



# **DCT1**

Transducteur d'énergie à connexion directe

**MANUEL DE L'UTILISATEUR**

16/11/2023

# Contenus

<b>Le présent manuel</b>	<b>3</b>
<b>DCT1</b>	<b>4</b>
Introduction	4
Description	4
Versions disponibles	5
Certification d'évaluation	5
Logiciel de configuration	6
<b>Utilisation</b>	<b>7</b>
<b>Mode de maintenance et compensation d'affaiblissement du câble</b>	<b>7</b>
<b>Paramètres</b>	<b>7</b>
<b>Reset</b>	<b>7</b>
<b>Mise en service</b>	<b>8</b>
<b>Modbus RTU</b>	<b>8</b>
<b>SML</b>	<b>8</b>
<b>Informations essentielles</b>	<b>9</b>
<b>Affaiblissement du câble</b>	<b>9</b>
<b>Connexion simple</b>	<b>9</b>
<b>Contrôle de la température</b>	<b>9</b>
<b>Signature</b>	<b>9</b>
Introduction	9
Versions Modbus RTU	10
Version SML	10
<b>Compte heures</b>	<b>10</b>
<b>Entretien et élimination</b>	<b>11</b>
<b>Dépannage</b>	<b>11</b>
Problèmes de communication	11
<b>Nettoyage</b>	<b>11</b>
<b>Responsabilité de l'élimination</b>	<b>11</b>
<b>Téléchargement</b>	<b>11</b>
<b>Symboles</b>	<b>12</b>

# Le présent manuel

## Information relative à la propriété

Copyright © 2023, CARLO GAVAZZI Controls SpA

Tous droits réservés dans tous les pays.

CARLO GAVAZZI Controls SpA se réserve le droit d'apporter des modifications ou des améliorations à sa documentation sans préavis.

## Messages de sécurité

La section suivante décrit les avertissements liés à la sécurité de l'utilisateur et du dispositif inclus dans ce document :

**AVIS** : indique les obligations qui, si elles ne sont pas observées, peuvent provoquer des dommages sur le dispositif.



**ATTENTION!** Indique une situation risquée qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner une perte de données.



**IMPORTANT** : fournit des informations essentielles sur l'achèvement de la tâche, qui ne doivent pas être négligées.

## Avertissements généraux



Ce manuel fait partie intégrante du produit et l'accompagne pendant toute sa durée de vie. Il doit être consulté dans toutes les situations liées à la configuration, l'utilisation et la maintenance. C'est la raison pour laquelle il doit toujours être accessible aux opérateurs.



**AVIS** : personne n'est autorisé à ouvrir l'analyseur. Cette opération est réservée exclusivement au personnel du service technique CARLO GAVAZZI.

*La protection peut être compromise si l'instrument est utilisé sans respecter les consignes du fabricant.*

## Service et garantie

En cas de dysfonctionnement, de panne ou de demandes d'informations, ou pour commander des modules accessoires ou des capteurs de courant, contactez la filiale ou le distributeur CARLO GAVAZZI de votre pays. L'installation et l'utilisation d'analyseurs autres que ceux indiqués dans les instructions fournies annulent la garantie.

# DCT1

## Introduction

DCT1 est un transducteur d'énergie à connexion directe pour systèmes CC jusqu'à 1000 V cc et courant jusqu'à 600 A cc. Des versions dédiées peuvent implémenter trois protocoles de communication différents :

- Modbus RTU, ou
- Modbus RTU avec une signature à 256 bits ou à 384 bits, ou
- SML avec une signature à 385 bits

De plus, grâce au certificat d'évaluation, les versions DCT1 certifiées peuvent être installées sur des chargeurs de véhicules électriques qui nécessitent une homologation Eichrecht.

