

DCM1

Direct current energy meter

USER MANUAL

30/07/2025

Contents

This manual 3

DCM1 4

Introduction 4

Description 4

Available versions 6

Configuration software 7

Commissioning 8

Power on 8

QUICK SETUP menu 8

Maintenance mode and cable loss compensation 10

Use 11

Interface DCM1-D 11

Push buttons 11

General overview 11

Measurement pages section 12

Menu section 16

Password manager 21

Charging session 22

DCM1 and the charging session 22

Real time data communication 22

Real time data visualization 24

Data record on the OCMF file 31

Further readings 31

Communication ports 32

Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP) 32

How to 33

Restoring the settings using the RESET menu 33

Edit values in setting menu 33

Essential information 34

LCD display 34

Home page 34

Backlight 34

Page filter 34

Display icons description 34

Cable loss 34

Energy metering 35

Temperature monitoring 35

Signature (Eichrecht versions) 36

Introduction 36

Run-hour meters 36

Maintenance and disposal 37

Troubleshooting 37

Communication problems 37

Display problem 37

Cleaning 37

Download 37

Responsibility for disposal 38

Symbols 38

This manual

Information property

Copyright © 2025, CARLO GAVAZZI Controls SpA

All rights reserved in all countries.

CARLO GAVAZZI Controls SpA reserves the right to apply modifications or make improvements to the relative documentation without the obligation of advance notice.

Safety messages

The following section describes the warnings related to user and device safety included in this document:

***NOTICE**: indicates obligations that if not observed may lead to damage to the device.*

CAUTION! Indicates a risky situation which, if not avoided, may cause data loss.

IMPORTANT: provides essential information on completing the task that should not be neglected.

General warnings

This manual is an integral part of the product and accompanies it for its entire working life. It should be consulted for all situations tied to configuration, use and maintenance. For this reason, it should always be accessible to operators.

***NOTICE**: no one is authorized to open the device. This operation is reserved exclusively for CARLO GAVAZZI technical service personnel.*
Protection may be impaired if the instrument is used in a manner not specified by the manufacturer.

Service and warranty

In the event of malfunction, fault, requests for information or to purchase accessory modules, contact the CARLO GAVAZZI branch or distributor in your country.

Installation and use of analyzers other than those indicated in the provided instructions void the warranty.

DCM1

Introduction

DCM1 is a direct current energy meter for DC systems up to 1000 V dc and current up to 600 A dc. It has 2 units, a display (DCM1-D) and a measurement transducer (DCM1-T), which are connected by a cable (DCM1-W). The display unit features both Ethernet Modbus TCP port and a Modbus RTU port; the communication system comes with three available options:

- no signature,
- a 256 bits signature, or
- a 348 bits signature.

Furthermore, DCM1 is compliant with the most important international standards for fiscal metrology in EV chargers: MID, Eichrecht, LNE, CTEP.

Description

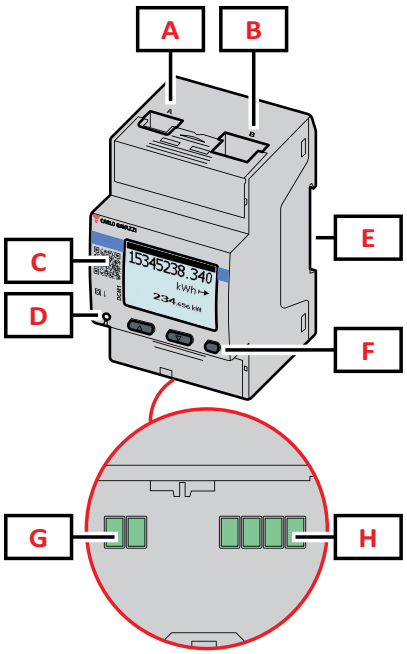


Figure 1 *DCM1-D Display*

Area	Description
A	DCM1-W cable port
B	Ethernet port
C	Display
D	LED
E	DIN- rail mounting bracket
F	Browsing and configuration buttons
G	Power supply
H	RS485 port

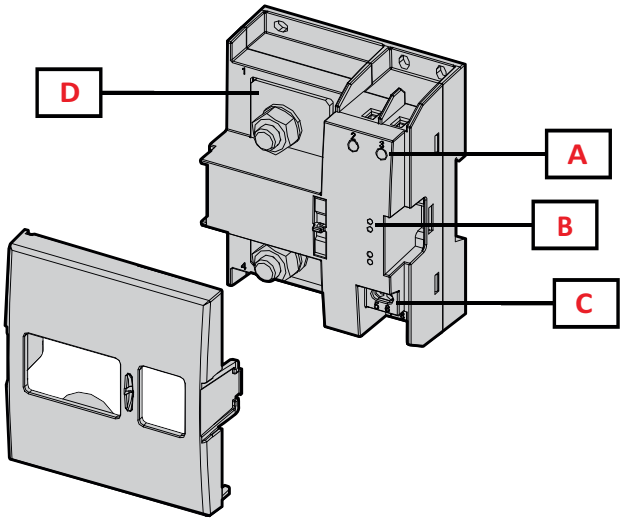


***Figure 2** DCM1-T front*

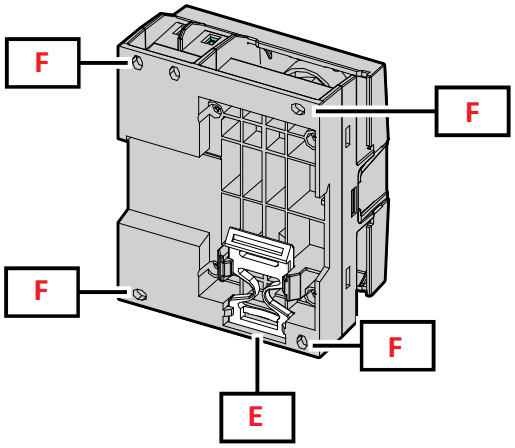


***Figure 3** DCM1-T back*

Area	Description
A	Voltage inputs
B	LEDs
C	Power supply from DCM1-D
D	Current inputs
E	Bracket for DIN rail mounting (optional)
F	Holes for back panel mounting by screw terminals (mandatory)

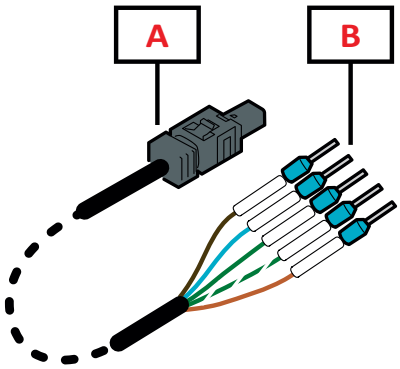


***Figure 4** DCM1-W Cable*

Area	Description
A	Connector for DCM1-D
B	Cable lugs connection for DCM1-T (factory pre-wired)

Available versions

Part number	Voltage	Current	Bidirectional	cURus	MID	Eichrecht compliant	LNE	Signature
DCM1A60V10L20S1ULB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	-	-	-	-
DCM1A60V10L20S1PFA	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	-	x	x	-	-	-
DCM1A60V10L20S1PFB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	-	-	-
DCM1A60V10L20S2DEB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	-	256 bit
DCM1A60V10L20S3DEB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	-	384 bit
DCM1A60V10L20S2DEB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	x	256 bit
DCM1A60V10L20S3DEB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	x	384 bit

Part number	Voltage	Current	Bidirectional	cURus	MID	Eichrecht compliant	LNE	Signature
DCM1A30V10L20S1ULB	150 - 1000 V	2.5 - 50 (300) A	x	x	-	-	-	-
DCM1A30V10L20S1PFA	150 - 1000 V	2.5 - 50 (300) A	-	x	x	-	-	-
DCM1A30V10L20S1PFB	150 - 1000 V	2.5 - 50 (300) A	x	x	x	-	-	-
DCM1A30V10L20S2DEB	150 - 1000 V	2.5 - 50 (300) A	x	x	x	x	-	256 bit
DCM1A30V10L20S3DEB	150 - 1000 V	2.5 - 50 (300) A	x	x	x	x	-	384 bit
DCM1A30V10L20S2DE	150 - 1000 V	2.5 - 50 (300) A	x	x	x	x	x	256 bit
DCM1A30V10L20S3DEB	150 - 1000 V	2.5 - 50 (300) A	x	x	x	x	x	384 bit

Configuration software

UCS is the DCM1 configuration software available in desktop version. It may connect to DCM1 via RS485 (Modbus RTU protocol). UCS allows to:

- set up the unit (online or offline),
- display the system state for diagnostic and setup verification purposes,
- Configure Backlight timeout,
- Configure Hompage,
- Configure Ethernet parameters,
- Check the temperature on the shunt,
- Test the Charging session procedure (Eichrecht versions).

Overview of the UCS functions:

- Setting up the system with DCM1 connected (online setup),
- Enter maintenance mode and set cable loss parameters (cable resistance),
- Defining the setup with DCM1 not connected, then applying it later (offline setup),
- Displaying the main measurements,
- Check the temperature on the shunt,
- Displaying overrange and overtemperature warnings,
- Recording the measurements of selected variables.

Commissioning

Power on

At switch-on, the device displays the following pages:



Figure 5 *Logo*

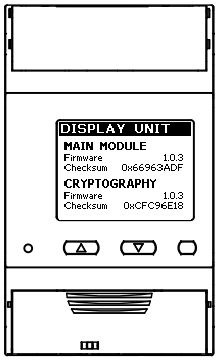


Figure 6 *Display unit Firmware information*

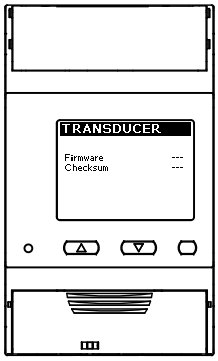


Figure 7 *Transducer Firmware information*

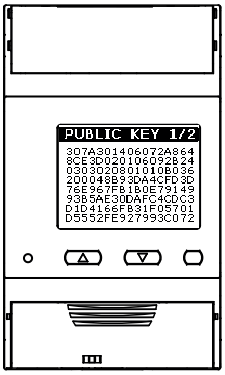


Figure 8 *Public key 1/2*

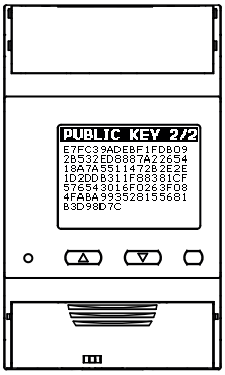
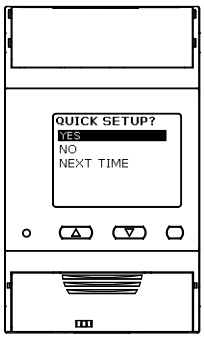


Figure 9 *Public key 2/2*

If the maintenance command is selected after the power on, the device will enter maintenance mode (see the relevant section on maintenance mode).

QUICK SETUP menu

This procedure is available when the instrument is switched on for the first time. The QUICK SETUP wizard appears after the Public key. The QUICK SETUP? starting page looks as follows:

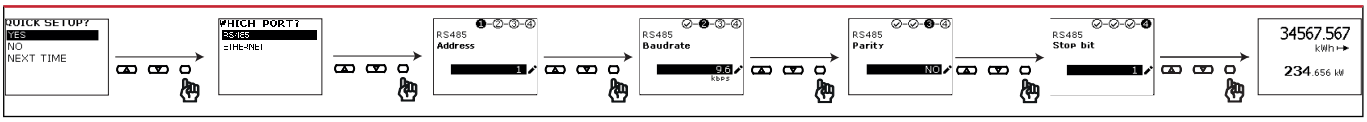


Select...	To...
YES	run the QUICK SETUP procedure
NO	skip the procedure and no longer display the QUICK SETUP menu at next power on
NEXT TIME	skip the procedure and display the QUICK SETUP at next power on

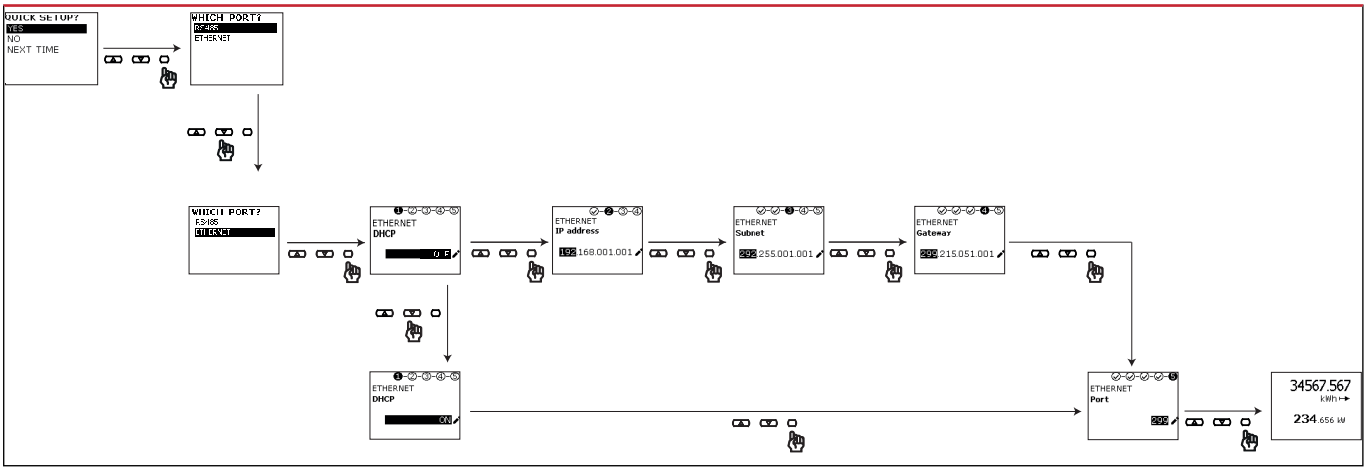
Overview of QUICK SETUP

QUICK SETUP allows the configuration of Modbus RS485 or Ethernet TCP/IP.

QUICK SETUP: configuring Modbus RS485



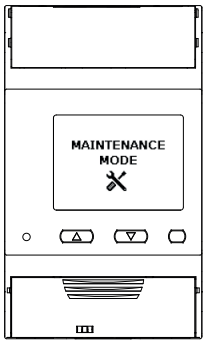
QUICK SETUP: configuring Modbus Ethernet TCP/IP



QUICK SETUP menu description

Page title	Sub-menu	Description	Values	Default values
RS485	Address	Modbus address	1- 247	1
	Baudrate	Baudrate	9.6 kbps 19.2 kbps 38.4 kbps 57.6 kbps 115.2 kbps	9.6 kbps
	Parity	Parity	None/Even	None
	Stop bit	Stop bit	1 - 2	1
ETHERNET	DHCP	DHCP	ON/OFF	OFF
	IP address	IP address	-	192.168.1.10
	Subnet	Subnet	-	255.255.255.0
	Gateway	Gateway	-	192.168.1.1
	Port	Port	1 - 65535	502

Maintenance mode and cable loss compensation



Maintenance mode is a special status of the meter where the cable loss parameter can be changed. To change the cable loss parameter using UCS software, follow the wizard available in the section Maintenance. To change the cable loss parameter using Modbus commands follow this procedure, referring to the Modbus protocol:

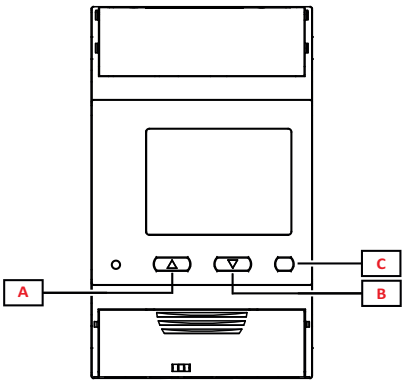
Step	Action
1	Power on DCM1
2	Send **Maintenance command** by 5 seconds from power on.
3	Send **Time sync command** by 10 seconds from previous command
4	Set new **Resistance value** by 10 seconds from previous command

***Note**: The cable loss parameter can be changed at most 50 times.*

Use

Interface DCM1-D

Push buttons



Button	Action
A	UP
B	DOWN
C	CONFIRM

General overview

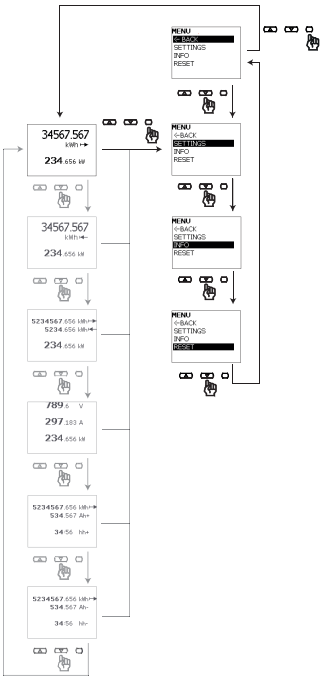


Figure 10 *Scheme of DCM1 interface sections*

DCM1 interface is organized into two sections:

- Measurement pages: pages allowing to display the energy meters and the other electrical variables
- Menu, divided into three sub-menus:
  - SETTINGS: pages allowing to set parameters,
  - INFO: pages displaying general information and set parameters,
  - RESET: pages allowing to reset some parameters.

Measurement pages section

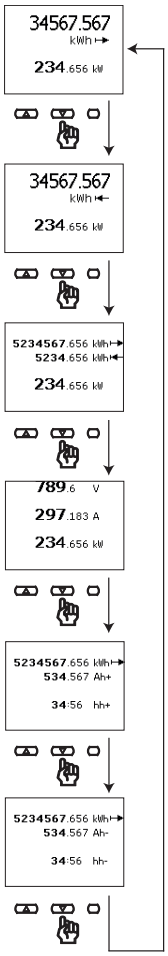


Figure 11 *Measurement pages scheme*

After Power on the Measuring pages section immediately displays. From here it is possible to start navigating the interface, checking some significant information about electrical variables or navigating through the menu. Measuring pages section allows two functions:

- Homepage: it is possible to decide the main page displaying on the screen,
- Page filter: it is possible to visualize a subset of informative pages.

Homepage

Measuring pages section contains page 1 and 2, which are the most relevant because they display contents about the active energy and have a customisable section. Page 1 is called the Homepage: it is the first one that appears on the screen and also displays after 300 seconds of inactivity. Using Modbus commands, it is possible to set page 2 as Homepage. Page 1 and 2 structure is described in the following table:

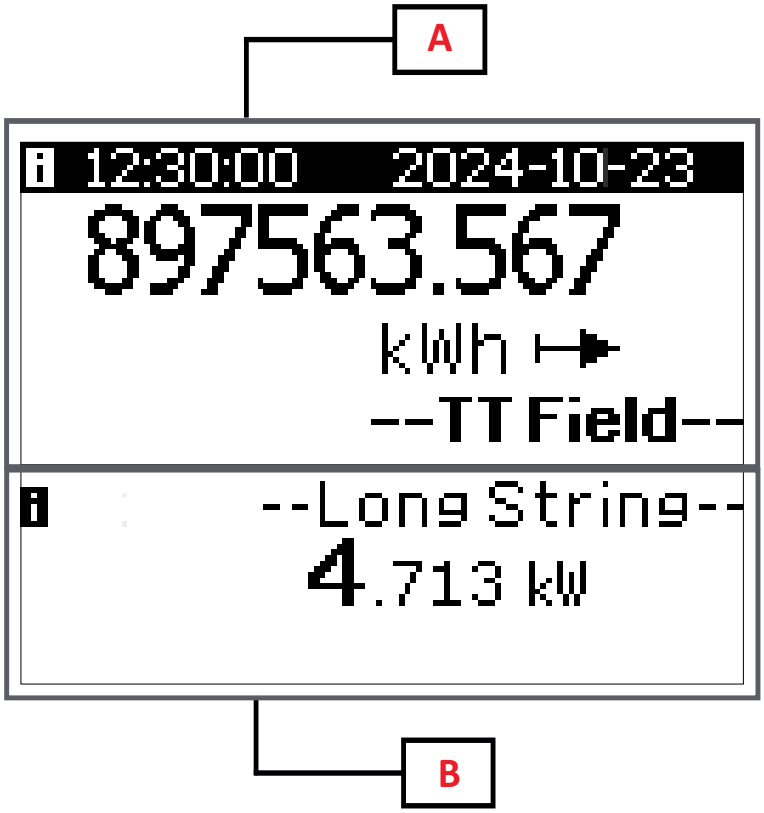


Figure 12 *Homepage structure, example of page 1 with System power*

Section	Content				Description	Notes
A	Date and time banner				Real time information about current date and time	The contents in this section are always active and visible.
	Active energy				Real time information about active energy: page 1 displays imported energy, page 2 exported energy	
	TT field				Information about the price of the energy (250 characters max.)	The contents should be activated using Modbus commands.
B	Long string				Customizable string (64 characters max.)	The contents should be activated using Modbus commands.
	System Power	Custom string 1	Custom string 2	Custom string 3	Different contents are available: the amount of power and up to three customizable strings (16 characters max. for each)	Each content should be activated through Modbas command, if more than one is active, they alternate on the screen.

Note:

- *If a string in section B exceed the length of the display, it scrolls;*
- *When more than one content is enabled on the last line, they alternate according to the "rotation time", which is 5 seconds by default, but it can be set up via UCS or Modbus command. If they are all disabled, the line is blank;*
- *TT field and long string can't be changed during the charging session.*

Example:

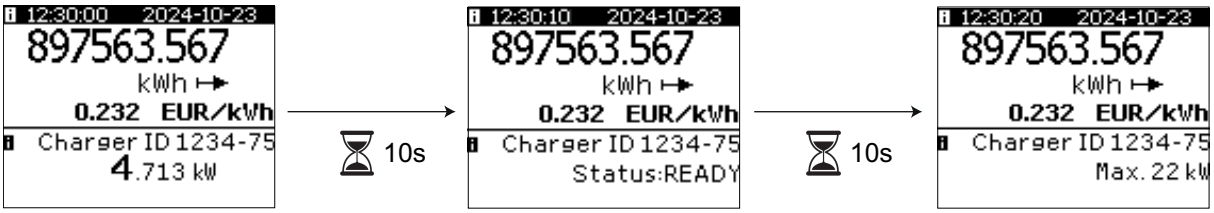


Figure 13 *Homepage: page 1 with TT field, custom string 1 and 2 active. rotation time is set to 10 seconds.*

Page filters

Through MENU section or Modbus command it is possible to activate the page filter function, that allows the user to display a navigable subset of pages that shows different electrical variables. They can be navigated using UP and DOWN buttons; their contents are described in the table below:

Page ID	Displayed measurements	Description	Note
1	kWh+ TOT	Imported active energy (TOTAL)	It can be selected as Homepage. It is always visible. If not selected as homepage, it does not disappear after 300s of inaction
	kW	System active power	
2	kWh- TOT	Exported active energy (TOTAL)	It can be selected as Homepage. It is always visible. If not selected as homepage, it does not disappear after 300s of inaction Not available in PFA models
	kW	System active power	
3	kWh+ TOT	Imported active energy (TOTAL)	Not available in PFA models
	kWh- TOT	Exported active energy (TOTAL)	
	kW	System active power	
4	V	System voltage	-
	A	System current	
	kW	System active power	
5	kWh+ TOT	Imported active energy (TOTAL)	-
	Ah+ TOT	Total charge current	
	hh+ TOT	Run hour meter (kWh+) TOTAL	
6	kWh- TOT	Exported active energy (TOTAL)	Not available in PFA models
	Ah- TOT	Total withdrawal current	
	hh- TOT	Run hour meter (kWh-) TOTAL	

General notes about measuring pages:

- pages 1 and 2 are always active. In case the filter is active as well, pages 3 - 13 are displayed only if selected.
- if one - phase is selected as measurement in the SYSTEM menu, pages 8 - 13 will not be available and L2 and L3 will not appear in the active pages.

Menu section

The menu is accessible by using the button CONFIRM from the Measuring pages section; it consists of 3 submenus, which are described below.

***Note**: In this section of the menu there are no icons.*

Modbus commands are inhibited during the navigation of SETTINGS and RESET menu.

The Charging session start will automatically exit the menu, except when navigating the SETTINGS and RESET menu, and display the relevant charging pages, leading directly to measurement pages when the session finishes.

SETTINGS menu

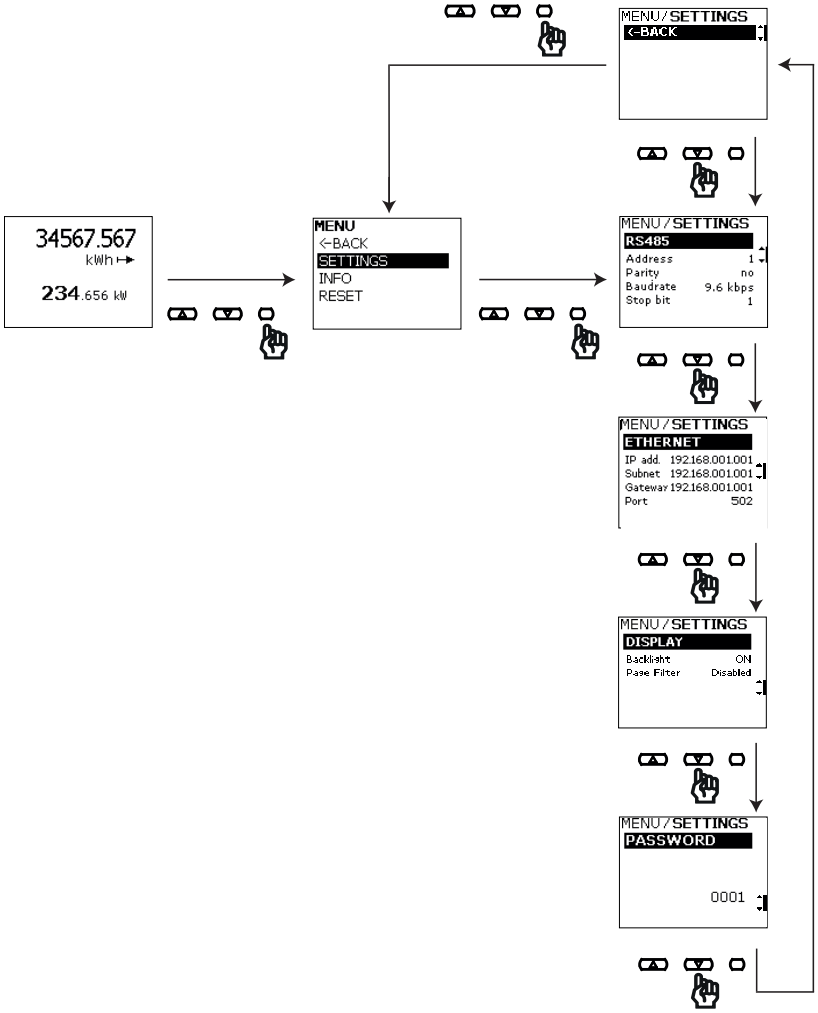


***Figure 14** SETTINGS menu scheme*

The SETTINGS menu allows you to set up the value of some parameters (see the table below for a complete list). If the password is not 0000, it is required to access this submenu. If the password is set to 0000, the menu is not protected.

SETTINGS menu parameters

The table below shows a complete list of parameters and values that are available on SETTINGS menu.

Page title	Sub-menu	Description	Values	Default values
BACK	-	-	-	-
RS485	Address	Modbus address	1 - 247	1
	Baudrate	Baudrate	9.6 kbps 19.2 kbps 38.4 kbps 115.2 kbps	9.6 kbps
	Parity	Parity	None/Even	None
	Stop bit	Stop bit	1 - 2	1
ETHERNET	DHCP	DHCP	ON/OFF	OFF
	IP add	IP address	-	192.168.1.10
	Mask	Subnet	-	255.255.255.0
	Gateway	Gateway	-	192.168.1.1
	Port	Port	1 - 65535	502
DISPLAY	Backlight	Backlight	ON (always on) 1 min 2 min 5 min 10 min 15 min 30 min 60 min OFF (always off)	ON
	Page filter	Page filter	Enabled/Disabled	-
PASSWORD	-	Password enabling for the SETTINGS and RESET menu	0000 - 9999	0000 (not protected)

INFO menu display

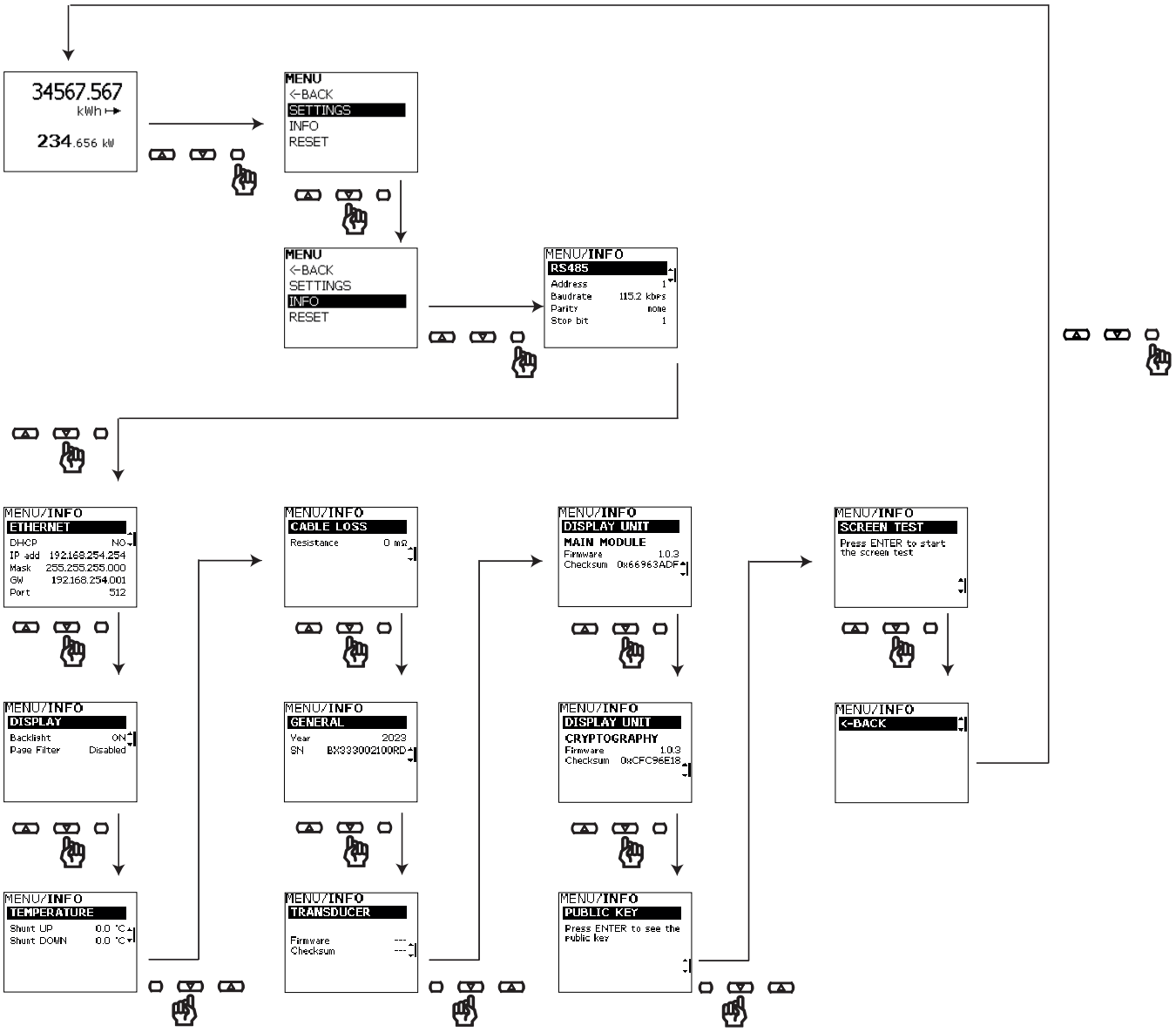


Figure 15 *INFO menu scheme*

The INFO menu shows some relevant information about the meter (see the table below for a detailed list of the available parameters). It doesn't require any password to access.

INFO menu parameters

The table below shows a complete list of parameters and values that are available on INFO menu.

Page title	values	Description
BACK	-	-
RS485	Address	Modbus address
	Baud	Baudrate
	Parity	Parity
	Stopbit	Stop bit
ETHERNET	DHCP	DHCP
	Ip address	IP address
	Mask	Subnet mask
	GW	Gateway
	Port	Modbus TCP/IP port
DISPLAY	Backlight	Backlight
	Page filter	Page filter
TEMPERATURE	Shunt up	Shunt upstream temperature
	Shunt down	Shunt downstream temperature
CABLE LOSS	Resistance	Value of the cable loss configured in maintenance mode
GENERAL	Year	Production year
	Serial number	Serial number
TRANSDUCER	Firmware	Firmware version
	Checksum	Firmware checksum
DISPLAY UNIT - MAIN MODULE	Firmware	Firmware version
	Checksum	Firmware checksum
DISPLAY UNIT- CRIPTOGRAPHY	Firmware	Firmware version
	Checksum	Firmware checksum
PUBLIC KEY	Press enter to see the public key	shows the Public key
SCREEN TEST	Press enter to start the screen test	Starts the screen test

RESET menu display

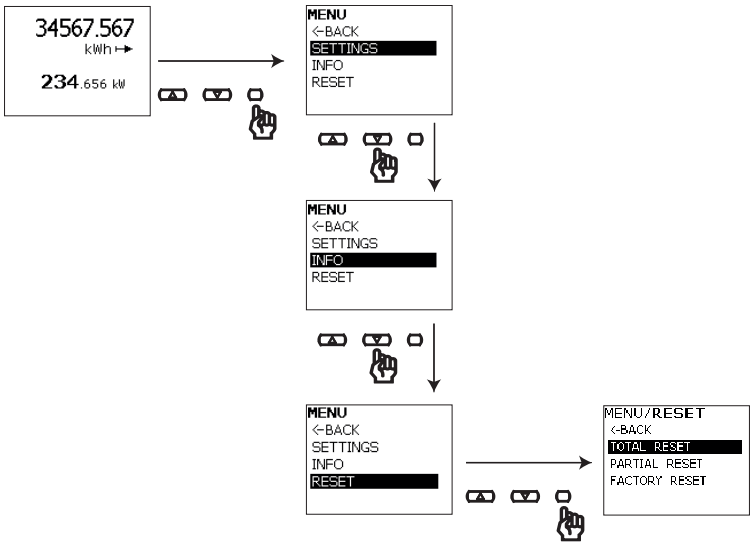


Figure 16 *RESET menu scheme*

The RESET menu is accessible either via display or Modbus communication; it allows the reset of some parameters (For a detailed list of parameters, see the table below). Furthermore, the FACTORY RESET function allows to restore the default values of the non metrological parameters. A Password is needed to access this submenu.

RESET menu parameters

This menu allows to reset the following settings:

Page title	Description
BACK	-
TOTAL	It allows the reset of some of the total counters, that is: Total charge current (Ah+ TOT) Total withdrawal current (Ah- TOT) Total run-hour for imported energy (hh+ TOT) Total run-hour for exported energy (hh- TOT) Total lifetime counter of the device (Lifetime TOT)
PARTIAL	It allows the reset of some of the partial counters, that is: Partial imported energy (kWh+ PAR), Partial exported energy (kWh- PAR), Partial charge current (Ah+ PAR), Partial withdrawal energy (Ah- PAR), Partial run-hour for imported energy (hh+ PAR), Partial run-hour for exported energy (hh- PAR), Partial lifetime counter of the device (Lifetime PAR)
FACTORY RESET	It resets the device to factory settings

Note*: Total Energy Meters (kWh+ TOT and kWh- TOT) can't be reset.*

Password manager



Figure 17 *Password page*

In order to access the submenu of the SETTINGS or the RESET menu, a password is required. Password is configurable through the SETINGS menu (see the section above) or Modbus command, it can be:

- Disabled: the password value is 0000, which allows to access directly to submenus (default option);
- Enabled: if the value is different from 0000, entry is required.

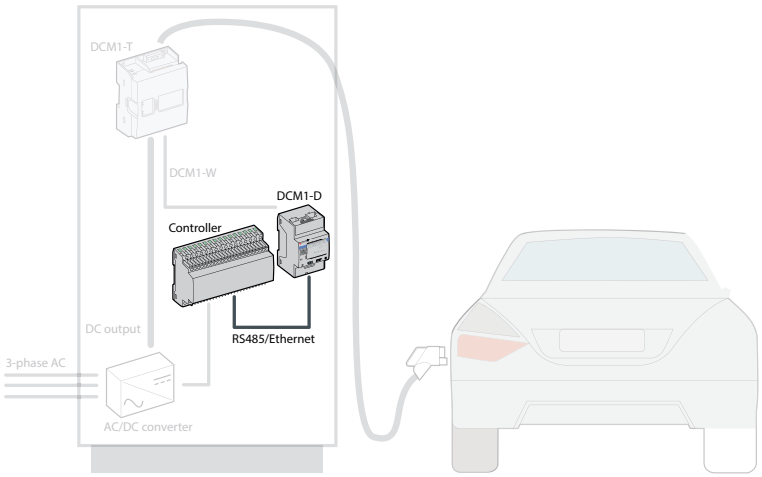
  Note*: the password is meant to protect from accidental modification from the display user interface. In case the password is forgotten, it can be read using UCS software or via Modbus. Settings modification via UCS software or Modbus command is not protected by the password.*

Charging session

DCM1 and the charging session

- **Real time data communication** through Modbus communication,
- **Real time data Visualization** on the 128x96 matrix LCD display,
- **Data record** in the OCMF file.

Real time data communication



Modbus RS485 port connects the DCM1 and the controller inside the EV charger, allowing real data information exchange.

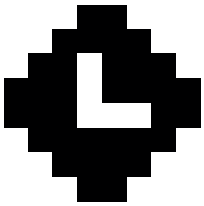
Controller	DCM1
sends commands to: *start* ("B" command) / *end* ("E" command") the charging session and synchronize the clock; sets the relevant parameters of the charging session before the start (see table below);	reads energy; reads electrical variable and; reads diagnostic information.

Parameters sent by the controller before the charging session

Parameter	Description	Type	Mandatory for charging session
OCMF Identification Status	State whether the user has been recognized successfully by the controller	Boolean	-
OCMF Status Identification Level	Identifier for the identification status ,encoded overall status of the user assignment	Selection	-
OCMF Identification Flags 1	Detailed statements on the user assignment, represented by one or more indentifiers	Selection	-
OCMF Identification Flags 2	Define whether there has been an assignment through OCPP (Open Charge Point Protocol)	Selection	-
OCMF Identification Flags 3	Define whether there has been an assignment through ISO15118 (International standard for V2G communication interface)	Selection	-
OCMF Identification Flags 4	Define whether there is connected to a mobile network	Selection	-
OCMF Tariff	TT field	String	-
OCMF Identification Type	The types of user assignments based on OCPP	Selection	-
OCMF Identification Data	The actual identification data according to the type	String	-
OCMF Charging point identifier type	The type of the identifier used to recognize the EV charger	Selection	-
OCMF Charging point identifier	Identifier of the EV charger	String	-
Difference between UTC and local time	Difference between UTC and local time expressed in minutes, default is "0"	Integer	-
Clock synchronization	Synchronization of date and time	Timestamp	x
Display Charging Direction information	Specification about the power flow, whether it is vehicle directed, V2G or bidirectional	Selection	-
OCMF command	Start/end transaction command	String	x
Transaction ID type	The type of the identifier used to recognize the transaction; it is calculated by the DCM1 or written by the controller	Selection	-
Transaction ID	Only if "transaction ID type" = "Written by controller"	String	-

Clock and Synchronization

Clock synchronization is mandatory to start a charging session. To keep the clock synchronized a clock synchronization command should be sent at least every 24 hours.



Synchronization icon
The icon appears during charging sessions, therefore it is available only in the models that support the function (see relevant section). It indicates that date and time reported on the display are synchronized.

If synchronized, the DCM1 clock shows the Local Time during the charging session. The clock is set by inserting the difference between Local Time and UTC through a Modbus command (for further information, see the Communication Protocol). In the OCMF file, the time is described according to ISO 8601 as a string that contains: year, month, day, hours, minutes, seconds, milliseconds and time zone.

Example: **2024-10-24T12:00:00,000+0200**

Real time data visualization

DCM1 has a powerful Charging Session Management function, that:

- organize the charging progress in three distinct moments, showing the most relevant data on the display;
- allow the user to customize some information that appear on the display.

The information on the display

During the charging session, DCM1 display is organized in two sections, A and B (described in the table below), divided by a black line; it is structured to support the availability of some information that are considered significant and that can help the user to follow the process.

Section	Description
A	The section is marked with the icon ❗, that tells that all the contents are informative and not relevant in legal terms. During the charging session, some information on the screen change and other can be customized.
B	This section contains legally relevant contents: like the active energy and the tariff (to be activated using Modbus commands).

The Charging Session Management

The charging session is divided in three main stages in which different information are displayed on the screen.

Stage 1 - Charging session begin

Once the DCM1 evaluates the parameters and receives the "B" command from the controller, it enters in “Charge mode begin” state. The device saves the starting values of the counters, and the display shows a sequence of 3 pages (in line with a configurable time trigger) that contain all the relevant information about start, the charger and the transaction (see below).

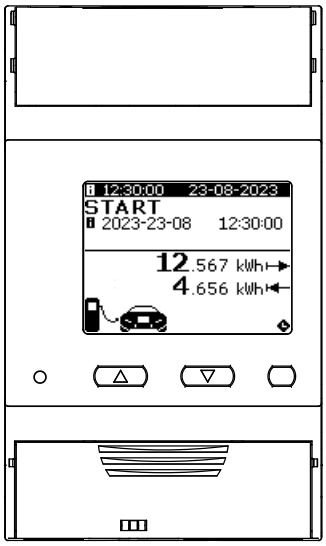


Figure 18 *Charging session begin - START*

Section	Content	Description	Notes
A	Date and time banner	Real time information about current date and time	The contents in this section are always active and visible.
	Start informations	Displays the date and time in which the session starts	
B	Imported energy	Information about the imported energy	The content in this line is always active and visible.
	Exported energy	Information about the imported energy	The content in this line is visible only if activated.

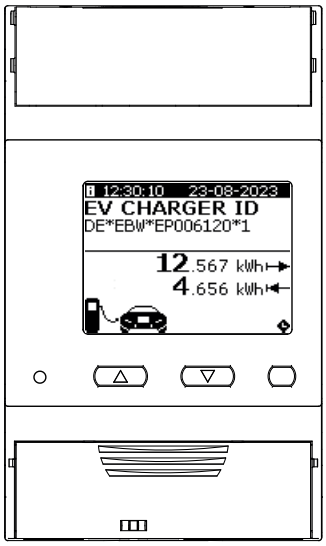


Figure 19 *Charging session begin - EV charger ID*

Section	Content	Description	Notes
A	Date and time banner	Real time information about current date and time	The contents in this section are always active and visible.
	EV charger ID	Displays the ID of the EV charger that is working	
B	Imported energy	Information about the imported energy	The content in this line is always active and visible.
	Exported energy	Information about the exported energy	The content in this line is visible only if activated.

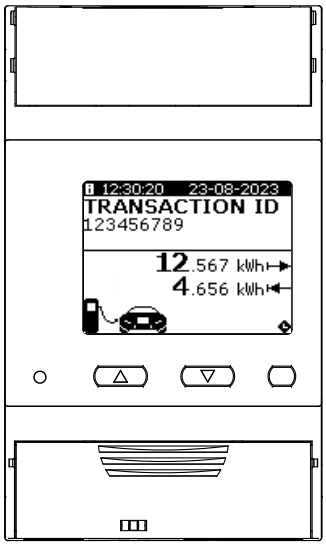


Figure 20 *Charging session begin - Transaction ID*

Section	Content	Description	Notes
A	Date and time banner	Real time information about current date and time	The contents in this section are always active and visible.
	Transaction ID	Displays the ID of the transaction	
B	Imported energy	Information about the imported energy	The content in this line is always active and visible.
	Exported energy	Information about the exported energy	The content in this line is visible only if activated.

Stage 2 - Charging mode

Once all the information has been displayed, the DCM1 enters in “Charge mode” state. At this stage, sections are customizable:

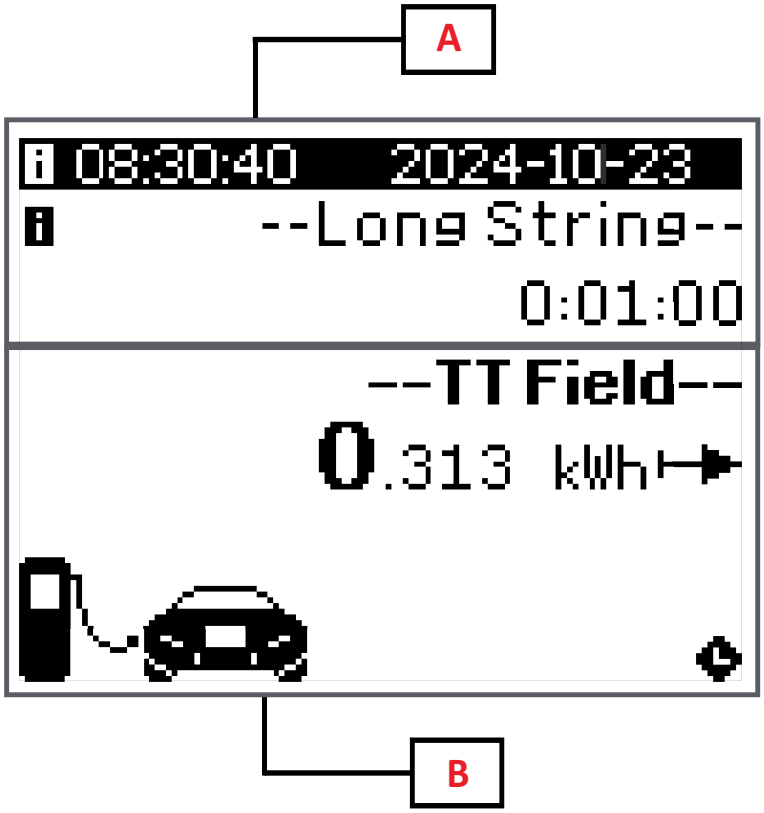


Figure 21 *Charging in progress contents structure*

Section	Content					Description	Notes
A	Date and time banner					Real time information about current date and time	The contents in this section are always active and visible.
	Long string					Customizable string (64 characters max.)	The content in this line is visible only if activated.
	Duration	System power	String 1	String 2	String 3	Different contents are available: duration, the amount of power and up to three customizable strings (16 characters max. for each)	Each content should be activated through Modbas command, if more than one is active, they alternate on the screen.
B	TT field					Information about the price of the energy (250 characters max.)	The content in this line is visible only if activated
	Imported energy					information about the imported energy	The contents in this line are always active and visible.
	Exported energy					information about the exported energy	The content in this line is visible only if activated.

***Note**:*

- *If a string exceed the length of the display, it scrolls;*
- *When more than one content is enabled on the last line, they alternate according to the "rotation time", which is 5 seconds by default, but it can be set up via UCS or Modbus command. If they are all disabled, the line is blank;*
- *TT field and long string can't be changed during the charging session.*

Example:

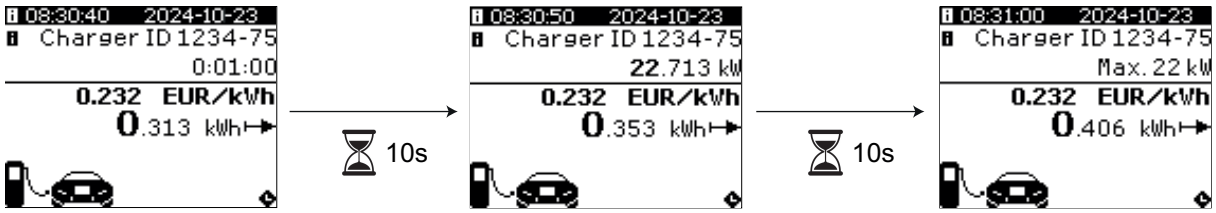


***Figure 22** Charging session in progress, with TT field, system power, custom string 1 and 2 active. Time trigger is set to 10 seconds.*

Stage 3 - Charge mode end

The end of a charging session is issued by the EVCS controller with the command "E" or an “Abort command" to the DCM1, which enters into “Charge mode end” state. It generates the OCMF file (available through the Modbus protocol, see Modbus protocol and the below section about OCMF file) and starts to show the summary page containing the charging session information. Using Modbus commands, you can decide the how long the the information last on the screen (see Communication protocol).

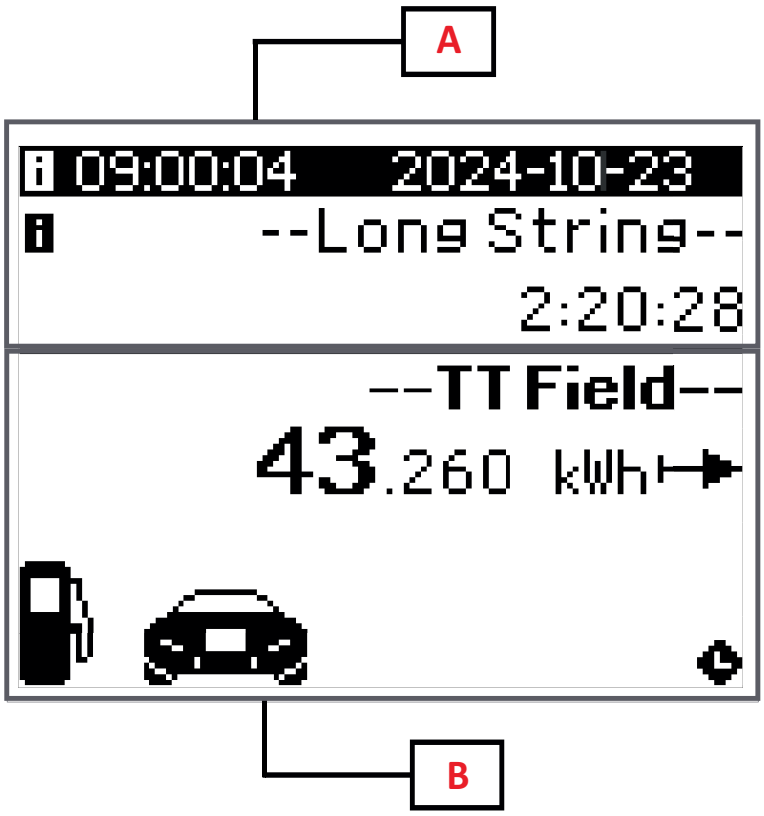


Figure 23 *Charging in progress contents structure*

Section	Content				Description	Notes
A	Date and time banner				Real time information about current date and time	The contents in this section are always active and visible.
	Long string				Customizable string (64 characters max.)	The content in this line is visible only if activated.
	Duration	String 1	String 2	String 3	Different contents are available: the amount of power and up to three customizable strings (16 characters max. for each)	Each content should be activated through Modbas command, if more than one is active, they alternate on the screen.
B	TT field				Information about the price of the energy (250 characters max.)	The content in this line is visible only if activated
	Imported energy				information about the imported energy	The contents in this line are always active and visible.
	Exported energy				information about the exported energy	The content in this line is visible only if activated.

Example:



Figure 24 *Charging session in progress, with TT field, system power, custom string 1 and 2 active. Time trigger is set to 10 seconds.*

Note:

- *if the section A is disabled, the space is left blank;*
- *If a string exceed the length of the display, it scrolls;*
- *When the contents alternate on the screen, it is possible to set a time trigger using Modbus commands (see Communication protocol);*
- *TT field and long string can't be changed during the charging session.*

Data record on the OCMF file

The Open Charge Metering Format is an independent and generally usable data format for recording meter readings from charging stations that are relevant under calibration law. In addition, it permits the implementation of the evaluation and signature verification of the format by the Transparency Software. The file is written in JSON format for better readability and traceability.

The OCMF file is generated by the DCM1, once the charging session ends. The controller reads the OCMF file and sends a reading confirmation to DCM1. Only after the confirmation, a new charging session is allowed (for further information, see the Communication protocol)

Further readings

Information	Where to find it
OCMF format	https://github.com/SAFE-eV/OCMF-Open-Charge-Metering-Format/blob/master/OCMF-en.md
Transparency software	https://safe-ev.org/en/transparency-software/e-mobilists/
A.F.I.R.	https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport/alternative-fuels-sustainable-mobility-europe/alternative-fuels-infrastructure_en

Communication ports

Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP)

Modbus RTU and Ethernet (Modbus TCP/IP) communication ports are used to transmit data to a Modbus master.

For further information about Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP) communication refer to the Communication Protocol.

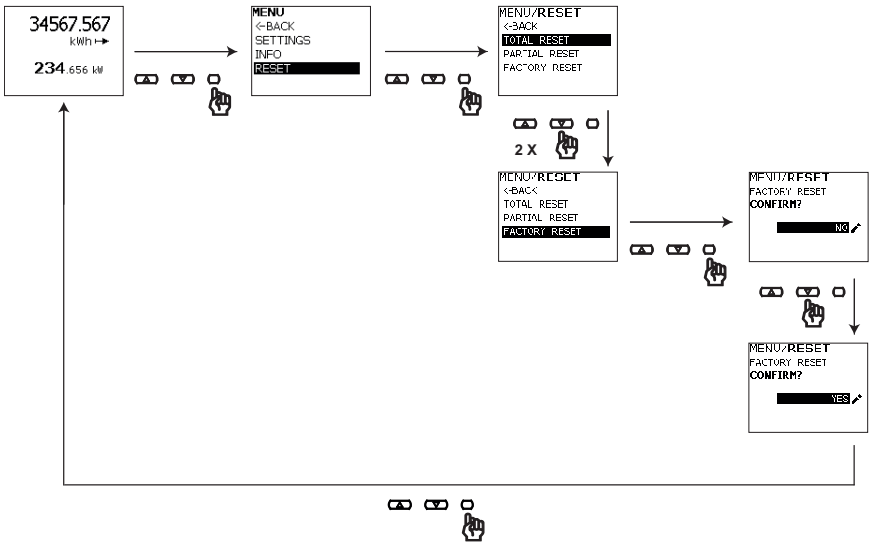
	Where to find it
Communication protocol	https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/OTHERSTUFF/COMPRO/DCM1_CPP.pdf

How to

Restoring the settings using the RESET menu

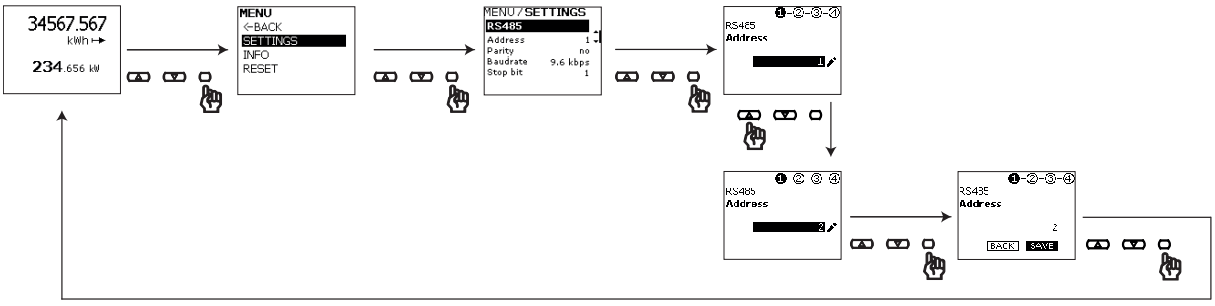
From the RESET menu you can restore the factory settings of some parameters (see relevant section). At start-up the QUICK SET-UP menu shall be available again. Below there is a schematic reconstruction of the procedure.

Note: *Metrological information can't be restored to factory settings.*



Edit values in setting menu

From the SETTINGS menu, some parameters are editable, below there is a schematic reconstruction of the procedure, taking as an example a change in the value of the Baudrate.



Essential information

LCD display

Home page

The unit may display the default measurement pages after no operation has been performed for five minutes.

Backlight

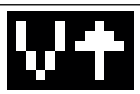
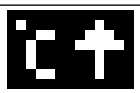
DCM1 is equipped with a backlight system. You can set whether the backlight shall always be ON or whether it should automatically switch off after a given interval has elapsed since a button was pressed (1 to 60 minutes).

Page filter

The page filter makes it easier to use and browse the measurement pages. When you use it, the unit shall only display the pages you are most interested in.

Display icons description

The table reports the icons that can appear on the screen during the charging session:

Symbol	Description
	Current overrange, the measured value is still displayed
	Voltage overrange, the measured value is still displayed
	Temperature on the shunt overrange
	Communication: reading or writing command is addressed to DCM1
	Clock synchronized
	Internal failure

Cable loss

DCM1implements the cable loss correction factor, considering the resistance of the cable in the measurement of voltage and power (and therefore also energy). They are calculated considering a resistance value, called R_{loss}, as follow:

$$V_{compensated} = V_{measured} - R_{loss} \cdot I_{measured}$$

$$P_{compensated} = V_{measured} \cdot I_{measured} - R_{loss} \cdot I^2_{measured}$$

Thus, the cable loss correction factor allows a more accurate measurement of the actual voltage ($V_{compensated}$) and power ($P_{compensated}$) that flows from the charger to the battery of the car. Cable loss can only be set up in Maintenance mode, through the dedicated procedure described above. Cable loss is a function dedicated to the implementation of the DCM1 in charging stations.

***Note**: cable loss value should be 0 (default value) if the instrument is used for fiscal metrology in non-charging station applications.*

Energy metering

Energy metering depends on the measurement type (according to the selected model):

- *Easy connection*: irrespective of the current direction, the power always has a plus sign that increases the positive energy meter. The negative energy meter is not available.
- *Bidirectional*: voltage, current, and power are measured using the proper sign. The positive or the negative energy increases according to the power sign.

Temperature monitoring

DCM1monitors the temperature of the shunt constantly; through the Modbus RTU the user can control two parameters:

- the temperature of the upper part of the shunt and
- the temperature of the lower part of the shunt.

The shunt should never exceed 120 degrees to avoid damage to the electronic components. The temperature is measured at two different points because the shunt can connect to conductors with different resistance.

Signature (Eichrecht versions)

Introduction

The signature, available in Eichrecht compliant versions, is a 256-bit or 384-bit data field that guarantees data authenticity. The process of the digital signature includes three stages:

1. Generation stage: an algorithm generates a couple of correlated keys,
   - the private key, which is known only by the DCM1 itself, and
   - the public key, lasered on the front of the meter (QR code) and available through Modbus RTU.
2. Authentication stage: the set of data collected by the DCM1 is signed using the private key, which asserts the authenticity of the data,
3. Integrity stage: the data can be verified by the user only through the public key that matches the private one. Otherwise, the system leads to an error. It guarantees the integrity of the data reported by the device.

DCM1 implements this procedure to ensure the information it reports is not corrupted by an external system because no one apart from the DCM1 knows the private key, which is necessary to verify the authenticity of the data.

Signed Modbus map (Only in DEB models)

In DEB versions with Modbus RTU port, in addition to the standard Modbus map, DCM1 provides an additional set of data, including a 256-bit (S2 version) or a 384-bit (S3 version) signature.

Version	Signature	Description
S2	256-bit	256 bit ECDSA SHA 256, using curve brainpoolP256r1
S3	384-bit	384 bit ECDSA SHA 348, using curve brainpoolP384r1

OCMF file (Only in DEB models)

OCMF file is a signed text file including charging session fiscally relevant information. DCM1 provides the OCMF file at the end of each charging session through specific Modbus registers (see the Communication Protocol for further information).

Version	Signature	Description
S2	256-bit	256 bit ECDSA SHA 256, using curve brainpoolP256r1
S3	384-bit	384 bit ECDSA SHA 256, using curve brainpoolP384r1

Run-hour meters

DCM1 provides the following run-hour meters:

Run-hour meter	Increases...
Run hour meter (kWh+ TOT)	when the power is positive and the current above I_{st}
Run hour meter (kWh+ PAR)	when the power is positive and the current above I_{st}
Run hour meter (kWh- TOT)	when the power is negative and the current above I_{st}
Run hour meter (kWh- PAR)	when the power is negative and the current above I_{st}
Run hour meter (ON time TOT)	Total ON time of the device
Run hour meter (ON time PAR)	Total ON time of the device

***Note**: I_{st} is the default value (see Datasheet), which can be changed using UCS software or the Modbus command (see Communicaton Protocol).*

Maintenance and disposal

Troubleshooting

Note: *in case of other malfunctions or of any failure, please contact the CARLO GAVAZZI branch or the distributor for your country*

Problem	Cause	Possible solution
The overvoltage or overcurrent icon appears on the screen	The analyser is not used within the prescribed measuring range; as a consequence, the measurement exceeds the maximum permitted value or is the result of a calculation with at least one measurement in error.	Uninstall the analyser
The displayed values are not the expected ones	Electrical connections are incorrect	Verify the connections
	The current transformer settings are incorrect	Check the set current transformer ratio
The message "DEVICE FAILURE" displays on the screen	it indicates a possible critical malfunction that can compromise the measurement reliability. The device must be considered not operational.	Contact the CARLO GAVAZZI branch or the distributor for your country

Communication problems

Problem	Cause	Possible solution
No communication can be established with the analyser	Communication settings are incorrect	Check the set parameters
	Communication connections are incorrect	Verify the connections
	The settings of the communication device (third-party PLC or software) are incorrect	Check the communication with the UCS software

Display problem

Problem	Cause	Possible solution
You cannot display all measurement pages	The page filter is enabled	Disable the filter, see "Page filter" on page 34

Cleaning

Disconnect the power supply and loads before cleaning. To keep the device clean, use a slightly wet cloth. Never use abrasives or solvents.

