



# **DCT1**

Convertitore di segnale a connessione diretta

**MANUALE UTENTE**

16/11/2023

# Indice

<b>Questo manuale</b>	<b>3</b>
<b>DCT1</b>	<b>4</b>
Introduzione	4
Descrizione	4
Versioni disponibili	5
Certificato di valutazione	5
Software di configurazione	6
<b>Uso</b>	<b>7</b>
<b>Modalità Manutenzione e compensazione perdita cavo</b>	<b>7</b>
<b>Impostazioni</b>	<b>7</b>
<b>Reset</b>	<b>7</b>
<b>Messa in servizio</b>	<b>8</b>
<b>Modbus RTU</b>	<b>8</b>
<b>SML</b>	<b>8</b>
<b>Cose da sapere</b>	<b>9</b>
<b>Perdita cavo</b>	<b>9</b>
<b>Easy connection</b>	<b>9</b>
<b>Monitoraggio della temperatura</b>	<b>9</b>
<b>Firma</b>	<b>9</b>
Introduzione	9
Versioni Modbus RTU.	10
Versione SML	10
<b>Contaore</b>	<b>10</b>
<b>Manutenzione e smaltimento</b>	<b>11</b>
<b>Risoluzione problemi</b>	<b>11</b>
Problemi di comunicazione	11
<b>Pulizia</b>	<b>11</b>
<b>Smaltimento</b>	<b>11</b>
<b>Download</b>	<b>11</b>
<b>Simboli</b>	<b>12</b>

# Questo manuale

## Proprietà delle informazioni

Copyright © 2023, CARLO GAVAZZI Controls SpA

Tutti i diritti riservati in tutti i paesi.

CARLO GAVAZZI Controls SpA si riserva il diritto di apportare modifiche o correzioni alla relativa documentazione senza alcun obbligo di preavviso.

## Messaggi di sicurezza

La sezione seguente descrive gli avvisi relativi alla sicurezza degli utenti e dei dispositivi presenti in questo documento:

**AVVISO:** indica obblighi che se non osservati possono portare al danneggiamento del dispositivo.



**ATTENZIONE!** Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può causare la perdita di dati.



**IMPORTANTE:** offre indicazioni essenziali al completamento del compito che non devono essere trascurate.

## Avvertenze generali



Questo manuale è parte integrante del prodotto e accompagna il prodotto per tutta la sua vita. Deve essere consultato in tutte le situazioni connesse alla configurazione, all'uso e alla manutenzione. Per tale ragione dovrebbe essere sempre accessibile agli operatori.



**AVVISO:** nessuno è autorizzato ad aprire l'analizzatore. Questa operazione può essere eseguita soltanto dal personale di assistenza tecnica di CARLO GAVAZZI.

*La protezione può essere compromessa se lo strumento viene usato in un modo non specificato dal costruttore.*

## Servizio e garanzia

In caso di malfunzionamenti, guasti, richieste di informazioni, o acquisto di moduli accessori, contattare la filiale CARLO GAVAZZI o il distributore nel proprio paese. L'installazione e l'uso dell'analizzatore diversi da quanto indicato nelle istruzioni fornite invalidano la garanzia.

# DCT1

## Introduzione

DCT1 è un convertitore di segnale a connessione diretta per sistemi CC fino a 1000 V cc e corrente fino a 600 A cc. Specifiche versioni possono implementare tre diversi protocolli di comunicazione:

- Modbus RTU, o
- Modbus RTU con firma a 256 bit o 384 bit, o
- SML con firma a 385 bit

Grazie al certificato di valutazione, inoltre, le versioni DCT1 possono essere installate su caricatori per veicoli elettrici che richiedono l'approvazione Eichrecht.