## Description

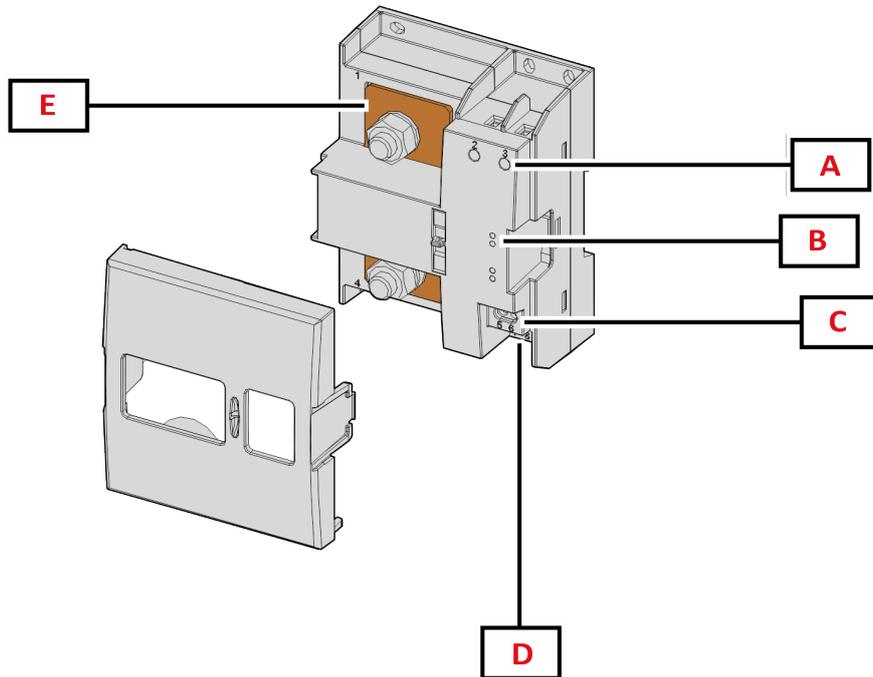


Figure 1 DCT1 Devant

Zone	Description
A	Entrées tension/courants
B	DELs
C	Alimentation
D	Port RS485
E	Entrées de courant

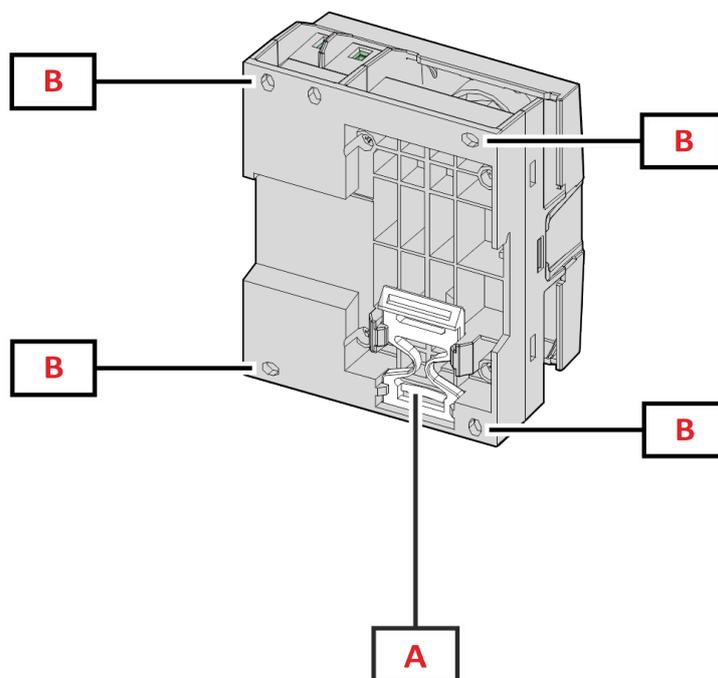


Figure 2 DCT1 - Arrière

Zone	Description
A	Support pour montage sur rails DIN (en option)
B	Trous pour montage de panneau arrière par bornes à vis (obligatoire)

### Versions disponibles

Numéro de pièce	Tension	Courant	Sortie	Signature	Certification d'évaluation
DCT1A60V10LS1X	150...1000 V	6-120 (600) A	Modbus RTU	-	-
DCT1A60V10LS2EC	150...1000 V	6-120 (600) A	Modbus RTU	256 bits	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 bits	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

### Certification d'évaluation

Le certificat d'évaluation est fourni par un organisme de certification indépendant, qui effectue des tests et des vérifications pour répondre aux normes suivantes :

Standard	Description
IEC 62052-11	Équipement de comptage de l'électricité (courant alternatif) - Exigences générales, essais et conditions d'essai - Partie 11 : équipement de comptage
IEC62052-31	Équipement de comptage de l'électricité (courant alternatif) - Exigences générales, essais et conditions d'essai - Partie 31 : exigences et essais sur la sécurité du produit
IEC62053-41	Équipement de comptage de l'électricité (courant continu) - Exigences particulières - Partie 41 : compteur statique d'énergie active (classes 0,5 et 1)
VDE-AR-E 2418-3-100 Annexe A	Mobilité électrique - Systèmes de mesure pour stations de chargement
WELMEC 7.2	Guide du logiciel (Directive des instruments de mesure 2014/32/UE)