Download

This manual	https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/DCM1_IM_USE.pdf
DCM1 datasheet	https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/ENG/DCM1_DS_ENG.pdf
DCM1 installation manual	https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/DCM1_IM_INST.pdf
Communication protocol	https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/OTHERSTUFF/COMPRO/DCM1_CPP.pdf
UCS Software	https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/OTHERSTUFF/ucs.zip

Responsibility for disposal

Dispose of the unit by separately collecting its materials and bringing them to the facilities specified by government authorities or by local public bodies. Proper disposal and recycling will help preventing potentially harmful consequences for the environment and for people.

Symbols

The table describes all the symbols that you can find in the documents and on the product.

Symbol	Description
	Dangerous voltage
	Danger, live parts
	Caution
	Provides essential information on completing the task that should not be neglected
	Manual symbol
	Safety sign notice
	The product is not to be discarded with normal household waste
	Single phase
	Double insulation

CARLO GAVAZZI Controls SpA

via Safforze, 8
32100 Belluno (BL) Italy

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

DCM1 - User manual
30/07/2025 | Copyright © 2025



DCM1

Medidor de energía de corriente continua

MANUAL DE USUARIO

27/08/2025

CONTENIDO

Este manual 3

DCM1 4

Introducción 4

Descripción 4

Versiones disponibles 6

Software de configuración 7

Puesta en servicio 8

Encendido 8

Menú QUICK SETUP 8

Modo de mantenimiento y compensación de pérdida de cable 10

Uso 11

Interfaz DCM1-D 11

Botones 11

Visión general 11

Sección de páginas de medición 12

Sección de menú 16

Gestor de contraseñas 21

Sesión de carga 22

DCM1 y la sesión de carga 22

Comunicación de datos en tiempo real 22

Visualización de datos en tiempo real 24

Registro de datos en el archivo OCMF 31

Documentos adicionales 31

Puertos de comunicación 32

Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP) 32

Cómo... 33

Restablecimiento de la configuración con el menú RESET 33

Editar valores en el menú de ajuste 33

Información esencial 34

Display LCD 34

Página de inicio 34

Retroiluminación 34

Filtro de páginas 34

Descripción de los iconos de la pantalla 34

Pérdida de cable 35

Medición de energía 35

Monitoreo de temperatura 35

Firma (versiones Eichrecht) 36

Introducción 36

Contadores de horas de funcionamiento 37

Mantenimiento y eliminación 38

Resolución de problemas 38

Problemas de comunicación 38

Problema de visualización 38

Limpieza 38

Descarga 39

Responsabilidad sobre la eliminación 39

Símbolos 39

Este manual

Información sobre la propiedad

Copyright © 2025, CARLO GAVAZZI Controls SpA

Todos los derechos reservados en todos los países.

CARLO GAVAZZI Controls SpA se reserva el derecho a realizar modificaciones o mejoras en la documentación relativa sin obligación de aviso previo.

Mensajes de seguridad

La siguiente sección describe las advertencias relacionadas con la seguridad de usuario y de dispositivo incluidas en este documento:

***AVISO**: indica obligaciones que si no se cumplen pueden provocar daños en el dispositivo.*



¡CUIDADO! Indica un riesgo que, de no evitarse, puede causar la pérdida de datos.



IMPORTANTE: proporciona información esencial sobre la conclusión de una tarea que no debe pasarse por alto.

Advertencias generales



Este manual forma parte integral del producto y debe acompañarlo a lo largo de toda su vida útil. Debe consultarse en todas las situaciones relacionadas con la configuración, uso y mantenimiento. Por esta razón, deberá estar siempre accesible a los operadores.



***ADVERTENCIA**: nadie está autorizado a abrir por el dispositivo. Esta operación está exclusivamente reservada para el personal de servicio técnico de CARLO GAVAZZI.*
El uso del instrumento de un modo no especificado por el fabricante podría afectar a la protección.

Servicio técnico y garantía

En caso de que se produzcan anomalías de funcionamiento, fallos o desee solicitar información o comprar módulos accesorios o sensores de intensidad, contacte con la filial de CARLO GAVAZZI o con el distribuidor de su país.

Cualquier instalación o uso de los analizadores que no se ajuste a las instrucciones facilitadas invalidará la garantía.

DCM1

Introducción

El DCM1 es un medidor de energía de corriente continua para sistemas de CC de hasta 1000 V cc y con una intensidad de hasta 600 A cc. Consta de 2 unidades, una pantalla (DCM1-D) y un transductor de medición (DCM1-T), que están conectados por un cable (DCM1-W). La pantalla dispone de un puerto Ethernet Modbus TCP y un puerto Modbus RTU; el sistema de comunicación viene con tres opciones disponibles:

- sin firma,
- una firma de 256 bits o
- una firma de 348 bits.

Además, DCM1 cumple las normas internacionales más importantes de metrología fiscal para cargadores de VE: MID, Eichrecht, LNE, CTEP.

Descripción

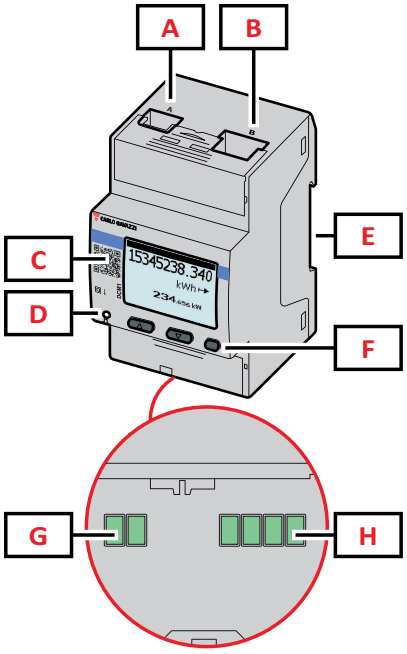


Figura 1 *Pantalla del DCM1-D*

Área	Descripción
A	Puerto de cable del DCM1-W
B	Puerto Ethernet
C	Pantalla
D	LED
E	Soporte de montaje a carril DIN
F	Botones de navegación y configuración
G	Alimentación
H	Puerto RS485

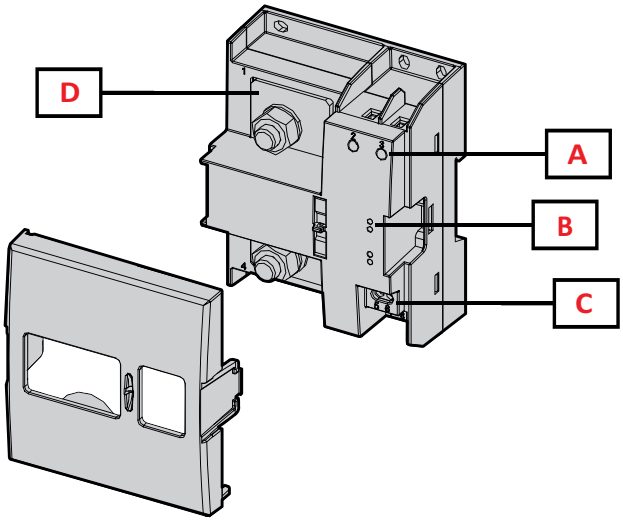


Figura 2 *DCM1-T Frontal*

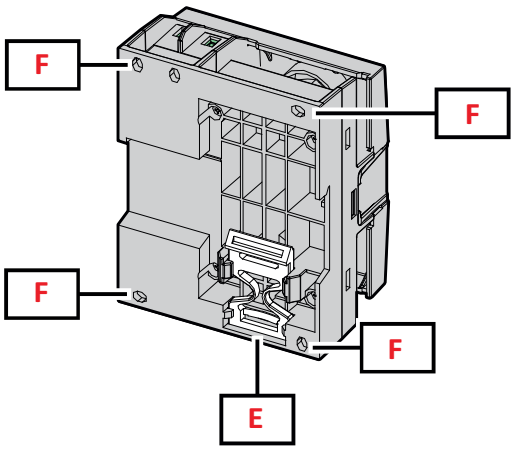


Figura 3 *DCM1-T Vista posterior*

Área	Descripción
A	Entradas de tensión
B	LED
C	Fuente de alimentación desde DCM1-D
D	Entradas de intensidad
E	Ménsula para montaje de riel DIN (opcional)
F	Orificios para montar el panel trasero usando terminales atornilladas (obligatorio)

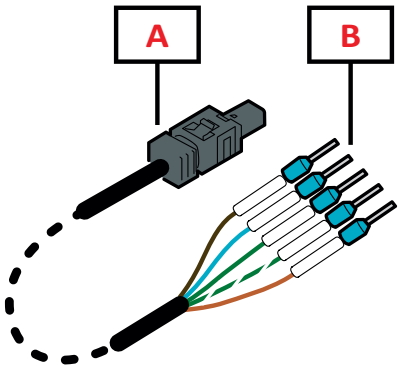


Figura 4 *Cable DCM1-W*

Área	Descripción
A	Conector para DCM1-D
B	Conexión de terminales de cable para DCM1-T (precableado de fábrica)

Versiones disponibles

Referencia	Tensión	Corriente	Bidireccional	cURus	MID	Conforme con Eichrect	LNE	Firma
DCM1A60V10L20S1ULB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	-	-	-	-
DCM1A60V10L20S1PFA	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	-	x	x	-	-	-
DCM1A60V10L20S1PFB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	-	-	-
DCM1A60V10L20S2DEB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	-	256 bit
DCM1A60V10L20S3DEB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	-	384 bit
DCM1A60V10L20S2DEBF	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	x	256 bit
DCM1A60V10L20S3DEBF	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	x	384 bit

Referencia	Tensión	Corriente	Bidireccional	cURus	MID	Conforme con Eichrect	LNE	Firma
DCM1A30V10L20S1ULB	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	-	-	-	-
DCM1A30V10L20S1PFA	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	-	x	x	-	-	-
DCM1A30V10L20S1PFB	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	-	-	-
DCM1A30V10L20S2DEB	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	x	-	256 bit
DCM1A30V10L20S3DEB	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	x	-	384 bit
DCM1A30V10L20S2DEBF	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	x	x	256 bit
DCM1A30V10L20S3DEBF	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	x	x	384 bit

Software de configuración

El software de configuración de DCM1 disponible en la versión de escritorio es UCS. Puede conectarse con DCM1 a través de RS485 (protocolo Modbus RTU). El UCS permite:

- Configurar la unidad (con o sin conexión),
- Ver el estado del sistema con fines de diagnóstico y verificación de la configuración,
- Configurar el tiempo de espera de la retroiluminación,
- Configurar la página de inicio,
- Configure los parámetros Ethernet,
- Verifique la temperatura en la derivación,
- Probar el procedimiento de la sesión de carga (versiones Eichrecht).

Descripción general de las funciones del UCS:

- Configuración del sistema con DCM1 conectado (configuración con conexión),
- Acceda al modo de mantenimiento y configure los parámetros de pérdida de cable (resistencia de cable),
- Defina la configuración con DCM1 sin conexión para aplicarlo posteriormente (configuración sin conexión),
- Visualización de las mediciones principales,
- Verifique la temperatura en la derivación,
- Visualización de alertas de fuera de rango y temperatura excesiva,
- Registro de las mediciones de las variables seleccionadas.

Puesta en servicio

Encendido

Al encenderse, el dispositivo muestra las siguientes páginas:



Figura 5 *Logotipo*

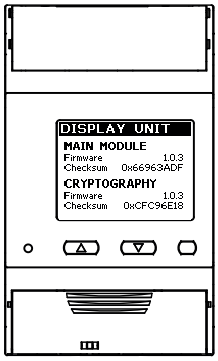


Figura 6 *Información del firmware de la pantalla*

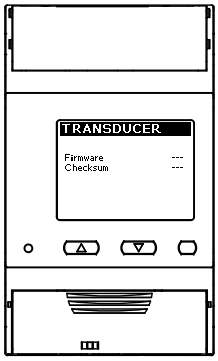


Figura 7 *Información del firmware del transductor*

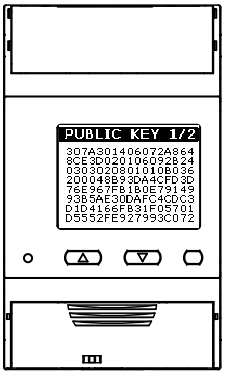


Figura 8 *Clave pública 1/2*

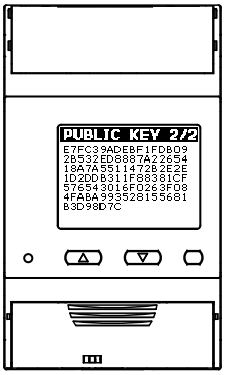
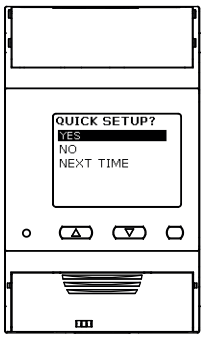


Figura 9 *Clave pública 2/2*

Si se selecciona el comando de mantenimiento tras el encendido, el dispositivo entra en modo de mantenimiento (consultar la sección correspondiente sobre el modo de mantenimiento).

Menú QUICK SETUP

Este procedimiento se encuentra disponible cuando el instrumento se enciende por primera vez. El asistente de QUICK SETUP aparece después de la clave pública. QUICK SETUP? La página de inicio tiene el siguiente aspecto:

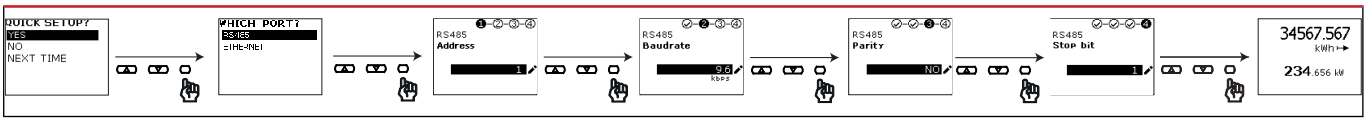


Seleccionar...	Para...
YES	ejecutar el procedimiento QUICK SETUP
NO	obviar el procedimiento y evitar que se siga mostrando el menú QUICK SETUP al próximo encendido
NEXT TIME	obviar el procedimiento y que el QUICK SETUP aparezca al próximo encendido

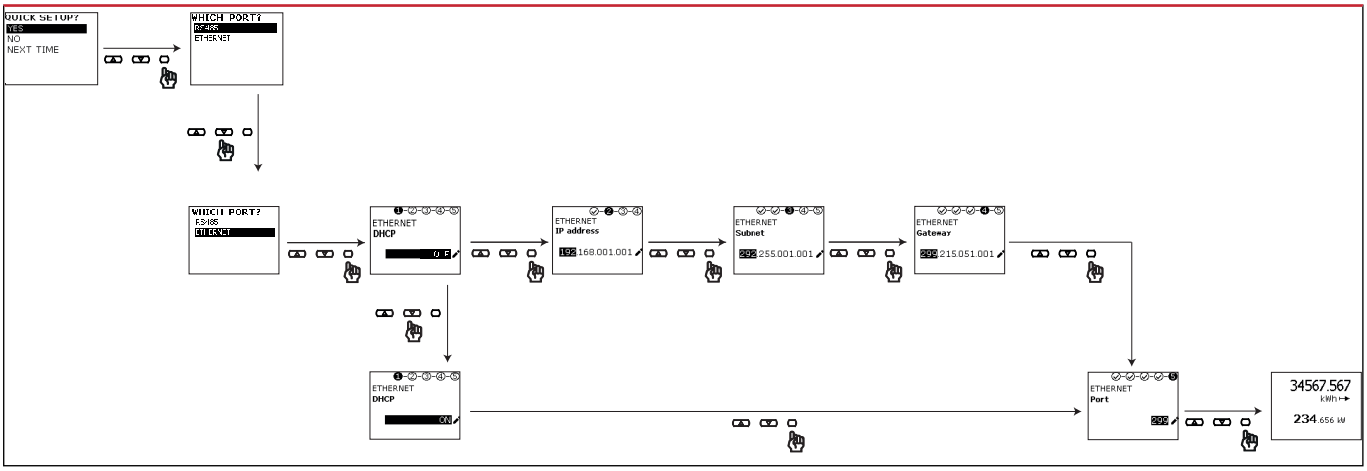
Visión general de QUICK SETUP

QUICK SETUP permite la configuración de Modbus RS485 o Ethernet TCP/IP.

QUICK SETUP: configuración de Modbus RS485



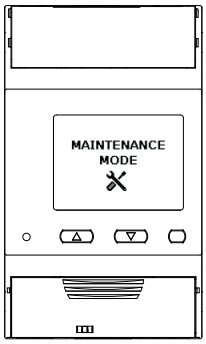
QUICK SETUP: configuración de Modbus Ethernet TCP/IP



Descripción del menú QUICK SETUP

Título de página	Submenú	Descripción	Valores	Valores por defecto
RS485	Address	Dirección Modbus	1- 247	1
	Baudrate	Baudrate	9.6 kbps 19.2 kbps 38.4 kbps 57.6 kbps 115.2 kbps	9.6 kbps
	Parity	Paridad	None/Even	None
	Stop bit	Bit de stop	1 - 2	1
ETHERNET	DHCP	DHCP	ON/OFF	OFF
	IP address	Dirección IP	-	192.168.1.10
	Subnet	Subnet	-	255.255.255.0
	Gateway	Pasarela	-	192.168.1.1
	Port	Puerto	1 - 65535	502

Modo de mantenimiento y compensación de pérdida de cable



El modo de mantenimiento es un estado especial del medidor que permite cambiar el parámetro de pérdida de cable. Para cambiar el parámetro de pérdida de cable mediante UCS, siga el asistente disponible en la sección Mantenimiento. Para cambiar el parámetro de pérdida de cable mediante comandos Modbus siga este procedimiento, haciendo referencia al protocolo Modbus:

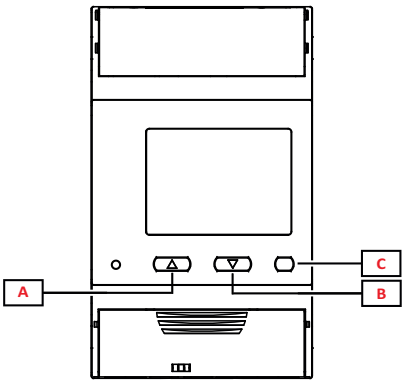
Paso	Acción
1	Encienda el DCM1
2	Envíe **Comando de mantenimiento [Maintenance command]** 5 segundos tras el encendido.
3	Envíe **Comando de sincronización de tiempo [Time sync command]** 10 segundos después del comando anterior.
4	Configure un **Valor de resistencia [Resistance value]** nuevo 10 segundos después del comando anterior.

***Nota**: el parámetro de pérdida de cable puede modificarse un máximo de 50 veces.*

Uso

Interfaz DCM1-D

Botones



Botón	Acción
A	UP
B	DOWN
C	CONFIRM

Visión general

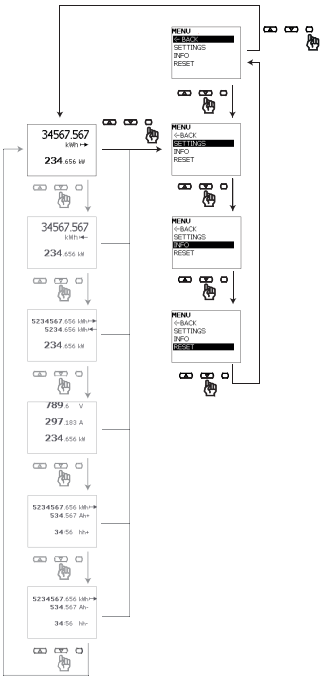


Figura 10 *Esquema de los menus de la interfaz DCM1*

DCM1 Está organizado en dos menús:

- Páginas de medición: páginas que permiten mostrar los medidores de energía y el resto de las variables eléctricas
- El menú, dividido en tres submenús:
  - SETTINGS: páginas que permiten configurar los parámetros,
  - INFO: páginas que muestran información general y los parámetros configurados,
  - RESET: páginas que permiten restablecer algunos parámetros.

Sección de páginas de medición

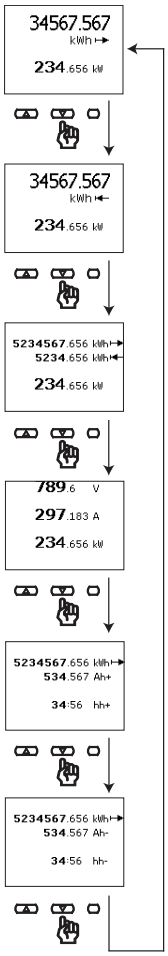


Figura 11 *Esquema de páginas de medición*

Tras el encendido, aparece inmediatamente la sección de páginas de Medición. Desde aquí se puede empezar a navegar por la interfaz, comprobar alguna información importante sobre las variables eléctricas o navegar por el menú. La sección de páginas de medición permite dos funciones:

- Página de inicio: se puede elegir la página principal que se muestra en la pantalla,
- Filtro de páginas: se puede visualizar un subconjunto de páginas informativas.

Página de inicio

La sección de páginas de Medición contiene las páginas 1 y 2, que son las más relevantes porque muestran contenidos sobre la energía activa y tienen una sección personalizable. La página 1 se denomina Página de inicio: es la primera que aparece en la pantalla y también se muestra tras 300 segundos de inactividad. Se puede establecer la página 2 como Página de inicio mediante comandos Modbus. La estructura de las páginas 1 y 2 se describe en la tabla siguiente:

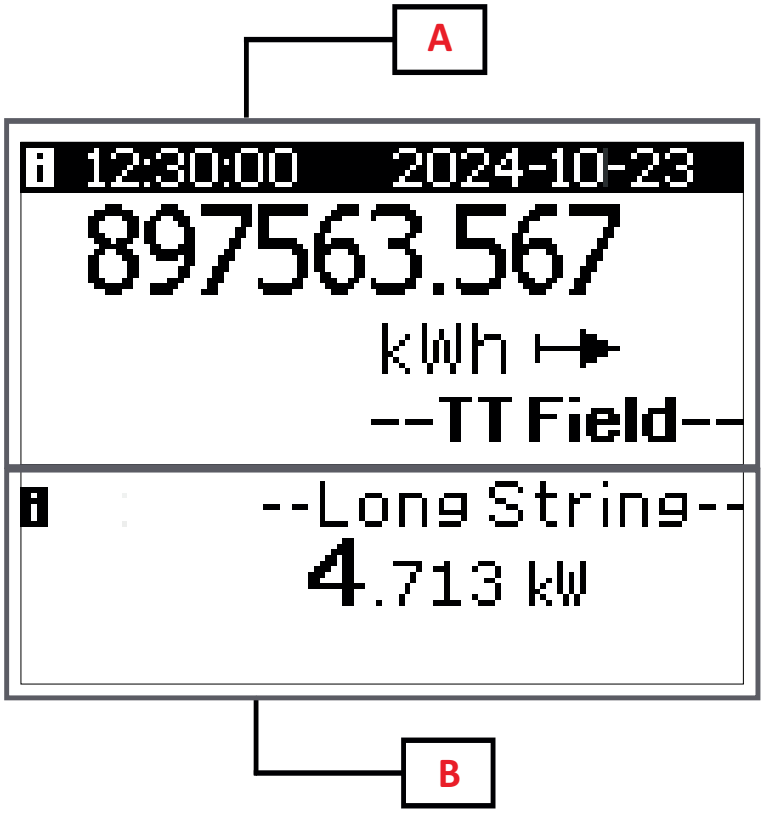


Figura 12 *Estructura de la página de inicio, ejemplo de la página 1 con la potencia del sistema*

Sección	Contenido				Descripción	Notas
A	Banner de fecha y hora				Información en tiempo real sobre la fecha y hora actuales	Los contenidos de esta sección están siempre activos y visibles.
	Energía activa				Información en tiempo real sobre la energía activa: la página 1 muestra la energía importada, la página 2 la energía exportada	
	Campo TT				Información sobre el precio de la energía (250 caracteres máx.)	Los contenidos deben activarse mediante comandos Modbus.
B	Cadena larga				Cadena personalizable (64 caracteres máx.)	Los contenidos deben activarse mediante comandos Modbus.
	Potencia del sistema	Cadena personalizada 1	Cadena personalizada 2	Cadena personalizada 3	Hay disponibles diferentes contenidos: la cantidad de potencia y hasta tres cadenas personalizables (16 caracteres máx. para cada una)	Cada contenido debe activarse mediante comando Modbus; si hay más de uno activo, se alternan en la pantalla.

Nota:

- *Si una cadena de la sección B supera la longitud de la pantalla, se desplaza;*
- *Cuando se habilita más de un contenido en la última línea, se alternan según el "tiempo de rotación", que es de 5 segundos por defecto, pero puede configurarse mediante un comando UCS o Modbus. Si todas están deshabilitadas, la línea queda en blanco;*
- *El campo TT y la cadena larga no se pueden cambiar durante la sesión de carga.*

Ejemplo:

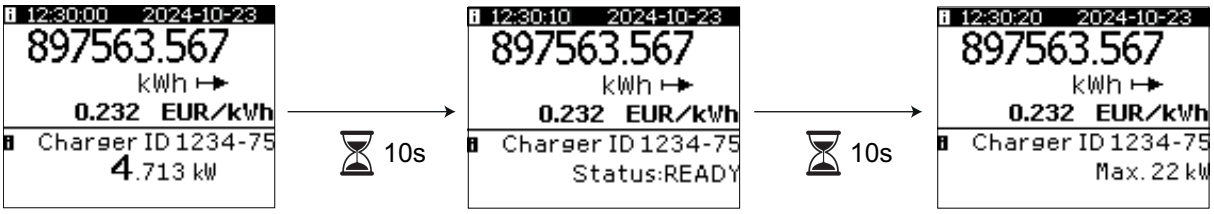


Figura 13 *Página de inicio: página 1 con campo TT, cadenas personalizadas 1 y 2 activas. El tiempo de rotación está ajustado a 10 segundos.*

Filtros de páginas

A través de la sección MENÚ o del comando Modbus, es posible activar la función de filtro de páginas, que permite al usuario visualizar un subconjunto navegable de páginas que muestran diferentes variables eléctricas. Se puede navegar por ellas con los botones ARRIBA y ABAJO; su contenido se describe en la siguiente tabla:

Página ID	Mediciones mostradas	Descripción	Nota
1	kWh+ TOT	Energía activa importada (TOTAL)	Puede seleccionarse como Página de inicio. Siempre está visible. Si no se selecciona como página de inicio, no desaparece tras 300 s de inactividad.
	kW	Potencia activa del sistema	
2	kWh- TOT	Energía activa exportada (TOTAL)	Puede seleccionarse como Página de inicio. Siempre está visible. Si no se selecciona como página de inicio, no desaparece tras 300 s de inactividad. No disponible en los modelos PFA.
	kW	Potencia activa del sistema	
3	kWh+ TOT	Energía activa importada (TOTAL)	No disponible en los modelos PFA.
	kWh- TOT	Energía activa exportada (TOTAL)	
	kW	Potencia activa del sistema	
4	V	Tensión del sistema	-
	A	Intensidad del sistema	
	kW	Potencia activa del sistema	
5	kWh+ TOT	Energía activa importada (TOTAL)	-
	Ah+ TOT	Total de corriente de carga	
	hh+ TOT	Contador de horas de funcionamiento (kWh+) (TOTAL)	
6	kWh- TOT	Energía activa exportada (TOTAL)	No disponible en los modelos PFA.
	Ah- TOT	Total de corriente de retirada	
	hh- TOT	Contador de horas de funcionamiento (kWh-) (TOTAL)	

Notas generales sobre las páginas de medición:

- páginas 1 y 2 están siempre activas. En caso de que el filtro también esté activo, las páginas 3 - 13 sólo se mostrarán si están seleccionadas.
- si se selecciona el monofásico como medición en el menú SYSTEM (sistema), las páginas 8 - 13 no serán disponibles y L2 y L3 no aparecerán en las páginas activas.

Sección de menú

Al menú se accede usando el botón CONFIRM de la sección de Páginas de medición; consta de 3 submenús, que se describen a continuación.

***Nota**: En esta sección de menú no hay iconos.*

Los comandos Modbus están inhibidos durante la navegación por los menús SETTINGS y RESET.

Al iniciar la sesión de carga, se saldrá automáticamente del menú, excepto cuando se navegue por el menú SETTINGS y RESET, y se mostrarán las páginas de carga pertinentes, que llevarán directamente a las páginas de medición cuando finalice la sesión.

Menú SETTINGS

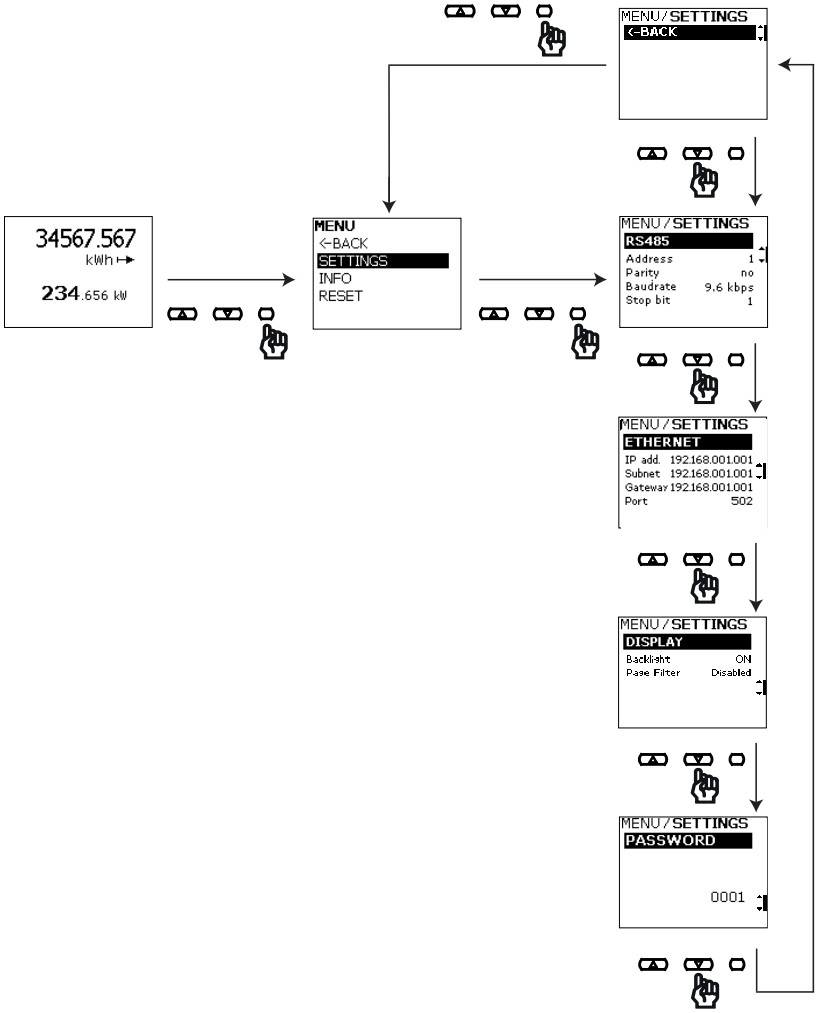


***Figura 14** Esquema del menú SETTINGS*

El menú SETTINGS permite configurar el valor de algunos parámetros (ver la tabla a continuación para la lista completa). Si la contraseña no es 0000, se requiere para acceder a este submenú. Si se ha ajustado a 0000, el menú no está protegido.

Parámetros del menú SETTINGS

La siguiente tabla muestra una lista completa de los parámetros y valores disponibles en el menú SETTINGS.

Título de página	Submenú	Descripción	Valores	Valores por defecto
BACK	-	-	-	-
RS485	Address	Dirección Modbus	1 - 247	1
	Baudrate	Baudrate	9.6 kbps 19.2 kbps 38.4 kbps 115.2 kbps	9.6 kbps
	Parity	Paridad	None/Even	None
	Stop bit	Bit de stop	1 - 2	1
ETHERNET	DHCP	DHCP	ON/OFF	OFF
	IP add	Dirección IP	-	192.168.1.10
	Mask	Subnet	-	255.255.255.0
	Gateway	Pasarela	-	192.168.1.1
	Port	Puerta	1 - 65535	502
DISPLAY	Backlight	Retroiluminación	ON (siempre encendido) 1 min 2 min 5 min 10 min 15 min 30 min 60 min OFF (siempre apagado)	ON
	Page filter	Filtro de páginas	Enabled/Disabled	-
PASSWORD	-	Habilitación de la contraseña para el menú SETTINGS y RESET	0000 - 9999	0000 (sin protección)

Visualización del menú INFO

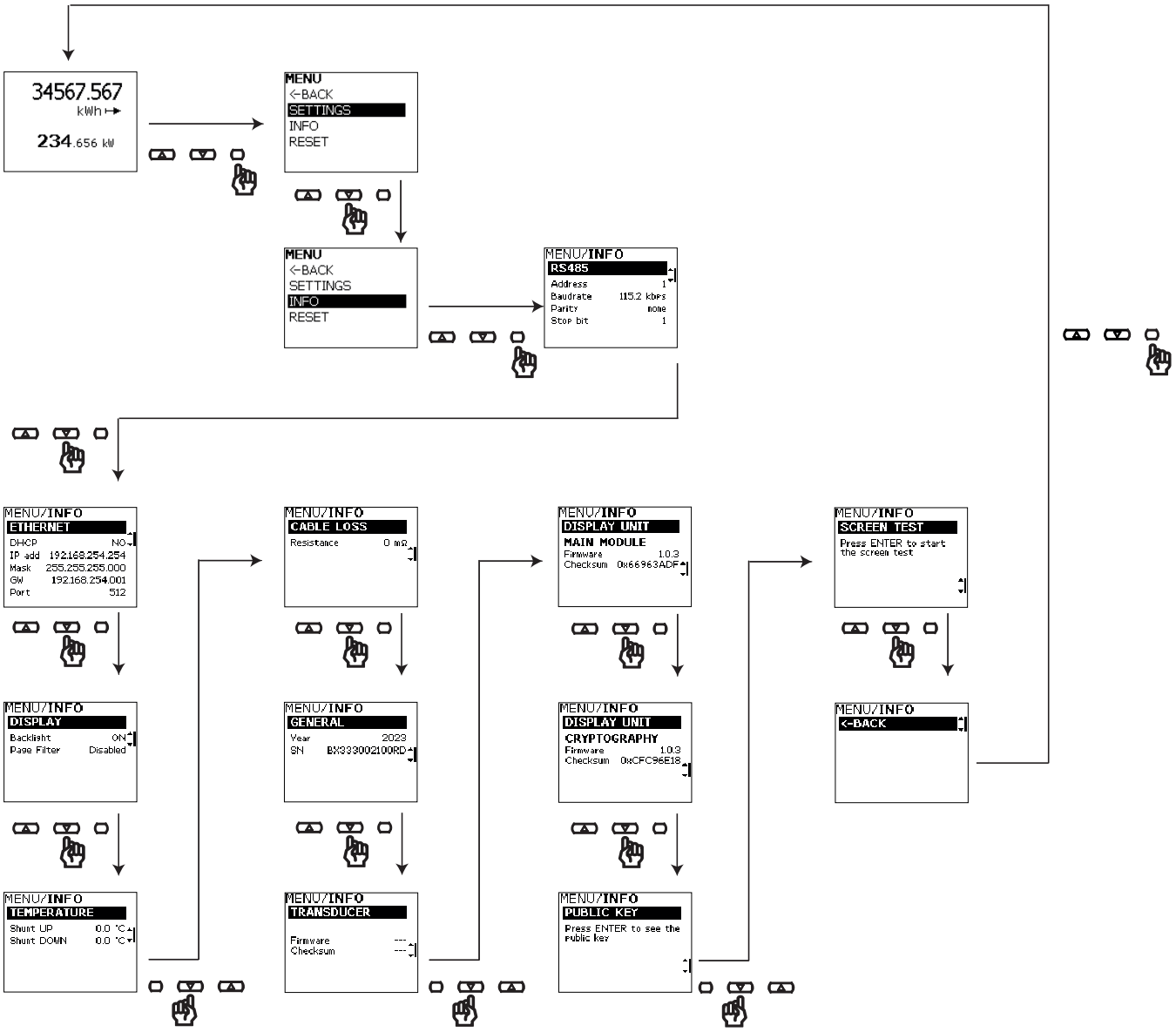


Figura 15 *Esquema del menú INFO*

El menú INFO muestra información relevante sobre el medidor (ver la tabla a continuación para una lista detallada de los parámetros disponibles). No requiere ninguna contraseña para acceder.

Parámetros del menú INFO

La siguiente tabla muestra una lista completa de los parámetros y valores disponibles en el menú INFO.

Título de página	Valores	Descripción
BACK	-	-
RS485	Address	Dirección Modbus
	Baud	Baudrate
	Parity	Paridad
	Stopbit	Bit de stop
ETHERNET	DHCP	DHCP
	IP address	Dirección IP
	Mask	Máscara de subred
	GW	Gateway
	Port	Puerto Modbus TCP/IP
DISPLAY	Backlight	Retroiluminación
	Page filter	Filtro de páginas
TEMPERATURE	Shunt up	Temperatura de derivación aguas arriba
	Shunt down	Temperatura de derivación aguas abajo
CABLE LOSS	Resistance	Valor de la pérdida de cable configurado en modo mantenimiento
GENERAL	Year	Año de producción
	Serial number	Número de serie
TRANSDUCER	Firmware	Versión de firmware
	Checksum	Comprobación del firmware
DISPLAY UNIT - MAIN MODULE	Firmware	Versión de firmware
	Checksum	Comprobación del firmware
DISPLAY UNIT- CRIPTOGRAPHY	Firmware	Versión de firmware
	Checksum	Comprobación del firmware
PUBLIC KEY	Press enter to see the public key	muestra la clave pública
SCREEN TEST	Press enter to start the screen test	Inicia la prueba de pantalla

Visualización del menú RESET

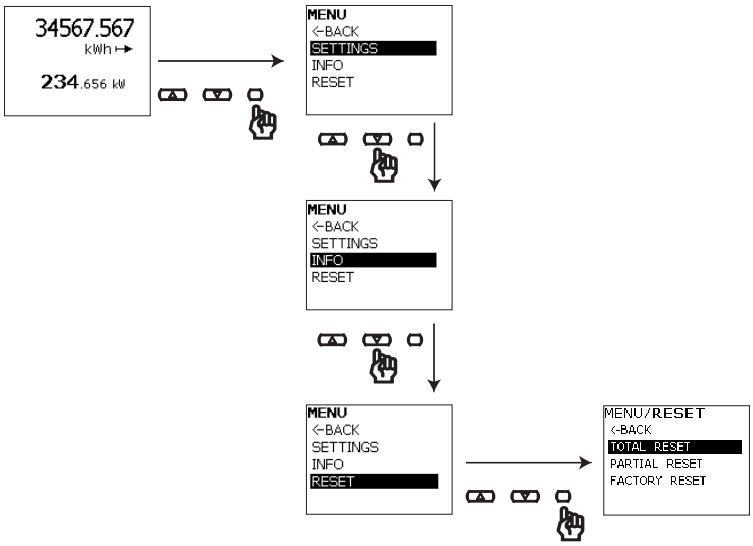


Figura 16 *Esquema del menú RESET*

Se puede acceder al menú RESET a través de la pantalla o comunicación Modbus; este permite restablecer algunos parámetros (para una lista de parámetros detallada, ver la tabla a continuación). Además, la función FACTORY RESET permite restablecer los valores por defecto de los parámetros no metrológicos. Para acceder a este submenú, se necesita contraseña.

Parámetros del menú RESET

Este menú permite restablecer la siguiente configuración:

Título de página	Descripción
BACK	-
TOTAL	Permite poner a cero algunos de los contadores totales, es decir: Total de corriente de carga (Ah+ TOT) Total de corriente de retirada (Ah- TOT) Total de horas de funcionamiento de energía importada (hh+ TOT) Total de horas de funcionamiento de energía exportada (hh- TOT) Total de contador de vida útil del dispositivo (Lifetime TOT)
PARTIAL	Permite poner a cero algunos de los contadores parciales, es decir: Parcial de energía importada (kWh+ PAR), Parcial de energía exportada (kWh- PAR) Parcial de corriente de carga (Ah+ PAR) Parcial de energía de retirada (Ah- PAR), Parcial de horas de funcionamiento de energía importada (hh+ PAR) Parcial de horas de funcionamiento de energía exportada (hh- PAR) Parcial de contador de vida útil del dispositivo (Lifetime PAR)
FACTORY RESET	Reinicia el dispositivo a los ajustes de fábrica

Nota*: Los medidores de energía total (kWh+ TOT y kWh- TOT) no pueden ponerse a cero.*

Gestor de contraseñas



Figura 17 *Página de contraseña*

Para acceder al submenú del SETTINGS o al menú de RESET, se requiere una contraseña. La contraseña se puede configurar a través del menú de SETTINGS (ver la sección anterior) o un comando Modbus, puede estar:

- Desactivada: el valor de la contraseña es 0000, lo que permite acceder directamente a los submenús (opción por defecto);
- Activada: si el valor es diferente de 0000, se requiere la introducción.

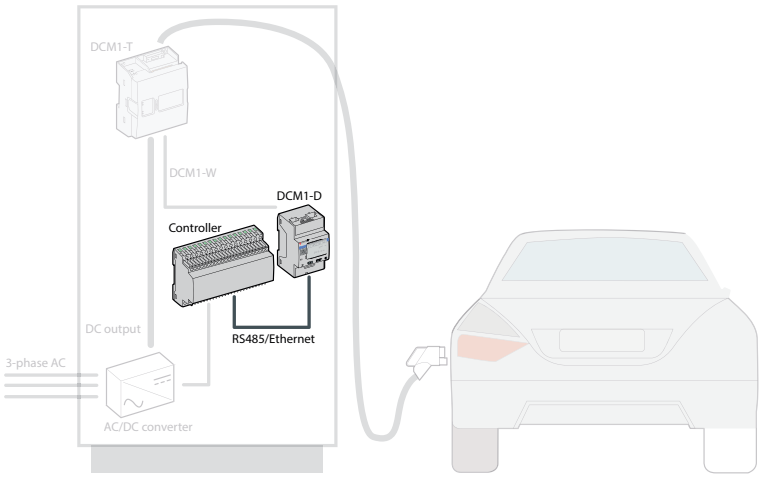
  Nota*: la contraseña está pensada para proteger de modificaciones accidentales desde la interfaz de usuario de la pantalla. En caso de olvidar la contraseña, puede leerse usando software UCS o a través de Modbus. La modificación de ajustes a través de software UCS o el comando Modbus no está protegida por la contraseña.*

Sesión de carga

DCM1 y la sesión de carga

- **Comunicación de datos en tiempo real** mediante comunicación Modbus,
- **Visualización de datos en tiempo real** en la pantalla LCD matricial de 128x96,
- **Registro de datos** en el archivo OCMF.

Comunicación de datos en tiempo real



El puerto Modbus RS485 conecta el DCM1 y el controlador dentro del cargador de VE, lo que permite el intercambio real de información de datos.

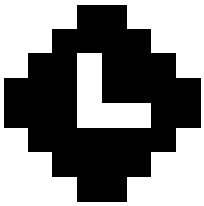
Controlador	DCM1
envía comandos para: *iniciar* (comando "B") / *finalizar* (comando "E") la sesión de carga y sincronizar el reloj; ajusta los parámetros pertinentes de la sesión de carga antes del inicio (véase la tabla siguiente);	lee la energía; lee la variable eléctrica y lee la información de diagnóstico.

Parámetros enviados por el controlador antes de la sesión de carga

Parámetro	Descripción	Tipo	Obligatorio para la sesión de carga
Estado de identificación OCMF	Indica si el controlador ha reconocido correctamente al usuario	Booleano	-
Nivel de identificación de estado OCMF	Identificador del estado de identificación, estado global codificado de la asignación del usuario	Selección	-
Banderas de identificación OCMF 1	Información detallada sobre la asignación de usuario, representadas por uno o más identificadores	Selección	-
Banderas de identificación OCMF 2	Definir si ha habido una asignación a través de OCPP (Open Charge Point Protocol)	Selección	-
Banderas de identificación OCMF 3	Definir si ha habido una asignación a través de ISO15118 (Norma internacional para la interfaz de comunicación V2G)	Selección	-
Banderas de identificación OCMF 4	Definir si está conectado a una red móvil	Selección	-
Tarifa OCMF	Campo TT	Cadena	-
Tipo de identificación OCMF	Los tipos de asignaciones de usuarios basados en OCPP	Selección	-
Datos de identificación OCMF	Los datos de identificación reales según el tipo	Cadena	-
Tipo de identificador del punto de recarga OCMF	El tipo de identificador utilizado para reconocer el cargador de VE	Selección	-
Identificador del punto de recarga OCMF	Identificador del cargador de VE	Cadena	-
Diferencia entre UTC y la hora local	Diferencia entre UTC y la hora local expresada en minutos, por defecto es "0"	Entero	-
Sincronización del reloj	Sincronización de fecha y hora	Marca de tiempo	x
Mostrar información sobre la dirección de carga	Especificación sobre el flujo de energía, ya sea dirigido al vehículo, V2G o bidireccional	Selección	-
Comando OCMF	Comando de inicio/fin de transacción	Cadena	x
Tipo de ID de transacción	El tipo de identificador utilizado para reconocer la transacción; lo calcula el DCM1 o lo escribe el controlador	Selección	-
ID de la transacción	Solo si "Tipo de ID de transacción" = "Escrito por el controlador"	Cadena	-

Reloj y sincronización

La sincronización del reloj es obligatoria para iniciar una sesión de carga. Para mantener el reloj sincronizado, se debe enviar un comando de sincronización del reloj al menos cada 24 horas.



Icono de sincronización
El icono aparece durante las sesiones de carga, por lo que solo está disponible en los modelos que admiten la función (ver la sección correspondiente) Indica que la fecha y la hora que aparecen en la pantalla están sincronizadas.

Si están sincronizadas, el reloj del DCM1 muestra la Hora Local durante la sesión de carga. El reloj se configura insertando la diferencia entre la Hora Local y UTC mediante un comando Modbus (para más información, consulte el protocolo de comunicación). En el archivo OCMF, la hora se describe según ISO 8601 como una cadena que contiene: año, mes, día, horas, minutos, segundos, milisegundos y zona horaria.

Ejemplo: **2024-10-24T12:00:00,000+0200**

Visualización de datos en tiempo real

DCM1 cuenta con una potente función de gestión de la sesión de carga que:

- organiza el proceso de carga en tres momentos distintos, mostrando los datos más relevantes en la pantalla;
- permite al usuario personalizar algunas informaciones que aparecen en la pantalla.

La información en pantalla

Durante la sesión de carga, la pantalla del DCM1 se organiza en dos secciones, A y B (descritas en la tabla siguiente), divididas por una línea negra; está estructurada para ofrecer algunas informaciones que se consideran importantes y que pueden ayudar al usuario a seguir el proceso.

Sección	Descripción
A	La sección está marcada con el icono ❗, que indica que todo el contenido es informativo y no relevante en términos legales. Durante la sesión de carga, alguna información de la pantalla cambia y otra se puede personalizar.
B	Esta sección contiene contenidos legalmente relevantes: como la energía activa y la tarifa (a activar mediante comandos Modbus).

La gestión de la sesión de carga

La sesión de carga se divide en tres fases principales en las que se muestran diferentes informaciones en la pantalla.

Fase 1 - Inicio de la sesión de carga

Una vez que el DCM1 haya evaluado los parámetros y reciba el comando "B" del controlador, entra en estado “Inicio del modo de carga”. El aparato guarda los valores iniciales de los contadores y la pantalla muestra una secuencia de 3 páginas (según un temporizador configurable) que contienen toda la información relevante sobre el inicio, el cargador y la transacción (ver más abajo).

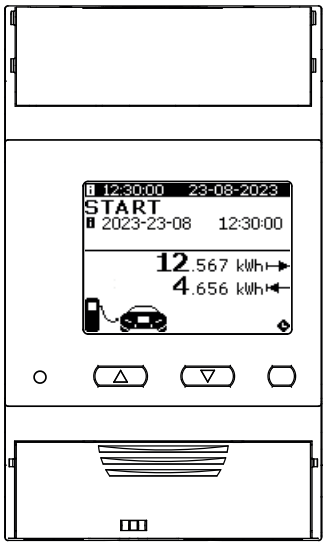


Figura 18 *Inicio de la sesión de carga - START*

Sección	Contenido	Descripción	Notas
A	Banner de fecha y hora	Información en tiempo real sobre la fecha y hora actuales	Los contenidos de esta sección están siempre activos y visibles.
	Información de inicio	Muestra la fecha y hora de inicio de la sesión	
B	Energía importada	Información sobre la energía importada	El contenido de esta línea está siempre activo y visible.
	Energía exportada	Información sobre la energía importada	El contenido de esta línea solo es visible si se activa.

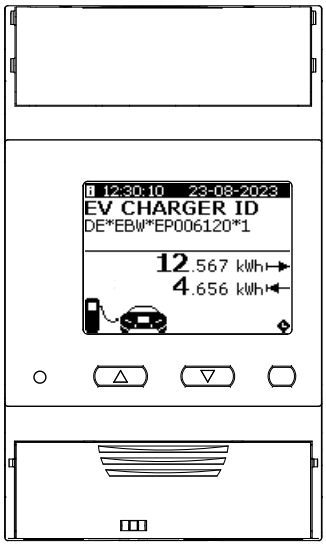


Figura 19 *Inicio de la sesión de carga - EV charger ID*

Sección	Contenido	Descripción	Notas
A	Banner de fecha y hora	Información en tiempo real sobre la fecha y hora actuales	Los contenidos de esta sección están siempre activos y visibles.
	ID del cargador de VE	Muestra el ID del cargador de VE que está funcionando	
B	Energía importada	Información sobre la energía importada	El contenido de esta línea está siempre activo y visible.
	Energía exportada	Información sobre la energía exportada	El contenido de esta línea solo es visible si se activa.

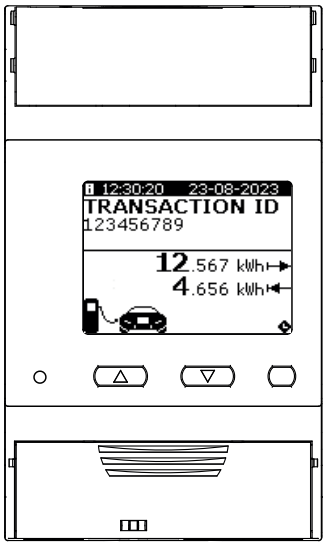


Figura 20 *Inicio de la sesión de carga - Transaction ID*

Sección	Contenido	Descripción	Notas
A	Banner de fecha y hora	Información en tiempo real sobre la fecha y hora actuales	Los contenidos de esta sección están siempre activos y visibles.
	ID de la transacción	Muestra el ID de la transacción	
B	Energía importada	Información sobre la energía importada	El contenido de esta línea está siempre activo y visible.
	Energía exportada	Información sobre la energía exportada	El contenido de esta línea solo es visible si se activa.

Fase 2 - Modo de carga

Una vez mostrada toda la información, el DCM1 entra en estado “Modo de carga”. En esta fase, las secciones pueden personalizarse:

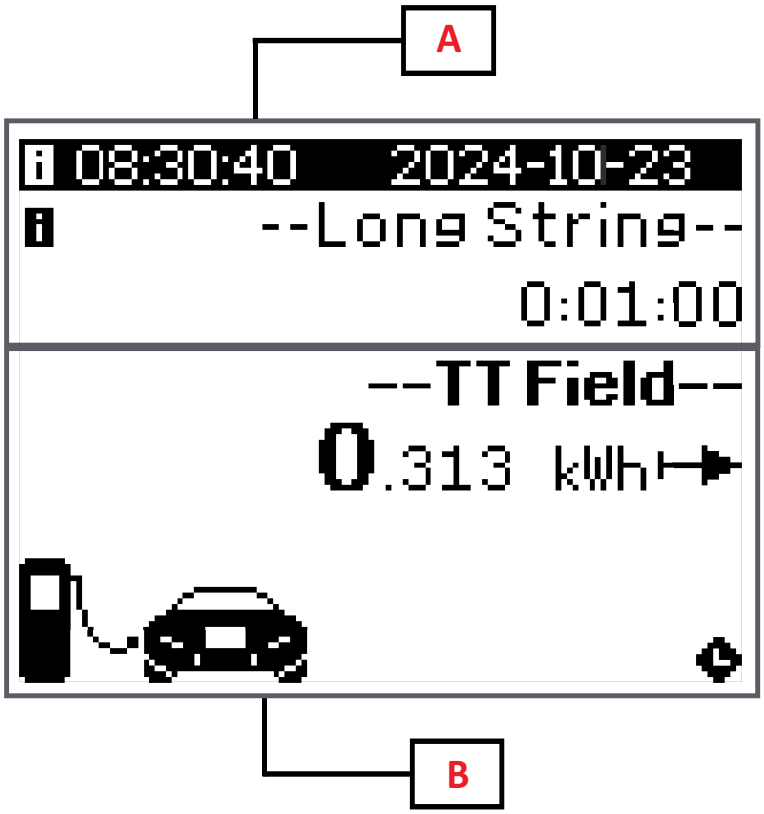


Figura 21 *Estructura de contenido de la carga en curso*

Sección	Contenido					Descripción	Notas
A	Banner de fecha y hora					Información en tiempo real sobre la fecha y hora actuales	Los contenidos de esta sección están siempre activos y visibles.
	Cadena larga					Cadena personalizable (64 caracteres máx.)	El contenido de esta línea solo es visible si se activa.
	Duración	Potencia del sistema	Cadena 1	Cadena 2	Cadena 3	Hay diferentes contenidos disponibles: la duración, la cantidad de energía y hasta tres cadenas personalizables (16 caracteres máx. para cada una)	Cada contenido debe activarse mediante comando Modbus; si hay más de uno activo, se alternan en la pantalla.
B	Campo TT					Información sobre el precio de la energía (250 caracteres máx.)	El contenido de esta línea solo es visible si se activa.
	Energía importada					Información sobre la energía importada	El contenido de esta línea está siempre activo y visible.
	Energía exportada					Información sobre la energía exportada	El contenido de esta línea solo es visible si se activa.

***Nota**:*

- *Si una cadena supera la longitud de la pantalla, se desplaza;*
- *Cuando se habilita más de un contenido en la última línea, se alternan según el "tiempo de rotación", que es de 5 segundos por defecto, pero puede configurarse mediante un comando UCS o Modbus. Si todas están deshabilitadas, la línea queda en blanco;*
- *El campo TT y la cadena larga no se pueden cambiar durante la sesión de carga.*

Ejemplo:

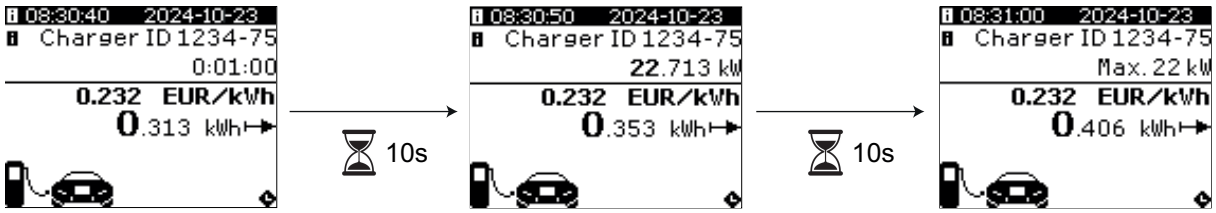


***Figura 22** Sesión de carga en curso, con campo TT, potencia del sistema, cadenas personalizadas 1 y 2 activas. El temporizador está ajustado a 10 segundos.*

Fase 3 - Fin del modo de carga

El controlador EVCS emite el fin de una sesión de carga con el comando "E" o un "comando Abortar" al DCM1, que entra en estado “Fin del modo de carga”. Genera el archivo OCMF (disponible a través del protocolo Modbus, véase el protocolo Modbus y la sección abajo sobre el archivo OCMF) y empieza a mostrar la página de resumen que contiene información sobre la sesión de carga. Utilizando comandos Modbus, puede decidir el tiempo que dura la información en pantalla (véase Protocolo de comunicación).

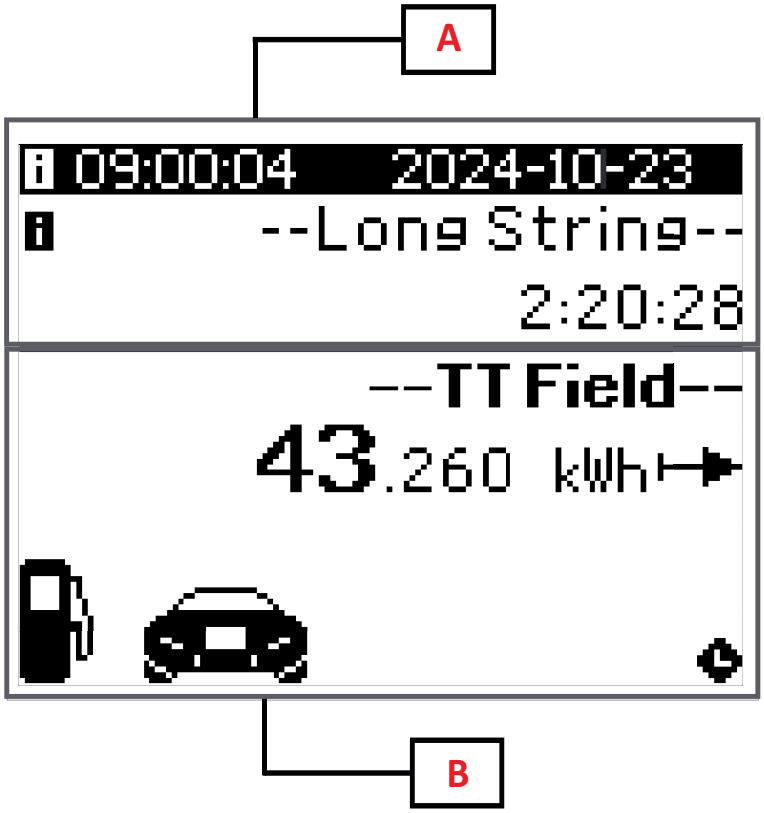


Figura 23 *Estructura de contenido de la carga en curso*

Sección	Contenido				Descripción	Notas
A	Banner de fecha y hora				Información en tiempo real sobre la fecha y hora actuales	Los contenidos de esta sección están siempre activos y visibles.
	Cadena larga				Cadena personalizable (64 caracteres máx.)	El contenido de esta línea solo es visible si se activa.
	Duración	Cadena 1	Cadena 2	Cadena 3	Hay disponibles diferentes contenidos: la cantidad de potencia y hasta tres cadenas personalizables (16 caracteres máx. para cada una)	Cada contenido debe activarse mediante comando Modbus; si hay más de uno activo, se alternan en la pantalla.
B	Campo TT				Información sobre el precio de la energía (250 caracteres máx.)	El contenido de esta línea solo es visible si se activa.
	Energía importada				Información sobre la energía importada	El contenido de esta línea está siempre activo y visible.
	Energía exportada				Información sobre la energía exportada	El contenido de esta línea solo es visible si se activa.

Ejemplo:



Figura 24 *Sesión de carga en curso, con campo TT, potencia del sistema, cadenas personalizadas 1 y 2 activas. El temporizador está ajustado a 10 segundos.*

Nota:

- *Si la sección A está deshabilitada, el espacio se deja en blanco;*
- *Si una cadena supera la longitud de la pantalla, se desplaza;*
- *Cuando los contenidos se alternan en la pantalla, es posible ajustar un temporizador utilizando comandos Modbus (véase Protocolo de comunicación);*
- *El campo TT y la cadena larga no se pueden cambiar durante la sesión de carga.*

Registro de datos en el archivo OCMF

El Open Charge Metering Format es un formato de datos independiente y que generalmente se utiliza para registrar lecturas relevantes de medidores de estaciones de carga según qué normas de calibración. Además, permite la implementación de la evaluación y la verificación de firma del formato por parte del Software Transparency. El archivo está escrito en formato JSON para una mejor legibilidad y trazabilidad.

El archivo OCMF es generado por el DCM1 una vez que finaliza la sesión de carga. El controlador lee el archivo OCMF y envía una confirmación de lectura al DCM1. Solo después de la confirmación, se permite una nueva sesión de carga (para más información, ver el protocolo de comunicación)

Documentos adicionales

Información	Dónde encontrarlo
Formato OCMF	https://github.com/SAFE-eV/OCMF-Open-Charge-Metering-Format/blob/master/OCMF-en.md
Software Transparency	https://safe-ev.org/en/transparency-software/e-mobilists/
A.F.I.R.	https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport/alternative-fuels-sustainable-mobility-europe/alternative-fuels-infrastructure_en

Puertos de comunicación

Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP)

El puerto de comunicación Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP) se usa para transmitir datos a un Modbus master.

