	强烈建议遵循指示的参数值, 以确保设备正常运行。



CARLO GAVAZZI Controls SpA

via Safforze, 8
32100 Belluno (BL) Italy

www.gavazziautomation.com
info@gavazzi-automation.com
联系方式: +39 0437 355811
fax: +39 0437 355880

