



DCT1

Direktverbundener Energietransducer

BETRIEBSANLEITUNG

16.11.2023

Inhaltsverzeichnis

Diese Anleitung	3
DCT1	4
Einführung	4
Beschreibung	4
Verfügbare Versionen	5
Bewertungszertifikat	5
Konfigurationssoftware	6
Gebrauch	7
Wartungsmodus und Kabelverlustkompensation	7
Einstellungen	7
Reset	7
Inbetriebnahme	8
Modbus RTU	8
SML	8
Wichtige Informationen	9
Kabelverlust	9
Erleichterte Verbindung	9
Temperaturüberwachung	9
Unterschrift	9
Einführung	9
Modbus-RTU-Versionen	10
SML-Version	10
Betriebsstundenzähler	10
Instandhaltung und Entsorgung	11
Problemlösungen	11
Kommunikationsprobleme	11
Reinigung	11
Entsorgung	11
Download	11
Symbole	12

Diese Anleitung

Urheberinformationen

Copyright © 2023, CARLO GAVAZZI Controls SpA

Alle Rechte in allen Ländern vorbehalten.

CARLO GAVAZZI Controls SpA behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen oder Verbesserungen an der entsprechenden Dokumentation vorzunehmen.

Sicherheitshinweise

In diesem Dokument werden in Bezug auf die Benutzer- und Gerätesicherheit die folgenden Hinweise verwendet:

HINWEIS: Weist auf Pflichten hin, deren Missachtung zu Schäden am Gerät führen kann.



VORSICHT! Weist auf eine Gefahrensituation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu einem Datenverlust führen kann.



WICHTIG: bietet wesentliche Informationen zur Erledigung einer Aufgabe, die nicht vernachlässigt werden sollten.

Allgemeine Hinweise



Diese Anleitung ist ein integraler Bestandteil des Produkts und verbleibt bei ihm für seine gesamte Lebensdauer. Sie muss in allen Fällen der Konfiguration, des Gebrauchs und der Wartung konsultiert werden. Aus diesem Grund muss sie für das Bedienungspersonal jederzeit verfügbar sein.



HINWEIS: Niemand ist autorisiert, den Analysator zu öffnen. Diese Tätigkeit ist ausschließlich dem Personal des technischen Kundendienstes von CARLO GAVAZZI vorbehalten.

Die Schutzeinrichtungen können beeinträchtigt sein, wenn das Gerät nicht entsprechend den Angaben des Herstellers verwendet wird.

Service und Gewährleistung

Bei Störungen oder Fehlern bzw. wenn Sie Auskünfte benötigen oder Zubehörmodule erwerben möchten, wenden Sie sich bitte an die Niederlassung von CARLO GAVAZZI oder den zuständigen Vertriebspartner in Ihrem Land. Installation und Gebrauch von Analysatoren abweichend von der Beschreibung in der mitgelieferten Anleitung macht die Garantie ungültig.

DCT1

Einführung

DCT1 ist ein direktverbundener Energietransducer für DC-Systeme bis zu 1000 V DC und Strom bis zu 600 A DC. Spezifisch vorbereitete Versionen können drei verschiedene Protokolle implementieren:

- Modbus RTU, oder
- Modbus RTU mit entweder 256-Bit- oder 384-Bit-Signatur, oder
- SML mit 385-Bit-Signatur

Weiterhin sind dank des Bewertungszertifikats zertifizierte DCT1-Versionen für Installation an Ladegeräten für elektrisches Fahrzeuge geeignet, die Eichrechtzulassung benötigen.