Para más información sobre la comunicación Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP), consulte el protocolo de comunicación.

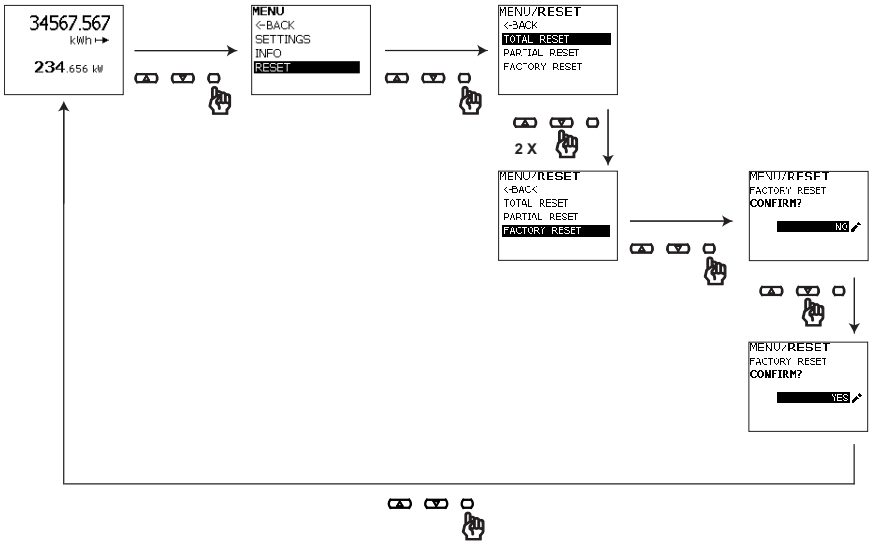
	Dónde encontrarlo
Protocolos de comunicación	https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/OTHERSTUFF/COMPRO/DCM1_CPP.pdf

Cómo...

Restablecimiento de la configuración con el menú RESET

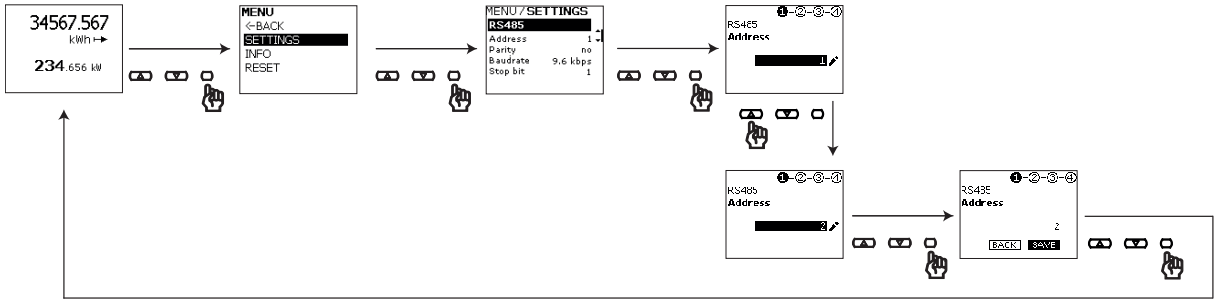
Desde el menú RESET, puede restablecer los ajustes de fábrica de algunos parámetros (ver la sección correspondiente). Cuando el sistema arranque, el menú QUICK SET-UP volverá a estar disponible. A continuación, se muestra una reconstrucción esquemática del procedimiento.

***Nota**: La información metrológica no se puede restaurar a la configuración de fábrica.*



Editar valores en el menú de ajuste

Desde el menú SETTINGS pueden editarse algunos parámetros; a continuación se muestra una reconstrucción esquemática del procedimiento, tomando como ejemplo un cambio en el valor del Baudrate.



Información esencial

Display LCD

Página de inicio

La unidad podría mostrar las páginas de medición predeterminadas después de que no se haya realizado ninguna operación durante cinco minutos.

Retroiluminación

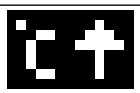
DCM1 está equipado con un sistema de retroiluminación. Puede configurar la retroiluminación de modo que esté siempre encendida o para que se apague automáticamente una vez que haya transcurrido un intervalo determinado tras pulsar un botón (entre 1 y 60 minutos).

Filtro de páginas

El filtro de páginas facilita el uso de las páginas de medición y la navegación por estas. Cuando la utilice, la unidad solo mostrará las páginas que más le interesen.

Descripción de los iconos de la pantalla

La tabla informa los iconos que pueden aparecer en la pantalla y explica su significado.

Símbolo	Descripción
	Corriente fuera de rango, se sigue mostrando el valor medido
	Tensión fuera de rango, se sigue mostrando el valor medido
	Temperatura fuera de rango en la derivación
	Comunicación: el comando de lectura o escritura está dirigido a DCM1
	Reloj sincronizado
	Fallo interno

Pérdida de cable

El DCM1 incluye un factor de corrección de la pérdida de cable, considerando la resistencia del cable en la medición del voltaje y la potencia (y por lo tanto de la energía). Se calculan considerando un valor de resistencia, denominado R_{loss}, de la siguiente manera:

$$V_{compensada} = V_{medido} - R_{loss} \cdot I_{medido}$$

$$P_{compensado} = V_{medido} \cdot I_{medido} - R_{loss} \cdot I^2_{medido}$$

Por lo tanto, el valor de corrección de la pérdida de cable permite una medición más precisa de la tensión real ($V_{compensada}$) y potencia ($P_{compensada}$) entre el cargador y la batería del vehículo. La pérdida de cable solo puede ser configurada en el modo de mantenimiento, mediante el proceso dedicado descrito anteriormente. La pérdida de cable es una función dedicada a la implementación del DCM1 en las estaciones de carga.

***Nota**: El valor de pérdida de cable debe ser 0 (valor por defecto) si el instrumento se utiliza para metrología fiscal en aplicaciones que no sean estaciones de carga.*

Medición de energía

La medición de energía depende del tipo de medición (según el modelo seleccionado):

- *Función de conexión fácil*: independientemente de la dirección de la corriente, la energía siempre tiene un signo positivo que aumenta el medidor de energía positiva. El medidor de energía negativa no está disponible.
- *Bidireccional*: el voltaje, la intensidad y la energía se miden con el signo correcto. La energía positiva o negativa aumenta según el signo de energía.

Monitoreo de temperatura

El DCM1 monitoriza la temperatura de derivación constantemente. Los usuarios pueden usar el Modbus RTU para controlar dos parámetros:

- la temperatura de la parte superior de la derivación y
- la temperatura de la parte inferior de la derivación.

La derivación nunca supera los 120 grados para evitar dañar los componentes electrónicos. La temperatura se mide en dos puntos distintos porque la derivación puede conectarse a conductores con resistencias distintas.

Firma (versiones Eichrecht)

Introducción

La firma disponible en las versiones conformes con Eichrect, es un campo de datos de 256 bits o 384 bits que garantiza la autenticidad de los datos. El proceso de firma digital se divide en tres fases:

1. Fase de generación: un algoritmo genera algunas claves correlativas:
   - la clave privada, que solo conoce el propio DCM1, y
   - la clave pública, grabada con láser en la parte delantera del medidor (código QR) y disponible en el Modbus RTU.
2. Fase de autenticación: se firma el conjunto de datos que ha adquirido el DCM1 usando la clave privada, lo que asegura la autenticidad de los datos.
3. Fase de integridad: el usuario puede verificar los datos usando solo la clave pública que corresponde a la clave privada. De lo contrario, el sistema da error. Esto garantiza la autenticidad de los datos reportados por el dispositivo.

El DCM1 usa este procedimiento para garantizar que la información reportada no ha sido corrompida por un sistema externo porque el único dispositivo que conoce la clave privada (necesaria para verificar la autenticidad de los datos) es el DCM1.

Mapa Modbus firmado (Solo en modelos DEB)

En versiones DEB con un puerto Modbus RTU, además del mapa estándar del Modbus, el DCM1 proporciona un conjunto de datos adicional que include una firma de 256 bits (versión S2) o de 384 bits (versión S3).

Versión	Firma	Descripción
S2	256-bit	256 bit ECDSA SHA 256, usando la curva brainpoolP256r1
S3	384-bit	384 bit ECDSA SHA 384, usando la curva brainpoolP384r1

Archivo OCMF (Solo en modelos DEB)

El archivo OCMF es un archivo de texto firmado que incluye información fiscal relevante de la sesión de carga. DCM1 proporciona el archivo OCMF al final de cada sesión de carga a través de registros Modbus específicos (véase Protocolo para más información).

Versión	Firma	Descripción
S2	256-bit	256 bit ECDSA SHA 256, usando la curva brainpoolP256r1
S3	384-bit	384 bit ECDSA SHA 256, usando la curva brainpoolP384r1

Contadores de horas de funcionamiento

DCM1 proporciona los siguientes contadores de horas de funcionamiento:

Contador de horas de funcionamiento	Aumenta...
Contador de horas de funcionamiento (kWh+ TOT)	cuando la potencia es positiva y la intensidad es superior a I_{st}
Contador de horas de funcionamiento (kWh+ PAR)	cuando la potencia es positiva y la intensidad es superior a I_{st}
Contador de horas de funcionamiento (kWh- TOT)	cuando la potencia es negativa y la intensidad es superior a I_{st}
Contador de horas de funcionamiento (kWh- PAR)	cuando la potencia es negativa y la intensidad es superior a I_{st}
Contador de horas de funcionamiento (ON time TOT)	Tiempo total ON del dispositivo
Contador de horas de funcionamiento (ON time PAR)	Tiempo total ON del dispositivo

***Nota**: I_{st} es el valor predeterminado (ver Ficha de datos), que se puede cambiar utilizando el software UCS o un comando Modbus (ver Protocolo Modbus).*

Mantenimiento y eliminación

Resolución de problemas

Nota: *en caso de que se produzcan otras anomalías de funcionamiento o cualquier fallo, póngase en contacto con la filial o distribuidor de CARLO GAVAZZI de su país*

Problema	Causa	Solución posible
El icono de sobretensión o sobrecorriente aparece en la pantalla	El analizador no se usa dentro del intervalo de medición prescrito y, por lo tanto, la medición supera el valor máximo permitido o es el resultado de un cálculo con al menos un error de medición	Desinstalar el analizador
Los valores mostrados no son los previstos	Las conexiones eléctricas son incorrectas	Verificar las conexiones
	La configuración del transformador de intensidad es incorrecta	Comprobar la relación del transformador de intensidad configurada
En la pantalla aparece el mensaje “DEVICE FAILURE”	indica un posible fallo crítico que puede comprometer la fiabilidad de la medición. El dispositivo debe considerarse no operativo.	Contacte con la sucursal de CARLO GAVAZZI o con el distribuidor de su país

Problemas de comunicación

Problema	Causa	Solución posible
No se puede establecer comunicación con el analizador	La configuración de comunicación es incorrecta	Comprobar los parámetros configurados
	Las conexiones de comunicación son incorrectas	Verificar las conexiones
	La configuración del dispositivo de comunicación (PLC de terceros o software) es incorrecta	Comprobar la comunicación con el Software UCS

Problema de visualización

Problema	Causa	Solución posible
No se pueden mostrar todas las páginas de medición	El filtro de páginas está habilitado	Deshabilitar el filtro, ver "Filtro de páginas" en la página34

Limpieza

Desconecte la fuente de alimentación y las cargas antes de limpiar. Para mantener el dispositivo limpio, utilice un paño ligeramente humedecido. No utilice nunca abrasivos ni disolventes.

Descarga

Este manual	https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ESP/DCM1_IM_USE_ESP.pdf
DCM1 Hoja de datos	https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/ESP/DCM1_DS_ESP.pdf
DCM1 Manual de instalación	https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/DCM1_IM_INST.pdf
Protocolos de comunicación	https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/OTHERSTUFF/COMPRO/DCM1_CPP.pdf
Software UCS	https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/OTHERSTUFF/ucs.zip

Responsabilidad sobre la eliminación

Deseche la unidad separando sus materiales y llevándolos a los centros señalados por las autoridades gubernamentales o los organismos públicos locales. Una correcta eliminación y reciclaje contribuirán a evitar consecuencias potencialmente nocivas para el medioambiente y las personas.

Símbolos

La tabla describe todos los símbolos que puede encontrar en los documentos y en el producto.

Símbolo	Descripción
	Tensión peligrosa
	Peligro, elementos sometidos a tensión
	Cuidado
	Proporciona información esencial sobre la conclusión de una tarea que no debe pasarse por alto
	Símbolo manual
	Aviso de signo de seguridad
	No deseche este producto junto con residuos domiciliarios
	Monofásico
	Doble aislamiento

CARLO GAVAZZI Controls SpA

via Safforze, 8
32100 Belluno (BL) Italia

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

DCM1 - Manual de usuario
27/08/2025 | Copyright © 2025



DCM1

Compteur d'énergie en courant continu

MANUEL DE L'UTILISATEUR

26/08/2025

Contenus

Le présent manuel 3

DCM1 4

Introduction 4

Description 4

Versions disponibles 6

Logiciel de configuration 7

Mise en service 8

Allumer le 8

Menu QUICK SETUP 8

Mode de maintenance et compensation d'affaiblissement du câble 10

Utilisation 11

Interface DCM1-D 11

Boutons poussoir 11

Aperçu général 11

Section des page de mesures 12

Section du menu 16

Gestionnaire de mots de passe 21

Session de recharge 22

DCM1 et la session de recharge 22

Communication de données en temps réel 22

Affichage de données en temps réel 24

Enregistrement des données dans le fichier OCMF 31

Lectures complémentaires 31

Ports de communication 32

Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP) 32

Mode d'utilisation 33

Restauration des réglages en utilisant le menu RESET 33

Modifier les valeurs dans le menu de réglage 33

Informations essentielles 34

Affichage LCD 34

Home page 34

Rétro-éclairage 34

Filtre de page 34

Description des icônes de l’afficheur 34

Affaiblissement du câble 34

Comptage d'énergie 35

Contrôle de la température 35

Signature (versions Eichrecht) 36

Introduction 36

Compte heures 36

Entretien et élimination 37

Dépannage 37

Problèmes de communication 37

Problème d’affichage 37

Nettoyage 37

Téléchargement 38

Responsabilité de l’élimination 38

Symboles 38

Le présent manuel

Information relative à la propriété

Copyright © 2025, 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 le dispositif. Cette opération est réservée exclusivement au CARLO GAVAZZIpersonnel du service technique.*
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.

DCM1

Introduction

DCM1 est un compteur d'énergie en courant continu pour systèmes CC jusqu'à 1000 V cc et courant jusqu'à 600 A cc. Il comporte deux unités, un écran (DCM1-D) et un transducteur de mesure (DCM1-T), qui sont reliés par un câble (DCM1-W). L'unité d'affichage est dotée d'un port Ethernet Modbus TCP et d'un port Modbus RTU ; le système de communication est disponible en trois options :

- pas de signature,
- une signature de 256 bits, ou
- une signature de 348 bits.

En outre, DCM1 est conforme aux normes internationales les plus importantes en matière de métrologie fiscale pour les chargeurs de véhicules électriques : MID, Eichrecht, LNE, CTEP.

Description

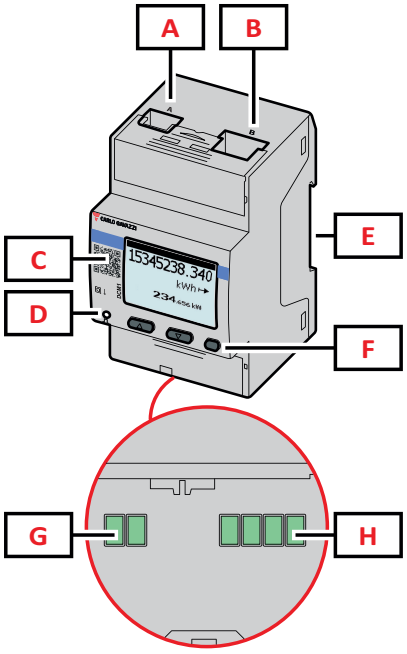


***Figure 1** Affichage DCM1-D*

Zone	Description
A	DCM1-W port de câble
B	Port ethernet
C	Affichage
D	DEL
E	Support de montage sur rail DIN
F	Boutons de navigation et de configuration
G	Alimentation
H	Port RS485

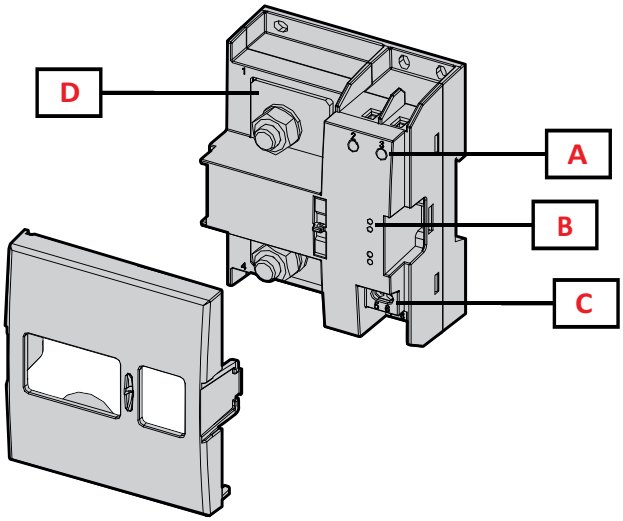


Figure 2 *DCM1-T Devant*

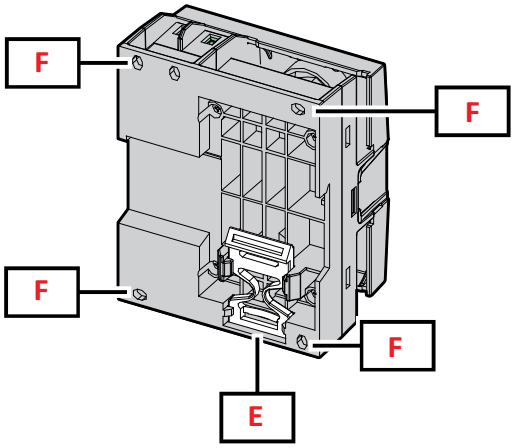


Figure 3 *DCM1-T Arrière*

Zone	Description
A	Entrées de tension
B	DEL
C	Alimentation depuisDCM1-D
D	Entrées de courant
E	Support pour montage sur rails DIN (en option)
F	Trous pour montage de panneau arrière par bornes à vis (obligatoire)

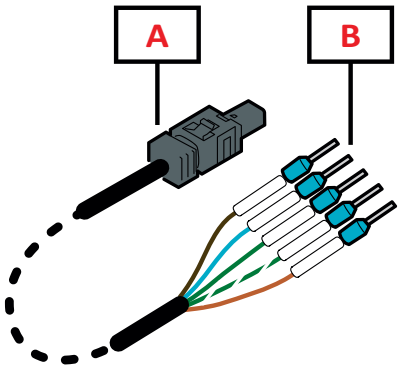


Figure 4 *Câble DCM1-W*

Zone	Description
A	Connecteur pour DCM1-D
B	Connexion des cosses pour DCM1-T (pré-câblées en usine)

Versions disponibles

Numéro de pièce	Tension	Courant	Bidirectionnelle	cURus	MID	Conformité à Eichrect	LNE	Signature
DCM1A60V10L20S1ULB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	-	-	-	-
DCM1A60V10L20S1PFA	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	-	x	x	-	-	-
DCM1A60V10L20S1PFB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	-	-	-
DCM1A60V10L20S2DEB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	-	256 bits
DCM1A60V10L20S3DEB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	-	384 bit
DCM1A60V10L20S2DEBF	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	x	256 bits
DCM1A60V10L20S3DEBF	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	x	384 bit

Numéro de pièce	Tension	Courant	Bidirectionnelle	cURus	MID	Conformité à Eichrect	LNE	Signature
DCM1A30V10L20S1ULB	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	-	-	-	-
DCM1A30V10L20S1PFA	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	-	x	x	-	-	-
DCM1A30V10L20S1PFB	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	-	-	-
DCM1A30V10L20S2DEB	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	x	-	256 bits
DCM1A30V10L20S3DEB	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	x	-	384 bit
DCM1A30V10L20S2DEBF	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	x	x	256 bits
DCM1A30V10L20S3DEBF	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	x	x	384 bit

Logiciel de configuration

UCS est le logiciel de configuration du DCM1 disponible en version de bureau. Il peut se connecter au DCM1 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,
- Configurer le délai de rétroéclairage,
- configurer la page d'accueil,
- configurer les paramètres Ethernet,
- contrôler la température sur le shunt,
- tester la procédure de session de recharge (versions Eichrecht).

Aperçu des fonctions UCS :

- configuration du système avec DCM1 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 DCM1 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.

Mise en service

Allumer le

Lors de la mise en marche, l'appareil affiche les pages suivantes :



Figure 5 *Logo*

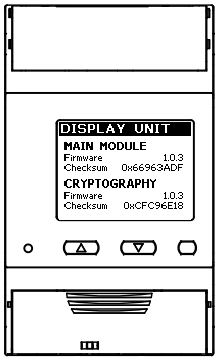


Figure 6 *Informations sur le micrologiciel de l'Unité d'affichage*

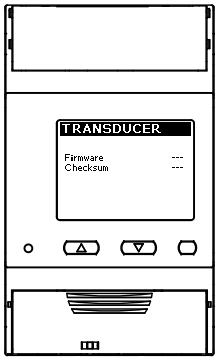


Figure 7 *Informations sur le micrologiciel du Transducteur*

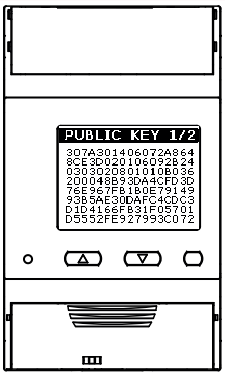


Figure 8 *Clé publique 1/2*

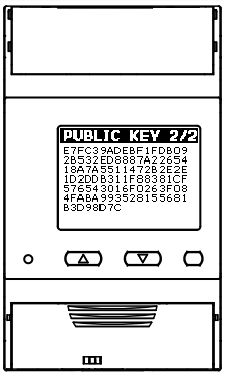
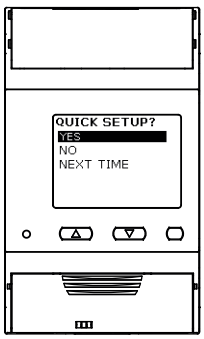


Figure 9 *Clé publique 2/2*

Si la commande de maintenance est sélectionnée après la mise sous tension, l'appareil entre en mode maintenance (voir la section correspondante sur le mode maintenance).

Menu QUICK SETUP

Cette procédure est disponible lors de la première mise sous tension de l'appareil. L'assistant de CONFIGURATION RAPIDE apparaît après la clé publique. QUICK SETUP? La page d'accueil se présente comme suit :

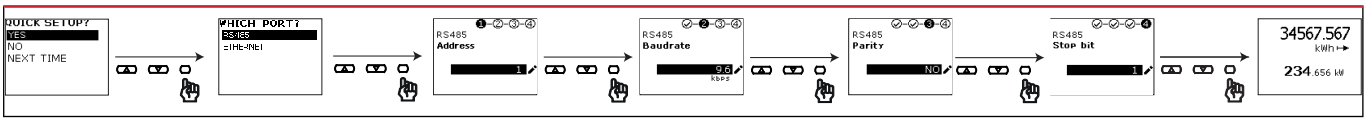


Sélectionner...	Pour...
YES	exécuter la procédure QUICK SETUP
NO	passer la procédure et ne plus afficher le menu QUICK SETUP à la prochaine mise sous tension
NEXT TIME	passer la procédure et afficher QUICK SETUP à la prochaine mise sous tension

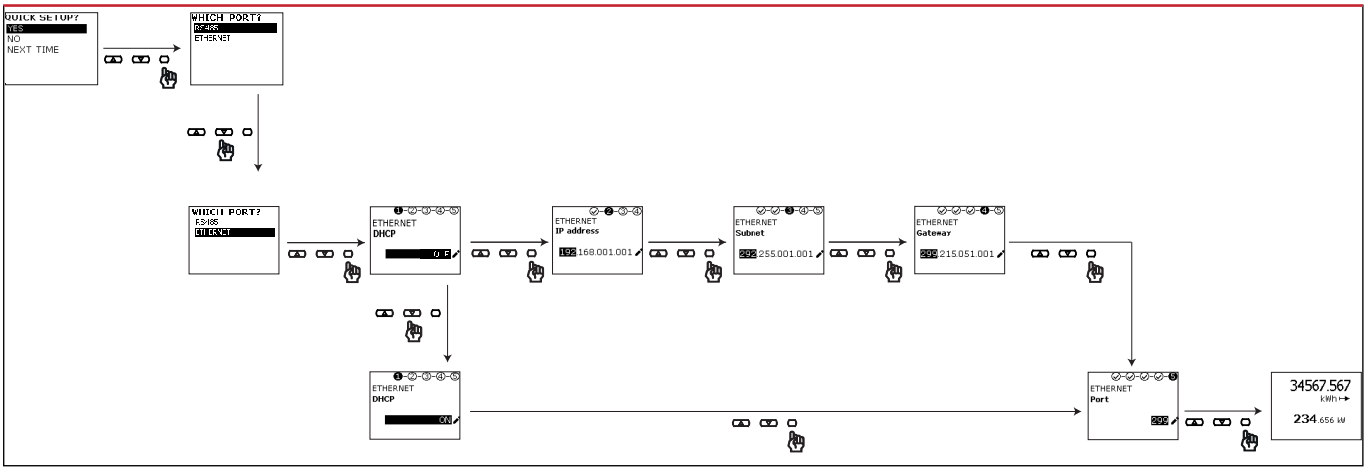
Aperçu du menu de configuration rapide (QUICK SETUP)

QUICK SETUP permet la configuration du Modbus RS485 ou de l'Ethernet TCP/IP.

QUICK SETUP: configuration du Modbus RS485



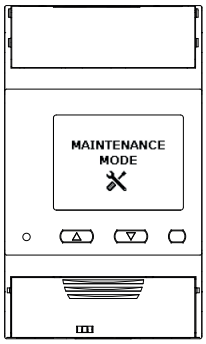
QUICK SETUP: configuration du Modbus Ethernet TCP/IP



Description du menu QUICK SETUP

Titre de page	Sous-menu	Description	Valeurs	Valeurs par défaut
RS485	Address	Adresse Modbus	1- 247	1
	Baudrate	Débit en bauds	9.6 kbps 19.2 kbps 38.4 kbps 57.6 kbps 115.2 kbps	9.6 kbps
	Parity	Parité	None/Even	None
	Stop bit	Bits d'arrêt	1 - 2	1
ETHERNET	DHCP	DHCP	ON/OFF	OFF
	IP address	IP address	-	192.168.1.10
	Subnet	Subnet	-	255.255.255.0
	Gateway	Gateway	-	192.168.1.1
	Port	Port	1 - 65535	502

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 le paramètre de perte de câble à l'aide des commandes Modbus, suivez cette procédure en vous référant au protocole Modbus :

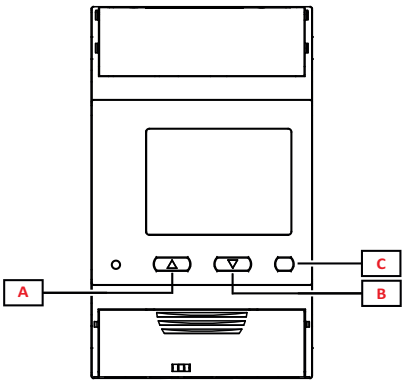
Étape	Action
1	Allumer le DCM1
2	Envoyer une **commande de Maintenance (Maintenance command)** 5 secondes après la mise en marche.
3	Envoyer une **commande de synchronisation (Time sync command)** 10 secondes après la commande précédente.
4	Définir une nouvelle **Valeur de résistance (Resistance value)** 10 secondes après la commande précédente

***Remarque** : Le paramètre de perte de câble peut être modifié au maximum 50 fois.*

Utilisation

Interface DCM1-D

Boutons poussoir



Bouton	Action
A	UP
B	DOWN
C	CONFIRM

Aperçu général

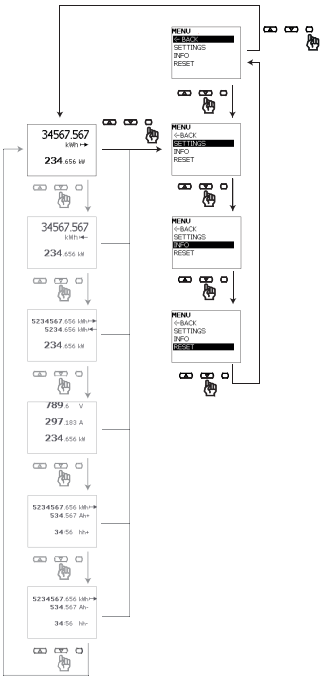


Figure 10 *Schéma des sections de l'interface DCM1*

DCM1 est organisé en deux menus :

- Pages de mesure : pages permettant d'afficher les compteurs d'énergie et les autres variables électriques
- Menu, divisé en trois sous-menus :
  - SETTINGS : pages permettant de régler les paramètres,
  - INFO : pages affichant des informations générales et les paramètres définis,
  - RESET : pages permettant de réinitialiser certains paramètres.

Section des page de mesures

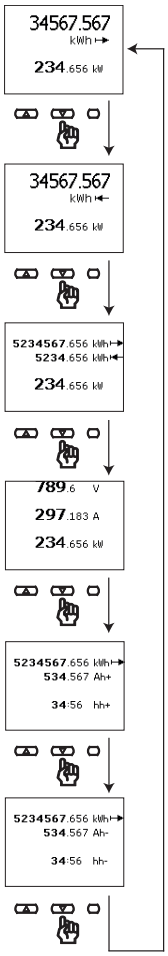


Figure 11 *Schéma des pages de mesure*

Après la mise sous tension, la section Pages de mesures s'affiche immédiatement. À partir de là, il est possible de commencer à naviguer dans l'interface, de vérifier certaines informations importantes sur les variables électriques ou de naviguer dans le menu. La section des pages de mesure permet deux fonctions :

- Page d'accueil : il est possible de décider de la page principale qui s'affiche à l'écran,
- Filtre de page : il est possible d’afficher un sous-ensemble de pages informatives.

Page d’accueil

La section des pages de mesures contient les pages 1 et 2, qui sont les plus pertinentes parce qu’elles affichent des contenus sur l'énergie active et disposent d'une section personnalisable. La page 1 est appelée page d'accueil : c'est la première qui apparaît à l'écran et elle s'affiche également après 300 secondes d'inactivité. En utilisant les commandes Modbus, il est possible de définir la page 2 comme page d'accueil. La structure des pages 1 et 2 est décrite dans le tableau suivant :

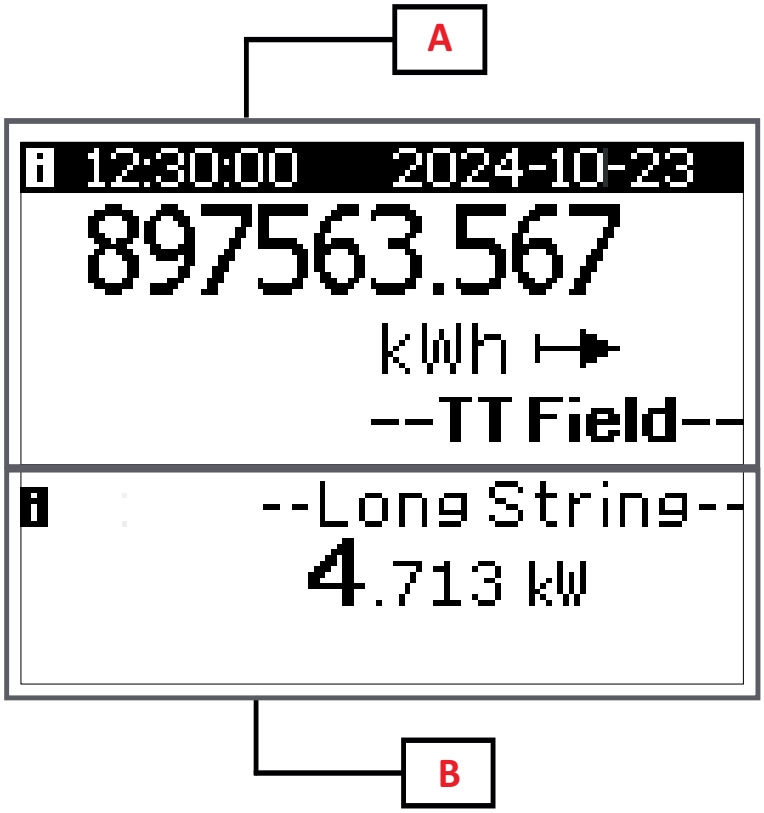


Figure 12 *Structure de la page d'accueil, exemple de la page 1 avec l'alimentation du système*

Section	Contenu				Description	Notes
A	Bannière de la date et l’heure				Informations en temps réel sur la date et l'heure actuelles	Le contenu de cette section est toujours actif et visible.
	Énergie active				Informations en temps réel sur l’énergie active : la page 1 affiche l’énergie importée, la page 2 l’énergie exportée.	
	Champ TT				Informations sur le prix de l'énergie (250 caractères max.)	Le contenu doit être activé à l'aide de commandes Modbus.
B	Chaîne longue				Chaîne personnalisable (64 caractères max.)	Le contenu doit être activé à l'aide de commandes Modbus.
	Puissance système	Chaîne personnalisée 1	Chaîne personnalisée 2	Chaîne personnalisée 3	Différents contenus sont disponibles : la quantité d'énergie et jusqu'à trois chaînes personnalisables (16 caractères max. chacune)	Chaque contenu doit être activé par la commande Modbus. Si plusieurs contenus sont actifs, ils s'affichent alternativement à l'écran.

Remarque:

- *Si une chaîne de la section B dépasse la longueur de l'écran, elle défile ;*
- *Lorsque plusieurs contenus sont activés sur la dernière ligne, ils alternent en fonction du « temps de rotation », qui est de 5 secondes par défaut, mais qui peut être configuré via une commande UCS ou Modbus. Si tous les contenus sont désactivés, la ligne est vide ;*
- *Le champ TT et la chaîne longue ne peuvent pas être modifiés pendant la session de recharge.*

Exemple :

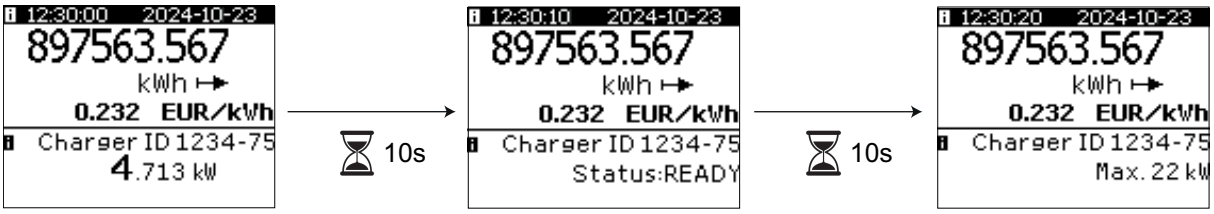


Figure 13 *Page d'accueil : page 1 avec champ TT, chaînes personnalisées 1 et 2 actives. Le temps de rotation est réglé sur 10 secondes.*

Filtres de page

La section MENU ou la commande Modbus donne la possibilité d'activer la fonction de filtrage des pages, qui permet à l'utilisateur d'afficher un sous-ensemble navigable de pages montrant différentes variables électriques. Ces pages peuvent être parcourues à l'aide des boutons UP et DOWN ; leur contenu est décrit dans le tableau ci-dessous :

Page ID	Mesures affichées	Description	Remarque
1	kWh+ TOT	Énergie activée importée (TOTAL)	Elle peut être sélectionnée comme page d'accueil. Elle est toujours visible. Si elle n'est pas sélectionnée comme page d'accueil, elle ne disparaît pas après 300 secondes d'inaction.
	kW	Puissance active système	
2	kWh- TOT	Énergie activée exportée (TOTAL)	Elle peut être sélectionnée comme page d'accueil. Elle est toujours visible. Si elle n'est pas sélectionnée comme page d'accueil, elle ne disparaît pas après 300 secondes d'inaction. Non disponible dans les modèles PFA
	kW	Puissance active système	
3	kWh+ TOT	Énergie activée importée (TOTAL)	Non disponible dans les modèles PFA
	kWh- TOT	Énergie activée exportée (TOTAL)	
	kW	Puissance active système	
4	V	Tension du système	-
	A	Courant système	
	kW	Puissance active système	
5	kWh+ TOT	Énergie activée importée (TOTAL)	-
	Ah+ TOT	Courant de recharge total	
	hh+ TOT	Compte-heures (kWh+) TOTAL	
6	kWh- TOT	Énergie activée exportée (TOTAL)	Non disponible dans les modèles PFA
	Ah- TOT	Courant de retrait total	
	hh- TOT	Compte-heures (kWh-) TOTAL	

Remarques générales sur les pages de mesure :

- pages 1 et 2 toujours actives. Si le filtre est active aussi, les pages 3 - 13 son affichés uniquement si sélectionnées.
- si on sélectionne le monophasé comme mesure dans le menu SYSTEM (système), les pages 8 - 13 ne seront pas disponibles et L2 et L3 n’apparaîtront pas dans les pages actives.

Section du menu

Le menu est accessible en utilisant le bouton CONFIRM à partir de la section Pages de mesure ; il se compose de 3 sous-menus, qui sont décrits ci-dessous.

***Remarque** : Dans cette section du menu, il n'y a pas d'icônes.*

Les commandes Modbus sont neutralisées pendant la navigation dans le menu SETTINGS et RESET.

Le démarrage de la session de recharge permet de quitter automatiquement le menu, sauf lors de la navigation dans le menu SETTINGS et RESET, et d'afficher les pages de recharge correspondantes, ce qui permet d'accéder directement aux pages de mesure à la fin de la session.

Menu SETTINGS

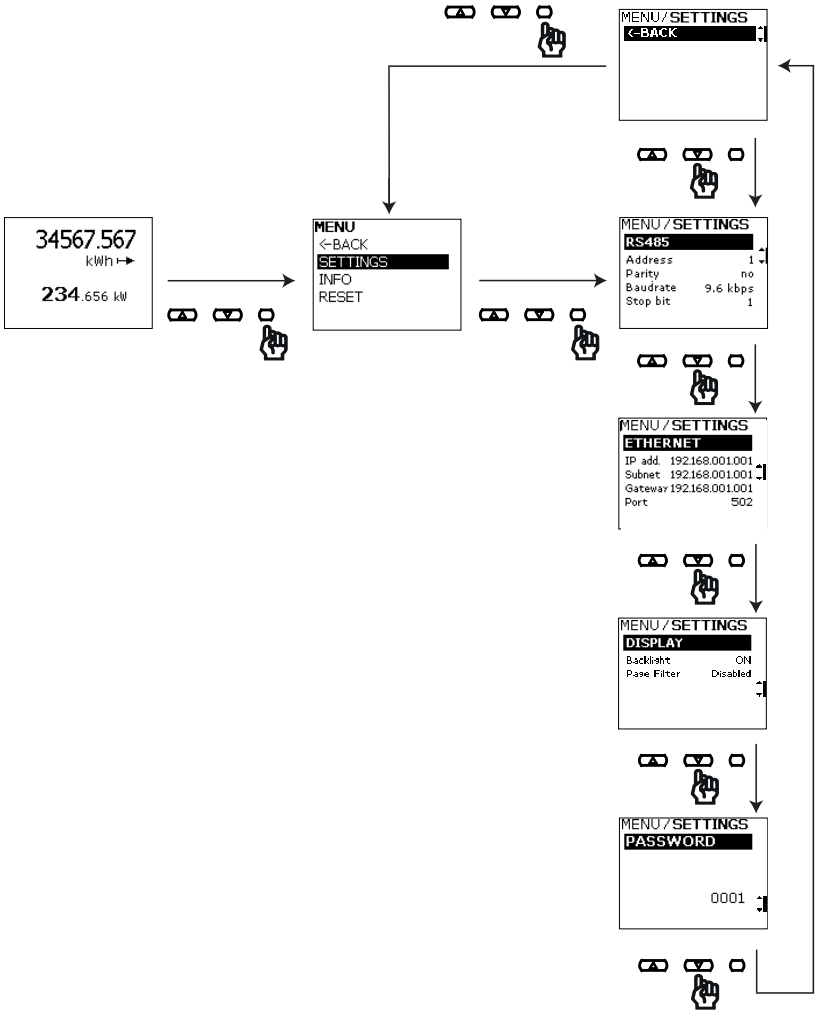


***Figure 14** Schéma du menu SETTINGS*

Le menu SETTINGS permet de définir la valeur de certains paramètres (voir le tableau ci-dessous pour une liste complète). Si le mot de passe n'est pas 0000, un mot de passe est nécessaire pour accéder à ce sous-menu. Si le mot de passe défini est 0000, le menu n'est pas protégé.

Paramètres du menu SETTINGS

Le tableau ci-dessous présente une liste complète des paramètres et des valeurs disponibles dans le menu SETTINGS.

Titre de page	Sous-menu	Description	Valeurs	Valeurs par défaut
BACK	-	-	-	-
RS485	Address	Modbus address	1 - 247	1
	Baudrate	Débit en bauds	9.6 kbps 19.2 kbps 38.4 kbps 115.2 kbps	9.6 kbps
	Parity	Parité	None/Even	None
	Bits d'arrêt	Bits d'arrêt	1 - 2	1
ETHERNET	DHCP	DHCP	ON/OFF	OFF
	IP add	Adresse IP	-	192.168.1.10
	Mask	Subnet	-	255.255.255.0
	Gateway	Gateway	-	192.168.1.1
	Port	Port	1 - 65535	502
DISPLAY	Backlight	Rétro-éclairage	ON (toujours activé) 1 min 2 min 5 min 10 min 15 min 30 min 60 min OFF (toujours off)	ON
	Page filter	Filtre de page	Enabled/Disabled	-
PASSWORD	-	Activation de mot de passe pour les menus SETTINGS et RESET	0000 - 9999	0000 (non protégé)

Affichage du menu INFO

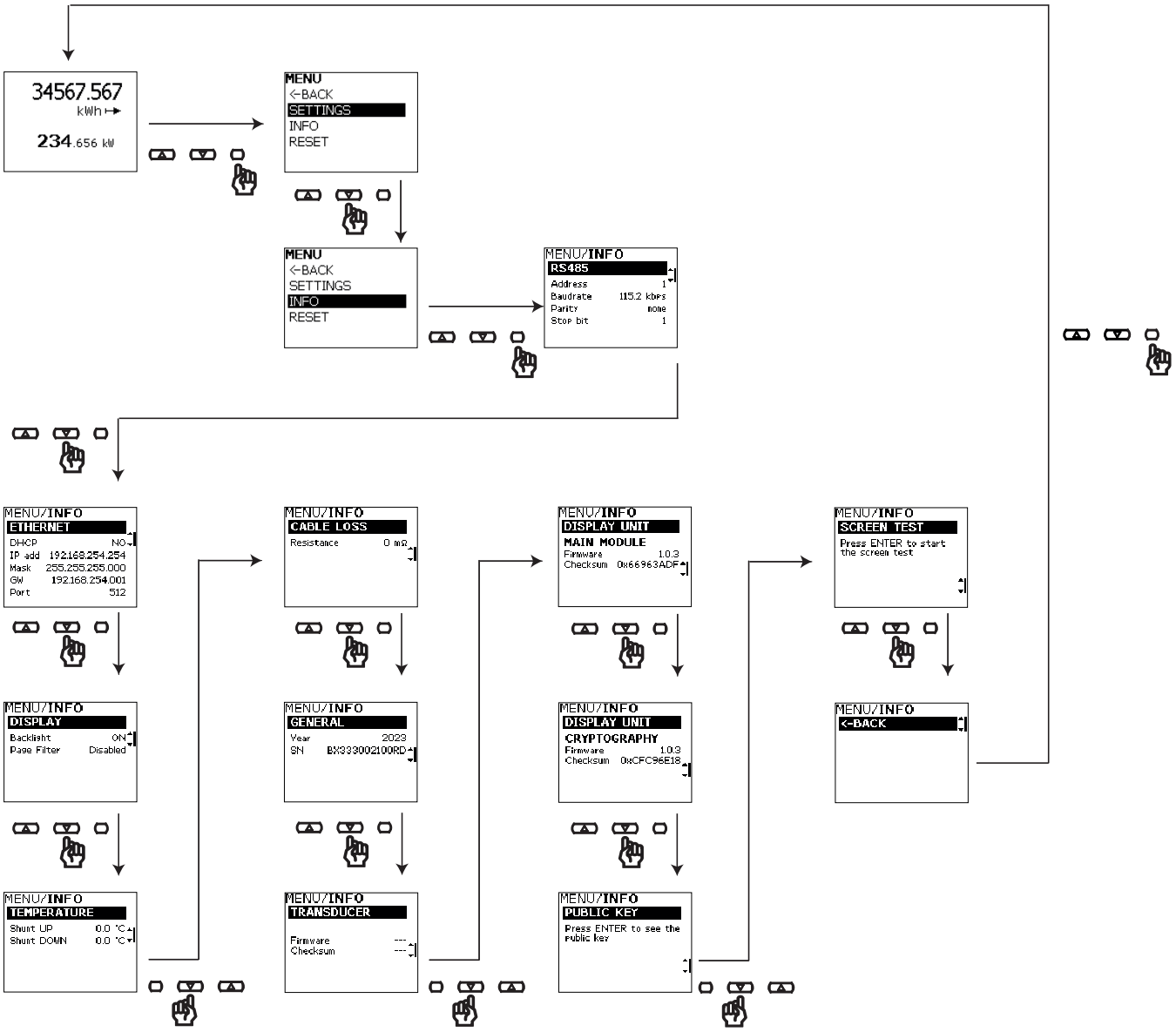


Figure 15 *Schéma du menu INFO*

Le menu INFO affiche des informations pertinentes sur le compteur (voir le tableau ci-dessous pour une liste détaillée des paramètres disponibles). Aucun mot de passe n'est nécessaire pour y accéder.

Paramètres du menu INFO

Le tableau ci-dessous présente une liste complète des paramètres et des valeurs disponibles dans le menu INFO.

Titre de page	Valeurs	Description
BACK	-	-
RS485	Address	Adresse Modbus
	Baud	Débit en bauds
	Parity	Parité
	Stopbit	Bits d'arrêt
ETHERNET	DHCP	DHCP
	Ip address	Adresse IP
	Mask	Masque de sous-réseau
	GW	Passerelles
	Port	Modbus TCP/IP port
DISPLAY	Backlight	Rétro-éclairage
	Page filter	Filtre de page
TEMPERATURE	Shunt up	Température en amont du shunt
	Shunt down	Température en aval du shunt
CABLE LOSS	Resistance	Valeur de la perte de câble configurée en mode maintenance.
GENERAL	Year	Production année
	Serial number	Numéro de Série
TRANSDUCER	Firmware	Version du micrologiciel
	Checksum	Somme de contrôle firmware
DISPLAY UNIT - MAIN MODULE	Firmware	Version du micrologiciel
	Checksum	Somme de contrôle firmware
DISPLAY UNIT- CRIPTOGRAPHY	Firmware	Version du micrologiciel
	Checksum	Somme de contrôle firmware
PUBLIC KEY	Press enter to see the public key	Affiche la clé publique
SCREEN TEST	Press enter to start the screen test	Lance le test d'écran

Affichage du menu RESET

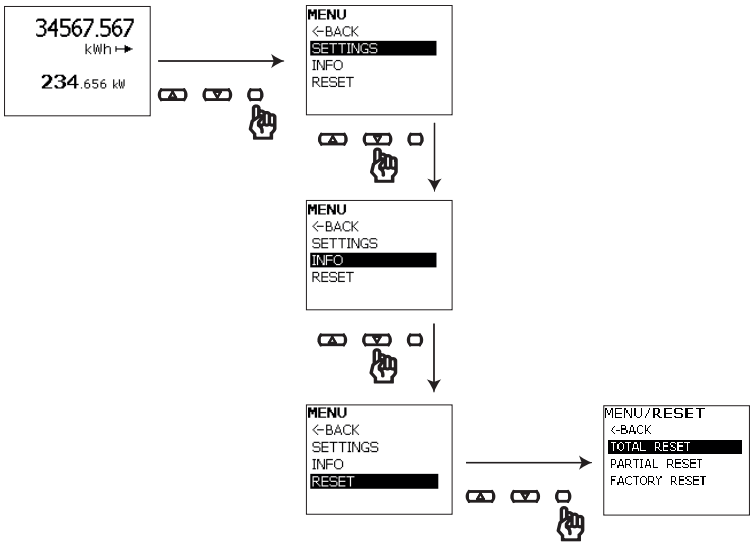


Figure 16 *Schéma du menu RESET*

Le menu RESET est accessible soit par l'écran, soit par la communication Modbus ; il permet de réinitialiser certains paramètres (pour une liste détaillée des paramètres, voir le tableau ci-dessous). De plus, la fonction FACTORY RESET permet de restaurer les valeurs par défaut des paramètres non métrologiques. Un mot de passe est nécessaire pour accéder à ce sous-menu.

Paramètres du menu RESET

Ce menu permet de réinitialiser les paramètres suivants :

Titre de page	Description
BACK	-
TOTAL	Il permet de remettre à zéro certains compteurs totaux : Courant de recharge total (Ah+ TOT) Courant de retrait total (Ah- TOT) Heures de fonctionnement totales pour l'énergie importée (hh+ TOT) Heures de fonctionnement totales pour l'énergie exportée (hh- TOT) Compteur de durée de vie totale de l'appareil (Lifetime TOT)
PARTIAL	Il permet de remettre à zéro certains compteurs partiels : Énergie partielle importée (kWh+ PAR), Énergie partielle exportée (kWh- PAR), Courant de recharge partiel (Ah+ PAR) Énergie de retrait partielle (Ah- PAR), Heures de fonctionnement partielles pour l'énergie importée (hh+ PAR) Heures de fonctionnement partielles pour l'énergie exportée (hh- PAR) Compteur de durée de vie partielle de l'appareil (Lifetime PAR)
FACTORY RESET	Il réinitialise l'appareil aux paramètres d'usine

***Remarque** : Les compteurs d'énergie totale (kWh+ TOT et kWh- TOT) ne peuvent pas être réinitialisés.*

Gestionnaire de mots de passe



Figure 17 *Page du mot de passe*

Un mot de passe est nécessaire pour accéder au sous-menu du menu SETTINGS ou de RESET. Le mot de passe est configurable via le menu SETTINGS (voir la section ci-dessus) ou la commande modbus :

- Désactivé : la valeur du mot de passe est 0000, ce qui permet d'accéder directement aux sous-menus (option par défaut) ;
- Activé : si la valeur est différente de 0000, la saisie d'un mot de passe est obligatoire.

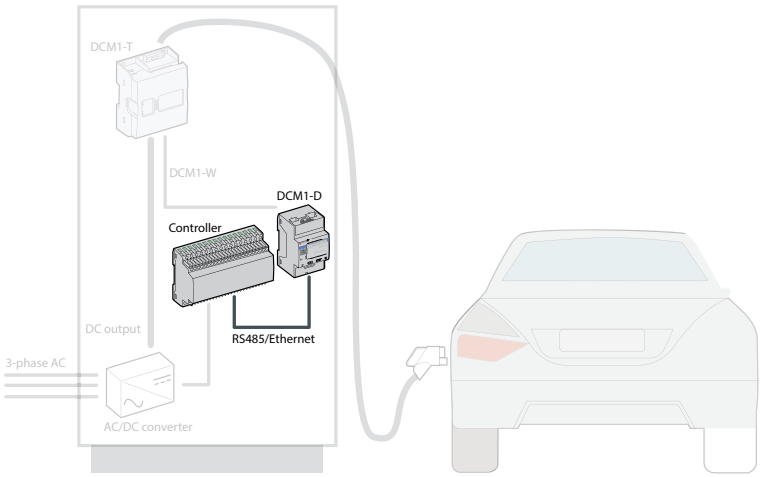
  Remarque *: le mot de passe est destiné à empêcher toute modification accidentelle à partir de l'interface utilisateur de l'écran. En cas d'oubli du mot de passe, il peut être lu à l'aide du logiciel UCS ou via Modbus. La modification du réglage via le logiciel UCS ou la commande Modbus n'est pas protégée par le mot de passe.*

Session de recharge

DCM1 et la session de recharge

- **Communication de données en temps réel** par communication Modbus,
- **Affichage de données en temps réel** sur l'afficheur LCD à matrice 128x96,
- **Enregistrement des données** dans le fichier OCMF.

Communication de données en temps réel



Le port Modbus RS485 relie le DCM1 et le contrôleur à l'intérieur du chargeur de VE, ce qui permet l'échange réel d'informations.

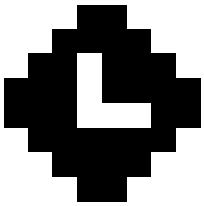
Contrôleur	DCM1
envoie des commandes à : *démarrage* (commande « B ») / *fin* (commande « E ») de la session de recharge et synchronisation de l'horloge ; définit les paramètres pertinents de la session de recharge avant le démarrage (voir le tableau ci-dessous) ;	lit l'énergie ; lit la variable électrique et ; lit les informations de diagnostic.

Paramètres envoyés par le contrôleur avant la session de recharge.

Paramètre	Description	Type	Obligatoire pour la session de recharge
Statut d'identification OCMF	Indication de la reconnaissance de l'utilisateur avec succès par le contrôleur	Booléen	-
Niveau d'identification du Statut OCMF	Identifiant pour le statut d'identification ,statut global codé de l'affectation de l'utilisateur	Sélection	-
Drapeaux 1 d'identification OCMF	Informations détaillées sur l'affectation de l'utilisateur, représentées par un ou plusieurs identifiants	Sélection	-
Drapeaux 2 d'identification OCMF	Indication de la survenue d'une cession par le biais du protocole OCPP (Open Charge Point Protocol)	Sélection	-
Drapeaux 3 d'identification OCMF	Indication de la survenue d'une attribution par le biais de la norme ISO15118 (norme internationale pour l'interface de communication V2G)	Sélection	-
Drapeaux 4 d'identification OCMF	Indication de connexion à un réseau mobile	Sélection	-
Tarif OCMF	Champ TT	Chaîne	-
Type d'identification OCMF	Types d'affectations d'utilisateurs basées sur l'OCPP	Sélection	-
Données d'identification OCMF	Données d'identification réelles dépendant du type	Chaîne	-
Type d'identifiant de point de recharge OCMF	Type d'identifiant utilisé pour reconnaître le chargeur de VE	Sélection	-
Identifiant du point de recharge OCMF	Identifiant du chargeur de VE	Chaîne	-
Différence entre l'heure UTC et l'heure locale	Différence entre l'heure UTC et l'heure locale exprimée en minutes, la valeur par défaut est "0"	Nombre entier	-
Synchronisation de l'Horloge	Synchronisation date et heure	Horodatage	x
Affichage des informations sur la direction de la recharge	Spécification du flux d'énergie, qu'il soit dirigé par le véhicule, V2G ou bidirectionnel	Sélection	-
Commande OCMF.	Commande de début/fin de transaction	Chaîne	x
Type ID de transaction	Le type d'identifiant utilisé pour reconnaître la transaction ; il est calculé par le DCM1 ou écrit par le contrôleur	Sélection	-
ID de transaction	À condition que « type ID de transaction » = « écrit par le contrôleur »	Chaîne	-

Horloge et synchronisation

La synchronisation de l'horloge est obligatoire pour démarrer une session de recharge. Pour maintenir l'horloge synchronisée, une commande de synchronisation de l'horloge doit être envoyée au moins toutes les 24 heures.



Icône de synchronisation
L'icône apparaît pendant les sessions de recharge, elle n'est donc disponible que sur les modèles qui prennent en charge cette fonction (voir la section correspondante). Il indique que la date et l'heure affichées à l'écran sont synchronisées.

Si elle est synchronisée, l'horloge de DCM1 affiche l'heure locale pendant la session de recharge. L'horloge est réglée en insérant la différence entre l'heure locale et UTC via une commande Modbus (pour plus d'informations, voir le protocole de communication). Dans le fichier OCMF, l'heure est décrite selon la norme ISO 8601 comme une chaîne qui contient : l'année, le mois, le jour, les heures, les minutes, les secondes, les millisecondes et le fuseau horaire.

Exemple: **2024-10-24T12:00:00,000+0200**

Affichage de données en temps réel

DCM1 dispose d'une puissante fonction de gestion des sessions de recharge, qui :

- organise la progression de la recharge en trois moments distincts, en affichant les données les plus pertinentes à l'écran ;
- permet à l'utilisateur de personnaliser certaines informations qui s'affichent à l'écran.

Les informations à l'écran

Pendant la session de recharge, l'écran DCM1 est organisé en deux sections, A et B (décrites dans le tableau ci-dessous), divisées par une ligne noire ; il est structuré de manière à favoriser la disponibilité de certaines informations considérées comme significatives et qui peuvent aider l'utilisateur à suivre le processus.

Section	Description
A	La section est marquée par l'icône ❗, qui indique que tout le contenu est informatif et n'est pas pertinent en termes juridiques. Pendant la session de recharge, certaines informations à l'écran changent et d'autres peuvent être personnalisées.
B	Cette section contient des informations pertinentes d'un point de vue juridique, comme l'énergie active et le tarif (à activer à l'aide de commandes Modbus).

Gestion de la session de recharge

La session de recharge est divisée en trois étapes principales au cours desquelles différentes informations s'affichent à l'écran.

Étape 1 - Début de la session de recharge

Une fois que DCM1 a évalué les paramètres et reçu la commande «B» du contrôleur, il passe en état «Charge mode begin» (début du mode de recharge). L'appareil enregistre les valeurs de départ des compteurs et l'écran affiche une séquence de 3 pages (en fonction d'un déclencheur temporel configurable) qui contiennent toutes les informations pertinentes sur le démarrage, le chargeur et la transaction (voir ci-dessous).

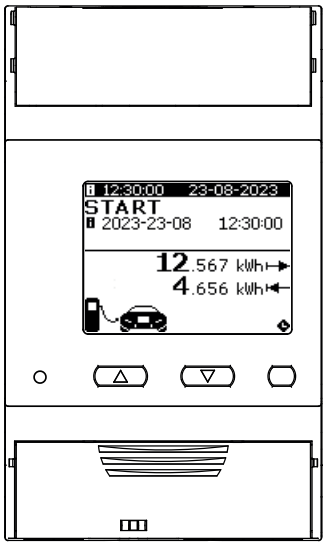


Figure 18 *Début de la session de recharge - START*

Section	Contenu	Description	Notes
A	Bannière de la date et l'heure	Informations en temps réel sur la date et l'heure actuelles	Le contenu de cette section est toujours actif et visible.
	Informations de démarrage	Affiche la date et l'heure du démarrage de la session	
B	Énergie importée	informations sur l'énergie importée	Le contenu de cette ligne est toujours actif et visible.
	Énergie exportée	informations sur l'énergie importée	Le contenu de cette ligne est visible à condition d'être activé.

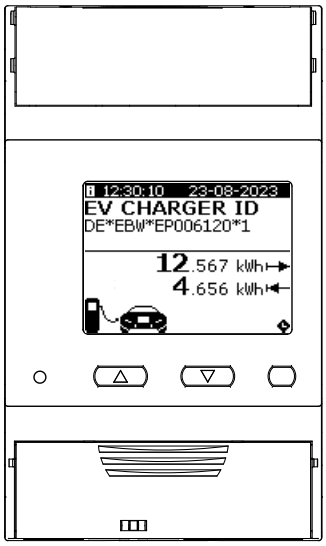


Figure 19 *Début de la session de recharge - EV charger ID*

Section	Contenu	Description	Notes
A	Bannière de la date et l'heure	Informations en temps réel sur la date et l'heure actuelles	Le contenu de cette section est toujours actif et visible.
	ID du chargeur de VE	Affiche l'identifiant du chargeur de VE qui fonctionne	
B	Énergie importée	informations sur l'énergie importée	Le contenu de cette ligne est toujours actif et visible.
	Énergie exportée	informations sur l'énergie exportée	Le contenu de cette ligne est visible à condition d'être activé.

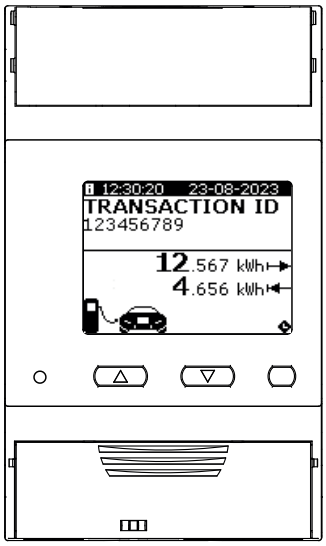


Figure 20 *Début de la session de recharge - Transaction ID*

Section	Contenu	Description	Notes
A	Bannière de la date et l'heure	Informations en temps réel sur la date et l'heure actuelles	Le contenu de cette section est toujours actif et visible.
	ID de transaction	Affiche l'identifiant de la transaction	
B	Énergie importée	informations sur l'énergie importée	Le contenu de cette ligne est toujours actif et visible.
	Énergie exportée	informations sur l'énergie exportée	Le contenu de cette ligne est visible à condition d'être activé.