## Descrizione

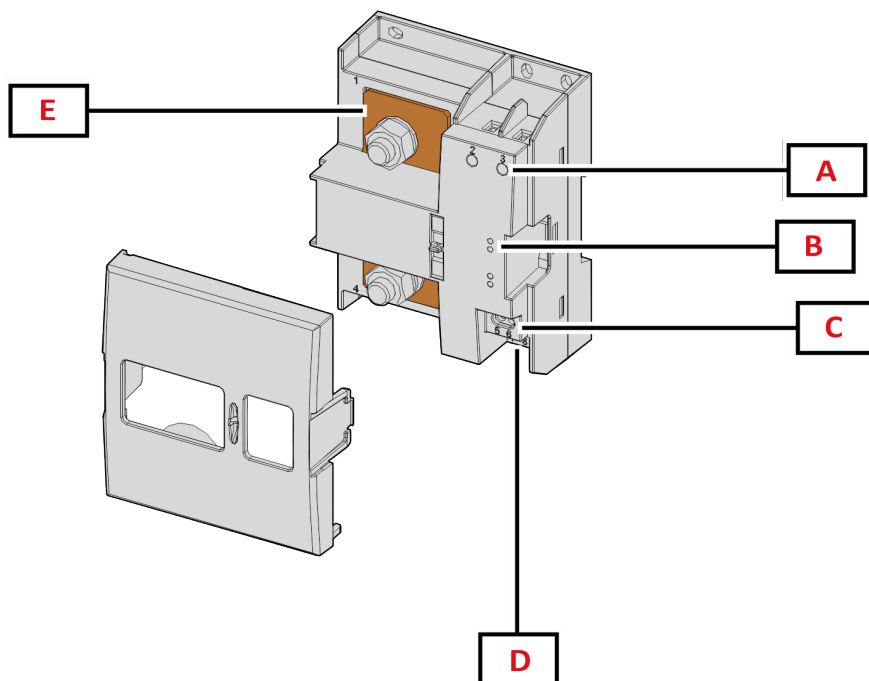


Figura 1 DCT1 Fronte

Area	Descrizione
A	Ingressi tensione/corrente
B	LED
C	Alimentazione
D	Porta RS485
E	Ingressi di corrente

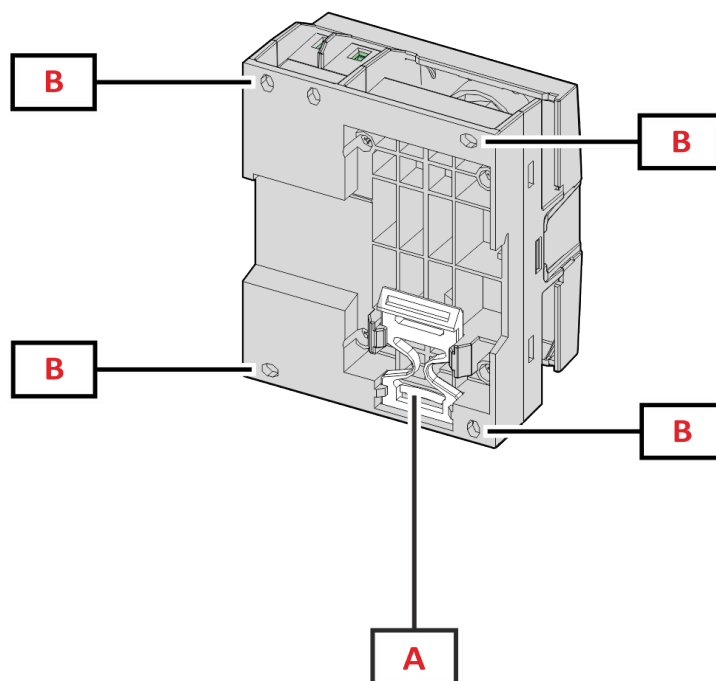


Figura 2 DCT1 - Retro

Area	Descrizione
A	Staffa per montaggio su guida DIN (opzionale)
B	Fori per montaggio su pannello posteriore con morsetti a vite (obbligatori)

### Versioni disponibili

Codice	Tensione	Corrente	Uscita	Firma	Certificato di valutazione
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

### Certificato di valutazione

Il certificato di valutazione viene fornito da un organismo notificato indipendente, che esegue test e verifiche conformemente alle seguenti norme:

Standard	Descrizione
IEC 62052-11	Apparati per la misura dell'energia elettrica (CA) – Prescrizioni generali, prove e condizioni di prova – Parte 11: Apparato di misura
IEC62052-31	Apparati per la misura dell'energia elettrica (CA) – Prescrizioni generali, prove e condizioni di prova – Parte 31: Requisiti e prove di sicurezza del prodotto
IEC62053-41	Apparati per la misura dell'energia elettrica - Prescrizioni particolari - Parte 41: Contatori statici di energia CC (classi 0,5 e 1)
VDE-AR-E 2418-3-100 Allegato A	Mobilità elettrica - Sistemi di misura per stazioni di ricarica
WELMEC 7.2	Guida al software (Direttiva 2014/32/UE sugli strumenti di misura)

## Software di configurazione

Software di configurazione

UCS è il software per la configurazione del DCT1 disponibile nella versione desktop. Può essere collegato al DCT1 tramite RS485 (protocollo Modbus RTU). Con UCS è possibile:

- configurare l'unità (online o offline);
- visualizzare lo stato del sistema a fini diagnostici e di verifica della configurazione

### **Panoramica delle funzioni di UCS:**

- Configurazione del sistema con DCT1 connesso (configurazione online)
- Entrare in modalità Manutenzione e impostare i parametri "perdita cavo" (resistenza del cavo)
- Definizione del setup con DCT1 non connesso e sua successiva applicazione (setup offline)
- Visualizzare le principali misure
- Controllo della temperatura massima sullo shunt
- Visualizzazione degli avvisi di superamento del range e di sovratemperatura
- Registrazione delle misure delle variabili selezionate

# Uso

---

## Modalità Manutenzione e compensazione perdita cavo

La modalità Manutenzione è una particolare modalità del contatore che consente la modifica del parametro "perdita cavo". Per cambiare il parametro "perdita cavo" utilizzando il software UCS, seguire la procedura guidata disponibile nella sezione Manutenzione. Per cambiare il parametro "perdita cavo" utilizzando i comandi Modbus, seguire questa procedura, facendo riferimento al protocollo Modbus:

Passo	Azione
1	Accendere il DCT1
2	Inviare il comando <b>Manutenzione (Maintenance)</b> entro 5 secondi dall'accensione.
3	Inviare il comando <b>Sincronizzazione Ora (Time sync)</b> entro 10 secondi dal comando precedente.
4	Impostare il nuovo <b>valore di Resistenza (Resistance)</b> entro 10 secondi dal comando precedente

**Nota:** nei modelli certificati (quelli con codici componente terminanti per "EC"), questo parametro può essere cambiato soltanto 50 volte.

## Impostazioni

È possibile impostare i seguenti parametri utilizzando il software UCS o i comandi Modbus:

- Parametri RS485
  - Indirizzo
  - Baudrate
  - Parità
  - Bit di arresto
- Abilitazione Easy Connection (solo modelli non certificati)
- Corrente di avvio per i contatore di funzionamento
- Tag dispositivo

## Reset

I seguenti comandi di reset sono disponibili solo tramite il comando Modbus

- Contatori totali (solo modelli non certificati)
- Contatori parziali
- Impostazioni di fabbrica

# Messa in servizio

---

## Modbus RTU

La porta di comunicazione Modbus RTU viene utilizzata per trasmettere i dati a un master Modbus.  
Per ulteriori informazioni sulla comunicazione Modbus RTU, vedere il protocollo di comunicazione.

## SML

Per ulteriori informazioni sulla comunicazione SML, vedere il protocollo di comunicazione.



# Cose da sapere

---

## Perdita cavo

DCT1 implementa il fattore di correzione “perdita cavo”, tenendo conto della resistenza del cavo nella misurazione della tensione e della potenza (e quindi anche dell’energia). Tale fattore è calcolato come segue:

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

Il fattore di correzione “perdita cavo”, quindi, consente una misurazione più accurata del flusso effettivo di energia dal caricatore all’auto. Il fattore “perdita cavo” può essere impostato soltanto in modalità Manutenzione, attraverso la specifica procedura descritta sopra.

## Easy connection

La funzione Easy Connection consente di ignorare la direzione della corrente e della potenza, aumentando soltanto il contatore di energia positiva, senza cambiare quello dell’energia negativa, quando la bidirezionalità non è necessaria. La funzione è:

- disponibile soltanto per la versione non certificata del dispositivo
- disabilitata per impostazione predefinita; può essere abilitata utilizzando il software UCS o il comando Modbus.

## Monitoraggio della temperatura

DCT1 monitora costantemente la temperatura dello shunt; tramite la Modbus RTU l’utente può controllare due parametri:

- la temperatura della parte superiore dello shunt e
- la temperatura della parte inferiore dello shunt.

Lo shunt non dovrebbe mai superare i 120 gradi, per evitare danni ai componenti elettronici. La temperatura è misurata in due punti diversi perché lo shunt può essere collegato a conduttori con resistenza differente.