Beschreibung

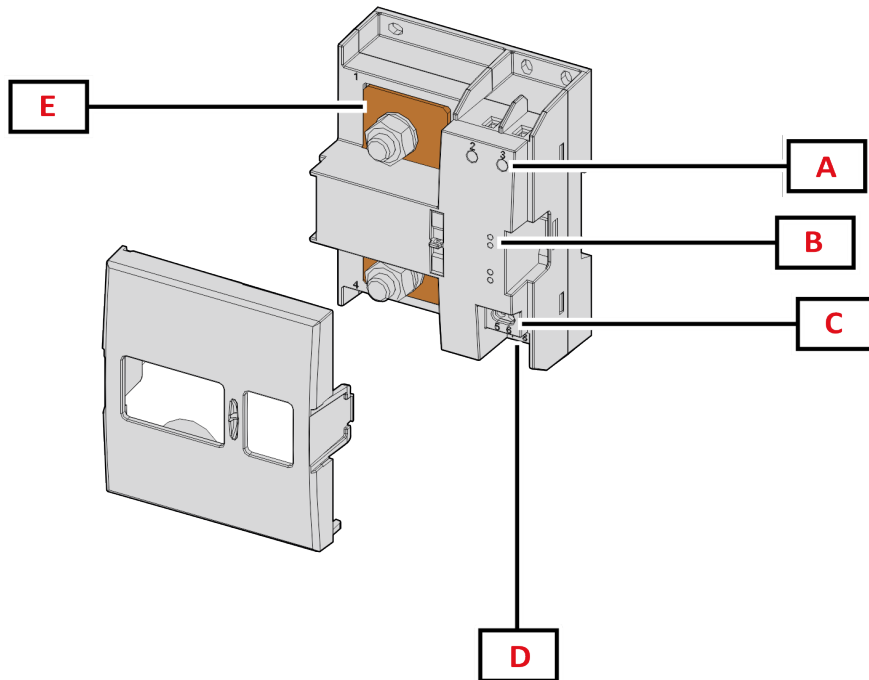


Abbildung 1 DCT1 Vorderseite

Bereich	Beschreibung
A	Spannungs-/Stromeingänge
B	LED
C	Strom- versorgung
D	Port RS485
E	Stromeingänge

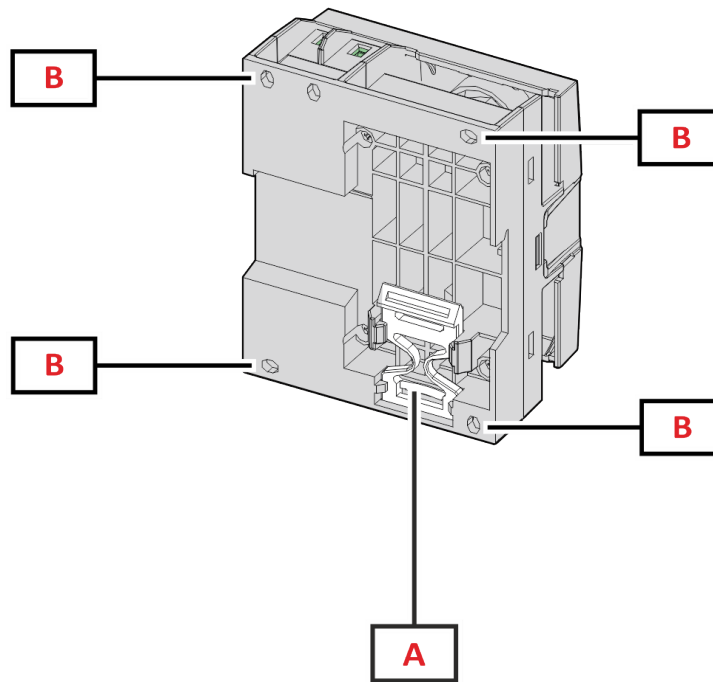


Abbildung 2 DCT1 – Rückseite

Bereich	Beschreibung
A	Halterung für DIN-Schienen-Montage (optional)
B	Löcher für Montage an Rückseitenplatte mit Schraubklemmen (obligatorisch)