Étape 2 - Mode de recharge

Une fois que toutes les informations ont été affichées, le DCM1 passe en état "Charge mode" (mode de recharge). Les sections sont alors personnalisables :

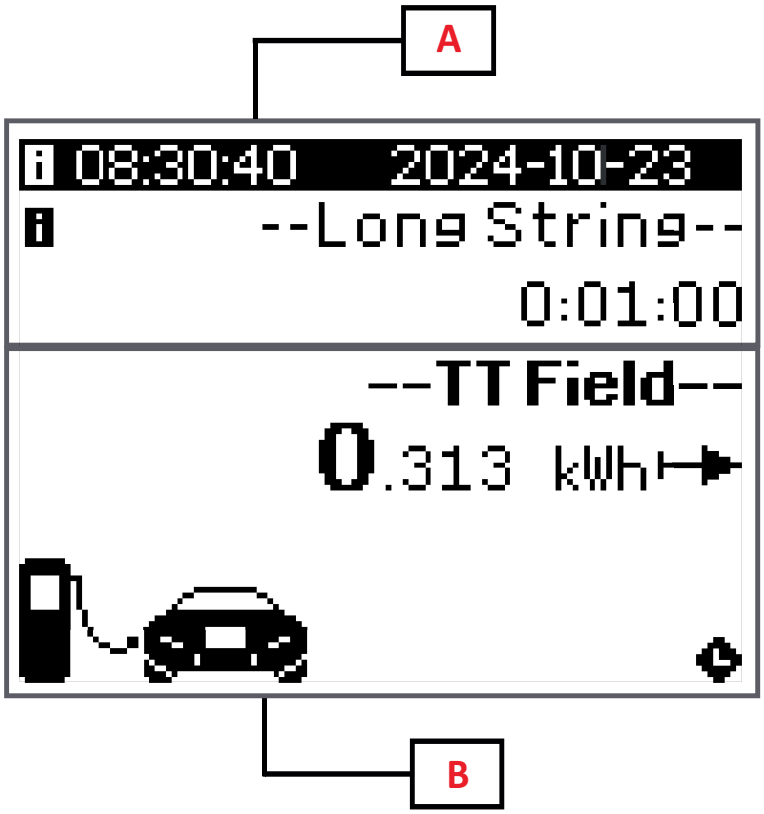


Figure 21 *Structure de contenu de recharge en cours*

Section	Contenu					Description	Notes
A	Bannière de la date et l'heure					Informations en temps réel sur la date et l'heure actuelles	Le contenu de cette section est toujours actif et visible.
	Chaîne longue					Chaîne personnalisable (64 caractères max.)	Le contenu de cette ligne est visible à condition d'être activé.
	Durée	Puissance système	Chaîne 1	Chaîne 2	Chaîne 3	Différents contenus sont disponibles : la durée, la quantité de puissance et jusqu'à trois chaînes personnalisables (16 caractères max. chacune)	Chaque contenu doit être activé par la commande Modbus. Si plusieurs contenus sont actifs, ils s'affichent alternativement à l'écran.
B	Champ TT					Informations sur le prix de l'énergie (250 caractères max.)	Le contenu de cette ligne est visible à condition d'être activé.
	Énergie importée					informations sur l'énergie importée	Le contenu de cette ligne est toujours actif et visible.
	Énergie exportée					informations sur l'énergie exportée	Le contenu de cette ligne est visible à condition d'être activé.

***Remarque**:*

- *Si une chaîne dépasse la longueur de l'écran, elle défile ;*
- *Lorsque plusieurs contenus sont activés sur la dernière ligne, ils alternent en fonction du « temps de rotation », qui est de 5 secondes par défaut, mais qui peut être configuré via une commande UCS ou Modbus. Si tous les contenus sont désactivés, la ligne est vide ;*
- *Le champ TT et la chaîne longue ne peuvent pas être modifiés pendant la session de recharge.*

Exemple :

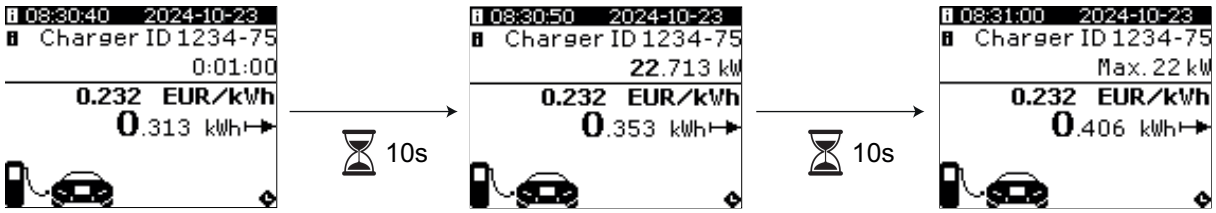


***Figure 22** La session de recharge en cours, avec le champ TT, l'alimentation du système, les chaînes personnalisées 1 et 2 actives. Le déclencheur de temps est réglé sur 10 secondes.*

Étape 3 - Fin de mode de recharge

La fin d'une session de recharge est signalée par le contrôleur EVCS au moyen de la commande «E» ou d'une «commande d'abandon» au DCM1, qui passe en état «Charge mode end» (Fin du mode de recharge). Il génère le fichier OCMF (disponible via le protocole Modbus, voir Protocole Modbus et la section ci-dessous relative au fichier OCMF) et commence à afficher la page de résumé contenant les informations relatives à la session de recharge. L'utilisation des commandes Modbus permet de décider de la longueur d'affichage des informations à l'écran (voir Protocole de communication).

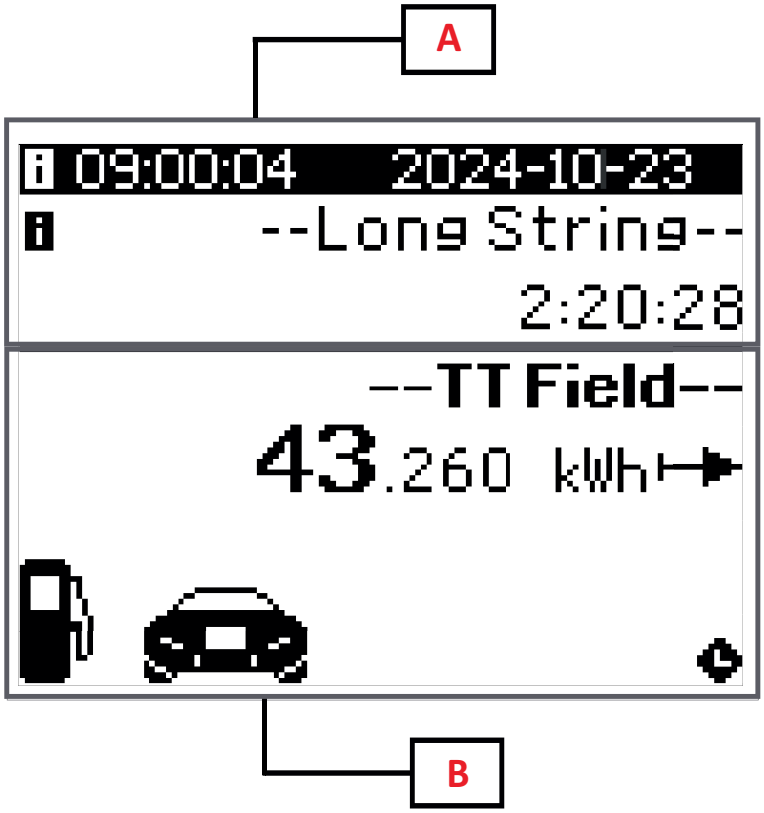


Figure 23 *Structure de contenu de recharge en cours*

Section	Contenu				Description	Notes
A	Bannière de la date et l'heure				Informations en temps réel sur la date et l'heure actuelles	Le contenu de cette section est toujours actif et visible.
	Chaîne longue				Chaîne personnalisable (64 caractères max.)	Le contenu de cette ligne est visible à condition d'être activé.
	Durée	Chaîne 1	Chaîne 2	Chaîne 3	Différents contenus sont disponibles : la quantité d'énergie et jusqu'à trois chaînes personnalisables (16 caractères max. chacune)	Chaque contenu doit être activé par la commande Modbus. Si plusieurs contenus sont actifs, ils s'affichent alternativement à l'écran.
B	Champ TT				Informations sur le prix de l'énergie (250 caractères max.)	Le contenu de cette ligne est visible à condition d'être activé.
	Énergie importée				informations sur l'énergie importée	Le contenu de cette ligne est toujours actif et visible.
	Énergie exportée				informations sur l'énergie exportée	Le contenu de cette ligne est visible à condition d'être activé.

Exemple :



Figure 24 *La session de recharge en cours, avec le champ TT, l'alimentation du système, les chaînes personnalisées 1 et 2 actives. Le déclencheur de temps est réglé sur 10 secondes.*

Remarque:

- *si la section A est désactivée, l'espace est vide ;*
- *Si une chaîne dépasse la longueur de l'écran, elle défile ;*
- *Lorsque les contenus alternent à l'écran, il est possible de régler un déclencheur de temps en utilisant les commandes Modbus (voir Protocole de communication) ;*
- *Le champ TT et la chaîne longue ne peuvent pas être modifiés pendant la session de recharge.*

Enregistrement des données dans le fichier OCMF

Le Open Charge Metering Format est un format de données indépendant et généralement utilisable pour enregistrer les relevés de compteurs des stations de recharge qui sont pertinents en vertu de la loi sur l'étalonnage. En outre, il permet la mise en œuvre de l'évaluation et de la vérification de la signature du format par le logiciel Transparency. Le fichier est écrit au format JSON pour une meilleure lisibilité et traçabilité.

Le fichier OCMF est généré par le DCM1, une fois la session de recharge terminée. Le contrôleur lit le fichier OCMF et envoie une confirmation de lecture au DCM1. Ce n'est qu'après la confirmation qu'une nouvelle session de recharge est autorisée (pour plus d'informations, voir le Protocole de communication)

Lectures complémentaires

Informations	Où le trouver
Format OCMF	https://github.com/SAFE-eV/OCMF-Open-Charge-Metering-Format/blob/master/OCMF-en.md
Logiciel Transparency	https://safe-ev.org/en/transparency-software/e-mobilists/
A.F.I.R.	https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport/alternative-fuels-sustainable-mobility-europe/alternative-fuels-infrastructure_en

Ports de communication

Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP)

Le port de communication Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP) est utilisé pour transmettre des données à un Modbus master.

Pour plus d'informations sur la communication Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP), veuillez vous référer au protocole de communication.

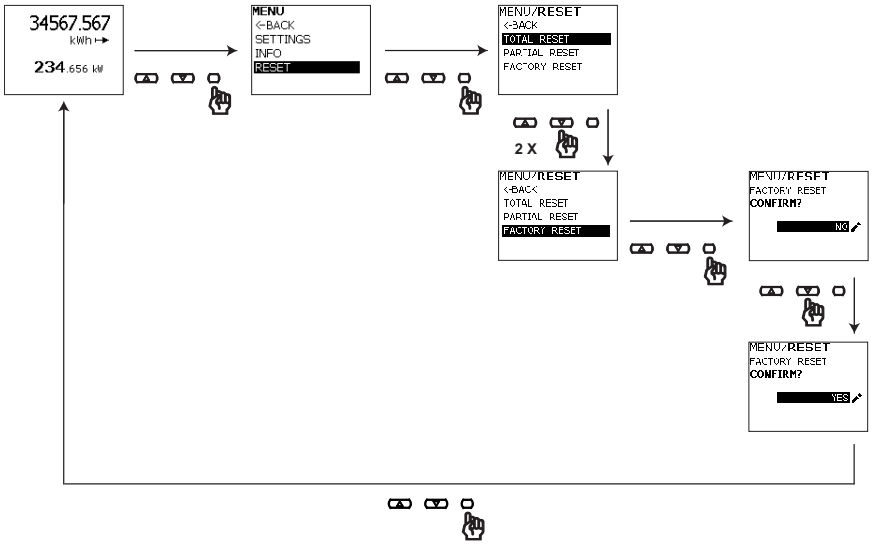
	Où le trouver
Protocoles de communication	https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/OTHERSTUFF/COMPRO/DCM1_CPP.pdf

Mode d'utilisation

Restauration des réglages en utilisant le menu RESET

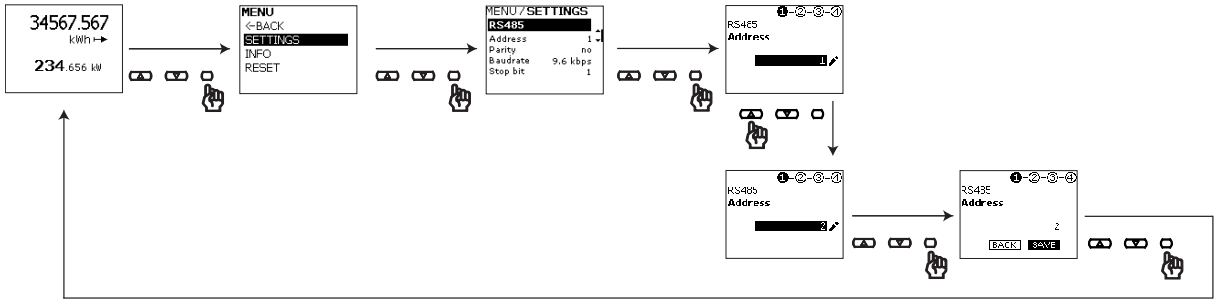
Le menu RESET permet de rétablir les réglages d'usine de certains paramètres (voir section correspondante). Au démarrage, le menu QUICK SET-UP devrait être de nouveau disponible. Vous trouverez ci-dessous, une reconstitution schématique de la procédure.

***Remarque** : Les informations métrologiques ne peuvent pas être restaurées aux paramètres d'usine.*



Modifier les valeurs dans le menu de réglage

A partir du menu SETTINGS, certains paramètres sont modifiables, vous trouverez ci-dessous une reconstruction schématique de la procédure, en prenant comme exemple un changement de la valeur du Débit en Bauds.



Informations essentielles

Affichage LCD

Home page

L'appareil peut afficher les pages de mesure par défaut si aucune opération n'a été effectuée pendant cinq minutes.

Rétro-éclairage

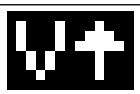
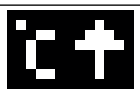
DCM1 est équipé d'un système de rétro-éclairage. Vous pouvez définir si le rétroéclairage doit toujours être allumé ou s'il doit s'éteindre automatiquement après écoulement d'un délai donné sans enfoncer un bouton (1 à 60 minutes).

Filtre de page

Le filtre de page facilite l'utilisation et la navigation dans les pages de mesure. Lorsque vous l'utilisez, l'appareil n'affiche que les pages qui vous intéressent le plus.

Description des icônes de l'afficheur

Le tableau rapporte les icônes qui peuvent apparaître sur l'écran et explique leur signification.

Symbole	Description
	Dépassement de la plage de courant, la valeur mesurée reste affichée
	Dépassement de la tension, la valeur mesurée reste affichée
	Dépassement de température sur le shunt
	Communication : la commande de lecture ou d'écriture est destinée à DCM1
	Horloge synchronisée
	Défaillance interne

Affaiblissement du câble

Le DCM1 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). Elles sont calculées en tenant compte d'une valeur de résistance, appelée R_{loss}, comme suit :

$$V_{compensée} = V_{mesurée} - R_{loss} \cdot I_{mesurée}$$

$$P_{compensée} = V_{mesurée} \cdot I_{mesurée} - R_{loss} \cdot I^2_{mesurée}$$

Le facteur de correction de l'affaiblissement du câble permet donc une mesure plus précise de la tension réelle ($V_{compensée}$) et de la puissance ($P_{compensée}$) passant du chargeur à la batterie du véhicule. L'affaiblissement du câble ne peut être réglé qu'en mode de maintenance, par la procédure dédiée décrite ci-dessus. L'affaiblissement du câble est une fonction dédiée à l'implémentation du DCM1 dans les bornes de recharge.

***Remarque**: la valeur d'affaiblissement du câble doit être 0 (valeur par défaut) si l'instrument est utilisé pour la métrologie fiscale dans des applications de bornes non destinées à la recharge.*

Comptage d'énergie

Le comptage de l'énergie dépend du type de mesure (selon le modèle choisi)

- *Fonction de connexion simple* : quel que soit le sens du courant, la puissance a toujours un signe plus qui augmente le compteur d'énergie positive. Le compteur d'énergie négative n'est pas disponible.
- *Bidirectionnel* : tension, courant et puissance sont mesurés en utilisant leur signe. L'énergie positive ou négative augmente selon le signe de puissance.

Contrôle de la température

DCM1 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 (versions Eichrecht)

Introduction

La signature, disponible en versions conformes Eichrecht, 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 DCM1 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 DCM1 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 DCM1 implémente cette procédure en garantie de l'absence de corruption des informations qu'il signale par un système extérieur puisqu'aucune partie du DCM1 ne connaît la clé privée, nécessaire pour vérifier l'authenticité des données.

Carte Modbus signée (uniquement pour les modèles DEB)

Dans les versions DEB avec port Modbus RTU, en plus de la carte Modbus standard, le DCM1 fournit un ensemble de données supplémentaire, comprenant une signature à 256 bits (version S2) ou à 384 bits (version S3).

Version	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

Fichier OCMF (uniquement dans les modèles DEB)

Le fichier OCMF est un fichier texte signé comprenant des informations fiscales relatives à la session de recharge. DCM1 fournit le fichier OCMF à la fin de chaque session de recharge par l'intermédiaire de registres Modbus spécifiques (voir le protocole de communication pour plus d'informations).

Version	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

Compte heures

DCM1 fournit les compteurs d'heures de fonctionnement suivants :

Compteur heures fonctionnement	Augmente...
Compte-heures (kWh+ TOT)	lorsque la puissance est positive et le courant supérieur à I_{st}
Compte-heures (kWh+ PAR)	lorsque la puissance est positive et le courant supérieur à I_{st}
Compte-heures (kWh- TOT)	lorsque la puissance est négative et le courant supérieur à I_{st}
Compte-heures (kWh- PAR)	lorsque la puissance est négative et le courant supérieur à I_{st}
Compte-heures (ON time TOT)	Durée totale de fonctionnement de l'appareil
Compte-heures (ON time PAR)	Durée totale de fonctionnement de l'appareil

***Remarque**: I_{st} est la valeur par défaut (voir fiche technique), qui peut être modifiée à l'aide du logiciel UCS ou de la commande Modbus (voir protocole de communication).*

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
L'icône de surtension ou de surintensité apparaît à l'écran.	L'analyseur n'est pas utilisé dans la plage de mesure prescrite ; par conséquent, la mesure dépasse la valeur maximale autorisée ou est le résultat d'un calcul avec, au moins, une mesure erronée.	Désinstallez l'analyseur
Les valeurs affichées ne sont pas les valeurs attendues	Les connexions électriques sont incorrectes	Vérifiez les connexions
	Les paramètres du transformateur de courant sont incorrects	Contrôlez le rapport du transformateur de courant réglé
Le message « DEVICE FAILURE » s'affiche à l'écran	cela indique un dysfonctionnement critique possible pouvant compromettre la fiabilité de la mesure. L'appareil doit être considéré comme non opérationnel.	Contacter la filialeCARLO GAVAZZI ou le distributeur de votre pays

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

Problème d'affichage

Problème	Cause	Solution possible
Vous ne pouvez pas afficher toutes les pages de mesure	Le filtre pages est activé	Pour désactiver le filtre, voir "Filtre de page" à la page34

Nettoyage

Débrancher l'alimentation et les charges avant le nettoyage. Pour garder le dispositif propre, utiliser un chiffon légèrement humide. Ne jamais utiliser d'abrasifs ou de solvants.

Téléchargement

Le présent manuel	https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/FRA/DCM1_IM_USE_FRA.pdf
DCM1 Fiche technique	https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/FRA/DCM1_DS_FRA.pdf
DCM1 Manuel d'installation	https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/DCM1_IM_INST.pdf
Protocoles de communication	https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/OTHERSTUFF/COMPRO/DCM1_CPP.pdf
Logiciel UCS	https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/OTHERSTUFF/ucs.zip

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.

Symboles

Le tableau décrit tous les symboles que vous pouvez retrouver dans les documents et sur le produit.

Symbole	Description
	Tension dangereuse
	Danger, pièces sous tension
	Avertissement
	Fournit des informations essentielles sur l'achèvement de la tâche, qui ne doivent pas être négligées
	Symbole manuel
	Panneau de sécurité
	Le produit ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères
	Monophasé
	Double isolation

CARLO GAVAZZI Controls SpA

via Safforze, 8
32100 Belluno (BL) Italie

www.gavazziautomation.com
info@gavazzi-automation.com
Info : +39 0437 355811
Fax : +86 755 355880



DCM1

Contatore di energia a corrente continua

MANUALE UTENTE

15/09/2025

Indice

Questo manuale 3

DCM1 4

Introduzione 4

Descrizione 4

Versioni disponibili 6

Software di configurazione 7

Messa in servizio 8

Accensione 8

Menu QUICK SETUP 8

Modalità Manutenzione e compensazione perdita cavo 10

Uso 11

Interfaccia DCM1-D 11

Pulsanti 11

Panoramica generale 11

Sezione pagine di misura 12

Sezione menu 16

Gestione delle password 21

Sessione di ricarica 22

DCM1 e sessione di ricarica 22

Comunicazione dei dati in tempo reale 22

Visualizzazione dei dati in tempo reale 24

Registrazione dei dati nel file OCMF. 31

Altri documenti 31

Porte di comunicazione 32

Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP) 32

Come fare 33

Ripristino delle impostazioni usando il menu RESET 33

Modificare i valori nel menu impostazioni 33

Cose da sapere 34

Display LCD 34

Home page 34

Backlight 34

Filtro pagine 34

Descrizione delle icone del display 34

Perdita cavo 34

Misurazione dell'energia 35

Monitoraggio della temperatura 35

Firma (versioni Eichrecht) 36

Introduzione 36

Contaore 36

Manutenzione e smaltimento 37

Risoluzione problemi 37

Problemi di comunicazione 37

Problemi di visualizzazione a display 37

Pulizia 37

Download 38

Smaltimento 38

Simboli 38

Questo manuale

Proprietà delle informazioni

Copyright © 2025, 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 il dispositivo. 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.

DCM1

Introduzione

DCM1 è un contatore di energia in corrente continua per sistemi DC fino a 1000 V dc e corrente fino a 600 A dc. Ha due unità, un display (DCM1-D) e un trasduttore di misura (DCM1-T), che sono connessi da un cavo (DCM1-W). L'unità display è dotata sia di una porta Ethernet Modbus TCP che di una porta Modbus RTU; il sistema di comunicazione viene fornito con tre opzioni disponibili:

- Nessuna firma,
- firma a 256 bit, o
- firma a 384 bit.

Inoltre, DCM1 è conforme alle più importanti norme internazionali per la metrologia fiscale nelle unità di ricarica per veicoli elettrici: MID, Eichrecht, LNE, CTEP.

Descrizione

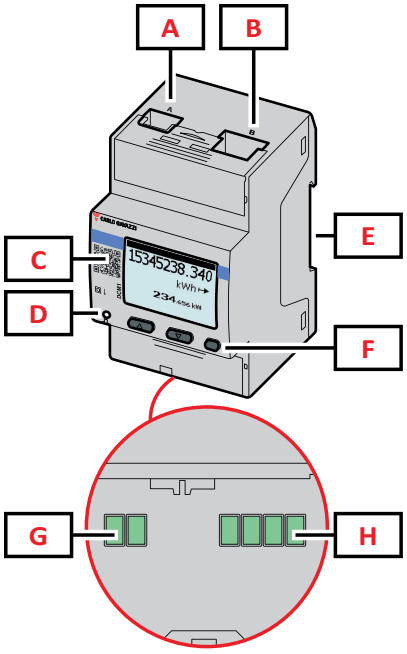


Figura 1 *DCM1-D Display*

Area	Descrizione
A	Porta del cavo DCM1-W
B	Porta Ethernet
C	Display
D	LED
E	Staffa montaggio guida DIN
F	Pulsanti per navigazione e configurazione
G	Alimentazione
H	Porta RS485

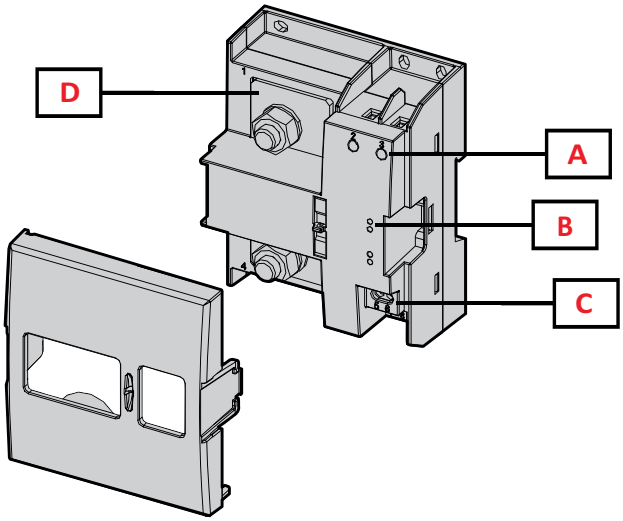


***Figura 2** DCM1-T Fronte*

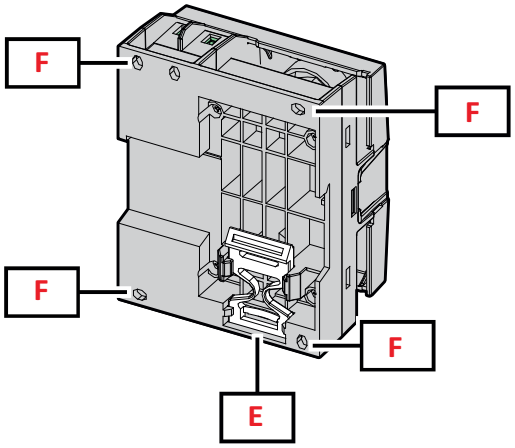


***Figura 3** DCM1-T Retro*

Area	Descrizione
A	Ingressi di tensione
B	LED
C	Alimentazione dal DCM1-D
D	Ingressi di corrente
E	Staffa per montaggio su guida DIN (opzionale)
F	Fori per montaggio su pannello posteriore con morsetti a vite (obbligatori)

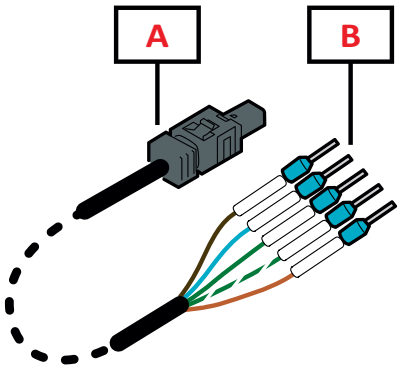


***Figura 4** Cavo DCM1-W*

Area	Descrizione
A	Connettore DCM1-D
B	Collegamento dei capicorda per DCM1-T(precablato in fabbrica)

Versioni disponibili

Codice	Tensione	Corrente	Bidirezionale	cURus	MID	Conforme alla norma Eichrecht	LNE	Firma
DCM1A60V10L20S1ULB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	-	-	-	-
DCM1A60V10L20S1PFA	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	-	x	x	-	-	-
DCM1A60V10L20S1PFB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	-	-	-
DCM1A60V10L20S2DEB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	-	256 bit
DCM1A60V10L20S3DEB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	-	384 bit
DCM1A60V10L20S2DEBF	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	x	256 bit
DCM1A60V10L20S3DEBF	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	x	384 bit

Codice	Tensione	Corrente	Bidirezionale	cURus	MID	Conforme alla norma Eichrecht	LNE	Firma
DCM1A30V10L20S1ULB	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	-	-	-	-
DCM1A30V10L20S1PFA	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	-	x	x	-	-	-
DCM1A30V10L20S1PFB	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	-	-	-
DCM1A30V10L20S2DEB	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	x	-	256 bit
DCM1A30V10L20S3DEB	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	x	-	384 bit
DCM1A30V10L20S2DEBF	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	x	x	256 bit
DCM1A30V10L20S3DEBF	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	x	x	384 bit

Software di configurazione

UCS è il software per la configurazione del DCM1 disponibile nella versione desktop. Può essere collegato al DCM1 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,
- configurare il timeout della retroilluminazione,
- configura la Homepage,
- configura i parametri Ethernet,
- controllo della temperatura sullo shunt,
- testare la procedura della sessione di ricarica (versioni Eichrecht).

Panoramica delle funzioni di UCS:

- configurazione del sistema con DCM1 connesso (configurazione online),
- entrare in modalità Manutenzione e impostare i parametri “perdita cavo” (resistenza del cavo),
- definizione del setup con DCM1 non connesso e sua successiva applicazione (setup offline),
- visualizzare le principali misure,
- controllo della temperatura sullo shunt,
- visualizzazione degli avvisi di superamento del range e di sovratemperatura,
- registrazione delle misure delle variabili selezionate.

Messa in servizio

Accensione

All’accensione del dispositivo sono visualizzati tre menu per le impostazioni preliminari:



Figura 5 *Logo*

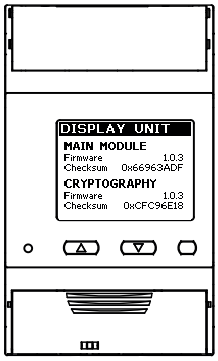


Figura 6 *Informazioni sul firmware dell'unità display*

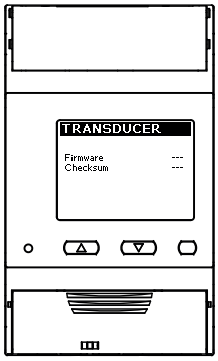


Figura 7 *Informazioni sul firmware del trasduttore*

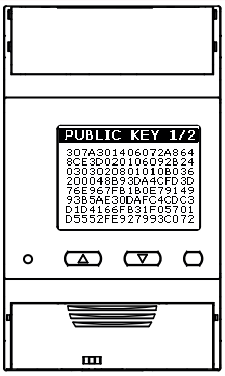


Figura 8 *Chiave pubblica 1/2*

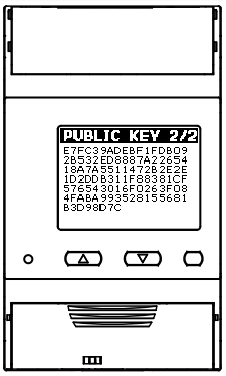
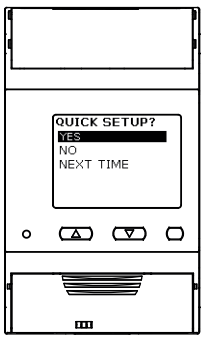


Figura 9 *Chiave pubblica 2/2*

Se dopo l'accessione viene selezionato il comando di manutenzione, il dispositivo entrerà in Modalità Manutenzione (vedere la sezione relativa alla modalità di manutenzione).

Menu QUICK SETUP

Questa procedura è disponibile alla prima accensione dello strumento. La procedura guidata QUICK SETUP viene visualizzata dopo la chiave pubblica. QUICK SETUP? La pagina iniziale si presenta come segue:

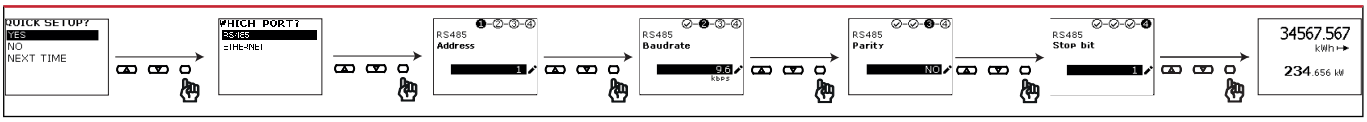


Scegli...	Per...
YES	eseguire la procedura di QUICK SETUP
NO	saltare la procedura e non visualizzare più il menu QUICK SETUP all'accensione successiva
NEXT TIME	saltare la procedura e visualizzare il menu QUICK SETUP all'accensione successiva

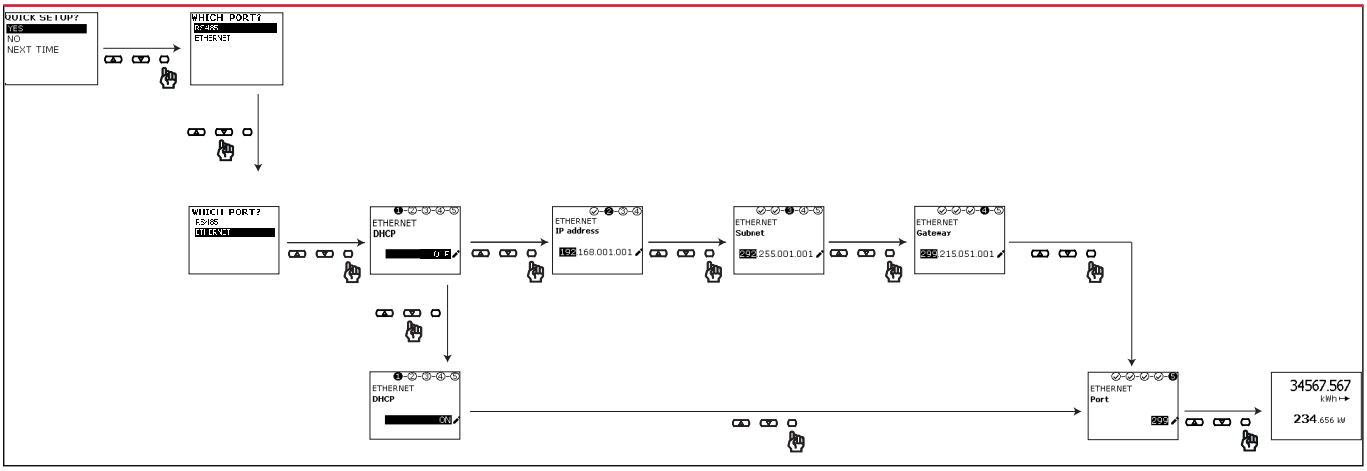
Panoramica del QUICK SETUP

il QUICK SETUP consente la configurazione della porta Modbus RS485 o Ethernet TCP/IP.

QUICK SETUP: configurare Modbus RS485



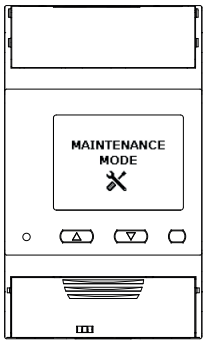
QUICK SETUP: configurare Modbus Ethernet TCP/IP



Descrizione del menu QUICK SETUP

Titolo pagina	Sottomenu	Descrizione	Valori	Valori di default
RS485	Address	Indirizzo Modbus	1- 247	1
	Baudrate	Baudrate	9.6 kbps 19.2 kbps 38.4 kbps 57.6 kbps 115.2 kbps	9.6 kbps
	Parity	Parità	None/Even	None
	Stop bit	Bit di arresto	1 - 2	1
ETHERNET	DHCP	DHCP	ON/OFF	OFF
	IP address	Indirizzo IP	-	192.168.1.10
	Subnet	Subnet	-	255.255.255.0
	Gateway	Indirizzo gateway	-	192.168.1.1
	Port	Porta	1 - 65535	502

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 segui procedura, facendo riferimento al protocollo Modbus:

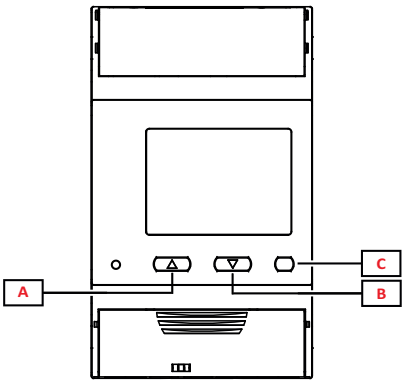
Passo	Azione
1	Accendere il DCM1
2	Inviare **il comando Manutenzione (Maintenance)** entro 5 secondi dall’accensione.
3	Inviare **il comando Sincronizzazione Ora (Time sync)** entro 10 secondi dal comando precedente.
4	Impostare il nuovo **valore di Resistenza (Resistance)** entro 10 secondi dal comando precedente

***Nota**: il parametro "perdita cavo" può essere cambiato al massimo 50 volte.*

Uso

Interfaccia DCM1-D

Pulsanti



Pulsante	Azione
A	UP
B	DOWN
C	CONFIRM

Panoramica generale

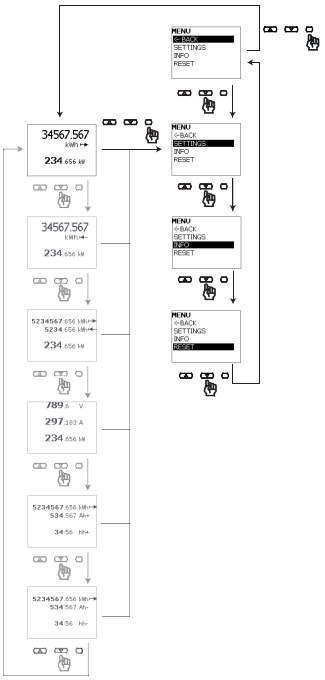


Figura 10 *Schema delle sezioni dell'interfaccia del DCM1*

l'interfaccia del DCM1 è organizzata in due sezioni:

- Pagine delle misure: pagine che consentono di visualizzare i contatori di energia e le altre variabili elettriche
- Menu, diviso in tre sottomenu:
  - SETTINGS: pagine che consentono di impostare i parametri,
  - INFO: pagine che visualizzano informazioni generali e i parametri impostati,
  - RESET: pagine che consentono di azzerare alcuni parametri.

Sezione pagine di misura

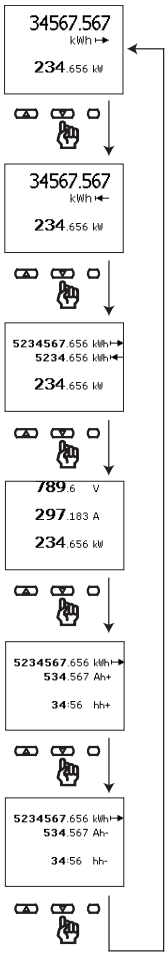


Figura 11 *Schema delle pagine di misura*

Dopo l’accensione viene subito visualizzata la sezione delle pagine di misura. Da qui è possibili iniziare a navigare all’interno dell’interfaccia, controllando alcune informazioni significative sulle variabili elettriche e sfogliando il menu. La sezione pagine di misura permette due funzioni:

- Homepage: consente di stabilire la pagina principale visualizzata sullo schermo,
- Filtro pagine: consente di visualizzare un sottoinsieme delle pagine informative.

Home page

La sezione pagine di misura contiene le pagine 1 e 2, che sono le più pertinenti poiché visualizzano informazioni sull'energia attiva e comprendono una sezione personalizzabile. La pagina 1 è chiamata Homepage: è la prima ad essere visualizzata sullo schermo, e viene anche visualizzata dopo 300 secondi di inattività. Utilizzando dei comandi Modbus è possibile impostare la pagina 2 come Homepage. La struttura delle pagine 1 e 2 è descritta nella tabella che segue:

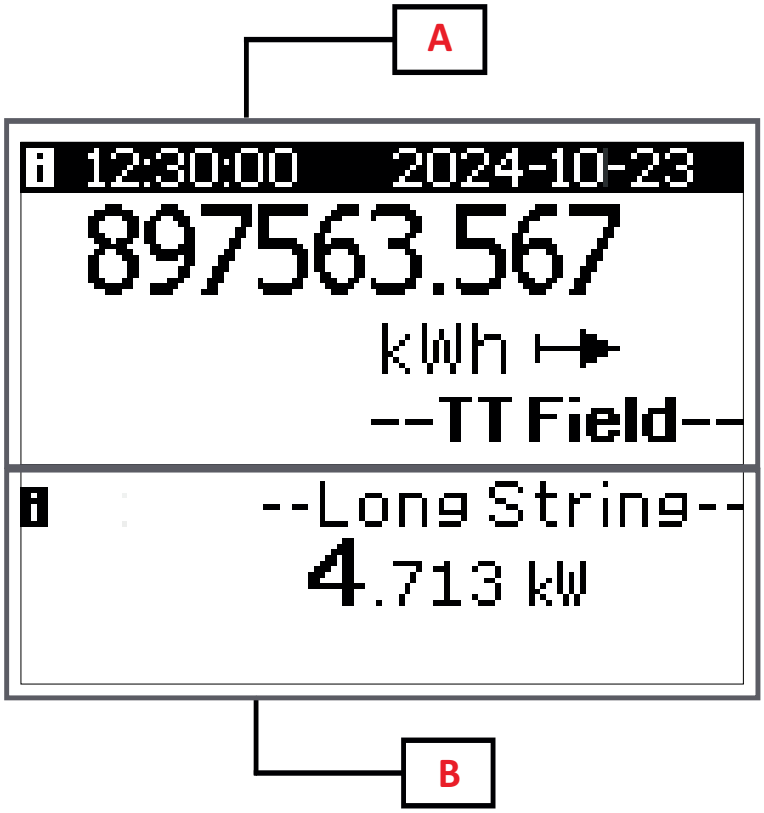


Figura 12 *Struttura dell'Homepage, esempio di pagina 1 con Potenza del sistema*

Sezione	Indice				Descrizione	Note
A	Riquadro Data e Ora				Informazioni in tempo reale sulla data e l'ora correnti	I contenuti presenti in questa sezione sono sempre attivi e visibili.
	Energia attiva				Informazioni in tempo reale sull'energia attiva: la pagina 1 visualizza l'energia importata, la pagina 2 l'energia esportata	
	Campo TT				Informazioni sul prezzo dell'energia (massimo 250 caratteri)	I contenuti dovrebbero essere attivati utilizzando dei comandi Modbus.
B	Stringa lunga				Stringa personalizzabile (massimo 64 caratteri)	I contenuti dovrebbero essere attivati utilizzando dei comandi Modbus.
	Potenza di sistema	Stringa personalizzata 1	Stringa personalizzata 2	Stringa personalizzata 3	Sono disponibili contenuti differenti: quantità di potenza e fino a tre stringhe personalizzabili (massimo 16 caratteri per ciascuna)	Ciascun contenuto dovrebbe essere attivato tramite un comando Modbus; se vi sono più contenuti attivi, si alterneranno sullo schermo.

Nota:

- *Se una stringa nella sezione B supera la lunghezza del display, scorre;*
- *Quando sull'ultima riga è abilitato più di un contenuto, si alternano in base al "tempo di rotazione" impostato, che di default è pari a 5 secondi ma può essere impostato tramite un comando UCS o Modbus. Se tutti i contenuti sono disabilitati, la riga è vuota;*
- *Il campo TT e la stringa lunga non possono essere modificati durante la sessione di ricarica.*

Esempio:

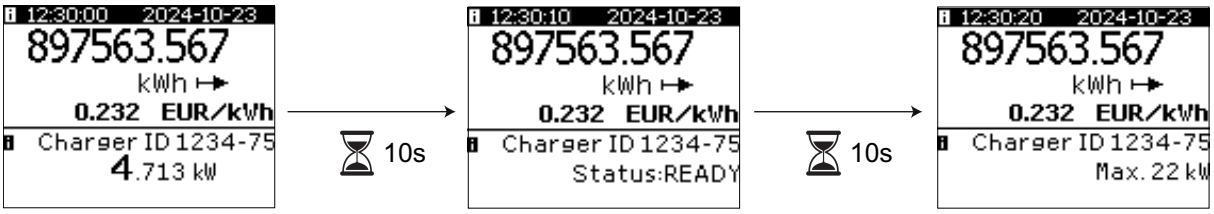


Figura 13 *Homepage: pagina 1 con campo TT, stringhe personalizzate 1 e 2 attive. il tempo di rotazione è impostato a 10 secondi.*

Filtri pagine

Tramite la sezione del MENU o un comando Modbus è possibile attivare la funzione filtro pagine, che consente all'utente di visualizzare un sottoinsieme sfogliabile di pagine che visualizzano variabili elettriche diverse. È possibile navigare tra le pagine utilizzando i pulsanti UP e DOWN; i relativi contenuti sono descritti nella tabella che segue:

ID della pagina	Misure visualizzate	Descrizione	Nota
1	kWh+ TOT	Energia attiva importata (TOTALE)	Può essere selezionata come Homepage. È sempre visibile. Se non selezionato come home page, non scompare dopo 300 secondi di inattività
	kW	Potenza attiva sistema	
2	kWh- TOT	Energia attiva esportata (TOTALE)	Può essere selezionata come Homepage. È sempre visibile. Se non selezionato come home page, non scompare dopo 300 secondi di inattività Non disponibile nei modelli PFA
	kW	Potenza attiva sistema	
3	kWh+ TOT	Energia attiva importata (TOTALE)	Non disponibile nei modelli PFA
	kWh- TOT	Energia attiva esportata (TOTALE)	
	kW	Potenza attiva sistema	
4	V	Tensione di sistema	-
	A	Corrente di sistema	
	kW	Potenza attiva sistema	
5	kWh+ TOT	Energia attiva importata (TOTALE)	-
	Ah+ TOT	Corrente di carica totale	
	hh+ TOT	Contaore (kWh+) TOTALE	
6	kWh- TOT	Energia attiva esportata (TOTALE)	Non disponibile nei modelli PFA
	Ah- TOT	Corrente prelevata totale	
	hh- TOT	Contaore (kWh-) TOTALE	

Note generali sulla misurazione delle pagine:

- Le pagine 1 e 2 sono sempre attive. Nel caso anche il filtro sia attivo, le pagine 3 - 13 sono mostrate solo se selezionate.
- se viene selezionato monofase come misura nel menu SYSTEM, le pagine 8 - 13 non saranno disponibili e L2 e L3 non appariranno nelle pagine attive.

Sezione menu

Il menù è accessibile tramite il pulsante CONFIRM dalla sezione Pagine di misura; è composto da 3 sottomenu, descritti di seguito.

***Nota**: in questa sezione del menu non sono presenti icone.*

I comandi Modbus sono disattivati durante la navigazione nel menu SETTINGS e RESET.

L'avvio della sessione di ricarica farà uscire automaticamente dal menu, tranne quando si naviga nel menu SETTINGS e RESET, e visualizzerà le pagine di ricarica pertinenti, portando direttamente alle pagine di misurazione al termine della sessione.

Menu SETTINGS

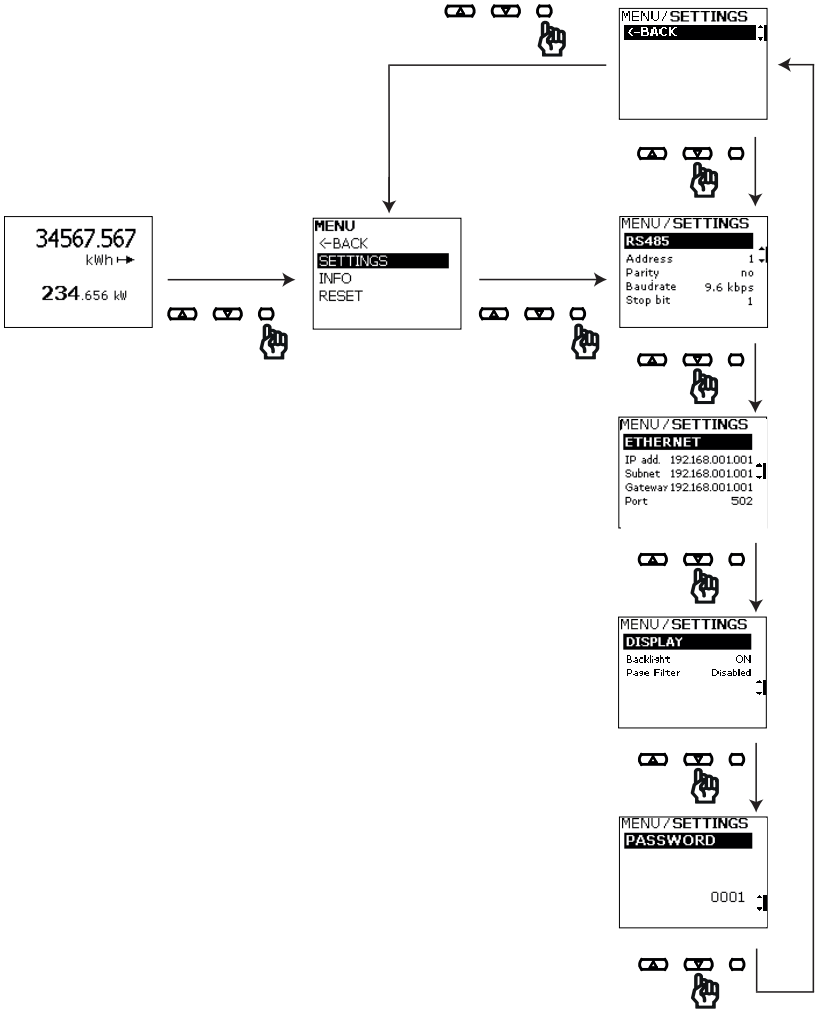


***Figura 14** Schema menu SETTINGS*

Il menu SETTINGS consente di impostare il valore di alcuni parametri (vedere la tabella seguente per un elenco completo). Se la password non è 0000 è necessaria per accedere a questo sottomenu. Se la password è impostata su 0000, il menu non è protetto.

Parametri del menu SETTINGS

La tabella seguente mostra una lista completa dei parametri e dei valori che sono disponibili nel menu SETTINGS.

Titolo pagina	Sottomenu	Descrizione	Valori	Valori di default
BACK	-	-	-	-
RS485	Address	Indirizzo Modbus	1 - 247	1
	Baudrate	Baudrate	9.6 kbps 19.2 kbps 38.4 kbps 115.2 kbps	9.6 kbps
	Parity	Parità	None/Even	None
	Stop bit	Stop bit	1 - 2	1
ETHERNET	DHCP	DHCP	ON/OFF	OFF
	IP add	Indirizzo IP	-	192.168.1.10
	Mask	Subnet	-	255.255.255.0
	Gateway	Indirizzo gateway	-	192.168.1.1
	Port	Porta	1 - 65535	502
DISPLAY	Backlight	Retroilluminazione	ON (sempre attiva) 1 min 2 min 5 min 10 min 15 min 30 min 60 min OFF (sempre spento)	ON
	Page filter	Filtro pagine	Enabled/Disabled	-
PASSWORD	-	Abilitazione della password per il menu SETTINGS e RESET	0000 - 9999	0000 (non protetto)

Display menu INFO

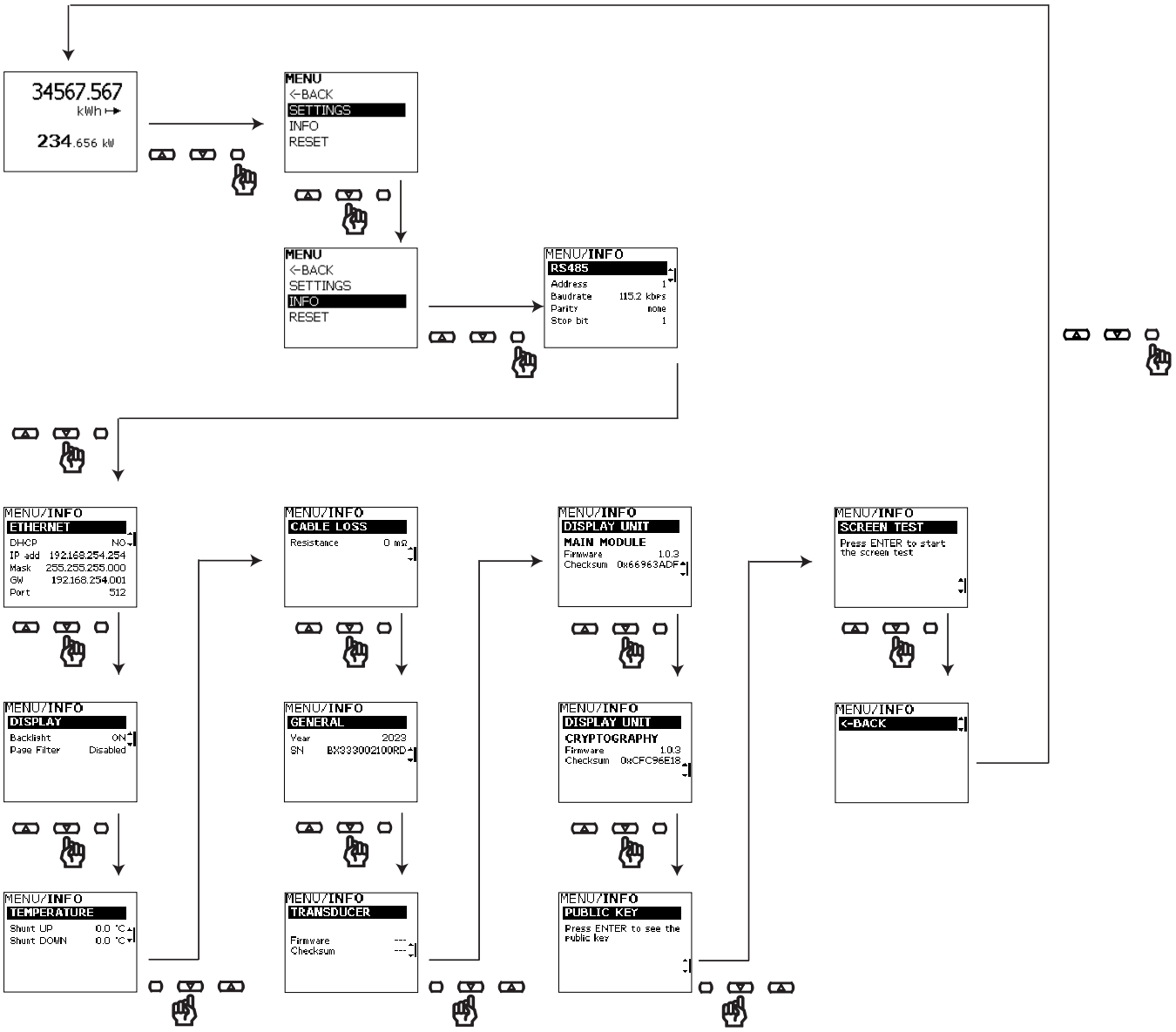


Figura 15 *Schema menu INFO*

Il menu INFO mostra alcune informazioni rilevanti riguardo al contatore (consultare la tabella seguente per una lista dettagliata dei parametri disponibili). Non richiede alcuna password per accedere.

Parametri del menu INFO

La tabella seguente mostra una lista completa dei parametri e dei valori che sono disponibili nel menu INFO.

Titolo pagina	Valori	Descrizione
BACK	-	-
RS485	Address	Indirizzo Modbus
	Baud	Baudrate
	Parity	Parità
	Stopbit	Stop bit
ETHERNET	DHCP	DHCP
	Indirizzo IP	Indirizzo IP
	Mask	Subnet mask
	GW	Gateway
	Port	Porta Modbus TCP/IP
DISPLAY	Backlight	Backlight
	Page filter	Filtro pagine
TEMPERATURE	Shunt up	Temperatura sullo shunt superiore
	Shunt down	Temperatura sullo shunt a valle
CABLE LOSS	Resistance	Valore del "perdita del cavo" configurato in modalità mantenimento
GENERAL	Anno	Anno di produzione
	Serial number	Numero di serie
TRANSDUCER	Firmware	Versione del Firmware
	Checksum	Checksum firmware
DISPLAY UNIT - MAIN MODULE	Firmware	Versione del Firmware
	Checksum	Checksum firmware
DISPLAY UNIT- CRIPTOGRAPHY	Firmware	Versione del Firmware
	Checksum	Checksum firmware
PUBLIC KEY	Press enter to see the public key	Mostra la Chiave Pubblica
SCREEN TEST	Press enter to start the screen test	Inizia lo screen test

Display menu RESET

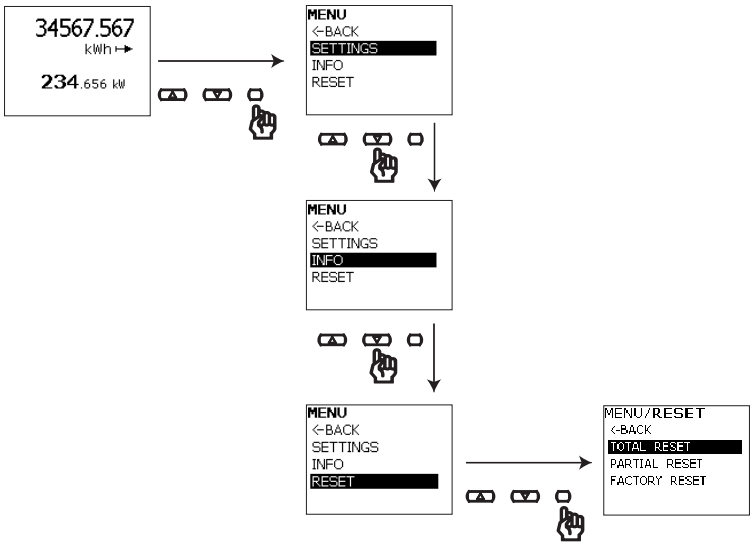


Figura 16 *Schema menu RESET*

Il menu RESET è accessibile sia tramite display che tramite comunicazione Modbus; permette il reset di alcuni parametri (Per l'elenco dettagliato dei parametri vedere la tabella seguente). Inoltre la funzione FACTORY RESET permette di ripristinare i valori di default dei parametri non metrologici. È necessario inserire la password per accedere al sottomenu

Parametri del menu RESET

Questo menu permette di ripristinare le impostazioni seguenti:

Titolo pagina	Descrizione
BACK	-
TOTAL	Permette l'azzeramento di alcuni contatori parziali, ovvero: Corrente di carica totale (Ah+ PAR), Corrente prelevata totale (Ah- TOT) Contaore totale per l'energia importata (hh+ TOT) Contaore totale per l'energia esportata (hh- TOT) Contatore della durata totale del dispositivo (Lifetime TOT)
PARTIAL	Permette l'azzeramento di alcuni contatori parziali, ovvero: Energia importata parziale (kWh+PAR), Energia esportata parziale (kWh+PAR), Corrente di carica parziale (Ah+ PAR), Corrente prelevata parziale (Ah-PAR), Contaore per energia importata parziale (hh+ PAR), Contaore per energia esportata parziale (hh- PAR), Contatore della durata parziale del dispositivo (Lifetime PAR)
FACTORY RESET	Resetta il dispositivo alle impostazioni di fabbrica

Nota*: i contatori di energia totale (kWh+ TOT e kWh- TOT) non possono essere ripristinati.*

Gestione delle password



Figura 17 *Pagina password*

Per accedere al sottomenu del menu SETTINGS o RESET è necessaria una password. La password è configurabile tramite il menu SETTINGS (vedi sezione precedente) o comando Modbus, può essere:

- Disabilitato: il valore della password è 0000, che consente l'accesso diretto ai sottomenù (opzione predefinita);
- Abilitato: se il valore è diverso da 0000 è necessario l'inserimento.

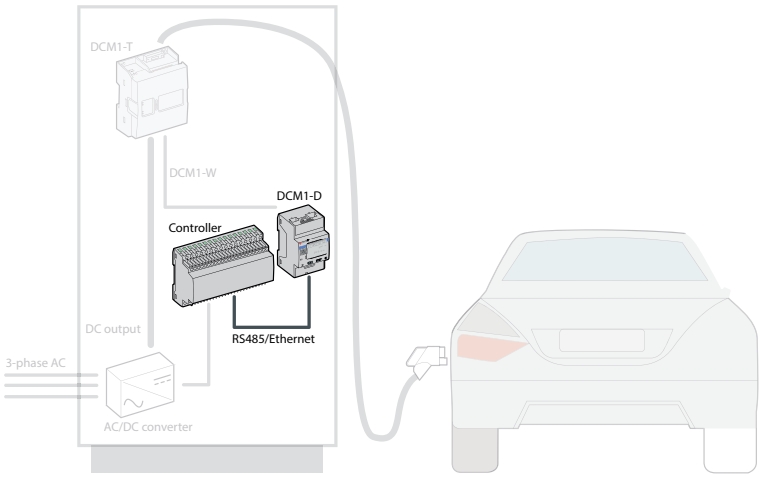
  Nota*: la password ha lo scopo di proteggere da modifiche accidentali dall'interfaccia utente del display. Nel caso la password sia stata dimenticata può essere letta via UCS software o Modbus. La modifica delle impostazioni tramite software UCS o comando Modbus non è protetta da password.*

Sessione di ricarica

DCM1 e sessione di ricarica

- **Comunicazione dei dati in tempo reale** tramite comunicazione Modbus,
- **Visualizzazione dei dati in tempo reale** su display LCD a matrice 128x96,
- **Registrazione dei dati** nel file OCMF.

Comunicazione dei dati in tempo reale



La porta Modbus RS485 collega il modello DCM1 al controller presente all'interno dell'unità di ricarica per veicoli elettrici, consentendo lo scambio di informazioni in tempo reale.

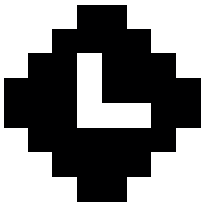
Controller	DCM1
invia comandi per: *avviare* (comando "B") / *terminare* (comando "E") la sessione di ricarica e sincronizzare l'orologio; imposta i parametri pertinenti della sessione di ricarica prima dell'avvio (vedere la tabella che segue);	legge l'energia; legge la variabile elettrica e; legge le informazioni diagnostiche.