## Firma

### Introduzione

La firma, disponibile nelle versioni certificate, è un campo dati di 256 bit o 384 bit che garantisce l’autenticità dei dati. Il processo di firma digitale comprende tre fasi:

1. Fase di generazione: un algoritmo genera una coppia di chiavi correlate,
  - la chiave privata, che è nota solo al DCT1 stesso, e
  - la chiave pubblica, stampata a laser nella parte anteriore del contatore (codice QR) e disponibile tramite Modbus RTU
2. Fase di autenticazione: il set di dati raccolto del DCT1 viene firmato utilizzando la chiave privata, che certifica l’autenticità dei dati,
3. Fase di integrità: i dati possono essere verificati dall’utente solo tramite la chiave pubblica che corrisponde a quella privata. In caso contrario, il sistema genera un errore. Questo garantisce l’integrità dei dati riportati dal dispositivo.

DCT1 implementa questa procedura per garantire che le informazioni da esso riportate non sono corrotte da un sistema esterno, poiché la chiave privata, necessaria per verificare l’autenticità dei dati, è nota soltanto al DCT1.

## Versioni Modbus RTU.

Nelle versioni EC con porta Modbus RTU, oltre alla mappa Modbus di serie, DCT1 fornisce un set di dati aggiuntivo, comprendente una firma a 256 bit (versione S2) o a 384 bit (versione S3).

Passo	Firma	Descrizione
S2	256-bit	256 bit ECDSA SHA 256, con utilizzo della curva brainpoolP256r1
S3	384-bit	384 bit ECDSA SHA 384, con utilizzo della curva brainpoolP384r1

## Versione SML

La versione SML è disponibile soltanto con firma a 384 bit.

## Contaore

DCT1 fornisce 3 contaore:

Contaore	Aumenta...
Contaore (kWh+)	quando la potenza è positiva e la corrente è superiore a +Itr.
Contaore (kWh-)	quando la potenza è negativa e la corrente è inferiore a -Itr.
Contaore (ON time)	sempre quando DCT1 è acceso.

# Manutenzione e smaltimento

## Risoluzione problemi

**Nota:** nel caso di altri malfunzionamenti o di eventuali guasti, contattare la filiale CARLO GAVAZZI o il distributore per il proprio paese

Problema	Causa	Possibile soluzione
I valori visualizzati sono diversi da quelli attesi	I collegamenti elettrici non sono corretti	Verificare i collegamenti
Il contatore dell'energia esportata (kWh-) non aumenta	La modalità di misura è impostata su A (impostazione predefinita)	Modificare la modalità di misurazione da A a B tramite UCS

## Problemi di comunicazione

Problema	Causa	Possibile soluzione
Non è possibile stabilire nessuna comunicazione con l'analizzatore	Le impostazioni della comunicazione non sono corrette	Verificare i parametri impostati
	I collegamenti della comunicazione non sono corretti	Verificare i collegamenti
	Le impostazioni del dispositivo di comunicazione (PLC di terze parti o software) sono errate	Verificare la comunicazione con il software UCS

## Pulizia

Scollegare l'alimentazione e i carichi prima di procedere alla pulizia. Per mantenere pulito il dispositivo, utilizzare un panno leggermente umido. Non utilizzare mai abrasivi o solventi.

## Smaltimento











Smaltire con raccolta differenziata tramite le strutture di raccolte indicate dal governo o dagli enti pubblici locali. Il corretto smaltimento e il riciclaggio aiuteranno a prevenire conseguenze potenzialmente negative per l'ambiente e per le persone.

## Download

Questo manuale	<a href="https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ITA/DCT1_IM_USE_ITA.pdf">https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ITA/DCT1_IM_USE_ITA.pdf</a>
Datasheet DCT1	<a href="https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/ITA/DCT1_DS_ITA.pdf">https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/ITA/DCT1_DS_ITA.pdf</a>
Manuale di istruzioni DCT1	<a href="https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/DCT1_IM_INST.pdf">https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/DCT1_IM_INST.pdf</a>
Software UCS	<a href="https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/OTHERSTUFF/ucs.zip">https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/OTHERSTUFF/ucs.zip</a>

## Simboli

Simbolo	Descrizione
	Pericolo
	Offre indicazioni essenziali al completamento dell'operazione che non devono essere trascurate.
	Simbolo manuale
	Avvertenza segnale di sicurezza
	Il prodotto non deve essere smaltito insieme ai normali rifiuti domestici
	Doppio isolamento
	Monofase
	La misura indicata è fortemente consigliata per il corretto funzionamento del dispositivo





**CARLO GAVAZZI Controls SpA**

---

via Safforze, 8  
32100 Belluno (BL) Italia

[www.gavazziautomation.com](http://www.gavazziautomation.com)  
[info@gavazzi-automation.com](mailto:info@gavazzi-automation.com)  
info: +39 0437 355811  
fax: +39 0437 355880