## Logiciel de configuration

Logiciel de configuration

UCS est le logiciel de configuration du DCT1 disponible en version de bureau. Il peut se connecter au DCT1 via RS485 (protocole Modbus RTU). L'UCS permet de :

- configurer l'unité (en ligne ou hors ligne) ;
- afficher l'état du système à des fins de diagnostic et de vérification de la configuration

### Aperçu des fonctions UCS :

- Configuration du système avec DCT1 connecté (configuration en ligne)
- Entrer en mode de maintenance et définir des paramètres d'affaiblissement du câble (résistance du câble)
- Lors de la définition du réglage avec un DCT1 non connecté, l'appliquer par la suite (réglage hors ligne)
- Affichage des principales mesures
- Contrôler la température sur le shunt
- Affichage d'avertissements de hors tolérance et de surchauffe
- Enregistrement des mesures de certaines variables

# Utilisation

---

## Mode de maintenance et compensation d'affaiblissement du câble

Le mode de maintenance est un état spécial du compteur lorsque le paramètre d'affaiblissement du câble peut être modifié. Pour modifier le paramètre d'affaiblissement du câble en utilisant un logiciel UCS, suivre l'assistant disponible dans la section Maintenance. Pour modifier de paramètre d'affaiblissement du câble en utilisant les commandes Modbus, suivre cette procédure, en se référant au protocole Modbus :

Étape	Action
1	Allumer le DCT1
2	Envoyer une <b>commande de Maintenance (Maintenance command)</b> 5 secondes après la mise en marche.
3	Envoyer une <b>commande de synchronisation (Time sync command)</b> 10 secondes après la commande précédente.
4	Définir une nouvelle <b>Valeur de résistance (Resistance value)</b> 10 secondes après la commande précédente

**Remarque :** dans des modèles certifiés (code d'article se terminant par « CE »), ce paramètre ne peut être modifié que 50 fois.

## Paramètres

Les paramètres suivants peuvent être définis en utilisant les commandes UCS ou Modbus :

- Paramètres RS485
  - Address
  - Débit en bauds
  - Parité
  - Bits d'arrêt
- Activation de connexion simple (uniquement modèles non certifiés)
- Courant de démarrage pour les compte heures
- Onglet de dispositif

## Reset

Ces commandes de réinitialisation sont disponibles uniquement par une commande Modbus

- Compteurs totaux (uniquement modèles non certifiés)
- Compteurs partiels
- Réglages d'usine

# Mise en service

---

## Modbus RTU

Le port de communication Modbus RTU est utilisé pour transmettre des données à un maître Modbus.

Pour plus d'informations sur la communication Modbus RTU, veuillez vous référer au protocole de communication.

## SML

Pour de plus amples informations sur la communication SML, consulter le protocole de communication.

# Informations essentielles

---

## Affaiblissement du câble

Le DCT1 implémente le facteur de correction de l'affaiblissement du câble en tenant compte de la résistance du câble dans les mesures de tension et de puissance (donc également d'énergie). Ces mesures se calculent comme suit :

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

Le facteur de correction de l'affaiblissement du câble permet donc une mesure plus précise de l'énergie réelle passant du chargeur au véhicule. L'affaiblissement du câble ne peut être réglé qu'en mode de maintenance, par la procédure dédiée décrite ci-dessus.

## Connexion simple

La fonction de connexion simple permet d'ignorer la direction actuelle du courant et de la puissance en n'augmentant que le compteur d'énergie positive sans affecter la négative, lorsque la bidirectionnalité n'est pas nécessaire. Si la fonction est :

- disponible uniquement pour la version non-certifiée du dispositif
- désactivée par défaut et susceptible d'être activée en utilisant la commande UCS ou Modbus.

## Contrôle de la température

DCT1 contrôle constamment la température du shunt ; via le Modbus RTU, l'utilisateur peut contrôler deux paramètres :

- la température de la partie supérieure du shunt et
- la température de la partie inférieure du shunt.

Le shunt ne doit jamais dépasser 120 degrés pour éviter d'endommager les composants électroniques. La température est mesurée en deux points différents parce que le shunt peut se connecter aux conducteurs avec une résistance différente.