Parametri inviati dal controller prima della sessione di ricarica

Parametri	Descrizione	Tipo	Obbligatorio per la sessione di ricarica
Stato di identificazione OCMF	Indicare se l'utente è stato riconosciuto correttamente dal controller	Booleano	-
Livello di identificazione dello stato OCMF	Identificatore per lo stato di identificazione, stato complessivo codificato dell'assegnazione dell'utente	Selezione	-
Flag di identificazione OCMF 1	Dichiarazioni dettagliate sull'assegnazione dell'utente, rappresentate da uno o più identificatori	Selezione	-
Flag di identificazione OCMF 2	Definire se c'è stata un'assegnazione tramite OCPP (Open Charge Point Protocol)	Selezione	-
Flag di identificazione OCMF 3	Definire se c'è stata un'assegnazione tramite ISO15118 (standard internazionale per l'interfaccia di comunicazione V2G)	Selezione	-
Flag di identificazione OCMF 4	Definire se è connesso a una rete mobile	Selezione	-
Tariffa OCMF	Campo TT	Stringa	-
Tipo di identificazione OCMF	I tipi di assegnazioni utente basate su OCPP	Selezione	-
Dati identificativi dell'OCMF	I dati identificativi effettivi in base alla tipologia	Stringa	-
OCMF Tipo identificativo punto di ricarica	Il tipo di identificatore utilizzato per riconoscere il caricabatterie del veicolo elettrico	Selezione	-
OCMF Identificativo del punto di ricarica	Identificatore del caricabatterie del veicolo elettrico	Stringa	-
Differenza tra UTC e ora locale	Differenza tra UTC e ora locale espressa in minuti, il valore predefinito è "0"	Intero	-
Sincronizzazione dell'orologio	Sincronizzazione di data e ora	Timestamp	x
Visualizza le informazioni sulla direzione di ricarica	Specifiche relative al flusso di potenza, sia esso diretto al veicolo, V2G o bidirezionale	Selezione	-
Comando OCMF	Comando di inizio/fine transazione	Stringa	x
Tipo di ID transazione	Il tipo di identificatore utilizzato per riconoscere la transazione; viene calcolato dal modello DCM1 o scritto dal controller	Selezione	-
ID transazione	Solo se "tipo di ID transazione" = "Scritto dal controller"	Stringa	-

Orologio e sincronizzazione

La sincronizzazione dell'orologio è obbligatoria per avviare una sessione di ricarica. Per mantenere l'orologio sincronizzato è necessario inviare un comando di sincronizzazione dell'orologio almeno ogni 24 ore.



Icona di sincronizzazione
L'icona compare durante la sessione di ricarica, quindi è disponibile solo nei modelli che supportano tale funzione (vedi la sezione rilevante) Indica che la data e l'orario riportati nel display sono sincronizzati.

Se sincronizzato, l'orologio del DCM1 mostra l'ora locale durante la sessione di ricarica. L'orologio viene impostato inserendo la differenza tra Ora Locale e UTC tramite comando Modbus (per ulteriori informazioni vedere il protocollo di comunicazione). Nel file OCMF, l'ora è descritta secondo ISO 8601 come una stringa che contiene: anno, mese, giorno, ore, minuti, secondi, millisecondi e fuso orario.

Esempio: **2024-10-24T12:00:00,000+0200**

Visualizzazione dei dati in tempo reale

Il modello DCM1 è dotato di una potente funzione di gestione della sessione di ricarica che:

- organizza l'andamento della ricarica in tre fasi distinte, visualizzando i dati più pertinenti sul display;
- consente all'utente di personalizzare alcune informazioni visualizzate sul display.

Informazioni sul display

Durante la sessione si ricarica, DCM1 il display è organizzato in due sezioni, A e B (descritte nella tabella che segue), divise da una riga nera; è strutturato in modo da garantire che alcune informazioni considerate significative siano sempre disponibili e può aiutare l'utente a seguire l'andamento del processo.

Sezione	Descrizione
A	La sezione è contrassegnata dall'icona ❗; questo indica che tutti i contenuti sono visualizzati a scopo informativo e non sono giuridicamente rilevanti. Durante la sessione di ricarica è possibile personalizzare alcune informazioni visualizzate sullo schermo e altre impostazioni.
B	Questa sezione contiene le informazioni giuridicamente rilevanti, come l'energia e la tariffa (che devono essere attivate utilizzando dei comandi Modbus).

Gestione della sessione di ricarica

La sessione di ricarica è suddivisa in tre fasi principali, durante le quali sullo schermo vengono visualizzate informazioni differenti.

Fase 1 - Inizio della sessione di ricarica

Una volta che DCM1 valuta i parametri e riceve il comando "B" dal controller, entra nello stato "Inizio modalità ricarica". Il dispositivo salva i valori iniziali dei contatori, e il display mostra una sequenza di 3 pagine (con un trigger temporizzato configurabile) che contengono tutte le informazioni rilevanti circa l'avvio, l'unità di ricarica e la transazione (vedere sotto).

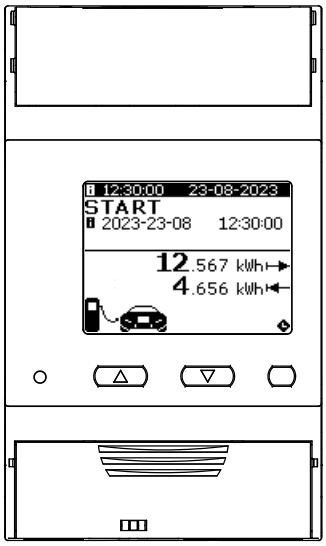


Figura 18 *Inizio della sessione di ricarica - START*

Sezione	Indice	Descrizione	Note
A	Riquadro Data e Ora	Informazioni in tempo reale sulla data e l'ora correnti	I contenuti presenti in questa sezione sono sempre attivi e visibili.
	Informazioni sull'avvio	Visualizza la data e l'ora di inizio della sessione	
B	Energia importata	informazioni sull'energia importata	I contenuti presenti in questa riga sono sempre attivi e visibili.
	Energia esportata	informazioni sull'energia importata	I contenuti presenti in questa riga sono visibili solo se attivati.

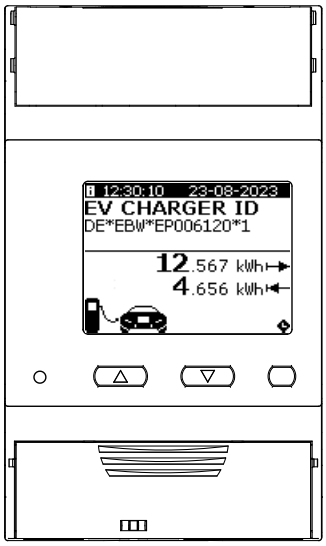


Figura 19 *Inizio della sessione di ricarica - EV charger ID*

Sezione	Indice	Descrizione	Note
A	Riquadro Data e Ora	Informazioni in tempo reale sulla data e l'ora correnti	I contenuti presenti in questa sezione sono sempre attivi e visibili.
	ID del caricatore del veicolo elettrico	Visualizza l'ID dell'unità di ricarica per veicoli elettrici che sta operando	
B	Energia importata	informazioni sull'energia importata	I contenuti presenti in questa riga sono sempre attivi e visibili.
	Energia esportata	informazioni sull'energia esportata	I contenuti presenti in questa riga sono visibili solo se attivati.

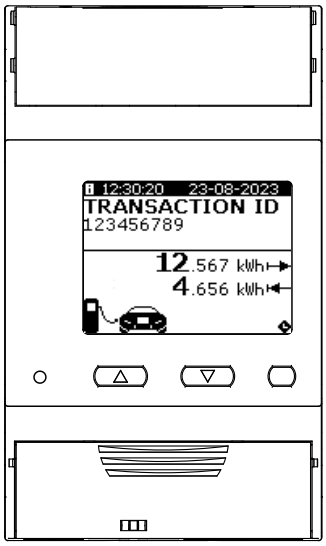


Figura 20 *Inizio della sessione di ricarica - Transaction ID*

Sezione	Indice	Descrizione	Note
A	Riquadro Data e Ora	Informazioni in tempo reale sulla data e l'ora correnti	I contenuti presenti in questa sezione sono sempre attivi e visibili.
	ID transazione	Visualizza l'ID della transazione	
B	Energia importata	informazioni sull'energia importata	I contenuti presenti in questa riga sono sempre attivi e visibili.
	Energia esportata	informazioni sull'energia esportata	I contenuti presenti in questa riga sono visibili solo se attivati.

Fase 2 - Modalità di ricarica

Una volta visualizzate tutte le informazioni, il DCM1 entra nello stato "Modalità di ricarica". In questa fase, le sezioni possono essere personalizzate:

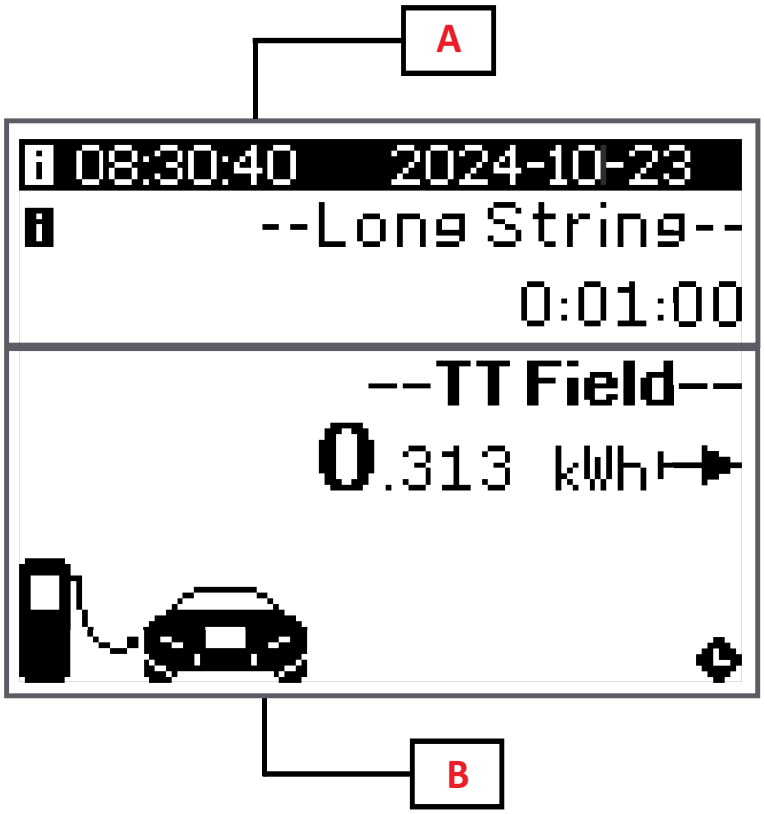


Figura 21 *Struttura dei contenuti relativi alla ricarica in corso*

Sezione	Indice					Descrizione	Note
A	Riquadro Data e Ora					Informazioni in tempo reale sulla data e l'ora correnti	I contenuti presenti in questa sezione sono sempre attivi e visibili.
	Stringa lunga					Stringa personalizzabile (massimo 64 caratteri)	I contenuti presenti in questa riga sono visibili solo se attivati.
	Durata	Potenza di sistema	Stringa 1	Stringa 2	Stringa 3	Sono disponibili contenuti differenti: durata, quantità di potenza e fino a tre stringhe personalizzabili (massimo 16 caratteri per ciascuna)	Ciascun contenuto dovrebbe essere attivato tramite un comando Modbus; se vi sono più contenuti attivi, si alterneranno sullo schermo.
B	Campo TT					Informazioni sul prezzo dell'energia (massimo 250 caratteri)	I contenuti presenti in questa riga sono visibili solo se attivati
	Energia importata					informazioni sull'energia importata	I contenuti presenti in questa riga sono sempre attivi e visibili.
	Energia esportata					informazioni sull'energia esportata	I contenuti presenti in questa riga sono visibili solo se attivati.

***Nota**:*

- *Se una stringa supera la lunghezza del display, scorre;*
- *Quando sull'ultima riga è abilitato più di un contenuto, si alternano in base al "tempo di rotazione" impostato, che di default è pari a 5 secondi ma può essere impostato tramite un comando UCS o Modbus. Se tutti i contenuti sono disabilitati, la riga è vuota;*
- *Il campo TT e la stringa lunga non possono essere modificati durante la sessione di ricarica.*

Esempio:

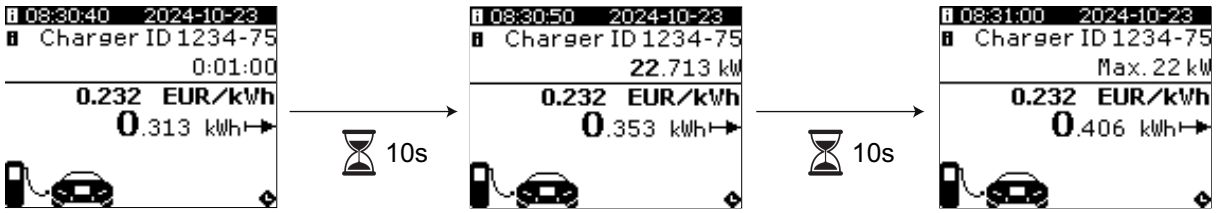


***Figura 22** Sessione di ricarica in corso, con campo TT, potenza dell'impianto, stringhe personalizzate 1 e 2 attive. Il tempo di trigger è impostato a 10 secondi.*

Fase 3 - Fine della modalità di ricarica

La fine di una sessione di ricarica viene comunicata dal controller EVCS con il comando "E" o un "Comando di interruzione" al DCM1, che entra nello stato di "Fine modalità di ricarica". Genera il file OCMF (disponibile nel protocollo Modbus, consultare il protocollo per ulteriori informazioni) e inizia a mostrare la pagina di riepilogo contenente le informazioni sulla sessione di ricarica. Utilizzando dei comandi Modbus, è possibile decidere per quanto tempo le informazioni rimangono visualizzate sullo schermo (vedere Protocollo di comunicazione).

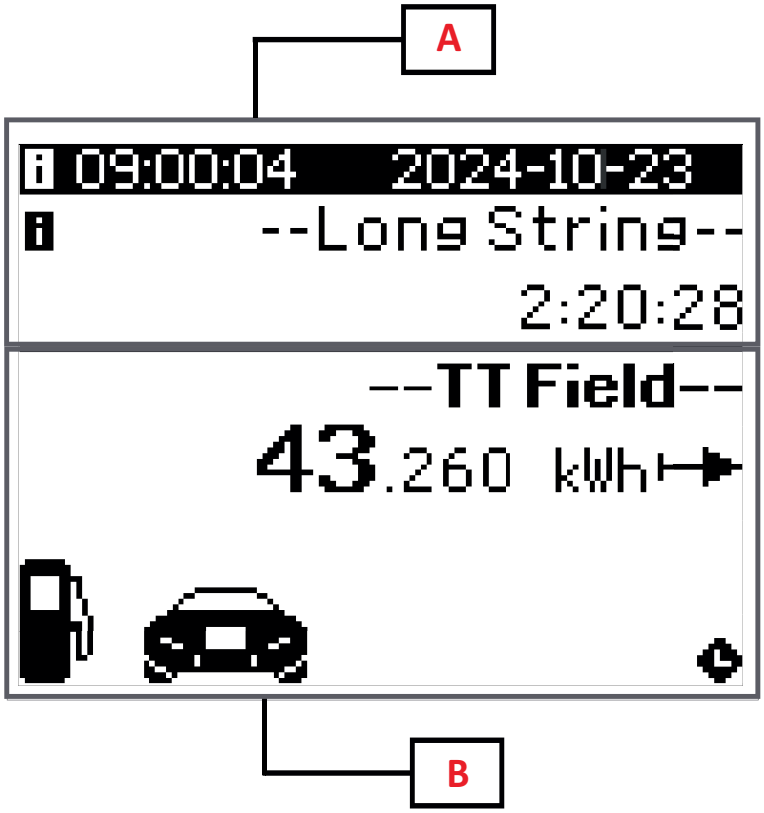


Figura 23 *Struttura dei contenuti relativi alla ricarica in corso*

Sezione	Indice				Descrizione	Note
A	Riquadro Data e Ora				Informazioni in tempo reale sulla data e l'ora correnti	I contenuti presenti in questa sezione sono sempre attivi e visibili.
	Stringa lunga				Stringa personalizzabile (massimo 64 caratteri)	I contenuti presenti in questa riga sono visibili solo se attivati.
	Durata	Stringa 1	Stringa 2	Stringa 3	Sono disponibili contenuti differenti: quantità di potenza e fino a tre stringhe personalizzabili (massimo 16 caratteri per ciascuna)	Ciascun contenuto dovrebbe essere attivato tramite un comando Modbus; se vi sono più contenuti attivi, si alterneranno sullo schermo.
B	Campo TT				Informazioni sul prezzo dell'energia (massimo 250 caratteri)	I contenuti presenti in questa riga sono visibili solo se attivati
	Energia importata				informazioni sull'energia importata	I contenuti presenti in questa riga sono sempre attivi e visibili.
	Energia esportata				informazioni sull'energia esportata	I contenuti presenti in questa riga sono visibili solo se attivati.

Esempio:



Figura 24 *Sessione di ricarica in corso, con campo TT, potenza dell'impianto, stringhe personalizzate 1 e 2 attive. Il tempo di trigger è impostato a 10 secondi.*

Nota:

- *se la sezione A è disabilitata, lo spazio viene lasciato vuoto;*
- *Se una stringa supera la lunghezza del display, scorre;*
- *Quando i contenuti si alternano sullo schermo è possibile impostare un trigger temporizzato utilizzando dei comandi Modbus (vedere Protocollo di comunicazione);*
- *Il campo TT e la stringa lunga non possono essere modificati durante la sessione di ricarica.*

Registrazione dei dati nel file OCMF.

l'Open Charge Metering Format è un modo di strutturare i dati indipendente e di utilizzo generale, fatto per registrare le misurazioni rilevanti secondo la Calibration Law che fa un analizzatore di energia. Inoltre, permette l'implementazione del processo di valutazione e verifica della firma della struttura dati operata dal Transparency Software. Il file è scritto in formato JSON per una migliore leggibilità e tracciabilità.

Il file OCMF viene generato dal DCM1, una volta terminata la sessione di ricarica. Il controller legge il file OCMF e invia una conferma di lettura al DCM1. Solo dopo la conferma è consentita una nuova sessione di ricarica (per ulteriori informazioni consultare il protocollo di comunicazione)

Altri documenti

Informazione	Dove trovarlo
Formato OCMF	https://github.com/SAFE-eV/OCMF-Open-Charge-Metering-Format/blob/master/OCMF-en.md
Transparency software	https://safe-ev.org/en/transparency-software/e-mobilists/
A.F.I.R.	https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport/alternative-fuels-sustainable-mobility-europe/alternative-fuels-infrastructure_en

Porte di comunicazione

Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP)

Le porte di comunicazione Modbus RTU ed Ethernet (Modbus TCP/IP) vengono utilizzate per trasmettere i dati a un master Modbus.

Per ulteriori informazioni sulla comunicazione Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP), vedere il protocollo di comunicazione.

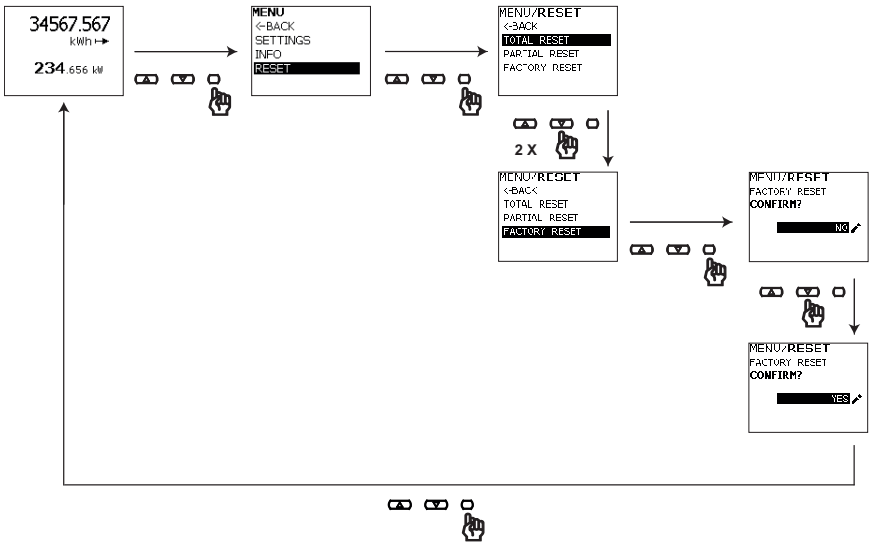
	Dove trovarlo
Protocollo di comunicazione	https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/OTHERSTUFF/COMPRO/DCM1_CPP.pdf

Come fare

Ripristino delle impostazioni usando il menu RESET

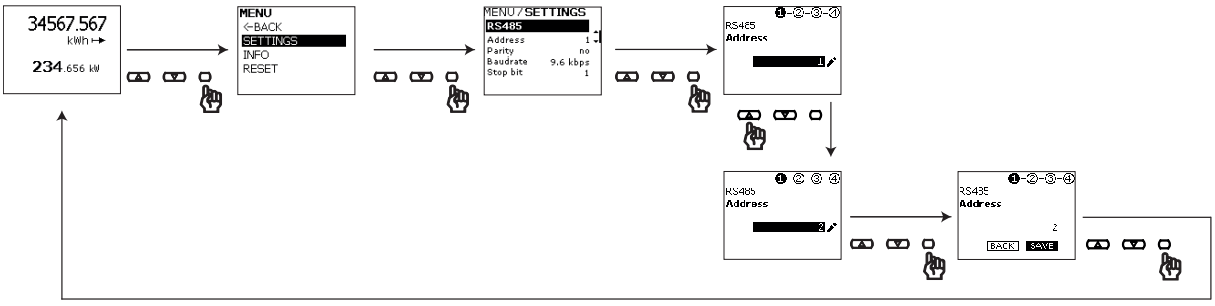
Dal menu RESET è possibile ripristinare tutte le impostazioni di fabbrica (vedere la sezione relativa). All'avvio il menu QUICK SETUP sarà di nuovo disponibile. Di seguito c'è una ricostruzione schematica della procedura.

***Nota**: le informazioni metrologicamente rilevanti non possono essere ripristinate alle impostazioni di fabbrica.*



Modificare i valori nel menu impostazioni

Dal menu SETTINGS si possono modificare alcuni parametri, di seguito è riportata una ricostruzione schematica della procedura, prendendo come esempio un cambio nel valore del Baudrate.



Cose da sapere

Display LCD

Home page

L'unità potrebbe visualizzare le pagine di misurazione predefinite dopo che non è stata eseguita alcuna operazione per cinque minuti.

Backlight

DCM1 è munito di un sistema di retroilluminazione. Si può definire il tempo di retroilluminazione sempre acceso o con spegnimento automatico a partire dall'ultima pressione di un tasto (da 1 a 60 minuti).

Filtro pagine

Il filtro delle pagine facilita l'utilizzo e la navigazione delle pagine di misure. Durante l'utilizzo, l'unità visualizzerà solo le pagine che ti interessano di più.

Descrizione delle icone del display

La tabella riporta le icone che possono comparire sul display durante la sessione di ricarica:

Simbolo	Descrizione
	Superamento del range di corrente: il valore misurato viene ancora visualizzato
	Superamento del range di tensione: il valore misurato viene ancora visualizzato
	Superamento del range di temperatura sullo shunt
	Comunicazione: il comando di lettura o scrittura è indirizzato al DCM1
	Orologio sincronizzato
	Guasto interno

Perdita cavo

DCM1 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). Questi vengono calcolati considerando un valore di resistenza, chiamato $R_{perdita}$, come segue:

$$V_{compensata} = V_{misurata} - R_{perdita} \cdot I_{misurata}$$

$$P_{compensata} = V_{misurata} \cdot I_{misurata} - R_{perdita} \cdot I^2_{misurata}$$

Il fattore di correzione "Perdita cavo", quindi, consente una misurazione più accurata del flusso effettivo di tensione ($V_{compensata}$) e potenza ($P_{compensata}$) dall'unità di ricarica alla batteria dell'auto. Il fattore "Perdita cavo" può essere impostato soltanto in modalità Manutenzione, attraverso la specifica procedura descritta sopra. Quella di perdita cavo è una funzione specifica per l'implementazione del modello DCM1 nelle stazioni di ricarica.

***Nota**: il valore della perdita cavo dovrebbe essere 0 (valore predefinito) se lo strumento è utilizzato a fini di metrologia fiscale in applicazioni diverse dalle stazioni di ricarica.*

Misurazione dell'energia

La misurazione dell’energia dipende dal tipo di misurazione (in base al modello selezionato):

- *Funzione Easy Connection*: indipendentemente dalla direzione della corrente, la potenza ha sempre un segno positivo che incrementa il contatore di energia positiva. Il contatore di energia negativa non è disponibile.
- *Bidirezionale*: la tensione, la corrente e la potenza vengono misurate utilizzando il segno corretto. L’energia positiva o negativa aumenta soltanto in base al segno della potenza.

Monitoraggio della temperatura

DCM1 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 (versioni Eichrecht)

Introduzione

La firma, disponibile nelle versioni certificate Eichrecht, 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 DCM1 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 DCM1 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.

DCM1 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 DCM1.

Mappa Modbus firmata (solo nei modelli DEB)

Nelle versioni DEB con porta Modbus RTU, oltre alla mappa Modbus di serie, DCM1 fornisce un set di dati aggiuntivo, comprendente una firma a 256 bit (versione S2) o a 384 bit (versione S3).

Versione	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

File OCMF (solo nei modelli DEB)

Il file OCMF è un file di testo firmato che include informazioni fiscalmente rilevanti sulla sessione di addebito. DCM1 fornisce il file OCMF alla fine di ogni sessione di ricarica attraverso un registro Modbus dedicato (vedi il protocollo di comunicazione per ulteriori informazioni).

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

Contaore

DCM1 fornisce i seguenti contaore:

Contaore	Aumenta...
Contaore (kWh+ TOT)	quando la potenza è positiva e la corrente è superiore a I_{st}
Contaore (kWh+ PAR)	quando la potenza è positiva e la corrente è superiore a I_{st}
Contaore (kWh- TOT)	quando la potenza è negativa e la corrente è superiore a I_{st}
Contaore (kWh- PAR)	quando la potenza è negativa e la corrente è superiore a I_{st}
Contaore (ON time TOT)	Tempo totale di accensione del dispositivo
Contaore (ON time PAR)	Tempo totale di accensione del dispositivo

***Nota**: I_{st} è il valore predefinito (vedi Datasheet), che può essere modificato utilizzando il software UCS o il comando Modbus (vedi protocollo di comunicazione).*

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
L'icona di sovratensione o sovracorrente appare sullo schermo	L'analizzatore non è utilizzato nel range di misura previsto quindi la misura eccede il valore massimo possibile o è il risultato di un calcolo con almeno una misura in errore.	Disinstallare l'analizzatore
I valori visualizzati sono diversi da quelli attesi	I collegamenti elettrici non sono corretti	Verificare i collegamenti
	Le impostazioni del trasformatore di corrente non sono corrette	Verificare il valore del rapporto del trasformatore di corrente impostato
Sul display compare il messaggio “DEVICE FAILURE”	indica un possibile malfunzionamento critico che può compromettere l'affidabilità della misurazione. Il dispositivo deve essere considerato non operativo.	Contattare la filiale CARLO GAVAZZI o il distributore del proprio paese

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

Problemi di visualizzazione a display

Problema	Causa	Possibile soluzione
Non è possibile visualizzare tutte le pagine di misura	Il filtro delle pagine è abilitato	Disabilitare il filtro, vedere "Filtro pagine" a pagina34

Pulizia

Scollegare l'alimentazione elettrica e i carichi prima di pulire. Per mantenere pulito il dispositivo usare un panno leggermente inumidito. Non usare abrasivi o solventi.

Download

Questo manuale	https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ITA/DCM1_IM_USE_ITA.pdf
Datasheet DCM1	https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/ITA/DCM1_DS_ITA.pdf
Manuale di installazione DCM1	https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/DCM1_IM_INST.pdf
Protocollo di comunicazione	https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/OTHERSTUFF/COMPRO/DCM1_CPP.pdf
Software UCS	https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/OTHERSTUFF/ucs.zip

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.

Simboli

Nella tabella sono descritti tutti i simboli che puoi trovare nella documentazione e sul prodotto.

Simbolo	Descrizione
	Tensione pericolosa
	Pericolo, parti sotto tensione
	Attenzione
	offre indicazioni essenziali al completamento dell'operazione che non devono essere trascurate
	Simbolo del manuale
	Avviso segnale di sicurezza
	Il prodotto non deve essere smaltito con i normali rifiuti domestici
	Monofase
	Doppio isolamento

CARLO GAVAZZI Controls SpA

via Safforze, 8
32100 Belluno (BL) Italia

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

DCM1 - Manuale utente
15/09/2025 | Copyright © 2025



DCM1

直流电能表

用户手册

27/08/2025

目录

本手册 3

DCM1 4

简介 4

说明 4

可用版本 6

配置软件 7

调试 8

通电 8

QUICK SETUP 菜单 8

维护模式及电缆损失 10

使用 11

界面 DCM1-D 11

按下按钮 11

一般概述 11

测量页面部分 12

菜单部分 16

密码管理器 21

Charging session 22

DCM1 和充电工作阶段 22

实时数据通信 22

实时数据可视化 24

数据记录于 OCMF 文件中 31

补充读物 31

通信端口 32

Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP) 32

如何 33

使用 RESET 菜单恢复设置 33

在设置菜单中编辑值 33

基本信息 34

LCD 显示屏 34

主页 34

背光 34

页面过滤器 34

显示屏图标说明 34

电缆损失 34

电能计量 35

温度监测 35

签名(Eichrecht 版本) 36

简介 36

运行小时计 36

维护和处理 37

故障排除 37

通信问题 37

显示问题 37

清洁 37

下载 37

处置责任 37

符号 38

本手册

信息产权

版权所有 © 2025，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**：任何人都不得拆开设备。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。

DCM1

简介

DCM1 是直流系统(最高直流电压为 1000 V，最高直流电流为 600 A)的直流电能表。它包含两个单元，即一个显示屏 (DCM1-D)和一个测量换能器 (DCM1-T)，二者通过线缆 (DCM1-W)进行连接。显示屏单元具有以太网 Modbus TCP 端口和 Modbus RTU 端口；通信系统提供三个可用选项：

- 无签名，
- 256 位签名，或
- 348 位签名。

此外，DCM1 符合最重要的电动汽车充电器会计计量国际标准：MID、Eichrecht、LNE、CTEP。

说明

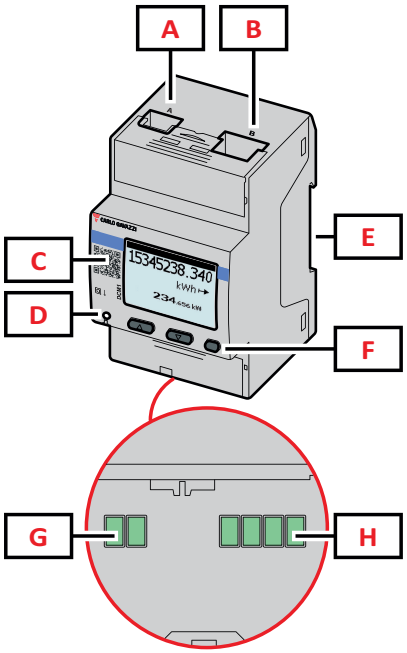


***图 1** DCM1-D 显示屏*

区域	说明
A	DCM1-W 电缆端口
B	以太网端口
C	显示屏
D	LED
E	DIN 导轨安装支架
F	浏览和配置按钮
G	电源
H	RS485 端口

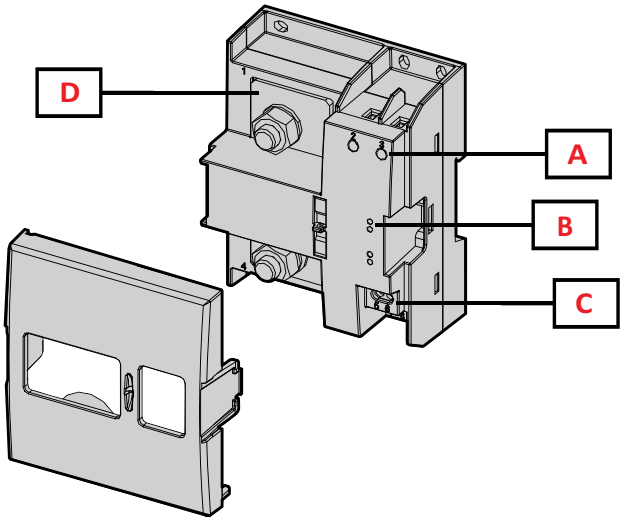


图 2 DCM1-T 正面

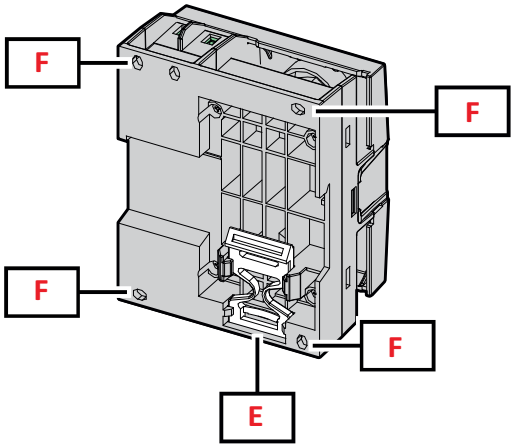


图 3 DCM1-T 背面

区域	说明
A	电压输入
B	LED
C	电源来自 DCM1-D
D	电流输入
E	用于 DIN 导轨安装的支架(可选)
F	用于通过螺丝端子安装背板的孔(强制性)

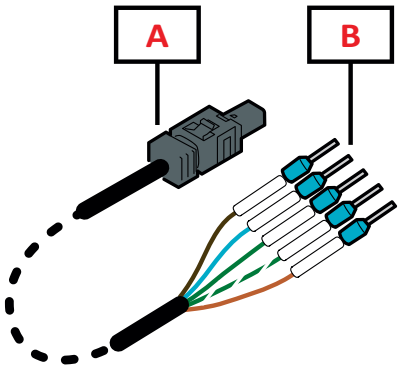


图 4 DCM1-W 电缆

区域	说明
A	DCM1-D 的连接器
B	DCM1-T 的电缆接线片连接(工厂预接线)

可用版本

部件号	电压	电流	双向	cURus	MID	符合 Eichrect 标准	LNE	签名
DCM1A60V10L20S1ULB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	X	X	-	-	-	-
DCM1A60V10L20S1PFA	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	-	X	X	-	-	-
DCM1A60V10L20S1PFB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	X	X	X	-	-	-
DCM1A60V10L20S2DEB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	X	X	X	X	-	256 位
DCM1A60V10L20S3DEB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	X	X	X	X	-	384 位
DCM1A60V10L20S2DEBF	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	X	X	X	X	X	256 位
DCM1A60V10L20S3DEBF	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	X	X	X	X	X	384 位

部件号	电压	电流	双向	cURus	MID	符合 Eichrect 标准	LNE	签名
DCM1A30V10L20S1ULB	150 - 1000 V	2.5 - 50 (300) A	X	X	-	-	-	-
DCM1A30V10L20S1PFA	150 - 1000 V	2.5 - 50 (300) A	-	X	X	-	-	-
DCM1A30V10L20S1PFB	150 - 1000 V	2.5 - 50 (300) A	X	X	X	-	-	-
DCM1A30V10L20S2DEB	150 - 1000 V	2.5 - 50 (300) A	X	X	X	X	-	256 位
DCM1A30V10L20S3DEB	150 - 1000 V	2.5 - 50 (300) A	X	X	X	X	-	384 位
DCM1A30V10L20S2DEBF	150 - 1000 V	2.5 - 50 (300) A	X	X	X	X	X	256 位
DCM1A30V10L20S3DEBF	150 - 1000 V	2.5 - 50 (300) A	X	X	X	X	X	384 位

配置软件

UCS 是 DCM1 配置软件，有桌面版本可供使用。可以通过 RS485(Modbus RTU 协议) 连接到 DCM1。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，
- 配置背光超时时间，
- 配置主页，
- 配置以太网参数，
- 检查分流器上的温度，
- 测试充电工作阶段程序(Eichrecht 版本) 。

UCS 功能概述：

- 在连接 DCM1 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 DCM1 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。

调试

通电

开机时，设备会显示以下页面：



图 5 徽标

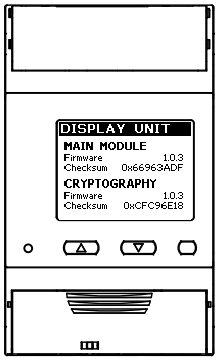


图 6 显示单元固件信息

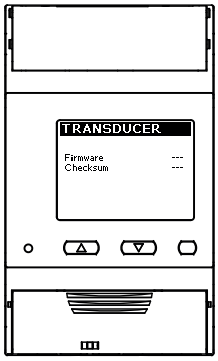


图 7 换能器固件信息

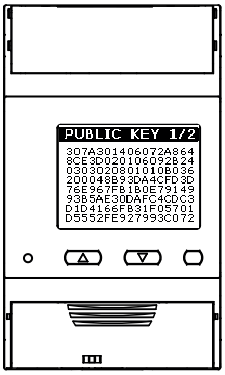


图 8 公钥 1/2

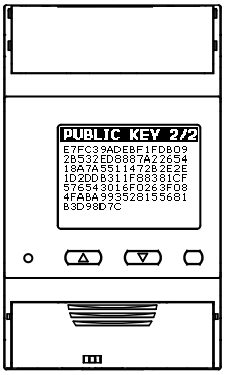
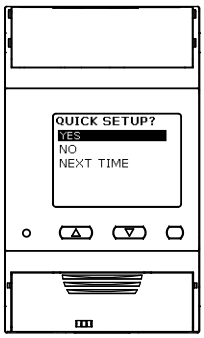


图 9 公钥 2/2

如果通电后选择维护命令，设备将进入维护模式(参见维护模式相关章节)。

QUICK SETUP 菜单

在仪器第一次开机时可以使用此程序。QUICK SETUP 向导出现在公钥之后。?The QUICK SETUP?起始页面如下所示：

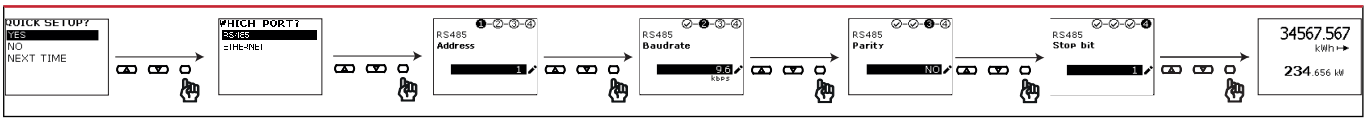


选择...	执行...
YES	运行 QUICK SETUP 程序
NO	跳过此程序，下次开机时不再显示 QUICK SETUP 菜单
NEXT TIME	跳过此程序，下次开机时显示 QUICK SETUP 菜单

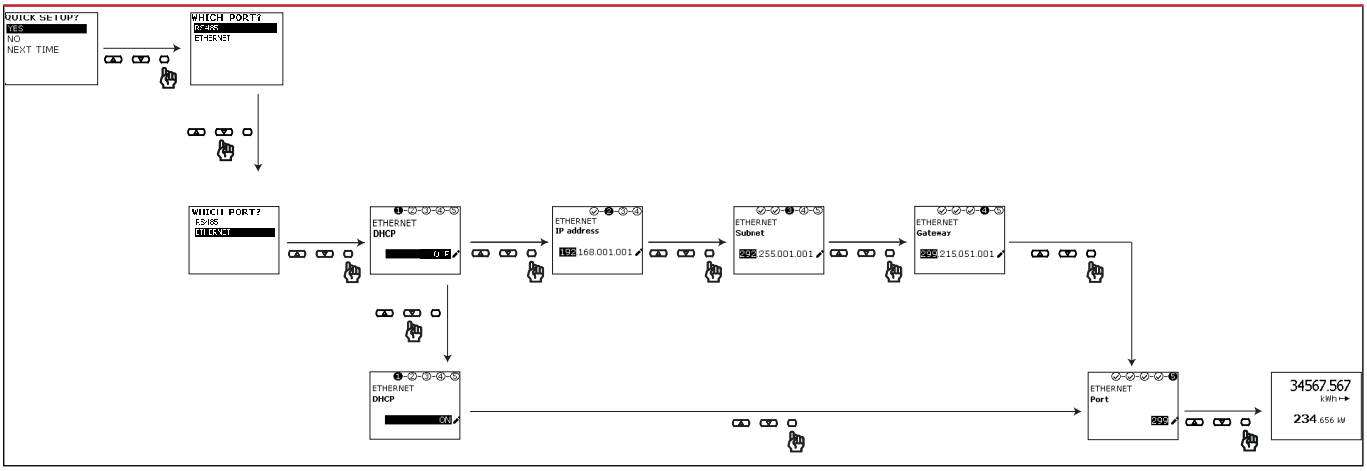
QUICK SETUP 概述

QUICK SETUP 功能可用于配置 Modbus RS485 或以太网 TCP/IP。

QUICK SETUP: 配置 Modbus RS485



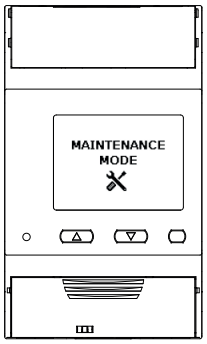
QUICK SETUP: 配置 Modbus 以太网 TCP/IP



QUICK SETUP 菜单说明

页面标题	子菜单	说明	值	默认值
RS485	Address	Modbus 地址	1- 247	1
	Baudrate	波特率	9.6kbps 19.2kbps 38.4kbps 57.6kbps 115.2kbps	9.6kbps
	Parity	奇偶校验	None/Even	None
	Stop bit	停止位	1 - 2	1
ETHERNET	DHCP	DHCP	ON/OFF	OFF
	IP address	IP 地址	-	192.168.1.10
	Subnet	子网	-	255.255.255.0
	Gateway	网关	-	192.168.1.1
	Port	端口	1 - 65535	502

维护模式及电缆损失



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 命令更改电缆损耗参数，请按照以下步骤操作，请参阅 Modbus 协议：

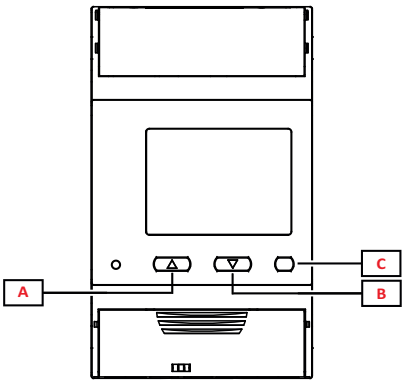
步骤	操作
1	通电 DCM1
2	通电后 5 秒内发送**维护命令**。
3	发出上一个命令后 10 秒内发送**时间同步命令**
4	发出上一个命令后 10 秒内设置新的**电阻值**

***注意**：电缆损失参数最多可更改 50 次。*

使用

界面 DCM1-D

按下按钮



按钮	操作
A	UP
B	DOWN
C	CONFIRM

一般概述

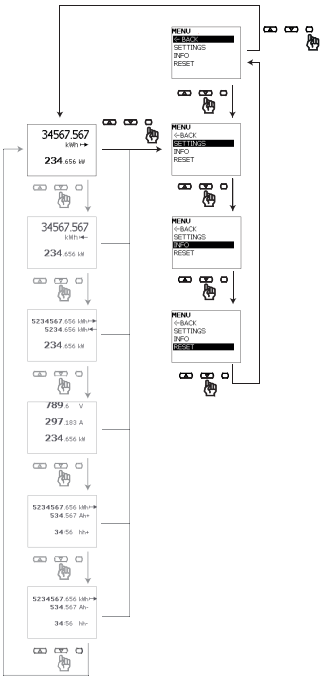


***图 10** DCM1 接口各部分方案*

DCM1 界面分为两个部分：

- 测量页面：用于显示电能表和其他电气变量的页面
- 主菜单，分为三个子菜单：
  - SETTINGS：用于设置参数的页面，
  - INFO：用于显示通用信息和已设置参数的页面，
  - RESET：用于重置某些参数的页面。

测量页面部分

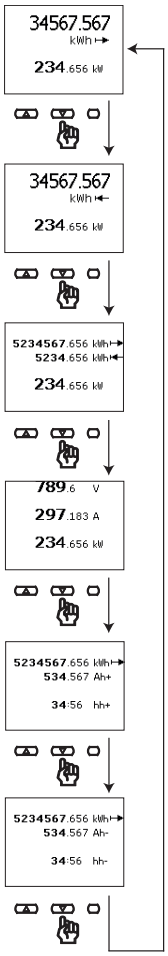


***图 11** 测量页计划*

通电后，测量页面部分会立即显示。从这里可以开始浏览界面，查看一些有关电气变量的重要信息，或者在菜单中进行导航。测量页面部分允许执行两个功能：

- 主页：可以决定在屏幕上显示的主页，
- 页面过滤器：可查看部分信息页面。

主页

测量页面部分包含页面 1 和页面 2，这两个页面最为关键，因为它们展示了有关有功电能的内容，并且设有可自定义区域。页面 1 被称作主页：它是屏幕上最先出现的页面，在 300 秒无操作后也会再次显示。通过 Modbus 命令，可将页面 2 设置为主页。页面 1 和页面 2 的结构如下表所示：

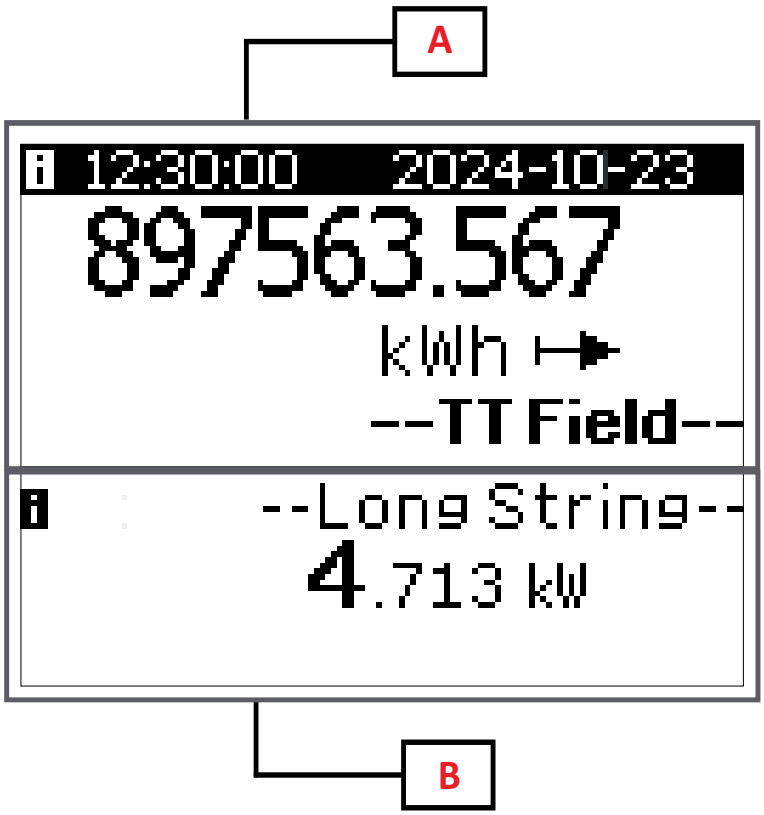


***图 12** 主页结构，以页面 1 显示系统功率为例*

部分	内容				说明	备注
A	日期和时间横幅				显示当前日期和时间的实时信息	此部分内容始终显示且处于活动状态。
	有功电能				实时有功电能信息：页面 1 展示输入电能，页面 2 展示输出电能	
	TT 字段				有关电价的信息（最多 250 个字符）	这些内容需使用 Modbus 命令激活。
B	长字符串				自定义字符串（最多 64 个字符）	这些内容需使用 Modbus 命令激活。
	系统功率	自定义字符串 1	自定义字符串 2	自定义字符串 3	可展示多种不同内容：包括电量，以及至多三条可自定义字符串（每条最长 16 个字符）	每个内容都需通过 Modbus 命令激活。如果有多个内容处于激活状态，它们会在屏幕上交替显示。

备注：

- *如果 **B** 部分中的字符串超出显示屏的长度，它将滚动显示；*
- *当最后一行启用多个内容时，它们会根据“轮换时间”交替显示。默认轮换时间为 **5** 秒，但可通过 **UCS** 或 **Modbus** 命令进行设置。如果所有内容都被禁用，该行将显示空白；*
- *在充电工作阶段，**TT** 字段和长字符串无法更改。*

示例：

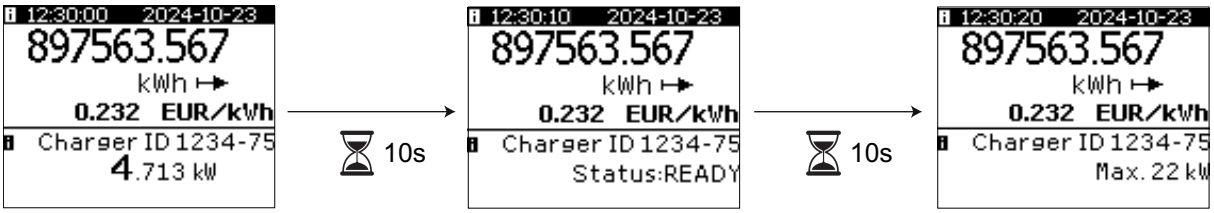


***图 13** 主页：页面 **1** 中，**TT** 字段、自定义字符串 **1** 和自定义字符串 **2** 处于激活状态。轮换时间设置为 **10** 秒。*

页面过滤器

通过菜单部分或 Modbus 命令，可激活页面筛选功能。借助该功能，用户能展示一个可导航的页面子集，这些页面呈现不同的电气变量。用户可通过上下按钮在这些页面间切换；其具体内容如下表所示：

页面 ID	显示的测量	说明	备注
1	kWh+ TOT	输入有功电能(总)	可选择该页面作为主页。该页面始终可见。如果未选择该页面作为主页，该页面在无操作 300 s 后不会消失。
	kW	系统有功功率	
2	kWh- TOT	输出有功电能(总)	可选择该页面作为主页。该页面始终可见。如果未选择该页面作为主页，该页面在无操作 300 s 后不会消失。在 PFA 型号中不可用
	kW	系统有功功率	
3	kWh+ TOT	输入有功电能(总)	在 PFA 型号中不可用
	kWh- TOT	输出有功电能(总)	
	kW	系统有功功率	
4	V	系统电压	-
	A	系统电流	
	kW	系统有功功率	
5	kWh+ TOT	输入有功电能(总)	-
	Ah+ TOT	总充电电流	
	hh+ TOT	运行小时计 (kWh+)(总)	
6	kWh- TOT	输出有功电能(总)	在 PFA 型号中不可用
	Ah- TOT	总抽出电流	
	hh- TOT	运行小时计 (kWh-)(总)	

关于测量页面的一般说明：

- 第 1 和第 2 页始终处于活动状态。如果过滤器也处于激活状态，则只有在选中时才会显示第 3 - 13 页。
- 如果在系统菜单中选择一个相位作为测量值，则无法使用第 8 - 13 页，L2 和 L3 也不会出现在活动页面中。

菜单部分

使用“测量”页面部分中的“确认”按钮可以访问该菜单;它由 3 个子菜单组成, 如下所述。

***注意**:菜单的这个部分没有图标。*

在导航 SETTINGS 和 RESET 菜单期间, Modbus 命令被禁止。

充电工作阶段开始时将自动退出该菜单(导航设置和重置菜单时除外) , 并显示相关充电页面, 工作阶段结束时直接进入测量页面。

SETTINGS 菜单

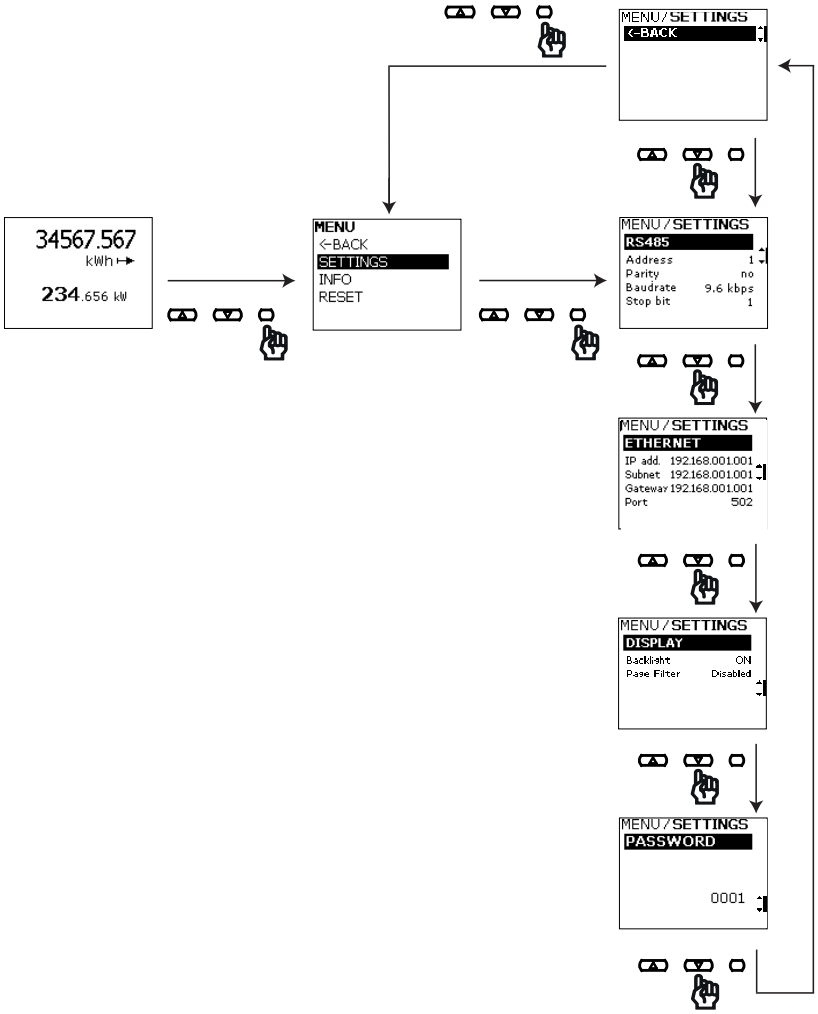


***图 14** SETTINGS 菜单方案*

SETTINGS 菜单用于设置某些参数的值(有关完整列表, 请见下表) 。如果密码不是 0000, 则需要访问该子菜单。如果设置为 0000, 则该菜单不受保护。

SETTINGS 菜单参数

下表列出了 SETTINGS 菜单中可用参数和数值的完整列表。

页面标题	子菜单	说明	值	默认值
BACK	-	-	-	-
RS485	Address	Modbus 地址	1 - 247	1
	Baudrate	波特率	9.6kbps 19.2kbps 38.4kbps 115.2kbps	9.6kbps
	Parity	奇偶校验	None/Even	None
	Stop bit	停止位	1 - 2	1
ETHERNET	DHCP	DHCP	ON/OFF	OFF
	IP add	IP 地址	-	192.168.1.10
	Mask	子网	-	255.255.255.0
	Gateway	网关	-	192.168.1.1
	Port	端口	1 - 65535	502
DISPLAY	Backlight	背光	ON(常亮) 1 分钟 2 分钟 5 分钟 10 分钟 15 分钟 30 分钟 60 分钟 OFF(常灭)	开
	Page filter	页面过滤器	Enabled/Disabled	-
PASSWORD	-	SETTINGS 和 RESET 菜单密码启用	0000 - 9999	0000(无保护)

INFO 菜单显示

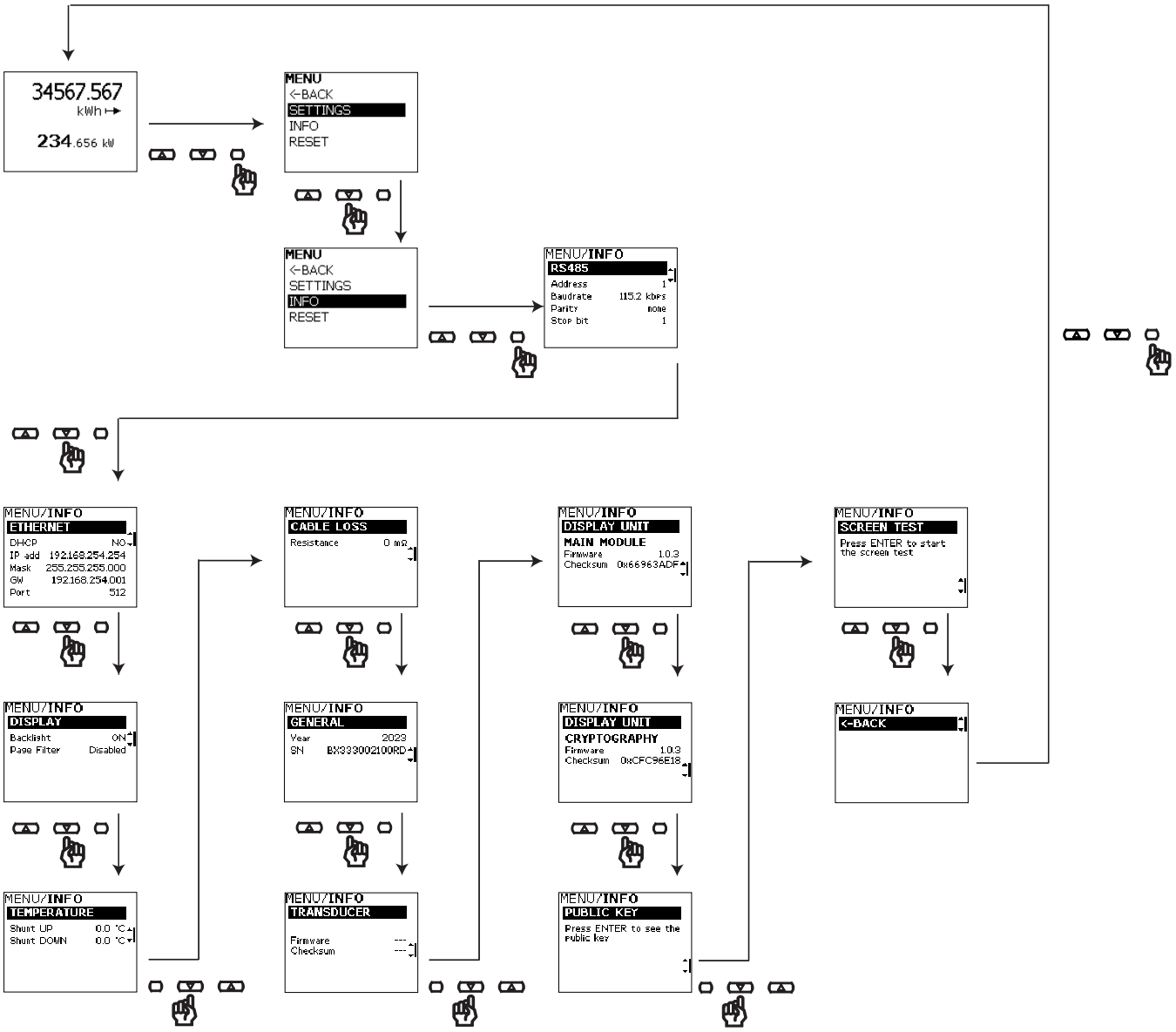


***图 15** INFO 菜单方案*

INFO 菜单显示有关仪表的一些相关信息(有关可用参数的详细列表，请见下表)。无需任何密码即可访问该菜单。

INFO 菜单参数

下表列出了 INFO 菜单中可用参数和数值的完整列表。

页面标题	值	说明
BACK	-	-
RS485	Address	Modbus 地址
	Baud	波特率
	Parity	奇偶校验
	Stopbit	停止位
ETHERNET	DHCP	DHCP
	Ip address	IP 地址
	Mask	子网掩码
	GW	网关
	Port	Modbus TCP/IP 端口
DISPLAY	Backlight	背光
	Page filter	页面过滤器
TEMPERATURE	Shunt up	分流器上游温度
	Shunt down	分流器下游温度
CABLE LOSS	Resistance	维护模式下配置的电缆损失值
GENERAL	Year	生产年份
	Serial number	序列号
TRANSDUCER	Firmware	固件版本
	Checksum	固件校验和
DISPLAY UNIT - MAIN MODULE	Firmware	固件版本
	Checksum	固件校验和
DISPLAY UNIT- CRIPTOGRAPHY	Firmware	固件版本
	Checksum	固件校验和
公钥	Press enter to see the public key	显示公钥
SCREEN TEST	Press enter to start the screen test	开始屏幕测试