Verfügbare Versionen

Teilenummer	Spannung	Strom	Ausgang	Unterschrift	Bewertungszertifikat
DCT1A60V10LS1X	150...1000 V	6-120 (600) A	Modbus RTU	-	-
DCT1A60V10LS2EC	150...1000 V	6-120 (600) A	Modbus RTU	256 bit	x
DCT1A60V10LS3EC	150...1000 V	6-120 (600) A	Modbus RTU	384 bit	x
DCT1A60V10LK1EC	150...1000 V	6-120 (600) A	SML	384 bit	x
DCT1A30V10LS1X	150...1000 V	2.5-50 (300) A	Modbus RTU	-	-
DCT1A30V10LS2EC	150...1000 V	2.5-50 (300) A	Modbus RTU	256 bit	x
DCT1A30V10LS3EC	150...1000 V	2.5-50 (300) A	Modbus RTU	384 bit	x
DCT1A30V10LK1EC	150...1000 V	2.5-50 (300) A	SML	384 bit	x

Bewertungszertifikat

Das Bewertungszertifikat wird von einer unabhängigen benannten Stelle bereitgestellt, welche Prüfungen und Verifikationen durchführt, um folgende Normen zu erfüllen:

Standard	Beschreibung
IEC 62052-11	Wechselstrom-Elektrizitätszähler - Allgemeine Anforderungen, Prüfungen und Prüfbedingungen - Teil 11: Messeinrichtungen
IEC62052-31	Wechselstrom-Elektrizitätszähler - Allgemeine Anforderungen, Prüfungen und Prüfbedingungen - Teil 31: Sicherheitsanforderungen und Prüfungen
IEC62053-41	Gleichstrom-Elektrizitätszähler – Besondere Anforderungen – Teil 41: Elektronische Zähler für Gleichstrom (Genauigkeitsklassen 0,5 und 1)
VDE-AR-E 2418-3-100 Anhang A	Elektromobilität – Messsysteme für Ladestationen
WELMEC 7.2	Softwareleitfaden (Messgeräte-richtlinie 2014/32/EU)

Konfigurationssoftware

Konfigurationssoftware

UCS ist die als Desktopversion verfügbare DCT1-Konfigurationssoftware. Sie kann mit DCT1 über RS485 (Modbus-RTU-Protokoll) verbinden. UCS erlaubt:

- die Einheit einzurichten (online oder offline);
- den Systemzustand zu Diagnose- und Setup-Verifizierungszwecken anzuzeigen

Übersicht über die UCS-Funktionen:

- Einrichten des Systems bei angeschlossenem DCT1 (Online-Einrichtung)
- In den Wartungsmodus umschalten und Kabelverlustparameter (Kabelwiderstand) einstellen
- Definition der Einrichtung ohne Verbindung zum DCT1 und Anwendung später (Offlineeinrichtung)
- Anzeige der Hauptmessungen
- Prüfen der Temperatur bei Kurzschluss
- Anzeigen von Bereichsüberschreitung und Übertemperaturwarnungen
- Aufnehmen von Messungen ausgewählter Variablen

Gebrauch

Wartungsmodus und Kabelverlustkompensation

Wartungsmodus ist ein spezieller Status des Zählers, in dem der Kabelverlustparameter geändert werden kann. Um den Kabelverlustparameter unter Verwendung der UCS-Software zu ändern, folgen Sie dem Assistenten, der im Abschnitt **Wartung** verfügbar ist. Um den Kabelverlustparameter unter Verwendung von Modbus-Befehlen zu ändern, folgen Sie dieser Prozedur unter Bezugnahme auf das Modbus-Protokoll:

Schritt	Aktion
1	DCT1 einschalten
2	Wartungsbefehl (Maintenance command) innerhalb 5 Sekunden nach Einschalten senden.
3	Zeitsync-Befehl (Time sync command) innerhalb 10 Sekunden nach dem vorhergehenden Befehl senden
4	Neuen Widerstandswert (Resistance value) innerhalb 10 Sekunden nach dem vorhergehenden Befehl senden

Hinweis: In zertifizierten Modellen (Teilenummer endet mit "EC") kann dieser Parameter nur 50 Mal geändert werden.

Einstellungen

Die folgenden Parameter können unter Verwendung der UCS-Software oder von Modbus-Befehlen eingestellt werden.