## Signature

### Introduction

La signature, disponible en versions certificat, set un champ de données de 256 bits ou 384 bits qui garantit l'authenticité des données. Le processus de la signature numérique comprend trois étapes :

1. L'étape de génération : un algorithme génère une paire de clés corrélées,
  - la clé privée, qui est connue uniquement du DCT1 lui-même, et
  - la clé publique, gravée au laser à l'avant du compteur (QR code) et disponible via le Modbus RTU
2. L'étape d'authentification : l'ensemble de données collectées par le DCT1 est signé en utilisant la clé privée, qui atteste l'authenticité des données,
3. L'étape d'intégrité : les données peuvent être vérifiées par l'utilisateur uniquement au moyen de la clé publique qui correspond à la clé privée. Sans cela, le système débouche sur une erreur. Cela garantit l'intégrité des données signalées par le dispositif.

Le DCT1 implémente cette procédure en garantie de l'absence de corruption des informations qu'il signale par un système extérieur puisqu'aucune partie du DCT1 ne connaît la clé privée, nécessaire pour vérifier l'authenticité des données.

## Versions Modbus RTU

Dans les versions CE avec port Modbus RTU, en plus de la carte Modbus standard, le DCT1 fournit un ensemble de données supplémentaire, comprenant une signature à 256 bits (version S2) ou à 384 bits (version S3).

Étape	Signature	Description
S2	256 bits	ECDSA SHA 256 à 256 bits, utilisant une courbe brainpoolP256r1
S3	384-bit	ECDSA SHA 384 à 384 bits, utilisant une courbe brainpoolP384r1

## Version SML

La version SML est disponible uniquement avec une signature à 384 bits.

## Compte heures

Le DCT1 fournit 3 compteurs horaires

Compteur heures fonctionnement	Augmente...
Compte heures (kWh+)	lorsque la puissance est positive et le courant supérieur à +Itr
Compte heures (kWh-)	lorsque la puissance est négatif et le courant inférieur à -Itr
Compte heures (ON time)	toujours lorsque le DCT1 est en marche (ON).

# Entretien et élimination

## Dépannage

**Remarque :** en cas d'autres dysfonctionnements ou d'une panne quelconque, veuillez contacter l'agence CARLO GAVAZZI ou le distributeur de votre pays

Problème	Cause	Solution possible
Les valeurs affichées ne sont pas les valeurs attendues	Les connexions électriques sont incorrectes	Vérifiez les connexions
Les compteurs d'énergie exportés (kWh-) n'augmentent pas	Le mode de mesure est réglé sur A (réglage par défaut)	Régler le mode de mesure de A à B dans le USC

## Problèmes de communication

Problème	Cause	Solution possible
Aucune communication ne peut être établie avec l'analyseur	Les paramètres de communication sont incorrects	Contrôlez les paramètres réglés
	Les connexions de communication sont incorrectes	Vérifiez les connexions
	Les paramètres du dispositif de communication (API ou logiciel de tiers) sont incorrects	Contrôlez la communication avec le Logiciel UCS

## Nettoyage

Débrancher l'alimentation et les charges avant le nettoyage. Pour nettoyer le dispositif, utiliser une chiffon légèrement humide. Ne pas utiliser d'éléments abrasifs ni de solvants.

## Responsabilité de l'élimination



Éliminer l'appareil en collectant séparément ses matériaux et en les apportant à des organismes spécifiés par les autorités gouvernementales ou par les organismes publics locaux. L'élimination et le recyclage appropriés contribueront à prévenir les conséquences potentiellement nocives pour l'environnement et les personnes.

## Téléchargement

Le présent manuel	<a href="https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/FRA/DCT1_IM_USE_FRA.pdf">https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/FRA/DCT1_IM_USE_FRA.pdf</a>
DCT1 Fiche technique	<a href="https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/FRA/DCT1_DS_FRA.pdf">https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/FRA/DCT1_DS_FRA.pdf</a>
Manuel d'instructions 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>
Logiciel UCS	<a href="https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/OTHERSTUFF/ucs.zip">https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/OTHERSTUFF/ucs.zip</a>

## Symboles

Symbole	Description
	Danger
	Fournit des informations essentielles sur l'achèvement de la tâche, qui ne doivent pas être négligées.
	Symbole manuel
	Signal d'avertissement de sécurité
	Le produit ne doit pas être éliminé parmi les ordures ménagères
	Double isolation
	Monophasé
	La mesure indiquée est fortement recommandée pour le bon fonctionnement du dispositif





**CARLO GAVAZZI Controls SpA**

---

via Safforze, 8  
32100 Belluno (BL) Italie

[www.gavazziautomation.com](http://www.gavazziautomation.com)  
[info@gavazzi-automation.com](mailto:info@gavazzi-automation.com)  
Info : +39 0437 355811  
Fax : +86 755 355880