RESET 菜单显示

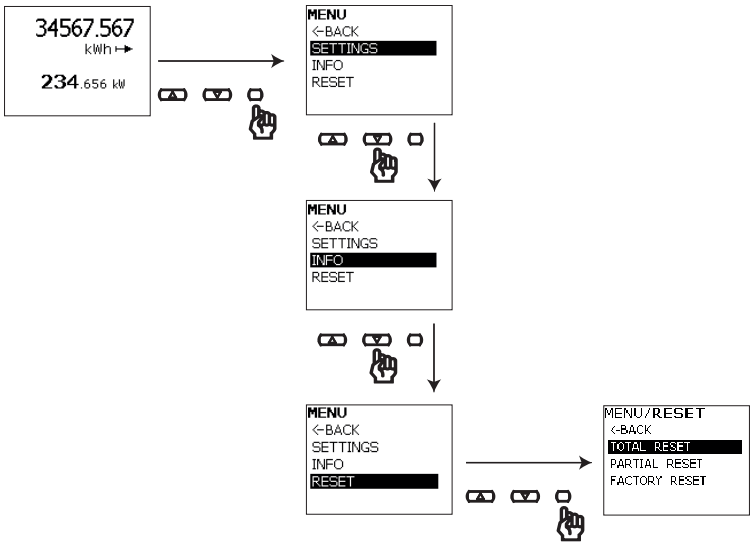


***图 16** RESET 菜单方案*

可通过显示屏或 Modbus 通信访问 RESET 菜单；它允许重置一些参数(详细参数列表见下表)。此外，FACTORY RESET 功能允许恢复非计量参数的默认值。需要密码才能访问该子菜单。

RESET 菜单参数

此菜单用于复位以下设置：

页面标题	说明
BACK	-
TOTAL	可用于复位一些总计数器，即： 总充电电流 (Ah+ TOT) 总抽出电流 (Ah- TOT) 输入电能总运行小时数 (hh+ TOT) 输出电能总运行小时数 (hh- TOT) 设备的总寿命计数器 (Lifetime TOT)
PARTIAL	用于复位一些部分计数器，即： 部分输入电能 (kWh+ PAR)， 部分输出电能 (kWh- PAR)， 部分充电电流 (Ah+ PAR)， 部分抽出电能 (Ah- PAR)， 输入电能的部分运行小时数 (hh+ PAR)， 输出电能的部分运行小时数 (hh- PAR)， 设备的部分寿命计数器 (Lifetime PAR)
FACTORY RESET	将设备复位为出厂设置

***注意**：无法复位总电能表(kWh+ TOT 和 kWh- TOT)。*

密码管理器



***图 17** 密码页面*

为了访问 SETTINGS 子菜单或 RESET 菜单，需要提供密码。密码可以通过 SETTINGS 菜单（参见上面的部分）或 Modbus 命令进行配置，可以是：

- 禁用：密码值为 0000，允许直接访问子菜单（默认选项）；
- 启用：如果值不为 0000，则需要输入。

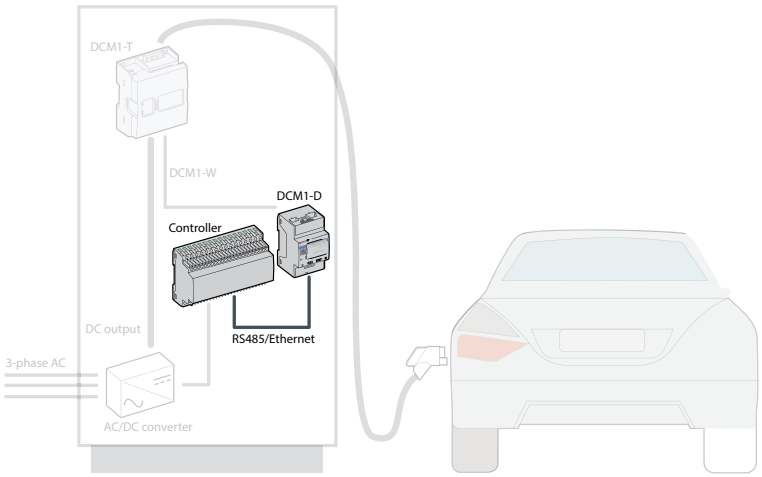
***注意**：密码旨在防止显示屏用户界面被意外修改。如忘记密码，可使用 UCS 软件或通过 Modbus 读取。通过 UCS 软件或 Modbus 命令修改设置不受密码保护。*

Charging session

DCM1 和充电工作阶段

- 通过 Modbus 通信实现**实时数据传输**，
- 在 128x96 点阵液晶显示屏上进行**实时数据可视化展示**，
- **数据记录**在 OCMF 文件中。

实时数据通信



Modbus RS485 端口连接电动汽车充电器内部的 DCM1 和控制器，实现实时数据信息交互。

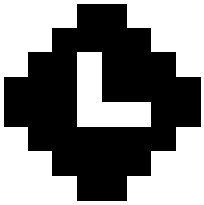
控制器	DCM1
发送命令至：*启动*（“B”命令）/*结束*（“E”命令）充电过程，并同步时钟； 在充电工作阶段开始前设置其相关参数（见下表）；	读取电量； 读取电气变量以及； 读取诊断信息。

充电工作阶段开始前控制器发送的参数

参数	说明	类型	对充电工作阶段而言为必要
OCMF 识别状态	说明用户是否已被控制器成功识别	布尔值	-
OCMF 状态识别级别	标识状态的标识符，编码用户分配的整体状态	选择	-
OCMF 识别标志 1	有关用户分配的详细说明，由一个或多个标识符表示	选择	-
OCMF 识别标志 2	定义是否已通过 OCPP(开放充电点协议)进行分配	选择	-
OCMF 识别标志 3	定义是否已通过 ISO15118(V2G 通信接口国际标准)进行分配	选择	-
OCMF 识别标志 4	定义是否连接到移动网络	选择	-
OCMF 费用	TT 字段	字符串	-
OCMF 识别类型	基于 OCPP 的用户分配类型	选择	-
OCMF 识别数据	根据类型的实际识别数据	字符串	-
OCMF 充电点标识符类型	用于识别电动汽车充电器的标识符类型	选择	-
OCMF 充电点标识符	电动汽车充电器的标识符	字符串	-
UTC 和本地时间之间的差异	UTC 和本地时间之间的差异以分钟表示，默认值为“0”	整数	-
时钟同步	日期和时间同步	时间戳	X
显示充电方向信息	有关功率流的规范，无论是车辆定向、V2G 或双向	选择	-
OCMF 命令	开始/结束事务命令	字符串	x
事务 ID 类型	用于识别事务的标识符类型；它由 DCM1 计算得出，或由控制器写入	选择	-
事务 ID	仅当“事务 ID 类型”=“由控制器写入”时	字符串	-

时钟和同步

要启动充电工作阶段，需要保持时钟同步。为了保持时钟同步，应至少每 24 小时发送一次时钟同步命令。



同步图标
该图标在充电过程中出现，因此仅在支持该功能的型号中可用（请参阅相关部分）。用于指示显示屏上报告的日期和时间已同步。

如果已同步，DCM1 时钟会显示充电工作阶段期间的当地时间。通过 Modbus 命令插入本地时间和 UTC 之间的差异来设置时钟（有关详细信息，请参阅通信协议）。在 OCMF 文件中，时间根据 ISO 8601 描述为字符串，其中包含：年、月、日、小时、分钟、秒、毫秒和时区。

示例： **2024-10-24T12:00:00,000+0200**

实时数据可视化

DCM1 具备强大的充电工作阶段管理功能，能够：

- 将充电进度划分为三个不同阶段进行组织展示，并在显示屏上呈现最相关的数据；
- 允许用户自定义显示屏上显示的部分信息。

显示屏上的信息

在充电工作阶段过程中，DCM1 的显示分为 A、B 两个部分（如下表所述），由一条黑线隔开；其结构设计旨在展示一些被认为重要且有助于用户跟踪充电过程的信息。

部分	说明
A	A 部分标有图标 ❗，表示其中所有内容仅供参考，与法律条款无关。在充电工作阶段时，屏幕上的一些信息会发生变化，还有一些信息可自定义。
B	B 部分具有法定相关内容，如有功电能和费用（需使用 Modbus 命令激活显示）。

充电工作阶段管理

充电工作阶段分为三个主要阶段，在各个阶段，屏幕上会显示不同的信息。

第 1 阶段 - 充电工作阶段开始

一旦 DCM1 评估完参数并从控制器接收到“B”命令，就会进入“充电模式开始”状态。设备会保存计数器的起始值，显示屏会按顺序显示 3 页内容（根据可配置的时间触发），其中包含有关充电开始、充电器和事务的所有相关信息（见下文）。

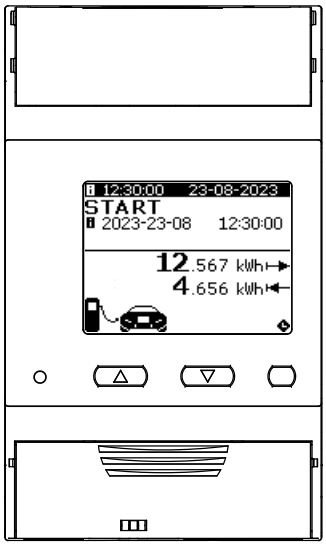


***图 18** 充电工作阶段开始 - START*

部分	内容	说明	备注
A	日期和时间横幅	显示当前日期和时间的实时信息	此部分内容始终显示且处于活动状态。
	启动信息	显示充电开始的日期和时间	
B	输入电能	关于输入电能的信息	这一行内容始终显示且处于活动状态。
	输出电能	关于输入电能的信息	这一行内容仅在激活时显示。

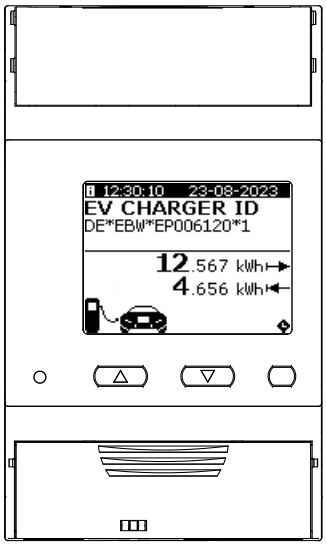


***图 19** 充电工作阶段开始 - EV charger ID*

部分	内容	说明	备注
A	日期和时间横幅	显示当前日期和时间的实时信息	此部分内容始终显示且处于活动状态。
	电动汽车充电器 ID	显示正在工作的电动汽车充电器 ID	
B	输入电能	关于输入电能的信息	这一行内容始终显示且处于活动状态。
	输出电能	关于输出电能的信息	这一行内容仅在激活时显示。

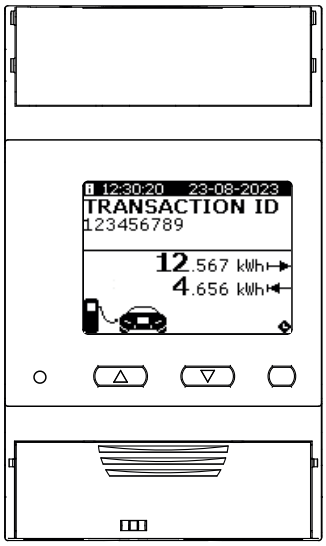


***图 20** 充电工作阶段开始 - Transaction ID*

部分	内容	说明	备注
A	日期和时间横幅	显示当前日期和时间的实时信息	此部分内容始终显示且处于活动状态。
	事务 ID	显示事务的 ID	
B	输入电能	关于输入电能的信息	这一行内容始终显示且处于活动状态。
	输出电能	关于输出电能的信息	这一行内容仅在激活时显示。

第 2 阶段 - 充电模式

显示完所有信息后，DCM1 进入“充电模式”状态。在此阶段中，各部分可以自定义：

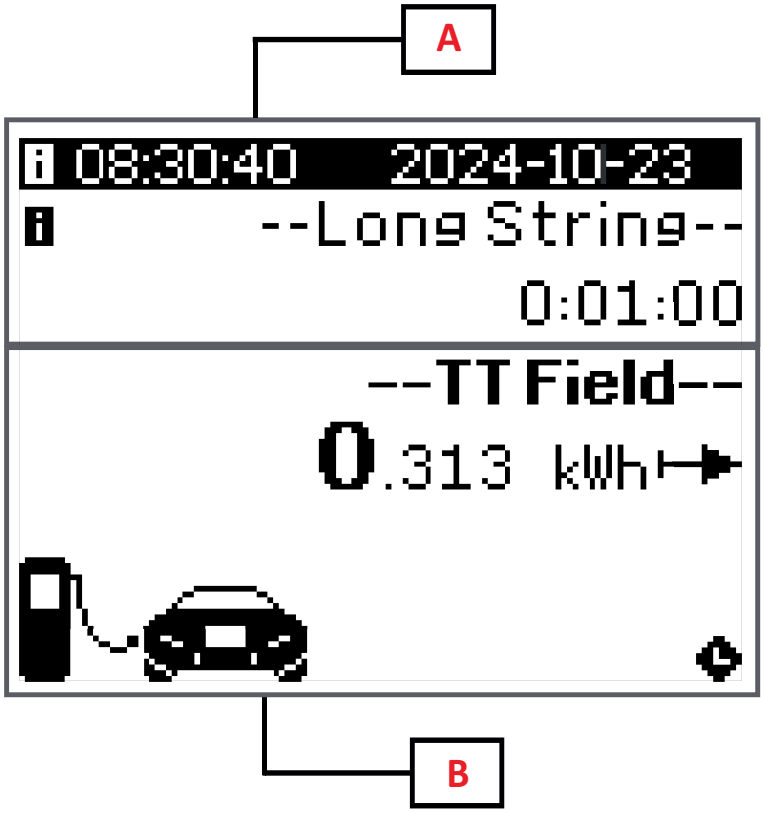


***图 21** 充电进行中内容结构*

部分	内容					说明	备注
A	日期和时间横幅					显示当前日期和时间的实时信息	此部分内容始终显示且处于活动状态。
	长字符串					自定义字符串(最多 64 个字符)	这一行内容仅在激活时显示。
	持续时间	系统功率	字符串 1	字符串 2	字符串 3	有不同的内容可供显示：时长、电量以及最多三个可自定义字符串(每个最多 16 个字符)	每个内容都需通过 Modbus 命令激活。如果有多个内容处于激活状态，它们会在屏幕上交替显示。
B	TT 字段					有关电价的信息(最多 250 个字符)	该行内容仅在激活时可见
	输入电能					关于输入电能的信息	这一行的内容始终处于激活状态且可见。
	输出电能					关于输出电能的信息	这一行内容仅在激活时显示。

注意：

- *如果字符串长度超过显示屏长度，它将滚动显示；*
- *当最后一行启用多个内容时，它们会根据“轮换时间”交替显示。默认轮换时间为 5 秒，但可通过 UCS 或 Modbus 命令进行设置。如果所有内容都被禁用，该行将显示空白；*
- *在充电工作阶段，TT 字段和长字符串无法更改。*

示例：

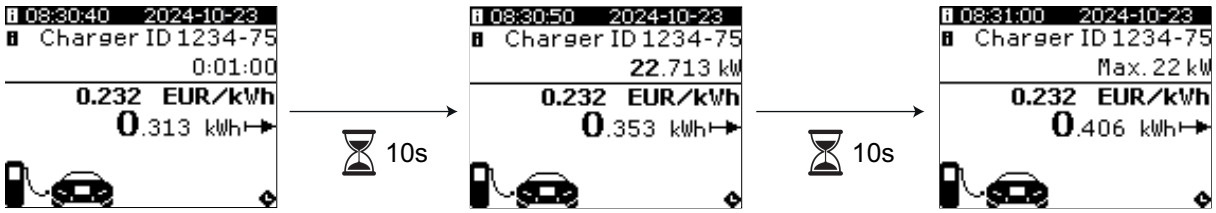


***图 22** 在充电工作阶段正在进行中，TT 字段、系统功率、自定义字符串 1 和自定义字符串 2 处于激活状态。时间触发设置为 10 秒。*

第 3 阶段 - 充电模式结束

充电工作阶段结束由 EVCS 控制器发出(通过将命令“E”或“中止命令”发送至 DCM1),随后进入“充电模式结束”状态。它将生成 OCMF 文件(可通过 Modbus 协议获取,参见 Modbus 协议和下文有关 OCMF 文件的部分),并开始显示包含充电会话信息的摘要页面。通过使用 Modbus 命令,您可以决定信息在屏幕上显示的时长(参见通信协议)。

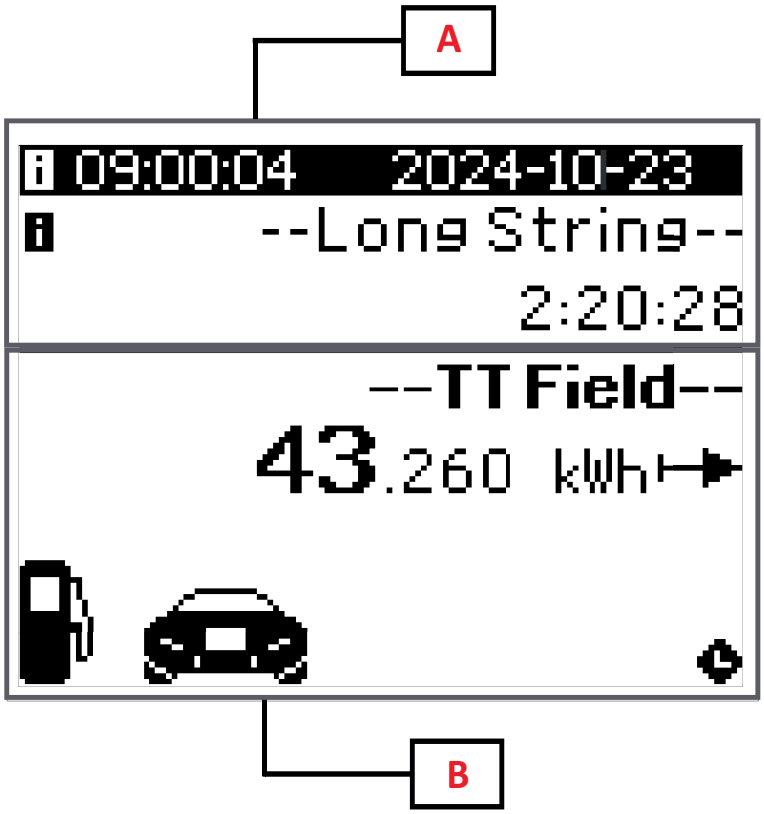


***图 23** 充电进行中内容结构*

部分	内容				说明	备注
A	日期和时间横幅				显示当前日期和时间的实时信息	此部分内容始终显示且处于活动状态。
	长字符串				自定义字符串(最多 64 个字符)	这一行内容仅在激活时显示。
	持续时间	字符串 1	字符串 2	字符串 3	可展示多种不同内容:包括电量,以及至多三条可自定义字符串(每条最长 16 个字符)	每个内容都需通过 Modbus 命令激活。如果有多个内容处于激活状态,它们会在屏幕上交替显示。
B	TT 字段				有关电价的信息(最多 250 个字符)	该行内容仅在激活时可见
	输入电能				关于输入电能的信息	这一行的内容始终处于激活状态且可见。
	输出电能				关于输出电能的信息	这一行内容仅在激活时显示。

示例：



***图 24** 在充电工作阶段正在进行中，TT 字段、系统功率、自定义字符串 1 和自定义字符串 2 处于激活状态。时间触发设置为 10 秒。*

注意：

- *如果 A 部分功能停用，该区域将留空；*
- *如果字符串长度超过显示屏长度，它将滚动显示；*
- *当内容在屏幕上交替显示时，可以通过 Modbus 命令设置时间触发条件（参见通信协议）；*
- *在充电工作阶段，TT 字段和长字符串无法更改。*

数据记录于 OCMF 文件中

开放充电计量格式是一种独立且通用的数据格式，用于按照校准法记录相关充电站的仪表读数。此外，它还允许通过 Transparency 软件对格式进行评估和签名验证。该文件以 JSON 格式编写，以提高可读性和可追溯性。

OCMF 文件在充电工作阶段结束后由 DCM1 生成。控制器读取 OCMF 文件并向 DCM1 发送读取确认。只有在确认后，才允许进行新的充电工作阶段（更多信息，请参阅通信协议）

补充读物

信息	如何获取
OCMF 格式	https://github.com/SAFE-eV/OCMF-Open-Charge-Metering-Format/blob/master/OCMF-en.md
Transparency 软件	https://safe-ev.org/en/transparency-software/e-mobilists/
A.F.I.R.	https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport/alternative-fuels-sustainable-mobility-europe/alternative-fuels-infrastructure_en

通信端口

Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP)

Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP) 通信端口用于向 Modbus 主站传输数据。

更多关于 Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP) 通信的信息，请参阅通信协议。

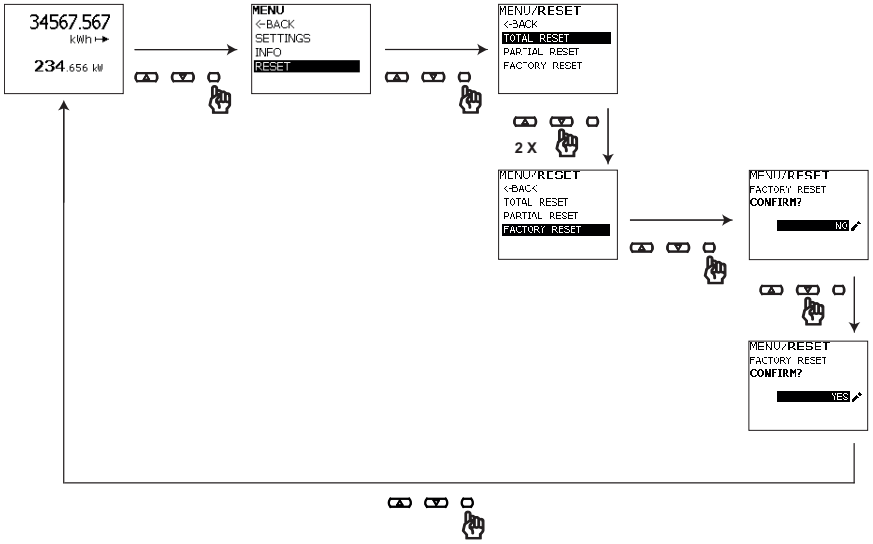
如何获取	
通信协议	https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/OTHERSTUFF/COMPRO/DCM1_CPP.pdf

如何

使用 RESET 菜单恢复设置

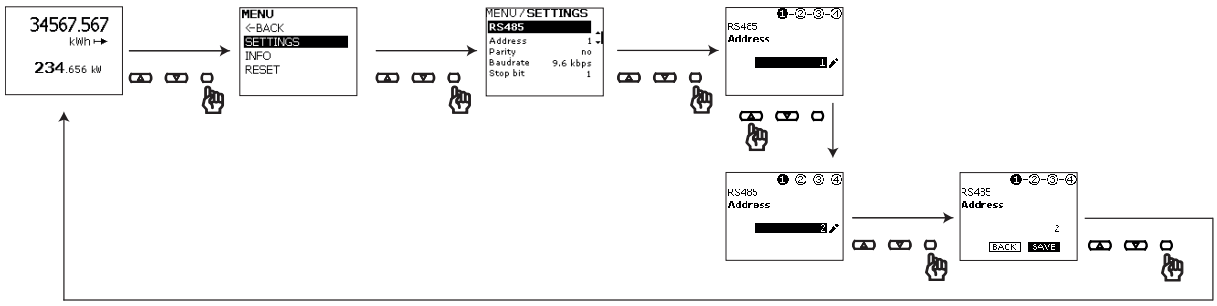
您可以从 RESET 菜单中恢复某些参数的出厂设置(请参阅相关部分)。启动时会再次提供 QUICK SET-UP 菜单。下面是该程序的重建示意图。

***注意**:无法将计量信息恢复为出厂设置。*



在设置菜单中编辑值

从 SETTINGS 菜单中,可编辑一些参数,下面是该程序的重建示意图,以波特率值的更改为例。



基本信息

LCD 显示屏

主页

五分钟未执行任何操作后，设备可能会显示默认测量页面。

背光

DCM1 配备背光系统。您可以设置背光是一直打开还是在自按下按钮起经过指定的时间间隔（1-60 分钟）后自动关闭。

页面过滤器

页面过滤器让测量页面的使用和浏览更加方便。使用此功能时，设备将仅显示您最感兴趣的页面。

显示屏图标说明

该表报告了显示屏上可能出现的图标并解释了它们的含义。

符号	说明
	电流超范围，仍显示测量值
	电压超范围，仍显示测量值
	分流器温度超范围
	通信：将读取或写入命令发送到 DCM1
	时钟已同步
	内部故障

电缆损失

DCM1 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。这些数据通过考虑 R_{loss}（线路损耗电阻）的电阻值来进行计算，具体如下：

$$V_{compensated} = V_{measured} - R_{loss} \cdot I_{measured}$$

$$P_{compensated} = V_{measured} \cdot I_{measured} - R_{loss} \cdot I^2_{measured}$$

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电池的实际电压（$V_{compensated}$）和功率（$P_{compensated}$）。只能通过上述专用程序在维护模式下设置电缆损失。电缆损耗功能是专门为在充电站实施 DCM1 而设计。

***注：**若该仪器用于非充电站场景下的财政计量，电缆损耗值应为 0（默认值）。*

电能计量

电能计量取决于测量类型(根据所选型号):

- *简易连接*:无论电流方向如何,功率始终带加号,计入正电能表。负电能表不可用。
- *双向*:使用正确的符号测量电压、电流和功率。根据功率符号计入正能量或负能量。

温度监测

DCM1 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(Eichrecht 版本)

简介

Eichrecht 合规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 DCM1 本身才知道),以及
   - 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 DCM1 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:用户只能通过与私钥匹配的公钥来验证数据。否则,系统会导致错误。这保证由设备报告的数据的完整性。

DCM1 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 DCM1 以外,没有人知道私钥,而这是验证数据真实性所必需的。

签名的 Modbus 映射(仅在 DEB 型号中)

在带有 Modbus RTU 端口的 DEB 版本中,除标准 Modbus 映射之外,DCM1 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。

版本	签名	说明
S2	256 位	256 位 ECDSA SHA 256,使用曲线 brainpoolP256r1
S3	384 位	384 位 ECDSA SHA 348,使用曲线 brainpoolP384r1

OCMF 文件(仅在 DEB 型号中)

OCMF 文件是一个签名文本文件,包括充电工作阶段会计相关信息。DCM1 通过特定的 Modbus 寄存器在每个充电工作阶段结束时提供 OCMF 文件(有关更多信息,请参阅协议)。

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

运行小时计

DCM1 提供以下运行小时计:

运行小时计	增加...
运行小时计 (kWh+ TOT)	当功率为正且电流高于 I_{st} 时
运行小时计 (kWh+ PAR)	当功率为正且电流高于 I_{st} 时
运行小时计 (kWh- TOT)	当功率为正且电流高于 I_{st} 时
运行小时计 (kWh- PAR)	当功率为正且电流高于 I_{st} 时
运行小时计(开启时间 TOT)	设备总开启时间
运行小时计(开启时间 PAR)	设备总开启时间

***注意**:I_{st} 是默认值(参见数据表),可以使用 UCS 软件或 Modbus 命令(参见 Modbus 协议)进行更改。*

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
屏幕上出现过电压或过电流图标	分析仪未在规定测量范围中使用，因此测量值超出最大允许值，或者是从至少一个错误测量值计算得来的结果。	卸载分析仪
显示的值不符合预期	电气连接不正确	检查连接
	变流器设置不正确	检查设定的变流器比
屏幕上会显示 “DEVICE FAILURE” 消息	这表示可能存在关键故障，可能会影响测量的可靠性。该设备应被视为无法运行。	请联系您所在国家的 CARLO GAVAZZI 分公司或经销商

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	检查与 UCS 软件 的通信状况

显示问题

问题	原因	可能的解决方案
无法显示所有测量页面	页面过滤器已启用	如需禁用过滤器，请参阅 "页面过滤器" 在本页 34

清洁

清洁前请断开电源和负载。为保持设备清洁，请使用略微蘸湿的布。切勿使用任何研磨剂或溶剂。

下载

本手册	https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/CHS/DCM1_IM_USE_CHS.pdf
DCM1 数据表	https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/CHS/DCM1_DS_CHS.pdf
DCM1 安装手册	https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/DCM1_IM_INST.pdf
通信协议	https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/OTHERSTUFF/COMPRO/DCM1_CPP.pdf
UCS 软件	https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/OTHERSTUFF/ucs.zip

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和人身安全造成潜在危害。

符号

该表描述了您可以在文档和产品上找到的所有符号。

符号	说明
	危险电压
	危险，带电部件
	警告
	提供完成任务所不能忽略的基本信息
	手动符号
	安全标志告示
	本产品不得与普通生活垃圾一起丢弃
	单相
	双重绝缘

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



DCM1

直流電度表

使用者手冊

27/08/2025

目錄

此說明書 **3**

DCM1 **4**

簡介 **4**

說明 **4**

可用版本 **6**

設定軟體 **7**

試運轉 **8**

啟動 **8**

QUICK SETUP 功能表 8

維護模式和纜線損耗補償 10

使用 **11**

介面 DCM1-D **11**

按下按鈕 11

總體概覽 11

量測頁面部分 12

功能表部分 16

密碼管理員 21

充電工作階段 **22**

DCM1 和充電工作階段 **22**

即時資料通訊 22

即時資料視覺化 24

OCMF 檔案中的資料記錄 31

延伸閱讀 31

通信埠 **32**

Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP) **32**

方式 **33**

使用 RESET 功能表還原設定 33

在設定功能表中編輯值 33

必要資訊 **34**

LCD 顯示器 **34**

首頁 34

背光 34

頁面篩選器 34

顯示器圖示說明 34

纜線損耗 **34**

電能量測 **35**

溫度監控 **35**

簽名 (Eichrecht 版本) **36**

簡介 36

工作時數計 **36**

維護與棄置 **37**

疑難排解 **37**

通訊問題 37

顯示問題 37

清潔 **37**

下載 **37**

處置責任 **37**

符號 **38**

此說明書

智慧財產

版權所有 © 2025, CARLO GAVAZZI Controls SpA
在所有國家/地區保留所有權利。
CARLO GAVAZZI Controls SpA 保留在不事先通知的情況下對相關文件進行修改或改進的權利。

安全訊息

以下部分詳細描述本文件中所包含之使用者與裝置安全相關警告:

***注意**:表示應盡義務, 如果不履行此等義務可能導致設備損壞。*

小心! 表示若未能避免, 可能會導致資料損失的危險狀況。

重要:提供完成工作所不能忽略的必要資訊。

一般警告

此說明書是產品不可或缺的一部份, 應在產品的整個作業壽命期間一起使用。與組態、使用和維護有關的所有情況, 都應參閱說明書。因此, 說明書應永遠可由操作人員取用。

***注意**:禁止任何人打開裝置。只有 CARLO GAVAZZI 的技術服務人員才可進行此項操作。*
此類操作必須由 CARLO GAVAZZI 技術服務人員進行。

服務與保固

如果發生故障、錯誤、需要瞭解資訊或購買配件模組, 請聯絡您所在國家/地區的 CARLO GAVAZZI 分公司或經銷商。
以隨附說明書上所載之外的方式安裝和使用分析儀 模組會使保固失效。

DCM1

簡介

DCM1 是適用於最高 1000 V 直流電壓與最高 600 A 直流電流之直流系統的直接電流電度表。其有 2 個單元，即一個顯示器 (DCM1-D) 和一個量測轉換器 (DCM1-T)，二者透過纜線 (DCM1-W) 連接。顯示器單元具有乙太網路 Modbus TCP 連接埠和 Modbus RTU 連接埠；通訊系統有三個可用選項：

- 無簽名，
- 256 位元簽名，或
- 348 位元簽名。

此外，DCM1 還符合 EV 充電器中最重要的財務計量國際標準：MID、Eichrecht、LNE、CTEP。

說明

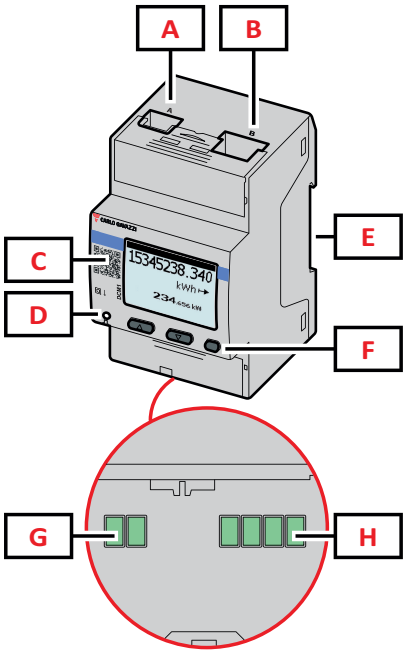


圖 1 DCM1-D 顯示器

區域	說明
A	DCM1-W 纜線連接埠
B	乙太網路連接埠
C	顯示器
D	LED
E	DIN 導軌安裝支架
F	瀏覽與設定按鈕
G	電源
H	RS485 連接埠

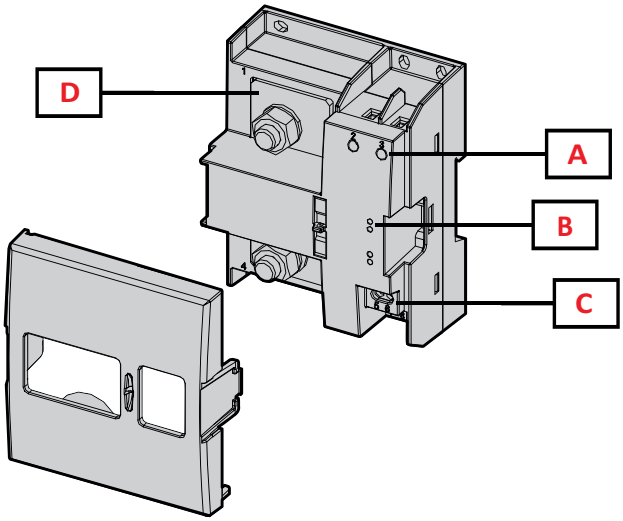


圖 2 DCM1-T 正面

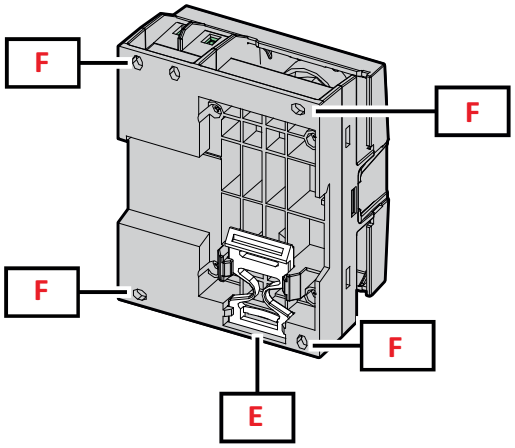


圖 3 DCM1-T 背面

區域	說明
A	電壓輸入
B	LED
C	電源來自 DCM1-D
D	電流輸入
E	用於 DIN 導軌安裝的支架 (選用)
F	用於使用螺絲端子進行背面板安裝的孔洞 (必要)

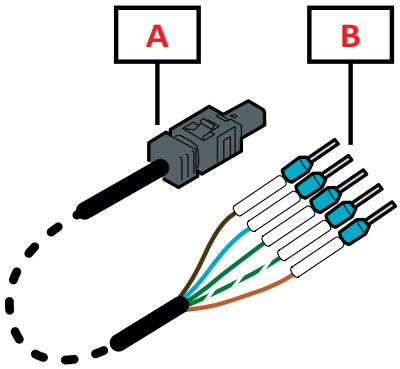


圖 4 DCM1-W 纜線

區域	說明
A	DCM1-D 的連接器
B	DCM1-T 的纜線接線片連接 (出廠預接線)

可用版本

零件編號	電壓	電流	雙向	cURus	MID	Eichrect 合規	LNE	簽名
DCM1A60V10L20S1ULB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	-	-	-	-
DCM1A60V10L20S1PFA	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	-	x	x	-	-	-
DCM1A60V10L20S1PFB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	-	-	-
DCM1A60V10L20S2DEB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	-	256 位元
DCM1A60V10L20S3DEB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	-	384 位元
DCM1A60V10L20S2DEBF	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	x	256 位元
DCM1A60V10L20S3DEBF	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	x	384 位元

零件編號	電壓	電流	雙向	cURus	MID	Eichrect 合規	LNE	簽名
DCM1A30V10L20S1ULB	150 - 1000 V	2.5 - 50 (300) A	x	x	-	-	-	-
DCM1A30V10L20S1PFA	150 - 1000 V	2.5 - 50 (300) A	-	x	x	-	-	-
DCM1A30V10L20S1PFB	150 - 1000 V	2.5 - 50 (300) A	x	x	x	-	-	-
DCM1A30V10L20S2DEB	150 - 1000 V	2.5 - 50 (300) A	x	x	x	x	-	256 位元
DCM1A30V10L20S3DEB	150 - 1000 V	2.5 - 50 (300) A	x	x	x	x	-	384 位元
DCM1A30V10L20S2DEBF	150 - 1000 V	2.5 - 50 (300) A	x	x	x	x	x	256 位元
DCM1A30V10L20S3DEBF	150 - 1000 V	2.5 - 50 (300) A	x	x	x	x	x	384 位元

設定軟體

UCS 是 DCM1 設定軟體，有桌面版本可用，可透過 RS485 (Modbus RTU 通訊協定) 連接到 DCM1。UCS 可以：

- 設定設備 (線上或離線)，
- 顯示系統狀態以便進行診斷和設定確認，
- 設定背光逾時時間，
- 設定首頁，
- 設定乙太網路參數，
- 檢查分流器溫度，
- 測試充電工作階段程序 (Eichrecht 版本)。

UCS 功能概覽：

- 在連接 DCM1 的情況下設定系統 (線上設定)，
- 進入維護模式並設定纜線損耗參數 (纜線電阻)，
- 在未連接 DCM1 的情況下定義設定，稍後再套用設定 (離線設定)，
- 顯示主要量測，
- 檢查分流器溫度，
- 顯示超範圍與超溫警告，
- 記錄所選變數的測量值。

試運轉

啟動

啟動時，裝置會顯示下列頁面：



圖 5 標誌

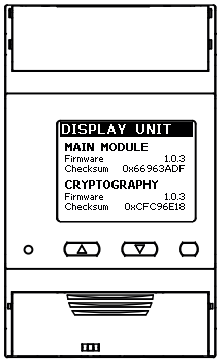


圖 6 顯示器單元韌體資訊

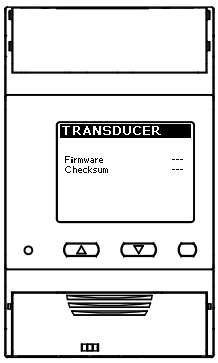


圖 7 轉換器韌體資訊

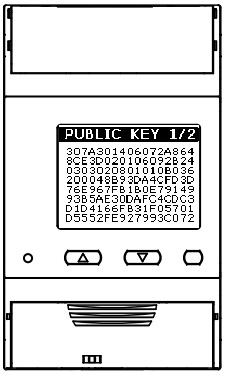


圖 8 公開金鑰 1/2

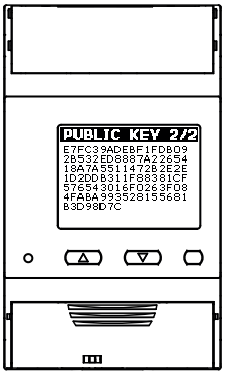
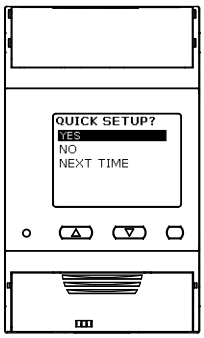


圖 9 公開金鑰 2/2

如果在啟動後選擇維護指令，裝置會進入維護模式 (請參閱維護模式相關章節)。

QUICK SETUP 功能表

在儀器第一次開機時可以使用此程序。QUICK SETUP 精靈會在公開金鑰之後出現。QUICK SETUP?起始頁如下所示：

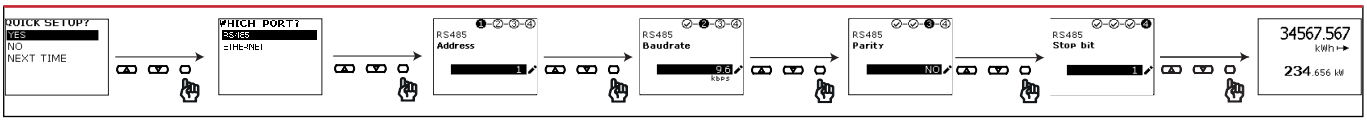


選擇...	執行...
YES	執行 QUICK SETUP 程序
NO	略過此程序且在下次啟動時不再顯示 QUICK SETUP 功能表
NEXT TIME	略過此程序且在下次啟動時顯示 QUICK SETUP

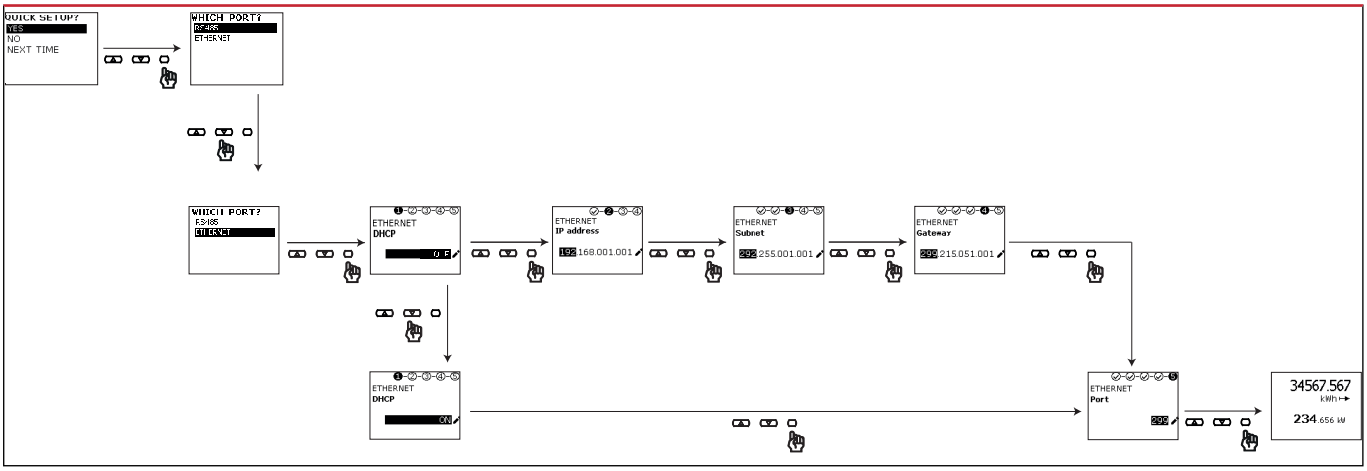
QUICK SETUP 概述

QUICK SETUP 功能可以用於設定 Modbus RS485 或乙太網路 TCP/IP。

QUICK SETUP: 設定 Modbus RS485



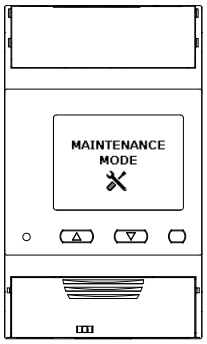
QUICK SETUP:設定 Modbus 乙太網路 TCP/IP



QUICK SETUP 功能表說明

頁面標題	子功能表	說明	值	預設值
RS485	Address	Modbus 位址	1- 247	1
	鮑率	鮑率	9.6 kbps 19.2 kbps 38.4 kbps 57.6 kbps 115.2 kbps	9.6 kbps
	Parity	同位檢查	None/Even	None
	Stop bit	停止位元	1 - 2	1
ETHERNET	DHCP	DHCP	ON/OFF	OFF
	IP address	IP 位址	-	192.168.1.10
	Subnet	子網路	-	255.255.255.0
	Gateway	閘道	-	192.168.1.1
	Port	連接埠	1 - 65535	502

維護模式和纜線損耗補償



維護模式是電度表的一種特殊狀態，可以在此模式中變更纜線損耗參數。若要使用 UCS 軟體變更纜線損耗參數，請遵循維護章節中提供之精靈。若要使用 Modbus 指令變更電纜損耗參數，請依照下列步驟操作，請參閱 Modbus 協定：

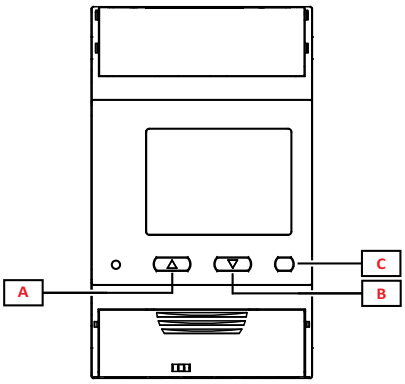
步驟	動作
1	開啟電源 DCM1
2	電源開啟後 5 秒內傳送**維護指令**。
3	發出上一個指令後 10 秒內傳送**時間同步指令**
4	發出上一個指令後 10 秒內設定新**電阻值**

***注意**：纜線損耗參數最多可變更 50 次。*

使用

介面 DCM1-D

按下按鈕



按鈕	動作
A	UP
B	DOWN
C	CONFIRM

總體概覽

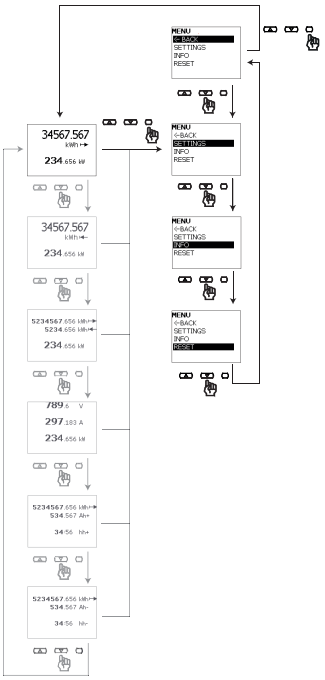


***圖 10** DCM1介面部分方案*

DCM1 介面分為兩個部分:

- 量測頁面:用於顯示電度表與其他電流變數的頁面
- 功能表, 分為三個子功能表:
  - SETTINGS:用於設定參數的頁面,
  - INFO:用於顯示一般資訊和已設定參數的頁面,
  - RESET:可以重設某些參數的頁面。

量測頁面部分

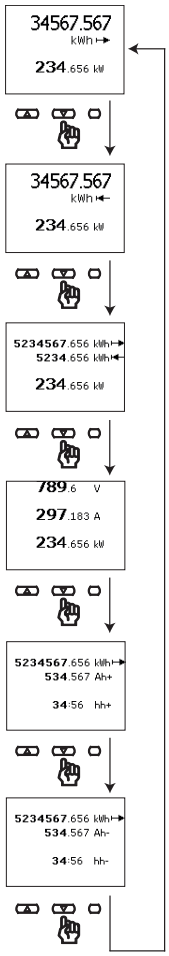


***圖 11** 測量頁面方案*

啟動後，會立即顯示量測頁面部分。從此部分可以開始導覽介面，檢查有關電氣變數的一些重要資訊或者瀏覽功能表。量測頁面部分可以使用兩個功能：

- 主頁：可以設定在螢幕上顯示的主頁面
- 頁面過濾器：可以視覺化資訊頁面的子集。

主頁

量測頁面部分包含頁面 1 和頁面 2，這是最相關的兩個頁面，其中顯示有關有功電能的內容並具有可自訂的部分。頁面 1 稱為主頁：是螢幕上顯示的第一個頁面，也會在無動作時間超過 300 秒後顯示。利用 Modbus 指令，可以將第 2 頁設定為主頁。下表中列出了頁面 1 和頁面 2 的結構：

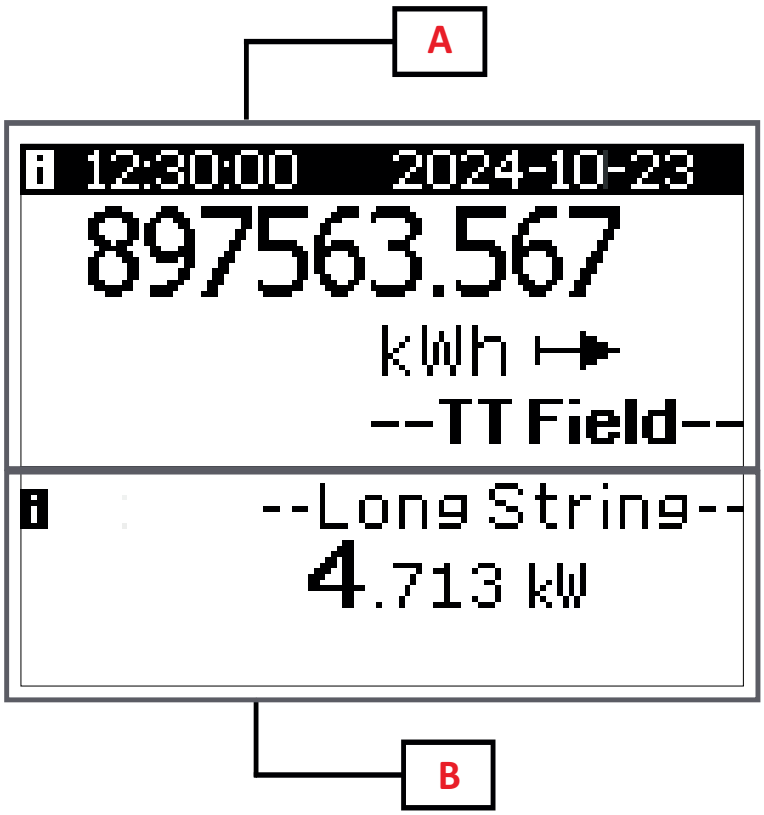


圖 12 主頁結構，顯示系統功率的頁面 1 範例

部分	內容				說明	備註
A	日期與時間橫幅				關於當前日期和時間的即時資訊	此部分的內容總是啟用並顯示
	有功電能				關於有功電能的即時資訊：頁面 1 顯示輸入電能，第 2 頁顯示輸出電能	
	TT 欄位				有關電價的資訊（最多 250 個字元）	這些內容應使用 Modbus 指令啟用。
B	長字串				可自訂字串（最多 64 個字元）	這些內容應使用 Modbus 指令啟用。
	系統功率	自訂字串 1	自訂字串 2	自訂字串 3	可顯示不同的內容：功率和最多三個可自訂字串（每個字串最多 16 個字元）	每個內容都應透過 Modbus 指令啟用，如果啟用了多個內容，會在螢幕上交替顯示。

備註:

- *如果 B 部分中的字串長度超出顯示區, 則會滾動顯示;*
- *如果在最後一行啟用了多個內容, 將會依照「輪換時間」交替顯示, 預設為 5 秒, 但可以透過 UCS 或 Modbus 指令設定。如果所有內容均停用, 則此行顯示空白;*
- *TT 欄位和長字串在充電工作階段中無法變更。*

示例:

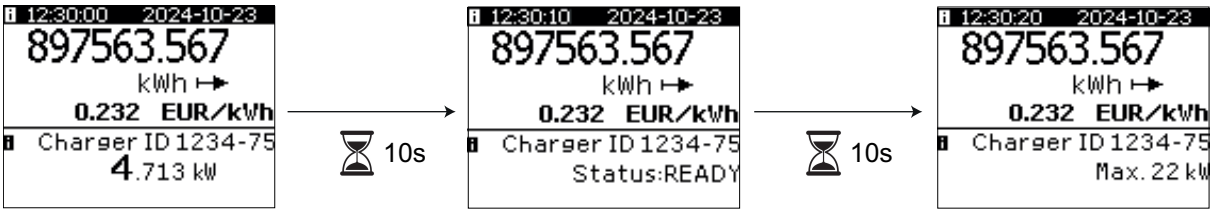


***圖 13** 主頁:顯示 TT 欄位、自訂字串 1 和字串 2 的頁面 1。輪換時間設定為 10 秒。*

頁面篩選器

透過功能表部分或 Modbus 指令，可以啟動頁面過濾功能，該功能允許使用者顯示其中會顯示不同電氣變數的可導覽頁面子集。可以使用向上和向下按鈕進行導覽；其內容如下表所示：

頁面 ID	顯示的量測	說明	備註
1	kWh+ TOT	輸入的有功電能 (總計)	可選擇其作為首頁。其始終可見。如果未選擇其作為首頁，則其不會在 300 s 沒有動作後消失。
	kW	系統有功功率	
2	kWh- TOT	輸出的有功電能 (總計)	可選擇其作為首頁。其始終可見。如果未選擇其作為首頁，則其不會在 300 s 沒有動作後消失。PFA 機型無法使用
	kW	系統有功功率	
3	kWh+ TOT	輸入的有功電能 (總計)	PFA 機型無法使用
	kWh- TOT	輸出的有功電能 (總計)	
	kW	系統有功功率	
4	V	系統電壓	-
	A	系統電流	
	kW	系統有功功率	
5	kWh+ TOT	輸入的有功電能 (總計)	-
	Ah+ TOT	總計充電電流	
	hh+ TOT	工作時數計 (kWh+) 總計	
6	kWh- TOT	輸出的有功電能 (總計)	PFA 機型無法使用
	Ah- TOT	總計抽出電流	
	hh- TOT	工作時數計 (kWh-) 總計	

有關測量頁面的一般說明：

- 第 1 頁和第 2 頁始終處於活動狀態。如果篩選器也啟動，則僅在選取時才會顯示第 3 - 13 頁。
- 如果在 SYSTEM(系統) 功能表中選擇單相作為測量，則無法使用第 8 - 13 頁，且 L2 和 L3 不會出現在活動頁面中。

功能表部分

可以使用「量測頁面」部分的「確認」按鈕使用功能表；其由 3 個子功能表組成，如下所述。

***注意**：在功能表的這一部分中沒有圖示。*

在「設定」和「重新設定功能表」瀏覽期間會停用 Modbus 指令。

充電工作階段開始會自動退出功能表，除非瀏覽SETTINGS和RESET，並顯示相關的充電頁面，工作階段結束時會直接指向量測頁面。

SETTINGS 功能表

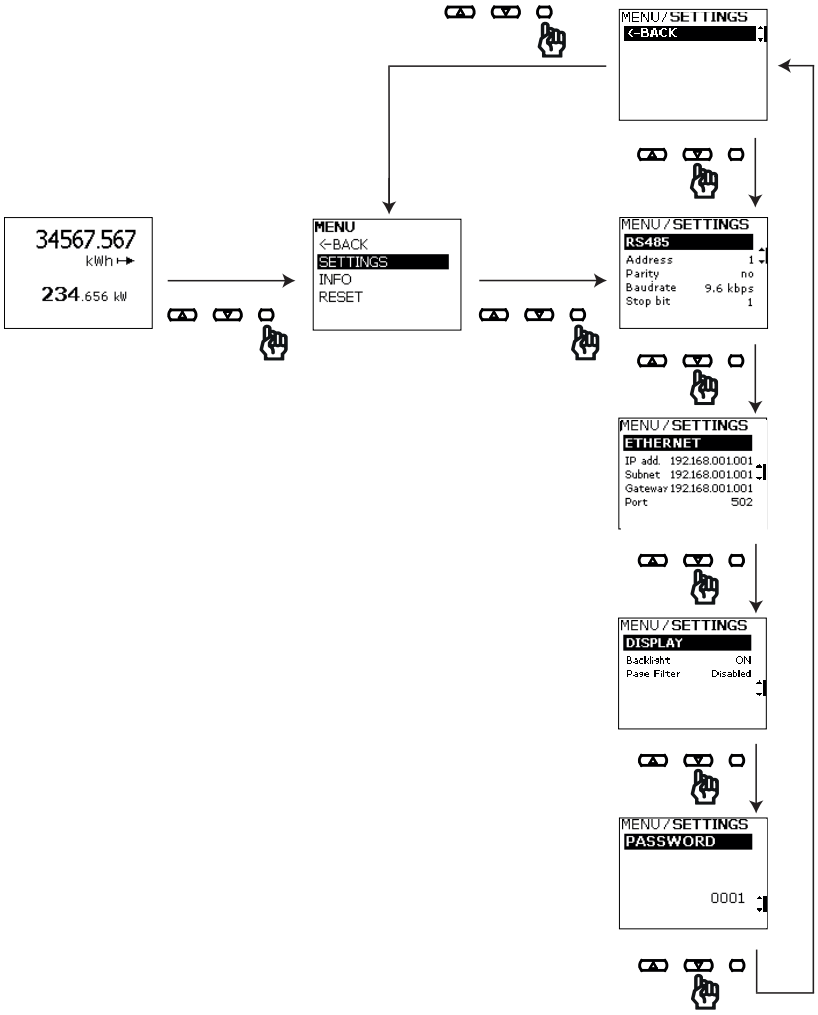


***圖 14** SETTINGS 選單方案*

SETTINGS功能表可以設定某些參數的值 (完整清單請見下表)。如果密碼不是 0000，則存取此子功能表需要使用密碼。如果設定為 0000，則功能表不受保護。

SETTINGS 功能表參數

下表顯示資訊功能表上可用的參數和值的完整清單。

頁面標題	子功能表	說明	值	預設值
BACK	-	-	-	-
RS485	Address	Modbus 位址	1 - 247	1
	Baudrate	鮑率	9.6 kbps 19.2 kbps 38.4 kbps 115.2 kbps	9.6 kbps
	Parity	同位檢查	None/Even	None
	Stop bit	停止位元	1 - 2	1
ETHERNET	DHCP	DHCP	ON/OFF	OFF
	IP add	IP 位址	-	192.168.1.10
	Mask	子網路	-	255.255.255.0
	Gateway	閘道	-	192.168.1.1
	Port	連接埠	1 - 65535	502
DISPLAY	Backlight	背光	ON (常亮) 1 min 2 min 5 min 10 min 15 min 30 min 60 min OFF (常滅)	ON
	Page filter	頁面篩選器	Enabled/Disabled	-
PASSWORD	-	啟用 SETTINGS 和 RESET 功能表的密碼功能	0000 - 9999	0000 (無保護)

INFO 功能表顯示

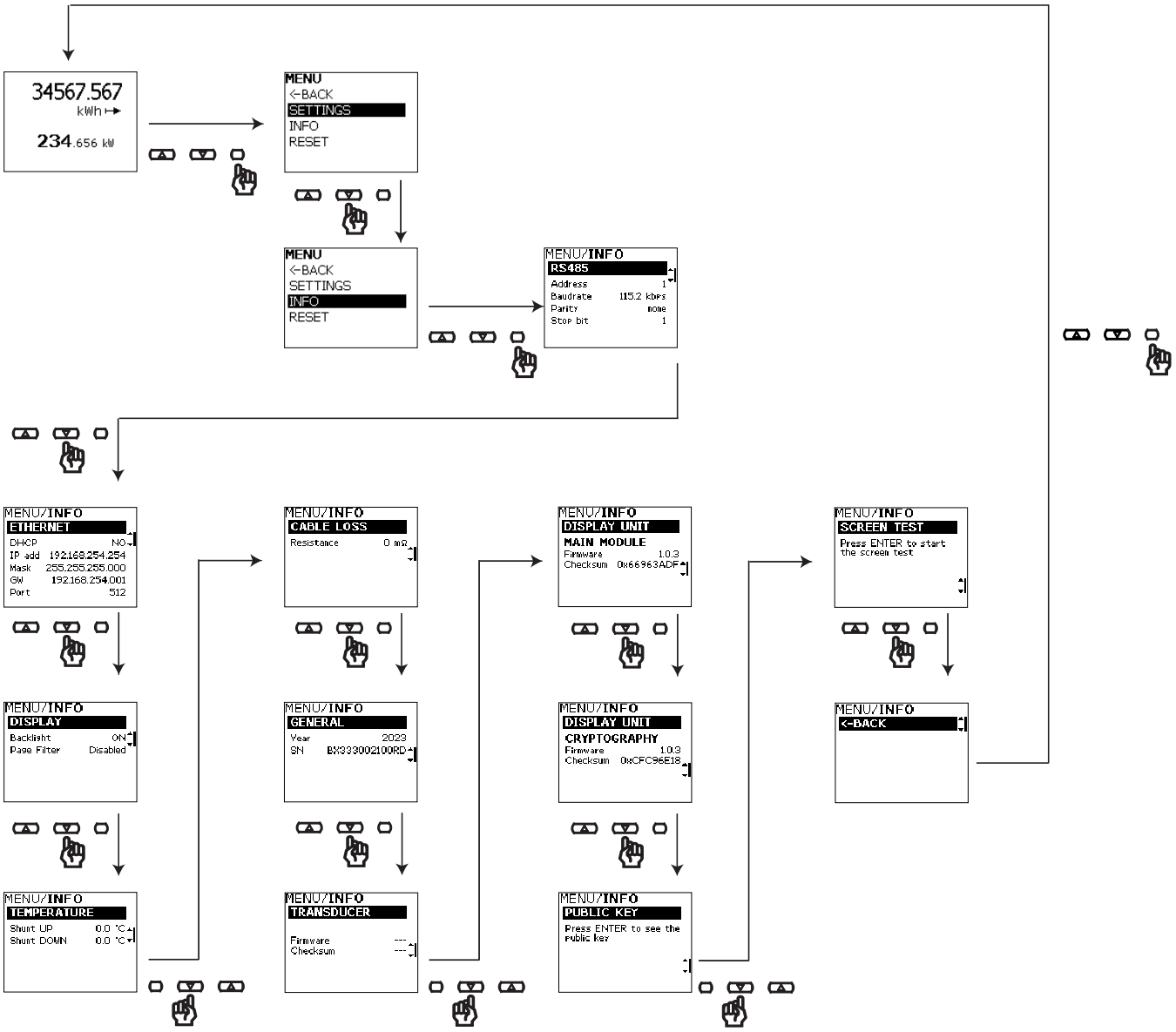


***圖 15** INFO 選單方案*

資訊功能表顯示有關電表的一些相關INFO (如需可用參數的詳細清單, 請參見下表)。其不需要任何密碼即可存取。

INFO 功能表參數

下表顯示資訊功能表上可用的參數和值的完整清單。

頁面標題	值	說明
BACK	-	-
RS485	Address	Modbus 位址
	Baud	鮑率
	Parity	同位檢查
	Stopbit	停止位元
ETHERNET	DHCP	DHCP
	Ip address	IP 位址
	Mask	子網路遮罩
	GW	閘道
	Port	Modbus TCP/IP 連接埠
DISPLAY	Backlight	背光
	Page filter	頁面篩選器
TEMPERATURE	Shunt up	分流上行溫度
	Shunt down	分流下行溫度
CABLE LOSS	Resistance	在維護模式下設定的纜線損耗值。
GENERAL	Year	生產年份
	Serial number	序號
TRANSDUCER	Firmware	韌體版本
	Checksum	韌體總和檢查
DISPLAY UNIT - MAIN MODULE	Firmware	韌體版本
	Checksum	韌體總和檢查
DISPLAY UNIT- CRIPTOGRAPHY	Firmware	韌體版本
	Checksum	韌體總和檢查
公開金鑰	Press enter to see the public key	顯示公開金鑰
SCREEN TEST	Press enter to start the screen test	啟動螢幕測試