- RS485-Parameter
 - Adresse
 - Baudrate
 - Parity
 - Stoppbit
- Erleichterte Verbindung aktivieren (nur nicht-zertifizierte Modelle)
- Anlaufstrom für Betriebsstundenzähler
- Geräteetikett

Reset

Die folgenden Rücksetzbefehle sind nur über Modbus-Befehle verfügbar

- Gesamtzähler (nur nicht-zertifizierte Modelle)
- Partialzähler
- Werkseinstellungen

Inbetriebnahme

Modbus RTU

Der Modbus-RTU-Kommunikationsport wird zum Übertragen von Daten an einen Modbus-Master benutzt.
Für weitere Informationen über Modbus-RTU-Kommunikation sehen Sie im Kommunikationsprotokoll nach.

SML

Für weitere Information über SML-Kommunikation sehen Sie das Kommunikationsprotokoll nach.

Wichtige Informationen

Kabelverlust

DCT1 implementiert den Kabelverlust-Korrekturfaktor unter Berücksichtigung des Kabelwiderstands in der Messung von Spannung und Leistung (und damit auch Energie). Sie werden folgendermaßen berechnet:

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

Somit ermöglicht der Kabelverlust-Korrekturfaktor eine genauere Messung der tatsächlichen Energie, die vom Ladegerät zum Auto fließt. Kabelverlust kann nur im Wartungsmodus durch die oben beschriebene spezifische Prozedur eingestellt werden.

Erleichterte Verbindung

Die erleichterte Verbindungsfunktion ermöglicht, Strom- und Leistungsrichtung zu ignorieren, wobei nur der positive Energiezähler erhöht wird, und nicht den negativen Zähler zu beeinflussen, wenn Bidirektionalität nicht benötigt wird. Die Funktion ist:

- verfügbar nur für die nicht-zertifizierte Version des Gerätes
- per Voreinstellung deaktiviert und kann unter Verwendung eines UCS- oder Modbusbefehls aktiviert werden.

Temperaturüberwachung

DCT1 überwacht die Temperatur des Kurzschlusses durchgehend; über Modbus RTU kann der Benutzer zwei Parameter kontrollieren:

- die Temperatur des oberen Teils des Kurzschlusses und
- die Temperatur des unteren Teils des Kurzschlusses.

Der Kurzschluss sollte niemals 120 Grad überschreiten, um Schäden an den elektronischen Komponenten zu vermeiden. Die Temperatur wird an zwei verschiedenen Punkten gemessen, weil der Kurzschluss Leiter mit verschiedenen Widerständen verbinden kann,

Unterschrift

Einführung

Die Signatur, die in Zertifikatversionen verfügbar ist, ist ein 256-Bit- oder 384-Bit-Datenfeld, das Datenauthentizität garantiert. Der Prozess einer digitalen Signatur umfasst drei Phasen:

1. Erzeugungsphase: ein Algorithmus erzeugt ein Paar von korrelierten Schlüsseln,
 - den privaten Schlüssel, der nur dem DCT1 selbst bekannt ist, und
 - den öffentlichen Schlüssel, mit einem Laser auf der Frontfläche des Zählers markiert (QR-Code) und über Modbus RTU verfügbar.
2. Authentifizierungsphase: der vom DCT1 gesammelte Datensatz wird mit dem privaten Schlüssel signiert, was die Authentizität der Daten zusichert,
3. Integritätsphase: die Daten können durch den Benutzer nur über den öffentlichen Schlüssel verifiziert werden, der zu dem privaten Schlüssel passt. Andernfalls führt das System zu einem Fehler. Es garantiert die Integrität der vom Gerät gemeldeten Daten.

DCT1 implementiert diese Prozedur, um sicherzustellen, dass die von ihm gemeldete Information nicht von einem externen System korrumpiert worden ist, weil niemand außer dem DCT1 den privaten Schlüssel kennt, was zum Verifizieren der Authentizität der Daten notwendig ist.