RESET 功能表顯示

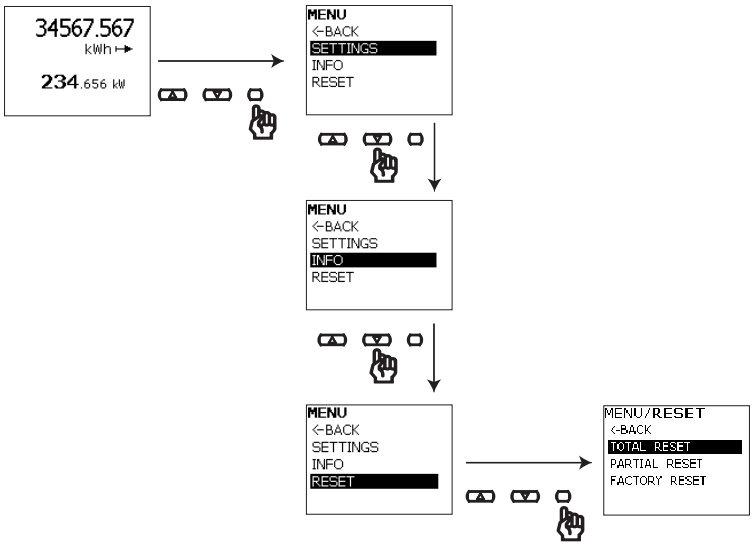


***圖 16** RESET 選單方案*

RESET功能表可透過顯示器或 Modbus 通訊存取;其可以重新設定一些參數 (如需參數的詳細清單, 請參見下表)。此外, FACTORY RESET功能可以恢復非計量參數的預設值。需要密碼才能存取此子功能表。

RESET 功能表參數

此功能表可重設下列設定:

頁面標題	說明
BACK	-
TOTAL	可以重新設定某些總計計數器, 亦即: 總計充電電流 (Ah+ TOT) 總計抽出電流 (Ah- TOT) 輸入電能總運作時數 (hh+ TOT) 輸出電能總運作時數 (hh- TOT) 裝置的總計使用壽命計數器 (使用壽命 TOT)
PARTIAL	可以重設某些部分計數器, 亦即: 部分輸入電能 (kWh+PAR), 部分輸出電能 (kWh-PAR), 部分充電電流 (Ah+PAR), 部分抽出能量 (Ah-PAR), 輸入電能的部分運作時數 (hh+ PAR), 輸出電能的部分運作時數 (hh-PAR), 裝置的部分使用壽命計數器 (Lifetime PAR)
FACTORY RESET	將裝置重設為出廠設定

***注意**:總電度表 (kWh+ TOT 和 kWh-TOT) 無法重設。*

密碼管理員



***圖 17** 密碼頁面*

存取SETTINGS或RESET的子功能表時，需要使用密碼。密碼可以透過設定功能表 (參見上一節) 或 Modbus 指令進行設定，其可以是：

- 停用：密碼值為 0000，可以直接存取子功能表 (預設選項)；
- 啟用：如果此值與 0000 不同，則需要輸入密碼。

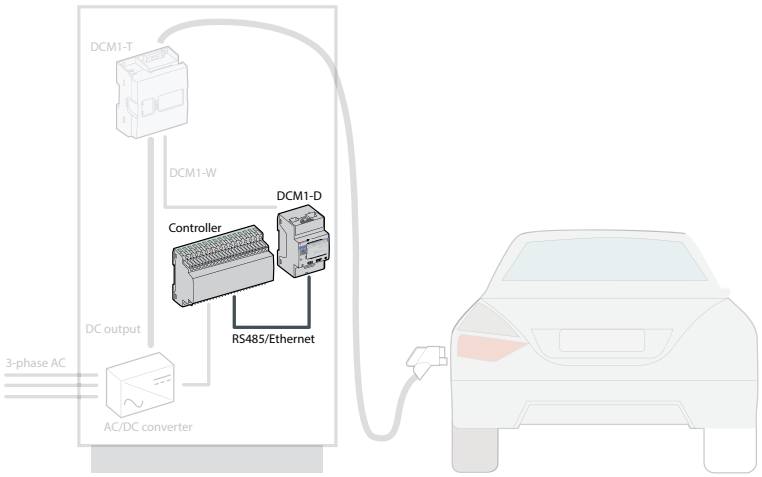
***注意**：密碼的目的是要防止顯示器使用者介面遭意外修改。如果忘記密碼，可以使用 UCS 軟體或透過 Modbus 讀取密碼透過 UCS 軟體或 Modbus 指令進行的設定修改不受密碼保護。*

充電工作階段

DCM1 和充電工作階段

- 透過 Modbus 實現的**即時資料通訊**
- 在 128x96 矩陣式 LCD 顯示器上實現**即時資料視覺化**
- OCMF 檔案中的**資料記錄**。

即時資料通訊



Modbus RS485 連接埠用於連接 DCM1 與電動汽車充電器內的控制器，從而實現即時資訊交換。

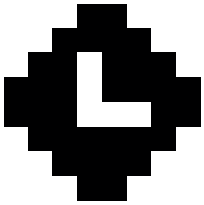
控制器	DCM1
發出指令，以：*啟動*(「B」指令)/*結束*(「E」指令)充電工作階段並同步時鐘； 在啟動前設定充電工作階段的相關參數(參閱下表)；	讀取電能資料； 讀取電氣變數； 讀取診斷資訊。

控制器在充電工作階段開始前傳送的參數

參數	說明	類型	對充電工作階段為必要
OCMF 識別狀態	指明使用者是否已由控制器成功識別	布林	-
OCMF 狀態識別級別	標識狀態的識別項，對使用者指派的整體狀態進行編碼	選擇	-
OCMF 標識旗標 1	關於使用者指派的詳細陳述，由一或多個識別項表示	選擇	-
OCMF 標識旗標 2	定義是否透過 OCPP (開放式充電點通訊協議) 進行指派	選擇	-
OCMF 標識旗標 3	定義是否透過 ISO15118 (V2G 通訊介面國際標準) 進行指派	選擇	-
OCMF 標識旗標 4	定義是否連接到行動網路	選擇	-
OCMF 費率	TT 欄位	字串	-
OCMF 標識類型	根據 OCPP 的使用者指派類型	選擇	-
OCMF 識別資料	按類型的實際識別資料	字串	-
OCMF 充電點識別項類型	用於識別 EV 充電器的識別項類型	選擇	-
OCMF 充電點識別項	EV 充電器的識別項	字串	-
UTC 與當地時間的差別	UTC 與當地時間之間的差別以分鐘表示，預設值為「0」	整數	-
時鐘同步	日期和時間同步	時間戳記	x
顯示充電方向資訊	關於功率流的規範，無論其為車輛定向、V2G 還是雙向	選擇	-
OCMF 指令	開始/結束事務指令	字串	x
事務 ID 類型	用於識別事務的識別碼類型；由 DCM1 計算或由控制器寫入	選擇	-
事務 ID	僅當「事務 ID 類型」=「由控制器寫入」時	字串	-

時鐘和同步

時鐘同步是啟動充電工作階段的必要動作。為保持時鐘同步，應至少每 24 小時發送一次時鐘同步指令。



「同步」圖示
此圖示會在充電過程中出現，因此僅適用於支援此功能的機型 (請參閱相關部分)。其指明顯示器上報告的日期和時間已同步。

如已同步，DCM1 時鐘會在充電工作階段期間顯示本地時間。透過 Modbus 命令插入本地時間和 UTC 之間的差異來設定時鐘(有關詳細信息，請參閱通訊協定)。在 OCMF 檔案中，時間根據 ISO 8601 描述為字串，其中包含：年、月、日、小時、分鐘、秒、毫秒和時區。

範例： **2024-10-24T12:00:00,000+0200**

即時資料視覺化

DCM1 具有強大的充電工作階段管理功能，能夠：

- 分三個不同的時刻組織充電進度資訊，在顯示器上顯示最相關的資料；
- 允許使用者自訂顯示器上顯示的一些資訊。

顯示器上的資訊

在充電工作階段，DCM1 的顯示區分為兩個部分，A 和 B(如下表所述)，由一條黑線分隔；此結構是為了確保一些重要資訊的可用性，並且可以幫助使用者追蹤充電過程。

部分	說明
A	此部分以圖示 ❗ 標記，指示所有內容僅供參考，不涉及法律方面。在充電工作階段，螢幕上的一些資訊會發生變化，其他資訊可以自訂。
B	此部分包含法律相關內容：如有功電能和費率(使用 Modbus 指令啟用)。

充電工作階段管理

充電工作階段分為三個主要階段，在螢幕上會顯示不同的資訊。

第 1 階段 - 充電工作階段啟動

DCM1 評估完參數並接收到來自控制器的「B」指令之後，就會進入「充電模式開始」狀態。裝置會儲存計數器的起始值，顯示器會顯示連續的 3 頁(與可設定的時間觸發器一致)，其中包含關於啟動、充電器和事務的所有相關資訊(參閱下文)

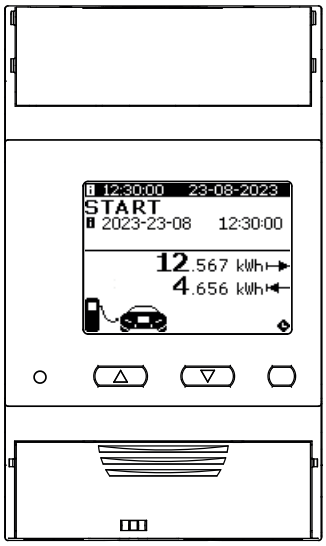


***圖 18** 充電工作階段啟動 - 開始*

部分	內容	說明	備註
A	日期與時間橫幅	關於當前日期和時間的即時資訊	此部分的內容總是啟用並顯示
	啟動資訊	顯示工作階段的啟動日期	
B	輸入電能	關於輸入電能的資訊	此行內容總是啟用並顯示
	輸出電能	關於輸入電能的資訊	此行內容僅在啟用時顯示。

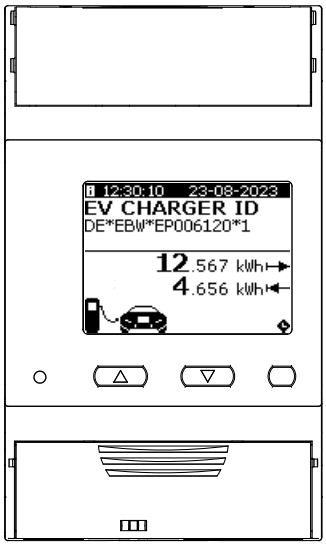


***圖 19** 充電工作階段啟動 - EV 充電器 ID*

部分	內容	說明	備註
A	日期與時間橫幅	關於當前日期和時間的即時資訊	此部分的內容總是啟用並顯示
	EV 充電器 ID	顯示正在使用中的電動汽車充電器 ID	
B	輸入電能	關於輸入電能的資訊	此行內容總是啟用並顯示
	輸出電能	關於輸出電能的資訊	此行內容僅在啟用時顯示。

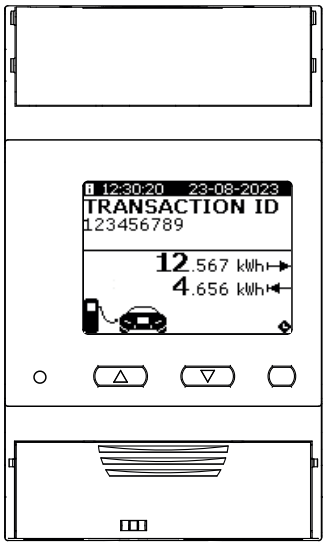


***圖 20** 充電工作階段啟動 - 事務 ID*

部分	內容	說明	備註
A	日期與時間橫幅	關於當前日期和時間的即時資訊	此部分的內容總是啟用並顯示
	事務 ID	顯示事務的 ID	
B	輸入電能	關於輸入電能的資訊	此行內容總是啟用並顯示
	輸出電能	關於輸出電能的資訊	此行內容僅在啟用時顯示。

第 2 階段 - 充電模式

顯示所有資訊後，DCM1 會進入「充電模式」狀態。在此階段，各部分顯示內容可自訂：

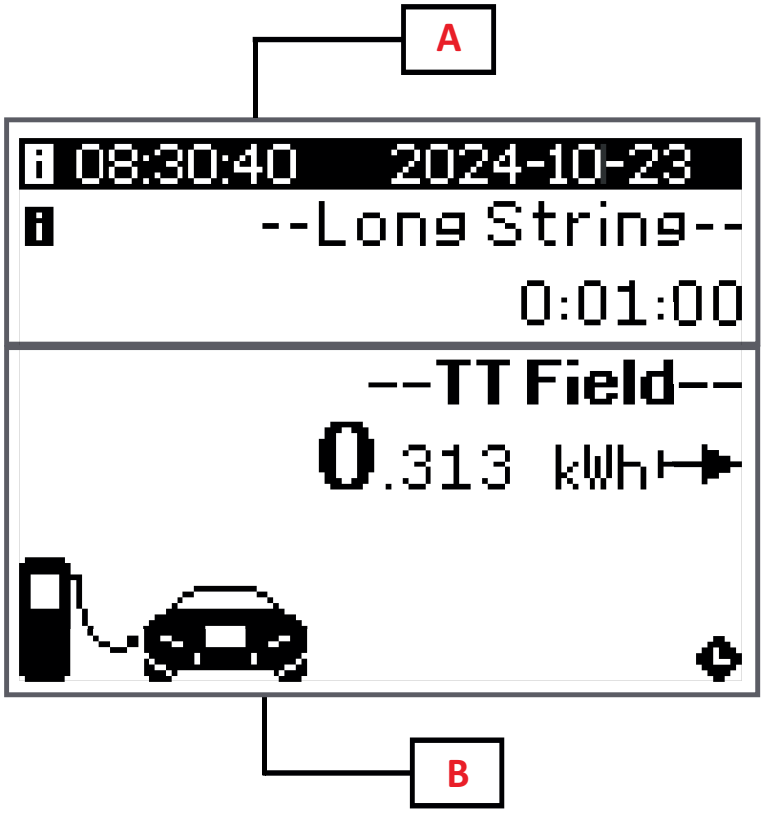


圖 21「充電進行中」資訊內容結構

部分	內容					說明	備註
A	日期與時間橫幅					關於當前日期和時間的即時資訊	此部分的內容總是啟用並顯示
	長字串					可自訂字串(最多 64 個字元)	此行內容僅在啟用時顯示。
	持續時間	系統功率	字串 1	字串 2	字串 3	可顯示不同的內容：持續時間、功率和最多三個可自訂字串(每個字串最多 16 個字元)	每個內容都應透過 Modbus 指令啟用，如果啟用了多個內容，會在螢幕上交替顯示。
B	TT 欄位					有關電價的資訊(最多 250 個字元)	此行內容僅在啟用時顯示
	輸入電能					關於輸入電能的資訊	此行內容總是啟用並顯示。
	輸出電能					關於輸出電能的資訊	此行內容僅在啟用時顯示。

備註：

- *如果字串長度超出顯示區，則會滾動顯示；*
- *如果在最後一行啟用了多個內容，將會依照「輪換時間」交替顯示，預設為 5 秒，但可以透過 UCS 或 Modbus 指令設定。如果所有內容均停用，則此行顯示空白；*
- *TT 欄位和長字串在充電工作階段中無法變更。*

示例：

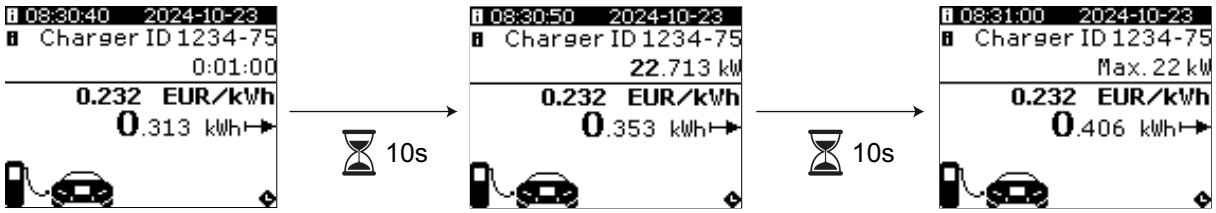


***圖 22** 進行中的充電工作階段，其中顯示有 TT 欄位、系統功率、自訂字串 1 和 2。時間觸發器設定為 10 秒。*

第 3 階段 - 充電模式結束

EVCS 控制器使用指令「E」或「Abort 指令」向 DCM1 發出充電工作階段結束訊號，使其進入「充電模式結束」狀態。它會產生 OCMF 檔案 (可透過 Modbus 通訊協定取得，請參閱 Modbus 通訊協定及下文有關 OCMF 檔案的章節)，並開始顯示包含充電工作階段資訊的摘要頁面。利用 Modbus 指令，可以設定螢幕上資訊顯示的持續時間(請參閱通訊協定)。

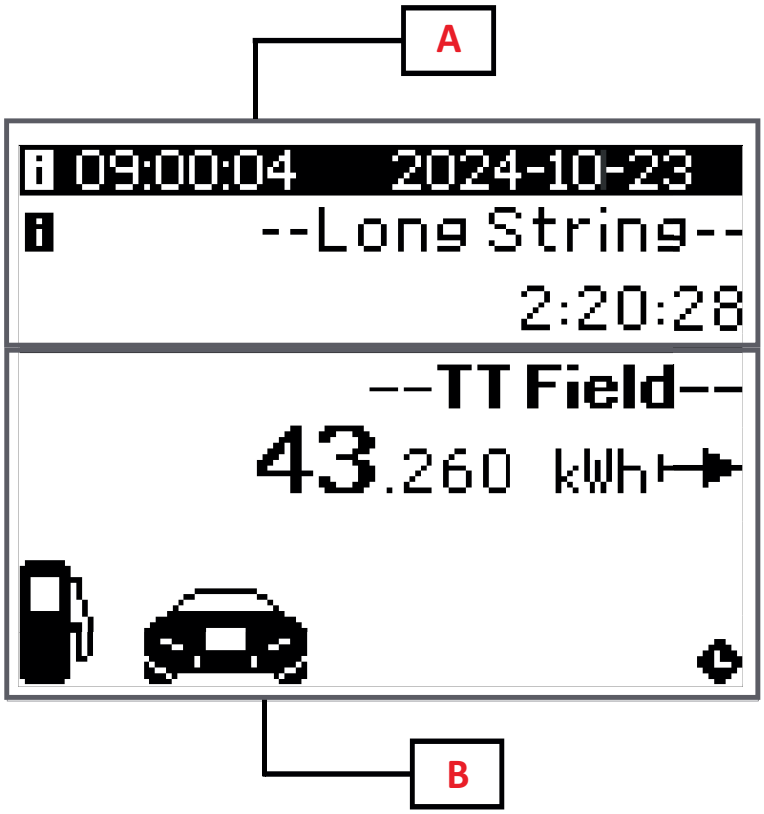


圖 23「充電進行中」資訊內容結構

部分	內容				說明	備註
A	日期與時間橫幅				關於當前日期和時間的即時資訊	此部分的內容總是啟用並顯示
	長字串				可自訂字串(最多 64 個字元)	此行內容僅在啟用時顯示。
	持續時間	字串 1	字串 2	字串 3	可顯示不同的內容：功率和最多三個可自訂字串(每個字串最多 16 個字元)	每個內容都應透過 Modbus 指令啟用，如果啟用了多個內容，會在螢幕上交替顯示。
B	TT 欄位				有關電價的資訊(最多 250 個字元)	此行內容僅在啟用時顯示
	輸入電能				關於輸入電能的資訊	此行內容總是啟用並顯示。
	輸出電能				關於輸出電能的資訊	此行內容僅在啟用時顯示。

示例：



***圖 24** 進行中的充電工作階段，其中顯示有 TT 欄位、系統功率、自訂字串 1 和 2。時間觸發器設定為 10 秒。*

備註：

- *如果 A 部分停用，此區域顯示空白。*
- *如果字串長度超出顯示區，則會滾動顯示；*
- *當螢幕上的內容交替顯示時，可以使用 Modbus 指令設定時間觸發器（請參閱通訊協定）；*
- *TT 欄位和長字串在充電工作階段中無法變更。*

OCMF 檔案中的資料記錄

開放式充電計量格式是一種獨立且可普遍使用的資料格式，用於記錄與校準法相關之充電站的電表讀數。此外，其也允許透過 Transparency 軟體對格式進行評估和簽名驗證。此檔案以 JSON 格式編寫，以提高可讀性和可追溯性。

在充電工作結束後，OCMF 檔會由 DCM1 產生。控制器讀取 OCMF 檔案並向 DCM1 傳送讀取確認。只有在確認後，才會允許新的充電工作階段（如需進一步資訊，請參閱通訊協定）

延伸閱讀

資訊	所在位置
OCMF 格式	https://github.com/SAFE-eV/OCMF-Open-Charge-Metering-Format/blob/master/OCMF-en.md
Transparency 軟體	https://safe-ev.org/en/transparency-software/e-mobilists/
A.F.I.R.	https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport/alternative-fuels-sustainable-mobility-europe/alternative-fuels-infrastructure_en

通信埠

Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP)

Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP) 通訊埠用於傳輸資料到 Modbus 主機。

如需關於 Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP) 通訊的詳細資訊，請參閱通訊協定。

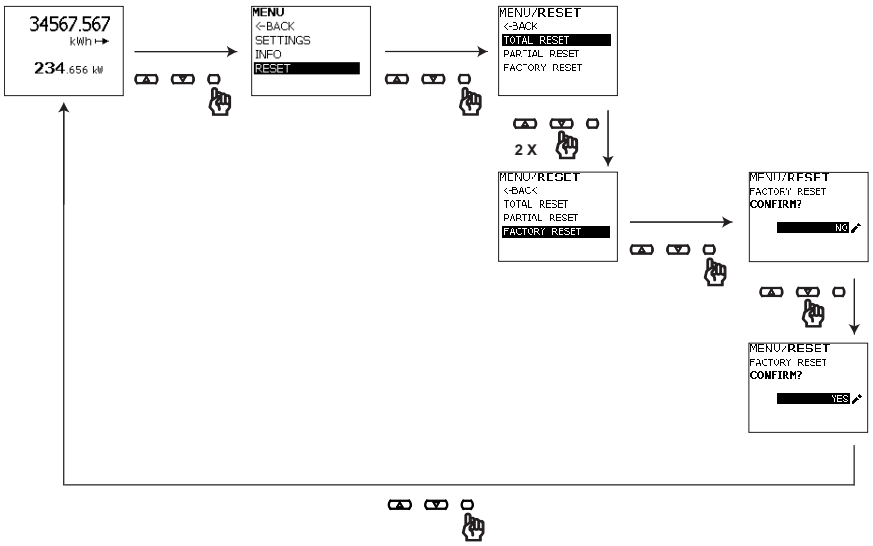
	所在位置
通訊協定	https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/OTHERSTUFF/COMPRO/DCM1_CPP.pdf

方式

使用 RESET 功能表還原設定

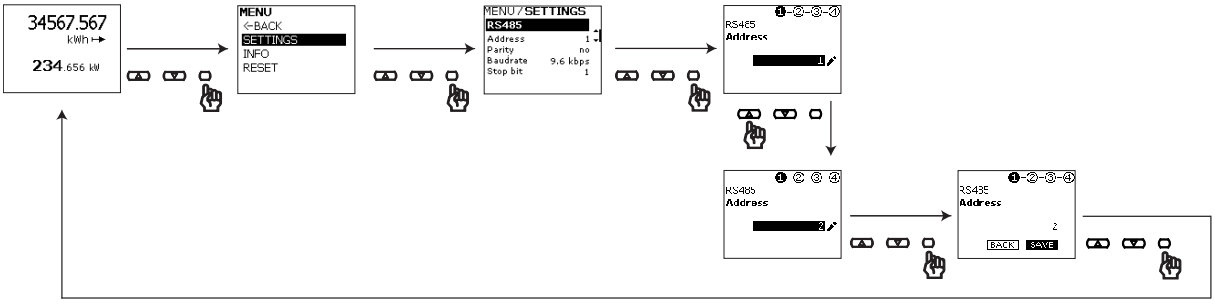
您可以在 RESET 功能表中恢復某些參數的出廠設定 (請參閱相關部分)。開機時應會再次出現 QUICK SET-UP 功能表。以下是該程序的示意圖重建。

***注意**:計量資訊無法恢復原廠設置*



在設定功能表中編輯值

在SETTINGS功能表中, 可以編輯某些參數, 以下是該程序的示意圖重建, 以鮑率值變更為例。



必要資訊

LCD 顯示器

首頁

五分鐘未執行任何操作後，單元可能會顯示預設量測頁面。

背光

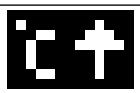
DCM1 配備背光系統。您可以將背光功能設定為一律 ON (開啟)，或是在按下某個按鈕且經過指定期間 (1 到 60 分鐘) 後關閉。

頁面篩選器

頁面篩選器讓您可以輕鬆使用與瀏覽量測頁面。使用此功能時，單元會只顯示您最感興趣的頁面。

顯示器圖示說明

該表報告了充電期間螢幕上可能出現的圖示：

符號	說明
	電流超出範圍，仍顯示測量值
	電壓超出範圍，仍顯示測量值
	分流器上的溫度超出範圍
	通訊：讀取或寫入指令傳送到 DCM1
	時鐘已同步
	內部故障

纜線損耗

DCM1 導入纜線損耗係數，在測量電壓和功率 (以及電能) 時會考慮纜線的電阻。計算時，要考慮電阻值 $R_{損耗}$，具體如下：

$$V_{補償} = V_{測量} - R_{損耗} \cdot I_{測量}$$

$$P_{補償} = V_{測量} \cdot I_{測量} - R_{損耗} \cdot I^2_{測量}$$

因此，纜線損耗校正係數可以更準確地測量從充電器流向汽車電池的實際電壓 ($V_{補償}$) 和功率 ($P_{補償}$)。纜線損耗只能透過上述專用程序，在維護模式下設定。纜線損耗功能專門用於在充電站中部署 DCM1。

***備註**：如果此儀器用於非充電站應用中的財務計量，則纜線損耗值應為 0(預設值)。*

電能量測

電能量測視選擇的量測類型而定 (根據選取的機型):

- *簡易連接*:無論電流方向如何,功率始終具有正號,並增加到正向電度表。負向電度表不可用。
- *雙向*:使用適當的符號測量電壓、電流與功率。依照功率符號增加正向或負向電能。

溫度監控

DCM1 持續監控分流器溫度;使用者可以透過 Modbus RTU 控制兩個參數:

- 分流器上方溫度,以及
- 分流器下方溫度。

分流器溫度不可超過 120 度,以避免電子組件受損。溫度在兩個不同的點上測量,因為分流器可以連接到具有不同電阻的導體。

簽名 (Eichrecht 版本)

簡介

Eichrecht 合規版本中提供的簽名是 256 位元或 384 位元的資料欄位，可保證資料的真實性。數位簽名的流程包括三個階段：

1. 產生階段：演算法產生兩個相關的金鑰，
   - 只有 DCM1 本身才知道的私密金鑰，以及
   - 公開金鑰，以雷射雕刻在儀表正面 (QR 碼)，可透過 Modbus RTU 取得。
2. 驗證階段：DCM1 收集的資料集使用私密金鑰簽名，保證資料的真實性，
3. 完整性階段：使用者只能透與私密金鑰相搭配的公開金鑰來驗證資料。否則，系統會發生錯誤。這保證裝置報告之資料的完整性。

DCM1 導入此程序以確保其報告的資訊不會遭外部系統破壞，因為除了 DCM1 之外沒有人知道私密金鑰，而這是驗證資料真實性所必需的。

簽名 Modbus 映射 (僅限 DEB 機型)

在具有 Modbus RTU 連接埠的 DEB 版本中，除了標準的 Modbus 映射之外，DCM1 還提供一個額外的資料集，包括 256 位元 (S2 版本) 或 384 位元 (S3 版本) 簽名。

版本	簽名	說明
S2	256 位元	256 位元 ECDSA SHA 256，使用曲線 brainpoolP256r1
S3	384 位元	384 位元 ECDSA SHA 348，使用曲線 brainpoolP384r1

OCMF 檔案 (僅限 DEB 機型)

OCMF 檔案是一個已簽署的文字檔案，其中包含充電工作階段的財務相關資訊。DCM1 在每個充電工作階段結束時會透過特定 Modbus 暫存器提供 OCMF 檔案 (如需詳細資訊，請參閱通訊協定)。

版本	簽名	說明
S2	256 位元	256 位元 ECDSA SHA 256，使用曲線 brainpoolP256r1
S3	384 位元	384 位元 ECDSA SHA 256，使用曲線 brainpoolP384r1

工作時數計

DCM1 提供下列工作時數計：

工作時數計	增加...
工作時數計 (kWh+ TOT)	功率為正向且電流高於 I_{st}
工作時數計 (kWh+ PAR)	功率為正向且電流高於 I_{st}
工作時數計 (kWh- TOT)	功率為正向且電流高於 I_{st}
工作時數計 (kWh- PAR)	功率為正向且電流高於 I_{st}
工作時數計 (開啟時間 TOT)	裝置的總開啟時間
工作時數計 (ON 時間 PAR)	裝置的總開啟時間

***注意：**I_{st} 是預設值 (參見資料表)，可以使用 UCS 軟體或 Modbus 指令 (參見 Modbus 通訊協定) 進行變更。*

維護與棄置

疑難排解

***備注:** 如果發生其他故障或失效，請聯絡您所在國家/地區的 CARLO GAVAZZI 分公司或經銷商*

問題	原因	可能的解決方法
過電壓或過電流圖示出現在螢幕上	分析儀未用於預期量測範圍，因此量測超出了最大許可值，或為至少一個量測錯誤所計算出之結果。	解除安裝分析儀
顯示的值不是預期的值	電線連接不正確	驗證連接
	比流器設定不正確	檢查設定的比流器比率
屏幕上会显示 “DEVICE FAILURE” 消息	这表示可能存在关键故障，可能会影响测量的可靠性。该设备应被视为无法运行。	请联系您所在国家的 CARLO GAVAZZI 分公司或经销商

通訊問題

問題	原因	可能的解決方法
無法與分析儀建立通訊	通訊設定不正確	檢查設定參數
	通訊連接不正確	驗證連接
	通訊裝置 (第三方 PLC 或軟體) 設定不正確	檢查與 UCS 軟體 的通訊狀況

顯示問題

問題	原因	可能的解決方法
不能顯示所有量測頁面	頁面篩選器已啟用，	如需停用篩選器，請參閱 "頁面篩選器" 在分頁 34

清潔

在清潔之前，請先切斷電源和負載。為保持裝置清潔，請使用稍微沾濕的布。切勿使用研磨劑或溶劑。

下載

本手冊	https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/CHS/DCM1_IM_USE_CHS.pdf
DCM1 資料表	https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/CHS/DCM1_DS_CHS.pdf
DCM1 安裝手冊	https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/DCM1_IM_INST.pdf
通訊協定	https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/OTHERSTUFF/COMPRO/DCM1_CPP.pdf
UCS 軟體	https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/OTHERSTUFF/ucs.zip

處置責任



廢棄此單元時，請單獨收集其物料並將其送至政府當局或當地公共機構指定的設施。妥善廢棄和回收有助於防止對環境和人類造成潛在危害。

符號

該表描述了您可以在文件和產品上找到的所有符號。

符號	說明
	危險電壓
	危險，帶電零件
	小心
	提供完成工作所不能忽略的必要資訊
	手動符號
	安全標誌通知
	此產品不得與普通生活垃圾一起丟棄
	單相
	雙重絕緣

CARLO GAVAZZI Controls SpA

via Safforze, 8
32100 Belluno (BL) 義大利

www.gavazziautomation.com
info@gavazzi-automation.com
聯絡資訊 : +39 0437 355811
傳真 : +39 0437 355880

DCM1 - 使用者手冊
27/08/2025 | 版權所有 © 2025



DCM1

Måler for direkte strøm

BRUGERMANUAL

16-09-2025

Indhold

Denne manual 3

DCM1 4

Introduktion 4

Beskrivelse 4

Tilgængelige versioner 6

Konfigurationssoftware 7

Ibrugtagning 8

Tændt 8

Menuen QUICK SETUP 8

Vedligeholdelsesmodus og kompensation for kabeltab 10

Anvendelse 11

Interface DCM1-D 11

Trykknapper 11

Generel oversigt 11

Aflæsningssider 12

Menuafsnittet 16

Adgangskodeadministrator 21

Opladningssession 22

DCM1 og opladningssessionen 22

Datakommunikation i realtid 22

Visning af data i realtid 24

dataregistrering på OCMF-fil 31

Yderligere læsning 31

Kommunikationsporte 32

Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP) 32

Sådan gør du 33

Gendannelse af indstillingerne ved brug af menuen RESET 33

Redigér værdierne i indstillingsmenuen 33

Vigtig information 34

LCD-display 34

Startside 34

Baggrundsbelyst 34

Sidefilter 34

Beskrivelse af displayikoner 34

Tab i kabler 34

Energimåling 35

Temperaturmonitoring 35

Signatur (Eichrecht-versioner) 36

Introduktion 36

Timetællere 36

Vedligeholdelse og bortskaffelse 37

Fejlfinding 37

Kommunikationsproblemer 37

Visningsproblem 37

Rengøring 37

Download 38

Ansvar for bortskaffelse 38

Symboler 38

Denne manual

Ejerskab af information

Copyright © 2025, CARLO GAVAZZI Controls SpA

Alle rettigheder forbeholdt i alle lande.

CARLO GAVAZZI Controls SpA forbeholder sig retten til at foretage ændringer eller forbedringer af den relevante dokumentation uden forudgående varsel.

Sikkerhedsmeddelelser

Det følgende afsnit beskriver advarslerne vedrørende bruger- og enhedssikkerhed inkluderet i dette dokument:

***BEMÆRK**: Angiver påbud, som, hvis de ikke overholdes, kan medføre skader på apparaturet.*

FORSIGTIG! Angiver en risikabel situation, som, hvis den ikke undgås, kan forårsage tab af data.

VIGTIGT: indeholder vigtig information, som ikke må tilsidesættes vedr. en opgaves udførelse.

Generelle advarsler

Denne vejledning er en integreret del af produktet og skal være i nærheden i hele produktets levetid. Den skal altid læses i alle situationer, som drejer sig om konfiguration, brug og vedligeholdelse. Af den grund skal den altid være tilgængelig for operatører.

***BEMÆRK**: Ingen er autoriseret til åbning af analysatoren. Denne handling må kun udføres af det tekniske personale hos CARLO GAVAZZI.*
Beskyttelsen kan blive forringet, hvis instrumentet bruges på en måde, som ikke er specificeret af producenten.

Service og garanti

Hvis der opstår fejlfunktioner, defekter, eller hvis der er brug for oplysninger eller køb af tilbehørsmoduler, bedes du kontakte den lokale CARLO GAVAZZI-forhandler eller -afdeling.

Installation og brug af analyseapparater udover dem, der er beskrevet i de medfølgende instruktioner medfører bortfald af garantien.

DCM1

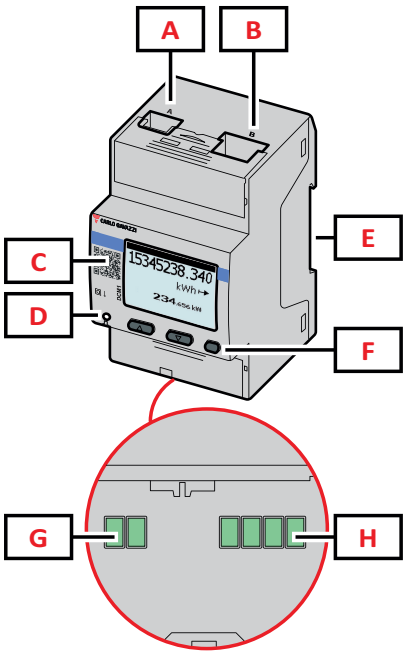
Introduktion

DCM1 er en strøm-måler med tilslutning til DC-systemer op til 1.000 V DC og strømstyrker op til 600 A DC. Den har to enheder, et display (DCM1-D) og en aflæsningstransducer (DCM1-T), som er tilsluttet gennem et kabel (DCM1-W). Displayenheden har både en Ethernet Modbus TCP-port og en Modbus RTU-port; kommunikationssystemet leveres med tre optioner:

- ingen signatur,
- 256 bit-signatur eller,
- 348 bit-signatur.

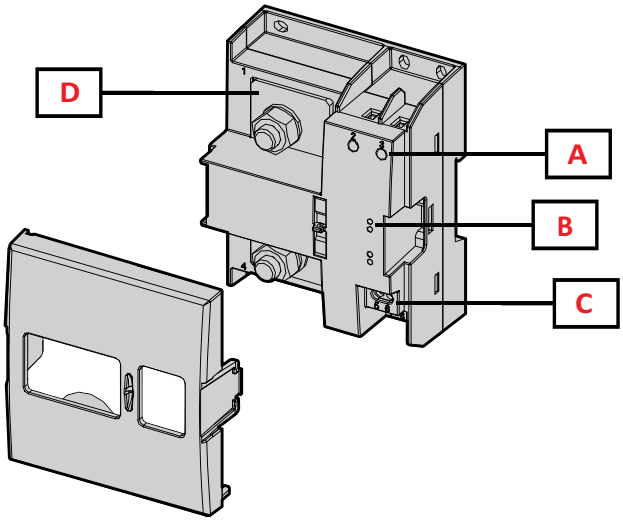
Desuden DCM1 overholder den de vigtigste internationale standarder for fiskal metrologi inden for EV-ladere: MID, Eichrecht, LNE, CTEP.

Beskrivelse

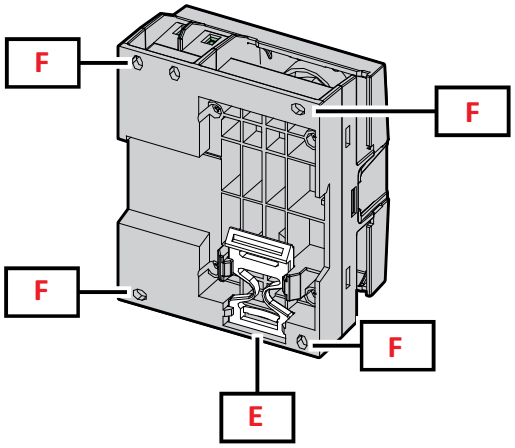


Figur 1 *DCM1-D Display*

Område	Beskrivelse
A	DCM1-W kabelport
B	Ethernet- port
C	Display
D	LED
E	Monteringsramme til DIN-skinne
F	Browsing- og konfigurationsknapper
G	Strømforsyning
H	RS485-port

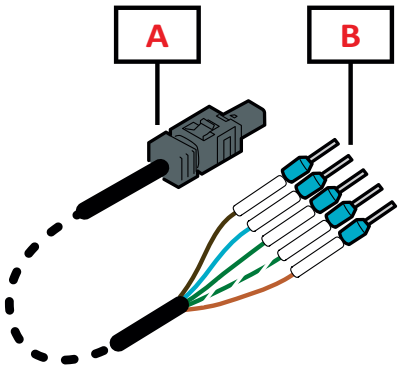


Figur 2 DCM1-T Forside



Figur 3 DCM1-T - Bagside

Område	Beskrivelse
A	Spændingsindgange
B	LEDs
C	Strømforsyning fra DCM1-D
D	Strømindgange
E	Ramme til DIN-skinnemontering (tilvalg)
F	Huller til bagpanelmontering med skrueklemmer (obligatorisk)



Figur 4 DCM1-W Kabel

Område	Beskrivelse
A	Tilslutning til DCM1-D
B	Kabelklemmetilslutning til DCM1-T (fabriksmonteret)

Tilgængelige versioner

Reservedelsnummer	Spænding	Strøm	Bidirektionel	cURus	MID	Overholder Eichrect	LNE	Underskrift
DCM1A60V10L20S1ULB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	-	-	-	-
DCM1A60V10L20S1PFA	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	-	x	x	-	-	-
DCM1A60V10L20S1PFB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	-	-	-
DCM1A60V10L20S2DEB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	-	256 bit
DCM1A60V10L20S3DEB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	-	384 bit
DCM1A60V10L20S2DEBF	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	x	256 bit
DCM1A60V10L20S3DEBF	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	x	384 bit

Reservedelsnummer	Spænding	Strøm	Bidirektionel	cURus	MID	Overholder Eichrect	LNE	Underskrift
DCM1A30V10L20S1ULB	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	-	-	-	-
DCM1A30V10L20S1PFA	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	-	x	x	-	-	-
DCM1A30V10L20S1PFB	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	-	-	-
DCM1A30V10L20S2DEB	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	x	-	256 bit
DCM1A30V10L20S3DEB	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	x	-	384 bit
DCM1A30V10L20S2DEBF	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	x	x	256 bit
DCM1A30V10L20S3DEBF	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	x	x	384 bit

Konfigurationssoftware

UCS er DCM1 konfigurationssoftware tilgængelig i desktopversionen. Den kan tilslutte DCM1 via RS485 (Modbus RTU protokollen). Med UCS kan du:

- opsætte enheden (online eller offline),
- få vist systemstatus for fejlfinding og opsætningsverifikation,
- Konfiguration af timeout for baggrundsbelysning,
- Konfiguration af hjemmeside,
- Konfirguration af Ethernet-parametre,
- Tjek temperaturen på shunten,
- Test af opladningsprocedure (Eichrecht-versioner).

Oversigt over UCS-funktioner:

- Opsætning af systemet med DCM1 tilsluttet (onlineopsætning),
- Gå i vedligeholdelsesmodus og indstille parametre for kabeltab (kabelmodstand),
- Definition af opsætningen med DCM1 energi ikke tilsluttet, for senere tilslutning (offlineopsætning),
- Viser de primære målinger,
- Tjek temperaturen på shunten,
- Viser advarsler for overgrænse og -temperatur,
- Registrering af aflæsninger af udvalgte variabler.

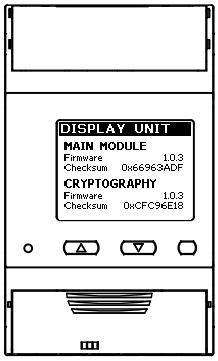
Ibrugtagning

Tændt

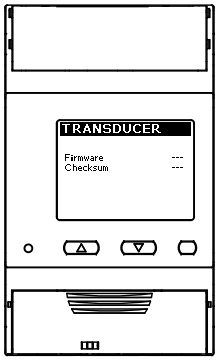
Enheden viser følgende sider, når den tændes:



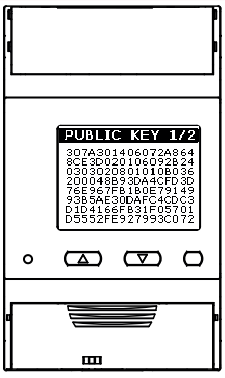
Figur 5 *Logo*



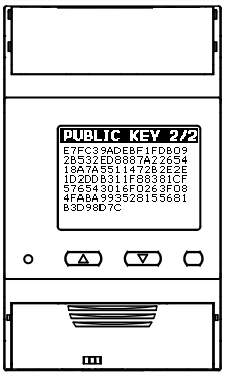
Figur 6 *Viser information om endehedens firmware*



Figur 7 *Viser information om transducerens firmware*



Figur 8 *Offentlig nøgle 1/2*

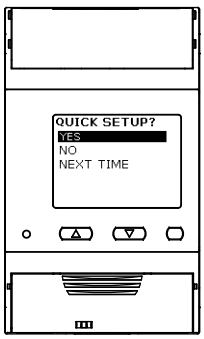


Figur 9 *Offentlig nøgle 2/2*

Hvis vedligeholdelseskommandoen vælges efter enheden er blevet tændt vil enheden gå i vedligeholdelsestilstand (se det relevante afsnit i vedligeholdelsestilstand)

Menuen QUICK SETUP

Denne procedure er tilgængelig, når instrumentet tændes for første gang. Guiden QUICK SETUP vises efter den offentlige nøgle. QUICK SETUP? startsiden ser således ud:

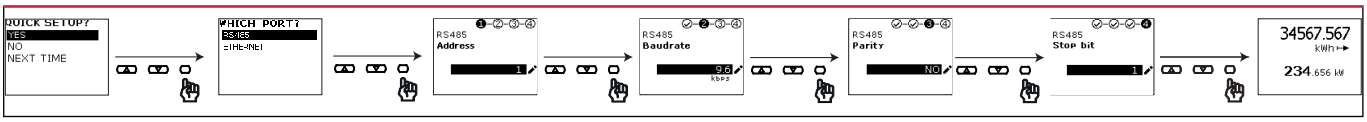


Vælg...	Til...
YES	køre proceduren QUICK SETUP
NO	spring proceduren over og vis ikke længere menuen QUICK SETUP ved næste tænding
NEXT TIME	springe proceduren over og vis menuen QUICK SETUP ved næste tænding

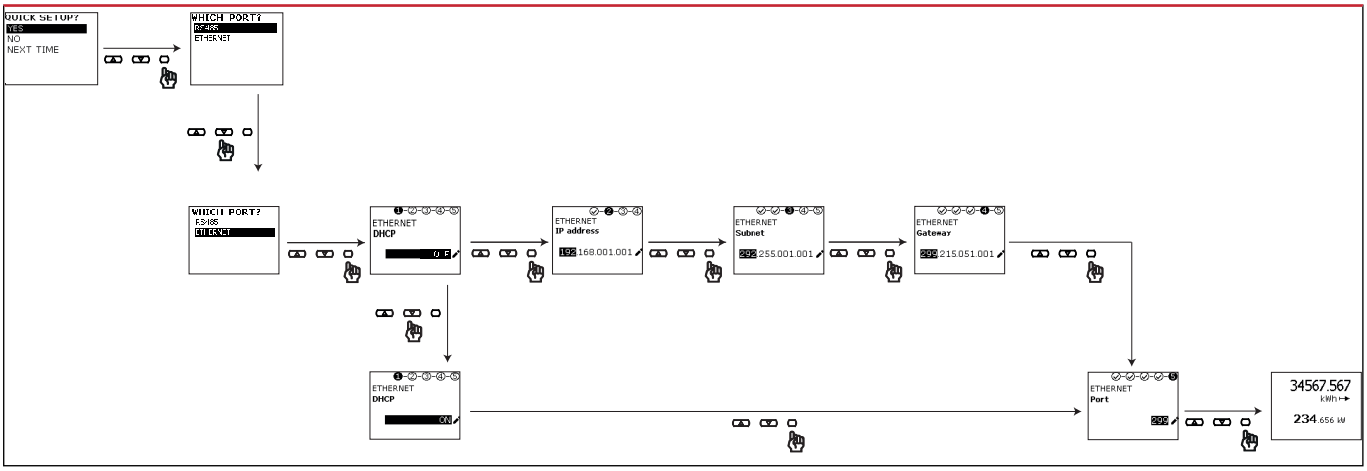
Overblik over QUICK SETUP

Med QUICK SETUP kan man konfigurere Modbus RS485 eller Ethernet TCP/IP

QUICK SETUP: Konfigurering af Modbus RS485



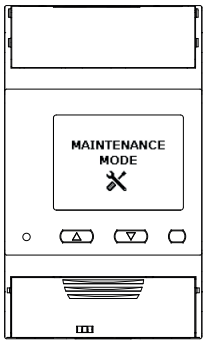
QUICK SETUP: Konfigurering af Modbus Ethernet TCP/IP



Beskrivelse af menuen QUICK SETUP

Sidenavn	Undermenu	Beskrivelse	Værdier	Standardværdier
RS485	Address	Modbus-adresse	1- 247	1
	Baudrate	Baudhastighed	9.6 kbps 19.2 kbps 38.4 kbps 57.6 kbps 115.2 kbps	9.6 kbps
	Parity	Paritet	None/Even	None
	Stop bit	Stopbit	1 - 2	1
ETHERNET	DHCP	DHCP	ON/OFF	OFF
	IP address	IP-adresse	-	192.168.1.10
	Subnet	Subnet	-	255.255.255.0
	Gateway	Gateway	-	192.168.1.1
	Port	Port	1 - 65535	502

Vedligeholdelsesmodus og kompensation for kabeltab



Vedligeholdelsesmodus er en særlig status på måleudstyret, hvor kabeltabsparameteren kan ændres. Skift kabeltabsparameteren ved hjælp af UCS-softwaren og wizard'en i afsnittet Vedligehold. For at ændre kabeltabsparameteren ved hjælp af Modbus-kommandoer skal du følge denne procedure, med henvisning til Modbus-protokollen:

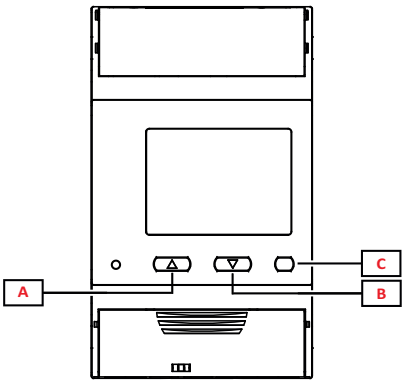
Trin	Handling
1	DCM1 tændt
2	Send **Vedligeholdelseskommando (Maintenance command)** 5 sekunder efter power on.
3	Send **Tidssynkroniseringskommando (Time sync command)** 10 sekunder efter den foregående kommando
4	Indstil ny **Resistansværdi (Resistance value)** 10 sekunder efter den foregående kommando

***Bemærk**: Kabeltabparametret kan ændres højst 50 gange.*

Anvendelse

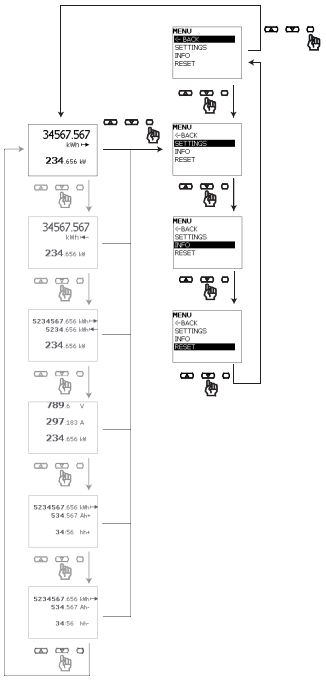
Interface DCM1-D

Trykknapper



Knap	Handling
A	UP
B	DOWN
C	CONFIRM

Generel oversigt

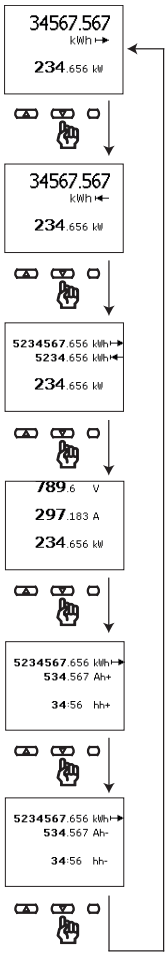


Figur 10 *Skema over DCM1-grænsefladesektioner*

DCM1 er arrangeret i to menuer:

- Aflæsningssider: Sider, der bruges til at vise energimålere og andre elektriske variable
- Menu, opdelt i tre undermenuer:
  - SETTINGS: sider til parameterindstilling,
  - INFO: Sider, som viser generel information og de indstillede parametre,
  - RESET: sider til nulstilling af visse parametre.

Aflæsningssider



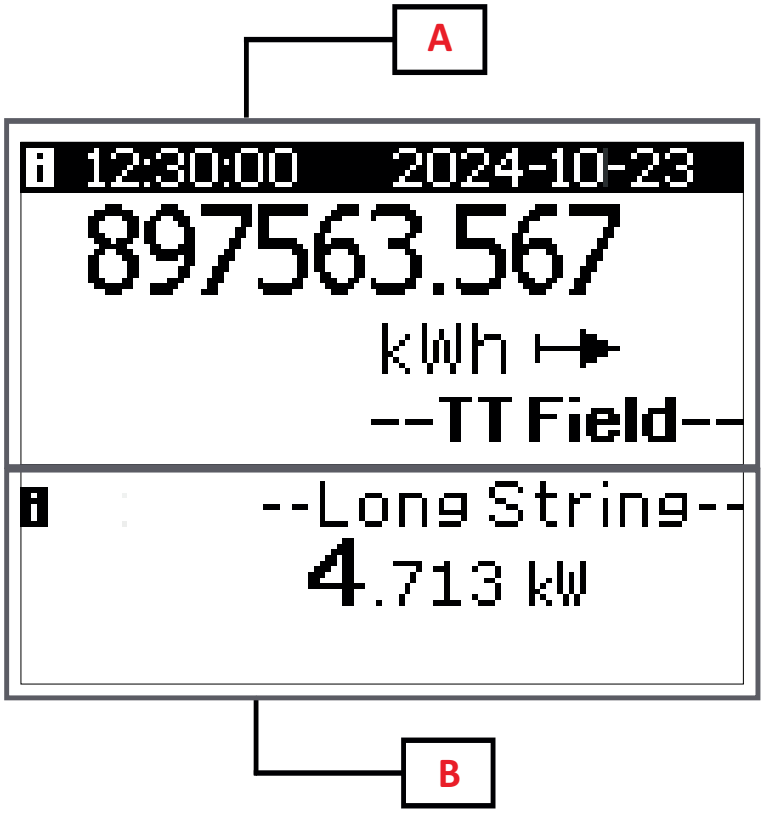
Figur 11 *Skema for Aflæsningssider*

Når der tændes for strømmen, vises Aflæsningssider straks. Herfra kan man begynde at navigere i grænsefladen, tjekke vigtige oplysninger om elektriske variabler eller navigere gennem menuen. Afsnittet aflæsningssider har to funktioner:

- Startside: Det er muligt at bestemme, hvilken hovedside der skal vises på skærmen,
- Sidefilter: Det er muligt at vise en delmængde af informative sider.

Startside

Afsnittet Aflæsningssider indeholder side 1 og 2, som er de mest relevante, fordi de viser indhold om den aktive energi og har et afsnit, der kan tilpasses. Side 1 kaldes startsiden: Det er den første, der vises på skærmen, og den vises også efter 300 sekunders inaktivitet. Med Modbus-kommandoer er det muligt at indstille side 2 som startside. Side 1 og 2's struktur er beskrevet i følgende tabel:



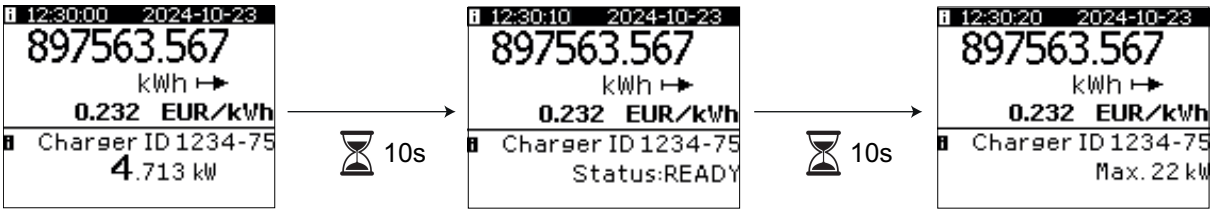
Figur 12 *Startsidens struktur, eksempel på side 1 med Systemeffekt*

Afsnit	Indhold				Beskrivelse	Bemærkninger
A	Dato- og tidsbanner				Realtidsinformation om aktuel dato og tid	Indholdet i denne menu er altid aktivt og synligt.
	Aktiv energi				Oplysninger i realtid om aktiv energi: side 1 viser importeret energi, side 2 eksporteret energi	
	TT-felt				Oplysninger om prisen på energi (maks. 250 tegn)	Indholdet skal aktiveres ved hjælp af Modbus-kommandoer.
B	Lang streng				Brugertilpasset streng (maks. 64 tegn)	Indholdet skal aktiveres ved hjælp af Modbus-kommandoer.
	Systemeffekt	Brugertilpasset streng 1	Brugertilpasset streng 2	Brugertilpasset streng 3	Forskelligt indhold er tilgængeligt: mængden af strøm og op til tre brugertilpassede strenge (maks. 16 tegn hver)	Hvert indhold skal aktiveres gennem Modbus-kommandoen, og hvis mere end én er aktiv, vises de skiftevis på skærmen.

Bemærk:

- *Hvis en streng i afsnit B overskrider displayets længde, scroller den;*
- *Når mere end ét indhold er aktiveret på den sidste linje, skifter de i henhold til "rotationstiden", som er 5 sekunder som standard, men det kan indstilles via UCS eller Modbus-kommandoen. Hvis de alle er deaktiveret, er linjen tom;*
- *TT-feltet og den lange streng kan ikke ændres under opladningssessionen.*

Eksempel:



Figur 13 *Startside: side 1 med TT-felt, tilpasset streng 1 og 2 aktive. rotationstid er indstillet til 10 sekunder.*

Sidefiltre

Via afsnittet MENU eller Modbus-kommandoen er det muligt at aktivere sidefilterfunktionen, som giver brugeren mulighed for at vise en navigerbar delmængde af sider, der viser forskellige elektriske variabler. De kan navigeres med OP- og NED-knapperne; deres indhold er beskrevet i tabellen nedenfor:

Side ID	Viste aflæsninger	Beskrivelse	Bemærk
1	kWh+ TOT	Importeret aktiv energi (TOTAL)	Kan vælges som hjemmeside Er altid synlig Hvis den ikke er valgt som hjemmeside, ryddes den ikke efter 300 sek. inaktivitet
	kW	Systemets aktiv effekt	
2	kWh- TOT	Eksporteret aktiv energi (TOTAL)	Kan vælges som hjemmeside Er altid synlig Hvis den ikke er valgt som hjemmeside, ryddes den ikke efter 300 sek. inaktivitet Ikke tilgængelig i PFA-modeller
	kW	Systemets aktiv effekt	
3	kWh+ TOT	Importeret aktiv energi (TOTAL)	Ikke tilgængelig i PFA-modeller
	kWh- TOT	Eksporteret aktiv energi (TOTAL)	
	kW	Systemets aktiv effekt	
4	V	Systemspænding	-
	A	System, strøm	
	kW	Systemets aktiv effekt	
5	kWh+ TOT	Importeret aktiv energi (TOTAL)	-
	Ah+ TOT	Totaler f. opladningsstrøm	
	hh+ TOT	Driftstimetæller (kWh+) TOTAL	
6	kWh- TOT	Eksporteret aktiv energi (TOTAL)	Ikke tilgængelig i PFA-modeller
	Ah- TOT	Totaler f. tilbageført strøm	
	hh- TOT	Driftstimetæller (kWh-) TOTAL	

Generelle bemærkninger om opmåling af sider:

- Side 1 og 2 er altid aktive. Hvis filteret også er aktivt, vises siderne 3 - 13 kun, hvis de er valgt.
- Hvis en - fase er valgt som måling i SYSTEM-menuen, vil siderne 8 - 13 ikke være tilgængelige, og L2 og L3 vil ikke blive vist på de aktive sider.