Modbus-RTU-Versionen

In EC-Versionen mit Modbus-RTU-Port, stellt DCT1 zusätzlich zur Standard-Modbus-Map einen weiteren Satz von Daten bereit, einschließlich einer 256-Bit-Signatur (S2-Version) oder einer 384-Bit-Signatur (S3-Version).

Schritt	Unterschrift	Beschreibung
S2	256-bit	256 Bit ECDSA SHA 256, unter Verwendung der Kurve brainpoolP256r1
S3	384-bit	384 Bit ECDSA SHA 384, unter Verwendung der Kurve brainpoolP384r1

SML-Version

Die SML-Version ist nur mit 384-Bit-Signatur verfügbar.

Betriebsstundenzähler

DCT1 stellt 3 Betriebsstundenzähler bereit:

Betriebsstundenzähler	Nimmt zu...
Betriebsstundenzähler (kWh+)	wenn die Leistung positiv ist und der Strom über +Itr liegt
Betriebsstundenzähler (kWh-)	wenn die Leistung negativ ist und der Strom unter -Itr liegt.
Betriebsstundenzähler (ON-Zeit)	Immer wenn DCT1 eingeschaltet ist.

Instandhaltung und Entsorgung

Problemlösungen

Info: Bei anderen Störungen oder Ausfällen wenden Sie sich bitte an die CARLO GAVAZZI-Niederlassung oder an den Vertriebspartner Ihres Landes.

Problem	Ursache	Mögliche Lösung
Es werden andere als die erwarteten Werte angezeigt	Die elektrischen Anschlüsse sind nicht in Ordnung	Die Anschlüsse prüfen
Zähler für exportierte Energie (kWh-) zeigen keinen Anstieg	Messmodus ist auf A (Standardvoreinstellung) eingestellt	Messmodus von A nach B über UCS umstellen

Kommunikationsprobleme

Problem	Ursache	Mögliche Lösung
Mit dem Analysator kann keine Kommunikation hergestellt werden	Die Kommunikationseinstellungen sind nicht korrekt	Die eingestellten Parameter prüfen
	Die Kommunikationsanschlüsse sind nicht in Ordnung	Die Anschlüsse prüfen
	Die Einstellungen der Kommunikationseinrichtung (SPS oder Software eines Drittanbieters) sind nicht korrekt	Die Kommunikation mit der UCS-Software prüfen

Reinigung

Trennen Sie das Netzteil und die Lasten vor dem Reinigen ab. Zum Sauberhalten des Gerätes benutzen Sie ein leicht angefeuchtetes Tuch. Benutzen Sie keine Scheuer- oder Lösungsmittel.

Entsorgung











Entsorgen Sie die Einheit, indem Sie ihre Materialien getrennt sammeln und zu den von den Behörden oder lokalen öffentlichen Einrichtungen angegebenen Sammelstellen bringen. Eine ordnungsgemäße Entsorgung und Wiederverwertung trägt dazu bei, potenziell schädliche Folgen für Umwelt und Menschen zu vermeiden.

Download

Diese Anleitung	https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/DEU/DCT1_IM_USE_DEU.pdf
DCT1 Datenblatt	https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/ENG/DCT1_DS_DEU.pdf
Bedienungsanleitung für DCT1	https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/DCT1_IM_INST.pdf
UCS-Software	https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/OTHERSTUFF/ucs.zip

Symbole

Symbol	Beschreibung
	Gefahr
	Bietet wesentliche Informationen zur Erledigung einer Aufgabe, die nicht vernachlässigt werden sollten.
	Symbol für Bedienungsanleitung
	Sicherheitszeichen-Hinweis
	Das Produkt darf nicht mit normalem Haushaltsabfall entsorgt werden.
	Doppelte Isolierung
	Einphasenstrom
	Die angezeigte Messung wird nachdrücklich für das korrekte Funktionieren des Gerätes empfohlen.



CARLO GAVAZZI Controls SpA

via Safforze, 8
32100 Belluno (BL) Italien

www.gavazziautomation.com
info@gavazzi-automation.com
Info: +39 0437 355811
Fax: +39 0437 355880