Menuafsnittet

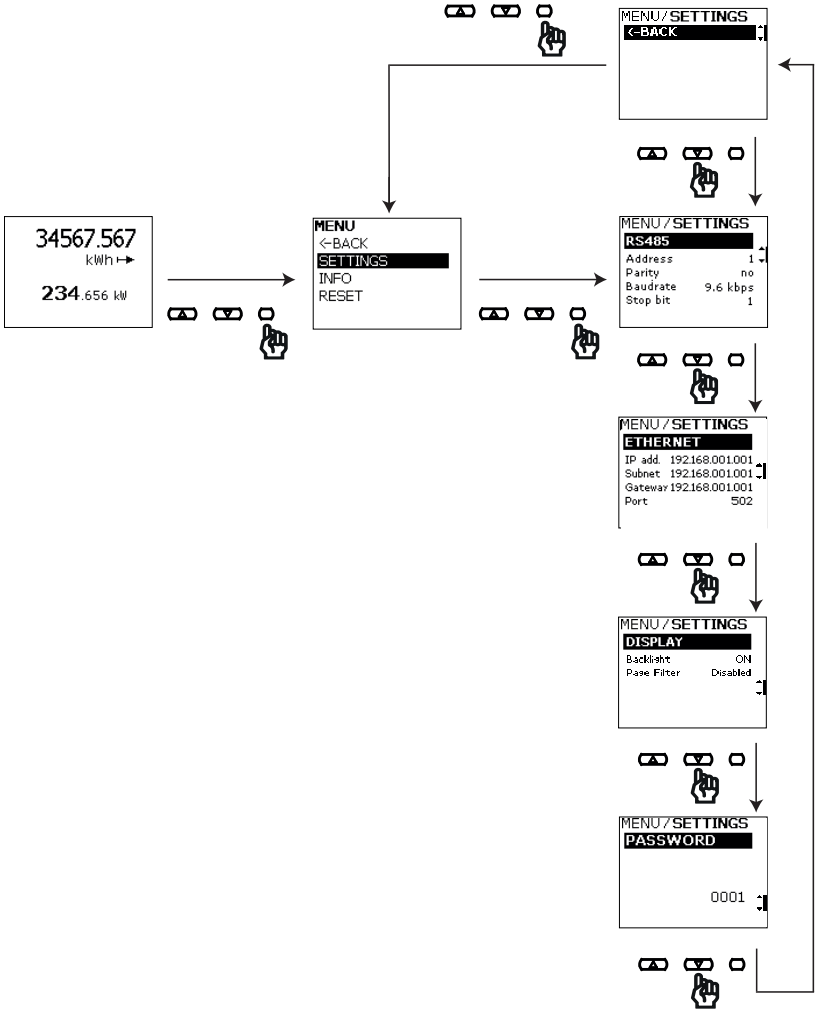
Menuen er tilgængelig ved at bruge knappen CONFIRM fra Aflæsningssiden; den består af 3 undermenuer, som beskrives nedenfor.

***Bemærk**: I dette menuafsnit er der ingen ikoner.*

Modbuskommandoer er inaktive under navigationen i menuerne SETTINGS og RESET.

Opladningssessionens start vil automatisk lukke menuen, med undtagelse af navigation i menuerne SETTINGS og RESET, og vil vise de relevante sider vedr. opladning, der fører direkte til aflæsningssiderne, når sessionen er afsluttet.

Menuen SETTINGS



***Figur 14** SETTINGS-menuskema*

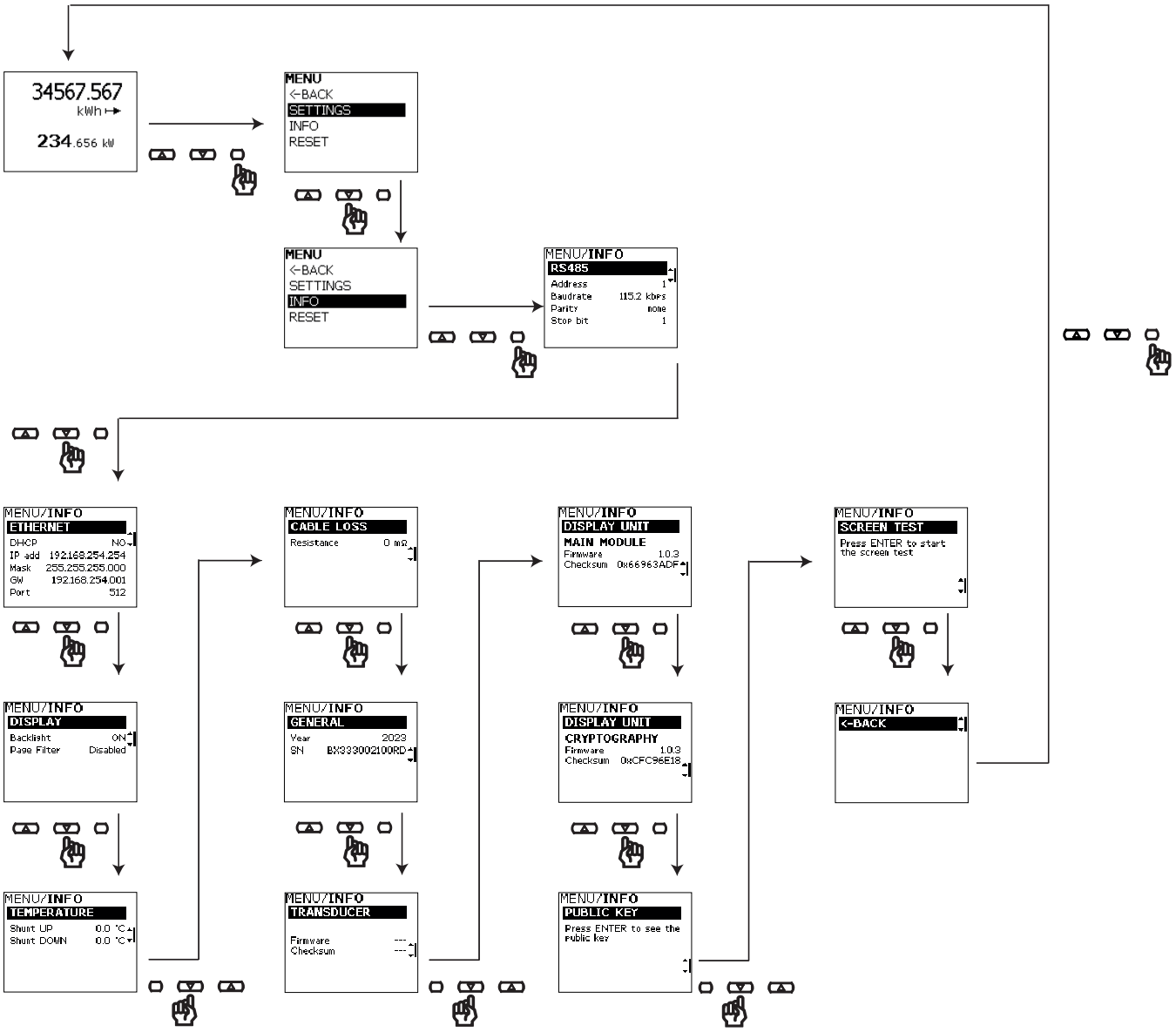
I menuen SETTINGS kan man indstille værdien af visse parametre (se den komplette liste i tabellen nedenfor.) Hvis adgangskoden ikke er 0000 kræves den for at tilgå denne undermenu. Hvis adgangskoden sættes til 0000 er menuen ikke beskyttet.

Parametre i menuen SETTINGS

Tabellen herunder viser en komplet liste med parametre og værdier, der kan tilgås i menuen SETTINGS.

Sidenavn	Undermenu	Beskrivelse	Værdier	Standardværdier
BACK	-	-	-	-
RS485	Address	Modbus-adresse	1 - 247	1
	Baudrate	Baudhastighed	9.6 kbps 19.2 kbps 38.4 kbps 115.2 kbps	9.6 kbps
	Parity	Paritet	None/Even	None
	Stop bit	Stopbit	1 - 2	1
ETHERNET	DHCP	DHCP	ON/OFF	OFF
	IP add	IP-adresse	-	192.168.1.10
	Mask	Subnet	-	255.255.255.0
	Gateway	Gateway	-	192.168.1.1
	Port	Port	1 - 65535	502
DISPLAY	Backlight	Backlight	ON (altid tændt) 1 min. 2 min 5 min 10 min 15 min 30 min 60 min OFF (altid slukket)	ON
	Page filter	Sidefilter	Enabled/Disabled	-
PASSWORD	-	Aktivering af adgangskode for menuen SETTINGS og RESET	0000 - 9999	0000 (ikke beskyttet)

Visning af menuen INFO



Figur 15 *INFO-menuskema*

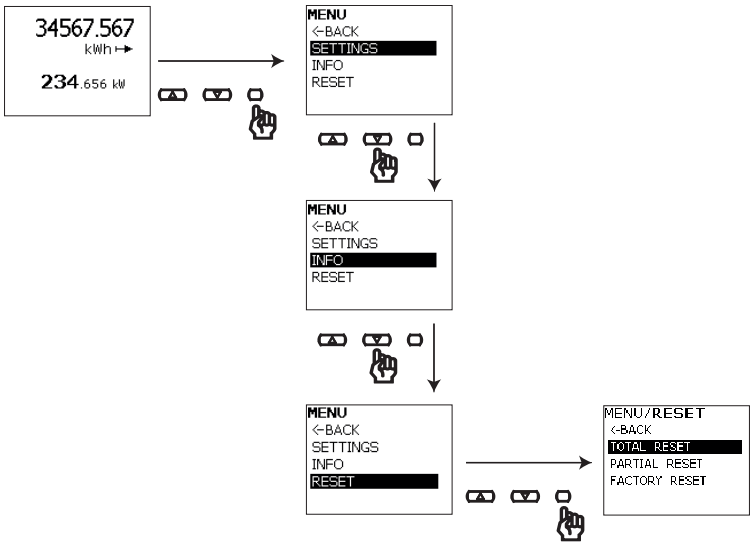
Menuen INFO viser noget relevant information om måleren (se den komplette liste i tabellen nedenfor). Menuen er ikke beskyttet af en adgangskode.

Parametre i menuen INFO

Tabellen herunder viser en komplet liste med parametre og værdier, der kan tilgås i menuen INFO.

Sidenavn	Værdier	Beskrivelse
BACK	-	-
RS485	Adress	Modbus-adresse
	Baud	Baudhastighed
	Parity	Paritet
	Stop bit	Stopbit
ETHERNET	DHCP	DHCP
	IP address	IP-adresse
	Mask	Subnetmaske
	GW	Gateway
	Port	Modbus TCP/IP-port
DISPLAY	Backlight	Backlight
	Page filter	Sidefilter
TEMPERATURE	Shunt up	Shunttemperatur, opstrøms
	Shunt down	Shunttemperatur, nedstrøms
CABLE LOSS	Resistance	Værdier af kabeltab som er konfigureret i vedligeholdelsestilstanden
GENERAL	Year	Produktionsår
	Serial number	Serienummer
TRANSDUCER	Firmware	Firmwareversion
	Checksum	Kontrolsum for firmware
DISPLAY UNIT - MAIN MODULE	Firmware	Firmwareversion
	Checksum	Kontrolsum for firmware
DISPLAY UNIT- CRIPTOGRAPHY	Firmware	Firmwareversion
	Checksum	Kontrolsum for firmware
PUBLIC KEY	Press enter to see the public key	viser den offentlige nøgle
SCREEN TEST	Press enter to start the screen test	Starter skærmtesten

Visning af menuen RESET



Figur 16 *RESET-menuskema*

RESET-menuen er tilgængelig enten via skærmen eller Modbus-kommunikation; den tillader nulstilling af visse parametre (se en detaljeret liste over parametre i tabellen nedenfor). Desuden tillader funktionen FACTORY RESET at genskabe standardværdierne for de ikke-metrologiske parametre. Der kræves adgangskode til denne undermenu.

Parametre i menuen RESET

Denne menu gør det muligt at nulstille følgende indstillinger:

Sidenavn	Beskrivelse
BACK	-
TOTAL	Den tillader nulstilling af visse af totaltællerne, dvs.: Totaler f. opladningsstrøm (Ah+ TOT) Totaler f. tilbageført strøm (Ah- TOT) Totaler f. driftstimer for importeret energi (hh+ TOT) Totaler f. driftstimer for eksporteret energi (hh- TOT) Totaler f. det komplette antal driftstimer (Lifetime TOT)
PARTIAL	Tillader nulstilling af visse af totaltællerne, dvs.: Delvist importeret energi (kWh+ PAR) Delvist eksporteret energi (kWh- PAR) Delvis opladningsstrøm (Ah+ PAR) Delvist tilbageført strøm (Ah- PAR) Delvise driftstimer for importeret energi (hh+ PAR) Delvise driftstimer for eksporteret energi (hh- PAR) Delvise antal driftstimer (Lifetime PAR)
FACTORY RESET	Nulstiller enheden til fabriksstandard.

Bemærk*: Tællere for total energi (kWh+ TOT og kWh- TOT) kan ikke nulstilles.*

Adgangskodeadministrator



Figur 17 *Adgangskode-side*

Adgang til undermenuen for SETTINGS eller RESET-menuen kræver en adgangskode. Adgangskoden kan konfigureres viaSETTINGS-menuen (se afsnittet ovenfor) eller modbuskommando, den kan være:

- Deaktiveret: adgangskodeværdien er 0000, hvilket giver direkte adgang til undermenuer (standardindstilling);
- Aktiveret: hvis værdien er forskellig fra 0000, kræves der en adgangskode.

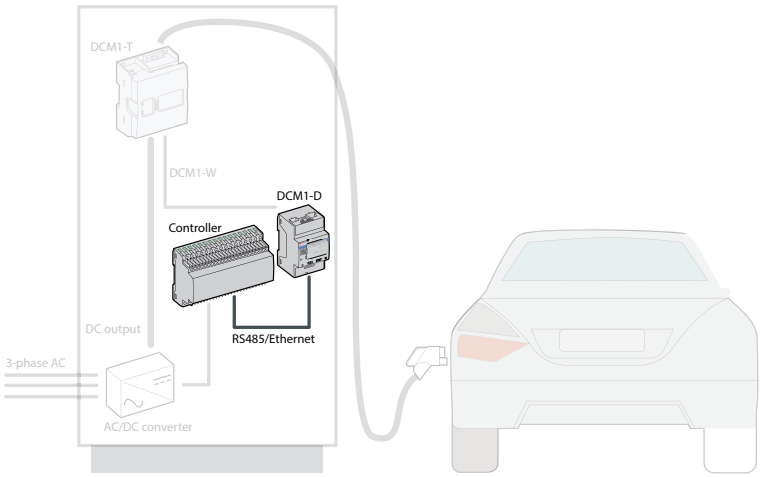
  Bemærk*: Adgangskoden er beregnet til at beskytte mod utilsigtet ændring fra brugergrænsefladen på displayet. I tilfælde af at adgangskoden er glemt, kan den læses ved hjælp af UCS-software eller via Modbus. Indstillingsændring via UCS-software eller Modbus-kommando er ikke beskyttet af adgangskoden.*

Opladningssession

DCM1 og opladningssessionen

- **Datakommunikation i realtid** via Modbus-kommunikation,
- **Visning af data i realtid** på 128x96 LCD-matrixdisplay,
- **Dataregistrering** i OCMF-filen.

Datakommunikation i realtid



Modbus RS485-port forbinder DCM1 og controlleren inde i elbilopladeren, så der kan udveksles data i realtid.

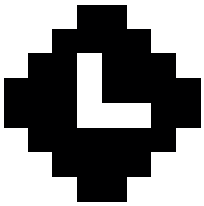
Controller	DCM1
sender kommandoer for at: *starte* ("B"-kommando) / *slutte* ("E"-kommando) opladningssessionen og synkronisere uret; indstiller de relevante parametre for opladningssessionen før start (se tabellen nedenfor);	aflæser energi; aflæser elektriske variabler og; aflæser diagnostiske oplysninger.

Parametre sendt af controlleren før opladningssessionen

Parameter	Beskrivelse	Type	Obligatorisk for opladningssession
OCMF Identifikationsstatus	Angiv om brugeren er blevet genkendt succesfuldt af kontrolleren	Boolsk	-
Status for OCMF-identifikation	Markør for identifikationsstatus, kodet samlet status for bruger tildeling	Valg	-
OCMF-identifikationsflag 1	Detaljerede meldinger om brugertildeling, repræsenteret af en eller flere identifikatorer	Valg	-
OCMF-identifikationsflag 2	Definér om der har været en tildeling via OCPP (Open Charge Point Protocol)	Valg	-
OCMF-identifikationsflag 3	Definér om der har været en tildeling via ISO15118 (International standard for V2G kommunikationsinterface)	Valg	-
OCMF-identifikationsflag 4	Definér om der er tilsluttet et mobilt netværk	Valg	-
OCMF-tarif	TT-felt	Streng	-
OCMF Identifikationstype	Typer af brugertildelinger baseret på OCPP	Valg	-
OCMF Identifikationdata	De faktiske identifikationsdata i henhold til typen	Streng	-
Typen af OCMF opladningspunktsidentifikator	Typen af identifikator brugt til at genkende EV-opladeren	Valg	-
Identifikator for OCMF opladningspunkt	Identifikator for EV-oplader	Streng	-
Forskel mellem UTC og lokal tid	Forskel mellem UTC og lokal tid angivet i minutter, standard er "0"	Heltal	-
Synkronisering af ur	Synkronisering af dato og tid	Tidsstempel	x
Viser information om opladningsretningen	Angiver energistrømmen, om den er rettet mod køretøjet, V2G eller tovejs	Valg	-
OCMF-kommando	Start/afslut transaktionskommando	Streng	x
Transaktions ID-type	Identifikatortypen, der bruges til at genkende transaktionen; den beregnes af DCM1 eller skrives af controlleren	Valg	-
Transaktions ID	Kun hvis "transaktion ID-type" = "Skrevet af controller"	Streng	-

Ur og synkronisering

Synkronisering af ur kræves før en opladningssession kan startes. For at holde uret synkroniseret, skal en ur-synkroniseringskommando sendes mindst hver 24. time.



Ikon for synkronisering
Ikonen vises under opladningssessioner, derfor er den kun tilgængelig i modeller, der understøtter funktionen (se relevant afsnit). Den angiver, at dato og tid som vist på displayet er synkroniseret.

Hvis synkroniseringen er OK DCM1viser uret den lokale tid under opladningssessionen Uret indstilles ved at indsætte forskellen mellem lokal tid og UTC via en Modbus-kommando (for yderligere information, se kommunikationsprotokollen). I OCMF-filen er tiden beskrevet i henhold til ISO 8601 som en streng, der indeholder: år, måned, dag, timer, minutter, sekunder, millisekunder og tidszone.

Eksempel: **2024-10-24T12:00:00,000+0200**

Visning af data i realtid

DCM1 har en kraftfuld funktion til styring af opladningssessioner, der:

- opdeler opladningsforløbet i tre forskellige faser og viser de mest relevante data på displayet;
- giver brugeren mulighed for at tilpasse nogle af de oplysninger, der vises på displayet.

Oplysningerne på displayet

Under opladningssessionen er DCM1-displayet arrangeret i to menuer, A og B (beskrevet i tabellen nedenfor), opdelt af en sort linje; det er struktureret til at understøtte visningen af oplysninger, der anses for at være vigtige, og som kan hjælpe brugeren med at følge processen.

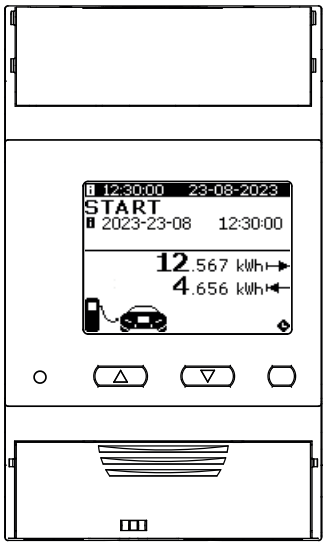
Afsnit	Beskrivelse
A	Menuen er markeret med ikonet , der fortæller, at alt indhold er informativt og ikke relevant i juridisk henseende. Under opladningssessionen ændres nogle oplysninger på skærmen, og andre kan tilpasses.
B	Denne menu indeholder juridisk relevant indhold: f.eks. den aktive energi og tariffen (aktiveres med Modbus-kommandoer).

Styring af opladningssessioner

Opladningssessionen er opdelt i tre trin, hvor der vises forskellig information på displayet.

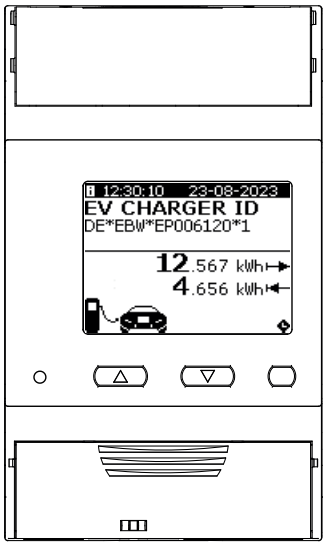
Trin 1 - Opladningssessionen starter

Når DCM1 evaluerer parametrene og modtager "B"-kommandoen fra controlleren, går den i tilstanden "Opladningstilstand starter". Enheden gemmer tællernes startværdier, og displayet viser en sekvens på 3 sider (i overensstemmelse med en konfigurerbar tidsudløser), der indeholder alle relevante oplysninger om start, oplader og transaktion (se nedenfor).



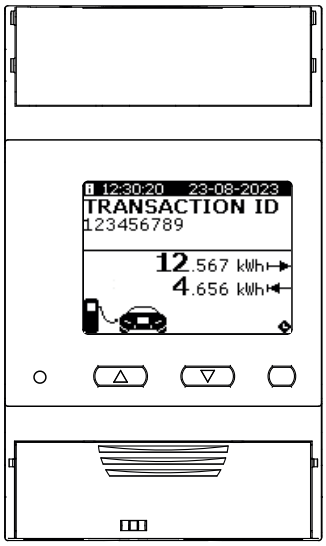
Figur 18 *Opladningssessionen starter - START*

Afsnit	Indhold	Beskrivelse	Bemærkninger
A	Dato- og tidsbanner	Realtidsinformation om aktuel dato og tid	Indholdet i denne menu er altid aktivt og synligt.
	Startoplysninger	Viser den dato og tid, hvor sessionen starter	
B	Importeret energi	Oplysninger om den importerede energi	Indholdet i denne linje er altid aktivt og synligt.
	Eksporteret energi	Oplysninger om den importerede energi	Indholdet i denne linje er kun synligt, hvis aktiveret.



Figur 19 *Opladningssessionen starter - EV-oplader ID*

Afsnit	Indhold	Beskrivelse	Bemærkninger
A	Dato- og tidsbanner	Realtidsinformation om aktuel dato og tid	Indholdet i denne menu er altid aktivt og synligt.
	EV-oplader ID	Viser ID på den elbiloplader, der er i drift	
B	Importeret energi	Oplysninger om den importerede energi	Indholdet i denne linje er altid aktivt og synligt.
	Eksporteret energi	Oplysninger om eksporteret energi	Indholdet i denne linje er kun synligt, hvis aktiveret.

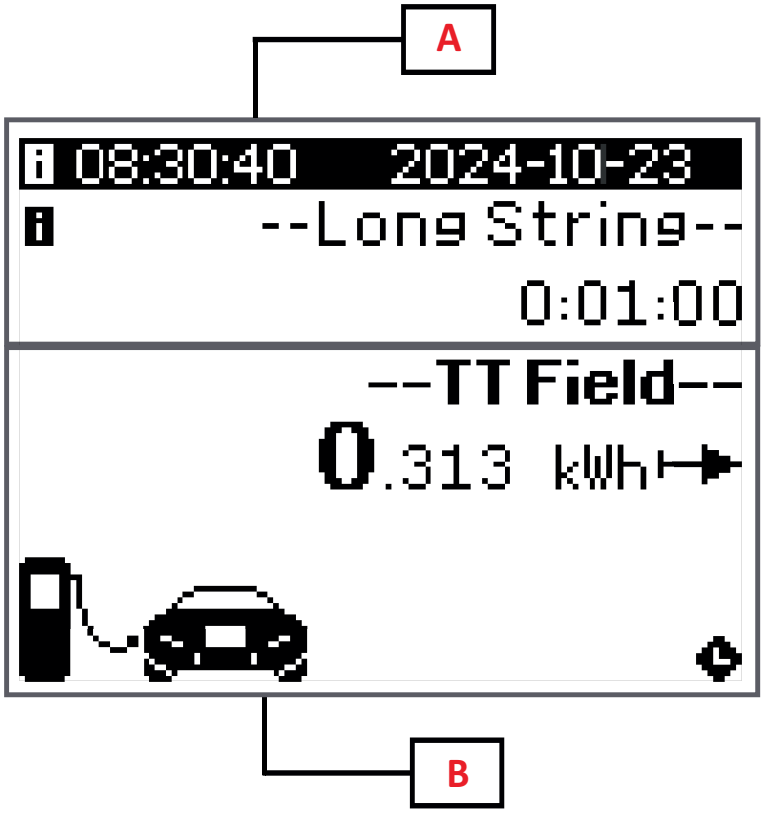


Figur 20 *Opladningssessionen starter - Transaktions ID*

Afsnit	Indhold	Beskrivelse	Bemærkninger
A	Dato- og tidsbanner	Realtidsinformation om aktuel dato og tid	Indholdet i denne menu er altid aktivt og synligt.
	Transaktions ID	Viser transaktionens ID	
B	Importeret energi	Oplysninger om den importerede energi	Indholdet i denne linje er altid aktivt og synligt.
	Eksporteret energi	Oplysninger om eksporteret energi	Indholdet i denne linje er kun synligt, hvis aktiveret.

Trin 2 - Opladningstilstand

Når al information er blevet vist vil DCM1 gå i "Opladningstilstand". På dette trin kan afsnittene tilpasses:



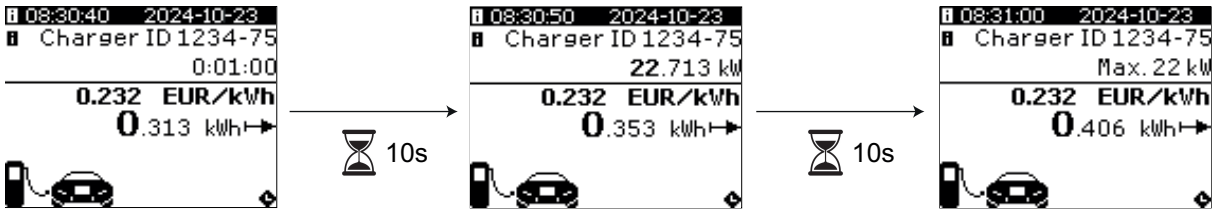
Figur 21 *Indholdsstruktur for igangværende opladning*

Afsnit	Indhold					Beskrivelse	Bemærkninger
A	Dato- og tidsbanner					Realtidsinformation om aktuel dato og tid	Indholdet i denne menu er altid aktivt og synligt.
	Lang streng					Brugertilpasset streng (maks. 64 tegn)	Indholdet i denne linje er kun synligt, hvis aktiveret.
	Varighed	Systemeffekt	Streng 1	Streng 2	Streng 3	Forskelligt indhold er tilgængeligt: varighed, strømmængde og op til tre brugertilpassede strenge (maks. 16 tegn hver)	Hvert indhold skal aktiveres gennem Modbus-kommandoen, og hvis mere end én er aktiv, vises de skiftevis på skærmen.
B	TT-felt					Oplysninger om prisen på energi (maks. 250 tegn)	Indholdet i denne linje er kun synligt, hvis aktiveret
	Importeret energi					Oplysninger om den importerede energi	Indholdet i denne linje er altid aktivt og synligt.
	Eksporteret energi					Oplysninger om eksporteret energi	Indholdet i denne linje er kun synligt, hvis aktiveret.

***Bemærk**:*

- *Hvis en streng overskrider displayets længde, scroller den:*
- *Når mere end ét indhold er aktiveret på den sidste linje, skifter de i henhold til "rotationstiden", som er 5 sekunder som standard, men det kan indstilles via UCS eller Modbus-kommandoen. Hvis de alle er deaktiveret, er linjen tom;*
- *TT-feltet og den lange streng kan ikke ændres under opladningssessionen.*

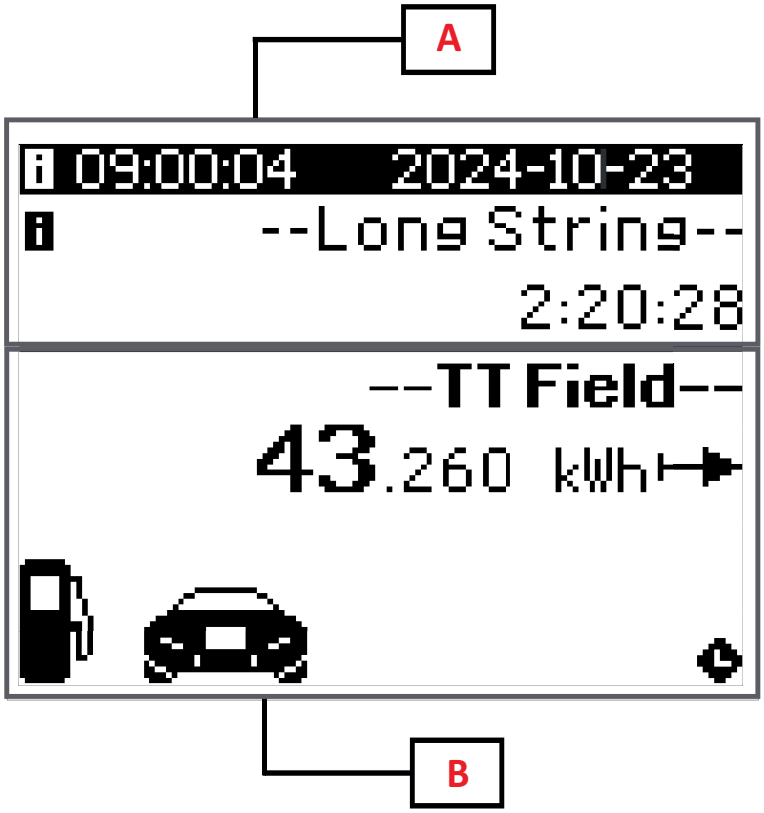
Eksempel:



***Figur 22** Opladningssession i gang, med TT-felt, systemeffekt, brugerdefineret streng 1 og 2 aktive. Tidsudløseren er indstillet til 10 sekunder.*

Trin 3 - Opladningstilstand afsluttes

Afslutningen på en opladningssession styres af EVCS-controlleren med kommandoen "E" eller en “Abort command" til DCM1, som går i tilstanden “Afslutning af opladningssession”. Den genererer OCMF-filen (tilgængelig i Modbus-protokollen, se protokollen for yderligere information) og begynder at vise opsummeringssiden med opladningssessionens oplysninger. Ved hjælp af Modbus-kommandoer kan du bestemme, hvor længe oplysningerne skal vises på skærmen (se Kommunikationsprotokol).



Figur 23 *Indholdsstruktur for igangværende opladning*

Afsnit	Indhold				Beskrivelse	Bemærkninger
A	Dato- og tidsbanner				Realtidsinformation om aktuel dato og tid	Indholdet i denne menu er altid aktivt og synligt.
	Lang streng				Brugertilpasset streng (maks. 64 tegn)	Indholdet i denne linje er kun synligt, hvis aktiveret.
	Varighed	Streng 1	Streng 2	Streng 3	Forskelligt indhold er tilgængeligt: mængden af strøm og op til tre brugertilpassede strenge (maks. 16 tegn hver)	Hvert indhold skal aktiveres gennem Modbus-kommandoen, og hvis mere end én er aktiv, vises de skiftevis på skærmen.
B	TT-felt				Oplysninger om prisen på energi (maks. 250 tegn)	Indholdet i denne linje er kun synligt, hvis aktiveret
	Importeret energi				Oplysninger om den importerede energi	Indholdet i denne linje er altid aktivt og synligt.
	Eksporteret energi				Oplysninger om eksporteret energi	Indholdet i denne linje er kun synligt, hvis aktiveret.

Eksempel:



Figur 24 *Opladningssession i gang, med TT-felt, systemeffekt, brugerdefineret streng 1 og 2 aktive. Tidsudløseren er indstillet til 10 sekunder.*

Bemærk:

- *Hvis afsnit A er deaktiveret, er pladsen tom;*
- *Hvis en streng overskrider displayets længde, scroller den:*
- *Når indholdet skifter på skærmen, er det muligt at indstille en tidsudløser med Modbus-kommandoer (se Kommunikationsprotokol);*
- *TT-feltet og den lange streng kan ikke ændres under opladningssessionen.*

dataregistrering på OCMF-fil

Formatet Open Charge Metering Format er et uafhængigt og generelt anvendeligt dataformat til registrering af måleraflæsninger fra ladestationer med relevans for kalibreringsloven. Derudover tillader det implementering af evaluering og signaturverifikation af formatet af Transparency Software. Filen er skrevet i JSON-format for bedre læsbarhed og sporbarhed.

OCMF-filen genereres af DCM1, når opladningssessionen afsluttes. Controlleren læser OCMF-filen og sender en læsebekræftelse til DCM1. Først efter bekræftelsen tillades en ny opladningssession (for yderligere information, se kommunikationsprotokollen)

Yderligere læsning

Information	Hvor finder man det
OCMF format	https://github.com/SAFE-eV/OCMF-Open-Charge-Metering-Format/blob/master/OCMF-en.md
Transparency software	https://safe-ev.org/en/transparency-software/e-mobilists/
A.F.I.R.	https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport/alternative-fuels-sustainable-mobility-europe/alternative-fuels-infrastructure_en

Kommunikationsporte

Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP)

Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP)-kommunikationsport anvendes til at overføre data til en Modbus master.

For yderligere information om Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP)-kommunikation henvises til kommunikationsprotokollen.

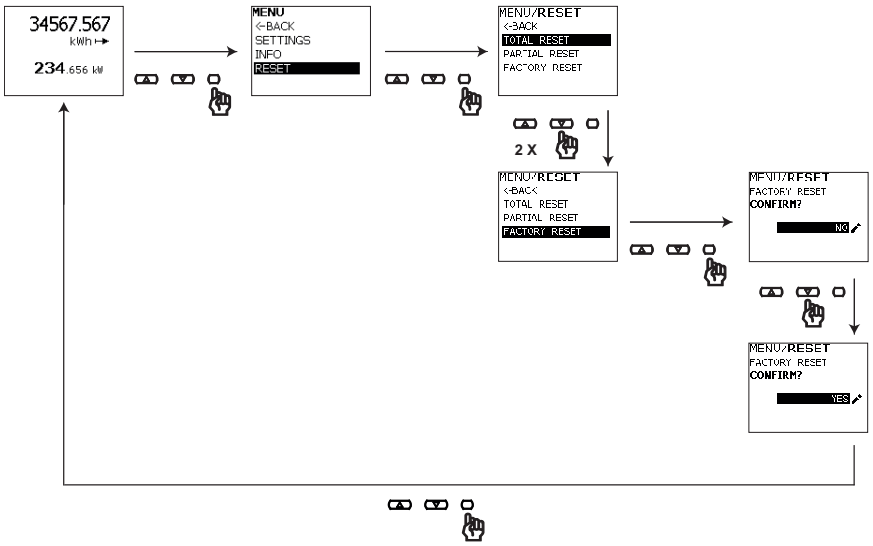
	Hvor finder man det
Kommunikationsprotokoller	https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/OTHERSTUFF/COMPRO/DCM1_CPP.pdf

Sådan gør du

Gendannelse af indstillingerne ved brug af menuen RESET

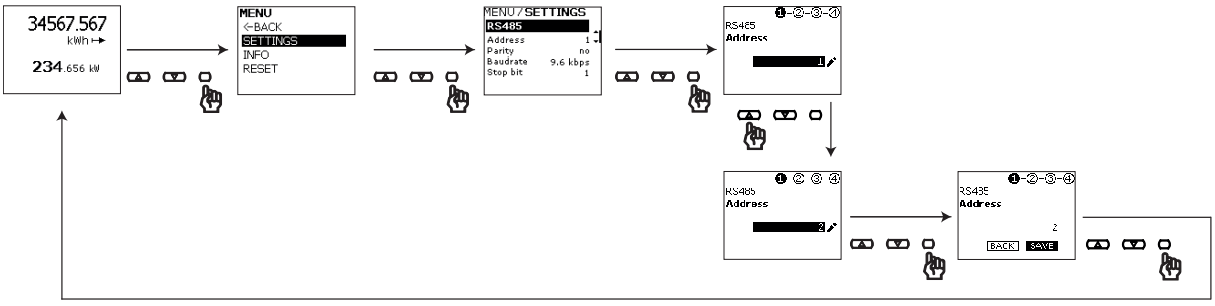
Fra RESET-menuen kan du genskabe fabriksindstillingerne for visse parametre (se relevant afsnit). Ved opstart skal menuen QUICK SET-UP være tilgængelig igen. Nedenfor er der en skematisk gengivelse af proceduren.

***Bemærk**: Metrologisk information kan ikke gendannes til fabriksindstillingerne.*



Redigér værdierne i indstillingsmenuen

Fra SETTINGS-menuen kan visse parametre redigeres, nedenfor er en skematisk rekonstruktion af proceduren, hvor der tages udgangspunkt i en ændring af værdien for Baudrate



Vigtig information

LCD-display

Startside

Enheden kan vise standardmålesiderne, hvis der ikke er udført nogen handling i fem minutter.

Baggrundsbelyst

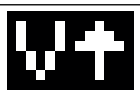
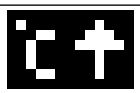
DCM1 er udstyret med et baggrundsbelyst system. Du kan indstille om baggrundsbelysningen altid skal være tændt (ON), eller om den skal slukke automatisk efter et nærmere angivet interval, efter at en knap er blevet nedtrykket (1-60 minutter).

Sidefilter

Med sidefilteret er det nemmere at bruge og gennemse aflæsningssiderne. Hvis du bruger det, vil enheden kun vise de sider, du er mest interesseret i.

Beskrivelse af displayikoner

Tabellen rapporterer de ikoner, der kan vises på skærmen under opladningssessionen:

Symbol	Beskrivelse
	Strømstyrke over niveau, den målte værdi vises stadig
	Spænding over niveau, den målte værdi vises stadig
	Temperatur over niveau på shunt
	Kommunikation: læse- eller skrivekommando adresseres til DCM1
	Synkronisering af ur
	Intern fejl

Tab i kabler

DCM1 implementerer korrektionsfaktor for kabeltab under indregning af modstanden i kablet mht. måling af spænding og effekt (og derfor også energi). De beregnes ud fra en modstandsværdi, kaldet R_{loss}, på følgende måde:

$$V_{kompenseret} = V_{målt} - R_{loss} \cdot I_{målt}$$

$$P_{kompenseret} = V_{målt} \cdot I_{målt} - R_{loss} \cdot I^2_{målt}$$

Derfor gør korrektionsfaktoren for kabeltab det muligt mere præcist at måle den spænding ($V_{kompenseret}$) og strøm ($P_{kompenseret}$), der flyder fra opladeren til køretøjets batteri. Kabeltab kan kun opsættes i vedligeholdelsestilstanden gennem den dedikerede procedure, der beskrives ovenfor. Kabeltab er en funktion, der er dedikeret til implementeringen af DCM1 i opladerstationer.

***Bemærk**: Værdien for kabeltab skal være 0 (standardværdi), hvis instrumentet anvendes til fiskal metrologi i applikationer, der ikke er ladestationer.*

Energimåling

Energimålingen afhænger af måletypen (i henhold til den valgte model):

- *Nem tilslutningsfunktion*: Uanset strømretningen har effekten altid et plustegn, der påvirker energimålingen positivt. Negativ energimåling er ikke tilgængelig.
- *Bidirektionel*: spænding, strømstyrke og effekt måles med brug af det korrekte fortegn. Den positive eller negative effekt øges i henhold til effekt-symbolet.

Temperaturmonitoring

DCM1 monitorerer konstant temperaturen på shunten via Modbus RTU og brugeren kan styre to parametre:

- temperaturen på shuntens øvre del og
- temperaturen på shuntens nedre del.

Shunten bør aldrig komme over 120 grader for at undgå at elektroniske komponenter lider skade. Temperaturen måles på to forskellige punkter, fordi shunten kan forbinde to ledere med forskellig resistans.

Signatur (Eichrecht-versioner)

Introduktion

Signaturen i de versioner, som overholder Eichrecht, er et 256-bit eller 384-bit datafelt, der garanterer dataautenticitet. Processen med den digitale signatur omfatter tre trin:

1. Generationstrinnet: en algoritme genererer et par sammenhørende nøgler,
   - den private nøgle, som kun kendes af DCM1 og
   - den offentlige nøgle, som via lasertryk findes på forsiden af måleren (som QR-kode) og som er tilgængelig gennem Modbus RTU
2. Autentificeringstrinnet: datasættet indsamles via DCM1 og signeres med den private nøgle, som fastlægger dataautenticiteten.
3. Integritetstrinnet: data kan kun verificeres af brugeren gennem den offentlige nøgle som matcher den private. Ellers genererer systemet en fejl. Dette garanterer integriteten af de data, som enheden leverer.

DCM1 implementere denne procedure for at sikre, at den leverede information ikke forvanskes af eksterne systemer fordi ingen, bortset fra DCM1, kender den private nøgle, som kræves for at verificere autenticiteten af data.

Signeret Modbuskort (Kun i DEB-modeller)

I DEB versioner med Modbus RTU port leverer DCM1 et yderligerer datasæt der omfatter en 256-bit (S2 version) eller en 384-bit (S3 version) -signatur udover standard Modbus-map.

Version	Underskrift	Beskrivelse
S2	256-bit	256 bit ECDSA SHA 256, der bruger curve brainpoolP256r1
S3	384-bit	384 bit ECDSA SHA 384, der bruger curve brainpoolP384r1

OCMF-fil (Kun i DEB-modeller)

OCMF-filen er en signeret tekstfil, der indeholder afregningsmæssig relevant sessionsinformation DCM1 genererer OCMF-filen i slutningen af hver opladningssession gennem specifikke Modbus-registre (se protokollen for yderligere oplysninger).

Version	Underskrift	Beskrivelse
S2	256-bit	256 bit ECDSA SHA 256, der bruger curve brainpoolP256r1
S3	384-bit	384 bit ECDSA SHA 256, der bruger curve brainpoolP384r1

Timetællere

DCM1 frembringer følgende timetællere:

Driftstimetæller	Øges...
Driftstimetæller (kWh+ TOT)	når effekten er positiv og strømstyrken er over I_{st}
Driftstimetæller (kWh+ PAR)	når effekten er positiv og strømstyrken er over I_{st}
Driftstimetæller (kWh- TOT)	når effekten er negativ og strømstyrken er over I_{st}
Driftstimetæller (kWh- PAR)	når effekten er negativ og strømstyrken er over I_{st}
Driftstimetæller (ON time TOT)	Totale antal ON-timer for enheden
Driftstimetæller (ON time)	Totale antal ON-timer for enheden

***Bemærk**: "I_{st}" er standardværdien (se Databladet), som kan ændres ved hjælp af UCS-software eller Modbus-kommandoer (se Modbus-protokollen).*

Vedligeholdelse og bortskaffelse

Fejlfinding

Bemærkning: *Hvis der opstår andre fejlfunktioner eller fejl, skal du kontakte CARLO GAVAZZI-afdelingen eller -forhandleren i dit land*

Problem	Årsag	Mulig løsning
Ikonen for overspænding eller overstrøm vises på skærmen.	Analyseinstrumentet bruges ikke inden for det forventede aflæsningsinterval. Som følge heraf overskrider målingerne de maksimalt tilladelige værdier, eller de stammer fra beregninger med mindst én aflæsningsfejl.	Afinstallér analysatoren
De viste værdier er ikke de forventede	Elektriske forbindelser er forkerte	Bekræft forbindelserne
	De aktuelle transformatorindstillinger er forkerte	Kontroller den indstillede strømtransformerkoefficient
Meddelelsen “DEVICE FAILURE” vises på skærmen	det angiver en mulig kritisk fejl, som kan påvirke målingens pålidelighed. Enheden skal betragtes som ikke-operativ.	Kontakt CARLO GAVAZZI-afdelingen eller distributøren i dit land

Kommunikationsproblemer

Problem	Årsag	Mulig løsning
Der kan ikke oprettes kommunikation med analysatoren	Kommunikationsindstillinger er ikke korrekte	Kontroller de indstillede parametre
	Kommunikationsforbindelser er ikke korrekte	Bekræft forbindelserne
	Indstillingerne for kommunikationsenheden (tredjeparts PLC eller software) er forkerte	Kontroller kommunikationen med UCS-software

Visningsproblem

Problem	Årsag	Mulig løsning
Du kan ikke vise alle aflæsningssider	Sidefilteret er aktiveret	Deaktiver filteret, se "Sidefilter" på side34

Rengøring

Afbryd strømforsyningen og belastninger inden rengøring. Tør af med en let fugtig klud for at rengøre enheden. Brug aldrig slibemidler eller opløsningsmidler.

Download

Denne manual	https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/DAN/DCM1_IM_USE_DAN.pdf
DCM1 dataark	https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/DAN/DCM1_DS_DAN.pdf
DCM1 Installationsvejledning	https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/DCM1_IM_INST.pdf
Kommunikationsprotokoller	https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/OTHERSTUFF/COMPRO/DCM1_CPP.pdf
UCS-software	https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/OTHERSTUFF/ucs.zip

Ansvar for bortskaffelse



Enheden afleveres hos den kommunale indsamlingsordning, som angivet af lovgivningen eller de lokale myndigheder. En korrekt bortskaffelse og genanvendelse er med til at forebygge potentielle skader for miljø og mennesker.

Symboler

Tabellen beskriver alle de symboler, som du kan finde i dokumenterne og på produktet

Symbol	Beskrivelse
	Farlig spænding
	Fare, spændingsførende dele
	Vær opmærksom
	Indeholder vigtig information, som ikke må tilsidesættes vedr. en opgaves udførelse
	Manuelt symbol
	Meddelelse på sikkerhedsskilt
	Produktet må ikke bortskaffes med husholdningsaffald
	Enkeltfase
	Dobbelt isolering

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

DCM1 - Brugermanual
16-09-2025 | Copyright © 2025



DCM1

Gleichstrom-Energiezähler

BETRIEBSANLEITUNG

27.08.2025

Inhaltsverzeichnis

Diese Anleitung 3

DCM1 4

Einführung 4

Beschreibung 4

Verfügbare Versionen 6

Konfigurationssoftware 7

Inbetriebnahme 8

Einschalten 8

QUICK SETUP-Menü 8

Wartungsmodus und Kabelverlustkompensation 10

Gebrauch 11

Schnittstelle DCM1-D 11

Drucktasten 11

Allgemeine Übersicht 11

Bereich für Messseiten 12

Menübereich 16

Passwortmanager 21

Ladevorgang 22

DCM1 und der Ladevorgang 22

Echtzeit-Datenkommunikation 22

Echtzeit-Datenvisualisierung 24

In der OCMF-Datei aufgezeichnete Daten 32

Weitere Lektüre 32

Kommunikationsschnittstellen 33

Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP) 33

Wie kann man 34

Wiederherstellen der Einstellungen über das RESET-Menü 34

Werte im Einstellungsmenü ändern 34

Wichtige Informationen 35

LCD-Anzeige 35

Homepage 35

Backlight 35

Seitenfilter 35

Bedeutung der Anzeigesymbole 35

Kabelverlust 36

Energiemessung 37

Temperaturüberwachung 37

Signatur (Eichrecht-Versionen) 38

Einführung 38

Betriebsstundenzähler 38

Instandhaltung und Entsorgung 39

Problemlösungen 39

Kommunikationsprobleme 39

Anzeigeprobleme 39

Reinigung 39

Download 40

Entsorgung 40

Symbole 40

Diese Anleitung

Urheberinformationen

Copyright © 2025, 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, das Gerät 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.

DCM1

Einführung

DCM1 ist ein Gleichstrom-Energiezähler für DC-Systeme bis zu 1000 V DC und Strom bis zu 600 A DC. Er besteht aus zwei Komponenten, nämlich einer Anzeigeeinheit (DCM1-D) und einem Messwandler (DCM1-T), die über ein Kabel (DCM1-W) verbunden sind. Die Anzeigeeinheit verfügt über einen Modbus-TCP-Ethernet-Anschluss und über einen Modbus-RTU-Anschluss. Beim Kommunikationssystem gibt es drei Optionen:

- Keine Signatur,
- 256-Bit-Signatur,
- 348-Bit-Signatur.

Außerdem ist der DCM1 konform zu den meisten wichtigen internationalen Standards für eine Abrechnungsmessung in Elektrofahrzeug-Ladesäulen, nämlich MID, Eichrecht, LNE und CTEP.

Beschreibung

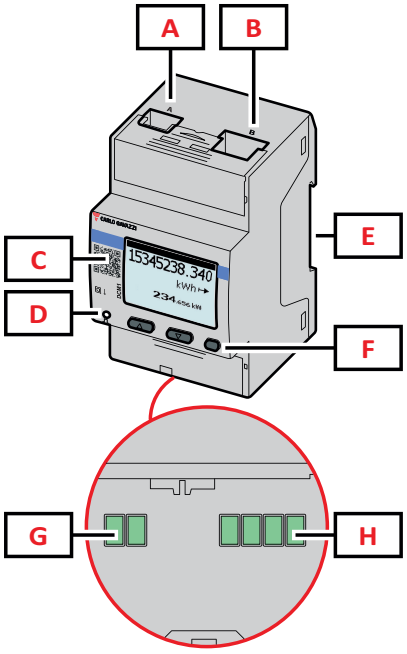


Abbildung 1 *DCM1-D Anzeige*

Bereich	Beschreibung
A	Anschluss für Kabel DCM1-W
B	Ethernet-Schnittstelle
C	Anzeige
D	LED
E	DIN-Schienenmontage-Halterung
F	Tasten für Browsen und Konfiguration
G	Strom- versorgung
H	Port RS485

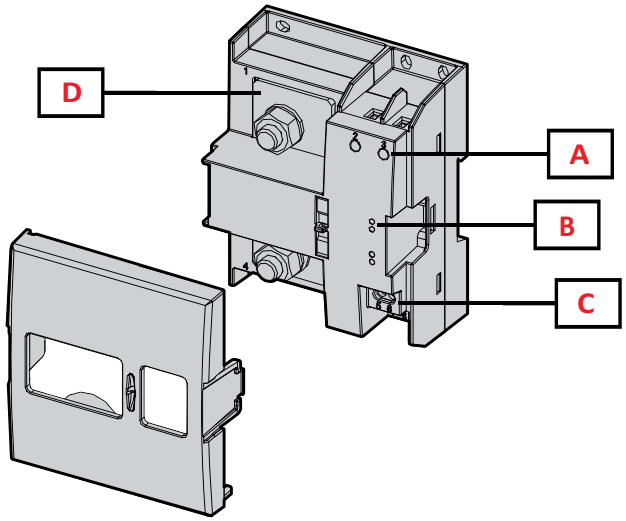


***Abbildung 2** DCM1-T Vorderseite*

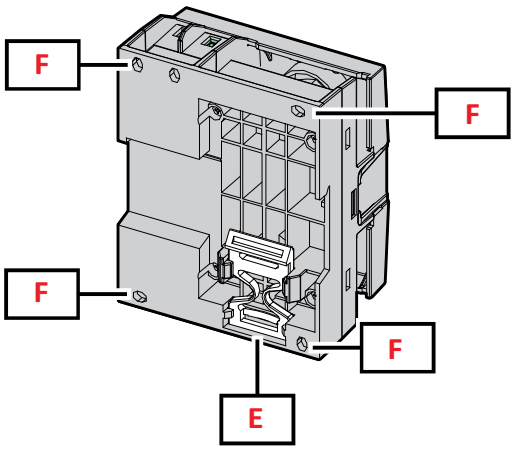


***Abbildung 3** DCM1-T Rückseite*

Bereich	Beschreibung
A	Spannungseingänge
B	LED
C	Stromversorgung von DCM1-D
D	Stromeingänge
E	Halterung für DIN-Schienen-Montage (optional)
F	Löcher für Montage an Rückseitenplatte mit Schraubklemmen (obligatorisch)

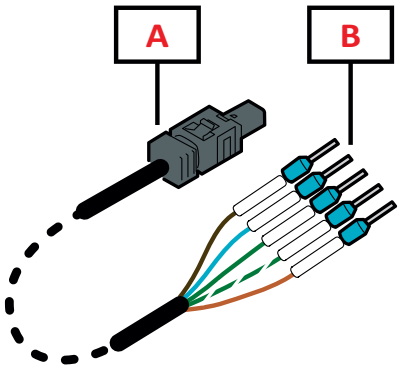


***Abbildung 4** DCM1-W Kabel*

Bereich	Beschreibung
A	Steckverbinder für DCM1-D
B	Kabelanschlussstücke für DCM1-T (im Werk vorverdrahtet)

Verfügbare Versionen

Teilenummer	Spannung	Strom	Bidirektional	cURus	MID	Eichrecht-konform	LNE	Unterschrift
DCM1A60V10L20S1ULB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	-	-	-	-
DCM1A60V10L20S1PFA	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	-	x	x	-	-	-
DCM1A60V10L20S1PFB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	-	-	-
DCM1A60V10L20S2DEB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	-	256 bit
DCM1A60V10L20S3DEB	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	-	384 bit
DCM1A60V10L20S2DEBF	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	x	256 bit
DCM1A60V10L20S3DEBF	150 - 1000 V	6 - 120 (600) A	x	x	x	x	x	384 bit

Teilenummer	Spannung	Strom	Bidirektional	cURus	MID	Eichrecht-konform	LNE	Unterschrift
DCM1A30V10L20S1ULB	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	-	-	-	-
DCM1A30V10L20S1PFA	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	-	x	x	-	-	-
DCM1A30V10L20S1PFB	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	-	-	-
DCM1A30V10L20S2DEB	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	x	-	256 bit
DCM1A30V10L20S3DEB	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	x	-	384 bit
DCM1A30V10L20S2DEBF	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	x	x	256 bit
DCM1A30V10L20S3DEBF	150 - 1000 V	2,5 - 50 (300) A	x	x	x	x	x	384 bit

Konfigurationssoftware

UCS ist die als Desktopversion verfügbare DCM1-Konfigurationssoftware. Sie kann mit DCM1 über RS485 (Modbus-RTU-Protokoll) verbinden. UCS erlaubt es:

- die Einheit einzurichten (online oder offline),
- den Systemzustand zu Diagnose- und Setup-Verifizierungszwecken anzuzeigen,
- die Dauer der Hintergrundbeleuchtung einzustellen,
- die Startseite zu konfigurieren,
- die Ethernet-Parameter zu konfigurieren,
- Prüfen der Temperatur bei Kurzschluss,
- den Ablauf des Ladevorgangs zu prüfen (Eichrecht-Versionen).

Übersicht über die UCS-Funktionen:

- Einrichten des Systems bei angeschlossenem DCM1 (Online-Einrichtung),
- In den Wartungsmodus umschalten und Kabelverlustparameter (Kabelwiderstand) einstellen,
- Definition der Einrichtung ohne Verbindung zum DCM1 und Anwendung später (Offlineeinrichtung),
- Anzeige der Hauptmessungen,
- Prüfen der Temperatur bei Kurzschluss,
- Anzeigen von Bereichsüberschreitung und Übertemperaturwarnungen,
- Aufnehmen von Messungen ausgewählter Variablen.

Inbetriebnahme

Einschalten

Beim Einschalten werden die folgenden Seiten angezeigt:



Abbildung 5 *Logo*

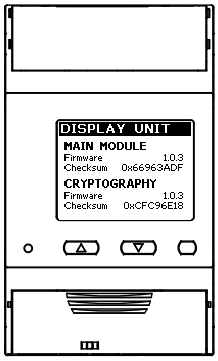


Abbildung 6 *Firmwareinformationen für die Anzeigeeinheit*

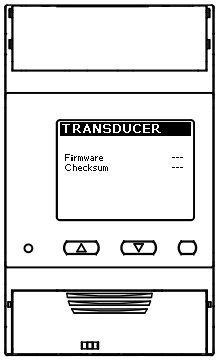


Abbildung 7 *Firmwareinformationen für die Wandlereinheit*

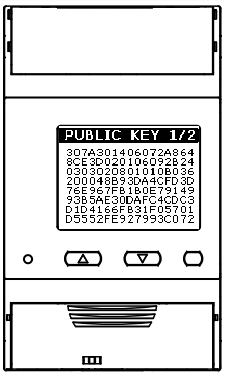


Abbildung 8 *Öffentlicher Schlüssel 1/2*

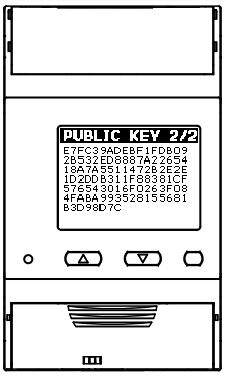
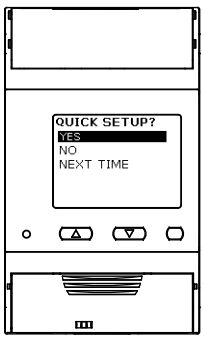


Abbildung 9 *Öffentlicher Schlüssel 2/2*

Wird nach dem Einschalten ein Wartungsbefehl ausgewählt, wechselt das Gerät in den Wartungsmodus (siehe den entsprechenden Abschnitt).

QUICK SETUP-Menü

Dieser Vorgang ist beim ersten Einschalten des Gerätes möglich. Der Assistent für schnelles Einrichten (QUICK SETUP) wird nach der Anzeige des öffentlichen Schlüssels gestartet. QUICK SETUP? Die Startseite sieht wie folgt aus:

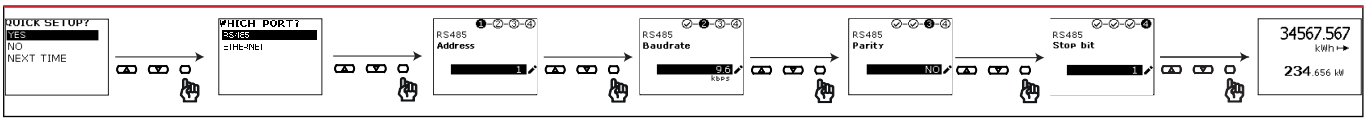


Folgendes auswählen …	Um …
YES	den QUICK SETUP-Vorgang auszuführen
NO	den Vorgang zu überspringen und das QUICK-SETUP-Menü beim nächsten Einschalten nicht mehr anzuzeigen
NEXT TIME	den Vorgang zu überspringen und das QUICK-SETUP-Menü beim nächsten Einschalten erneut anzuzeigen

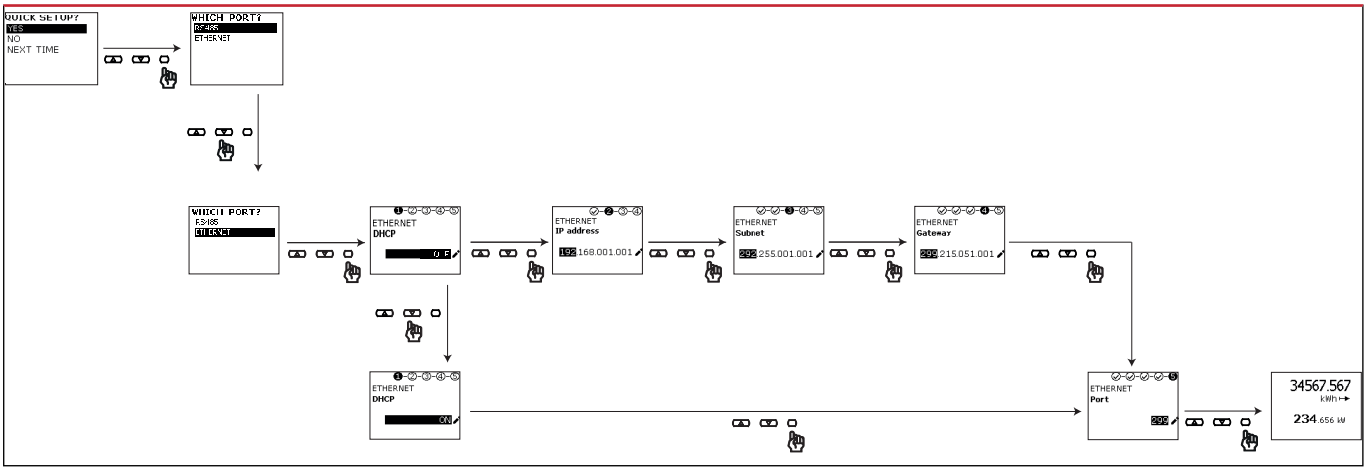
QUICK SETUP im Überblick

QUICK SETUP ermöglicht die Konfiguration von Modbus RS485 oder Ethernet TCP/IP.

QUICK SETUP ermöglicht die Konfiguration von Modbus RS485 oder Ethernet TCP/IP.



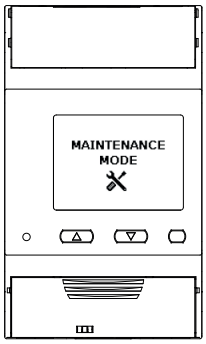
QUICK SETUP: Modbus über RS-485 konfigurieren



Beschreibung des Menüs für die QUICK SETUP:

Seitentitel	Untermenü	Beschreibung	Werte	Voreinstellwerte
RS485	Address	Modbus-Adresse	1- 247	1
	Baudrate	Baudrate	9.6 kbps 19.2 kbps 38.4 kbps 57.6 kbps 115.2 kbps	9.6 kbps
	Parity	Parität	None/Even	None
	Stop bit	Stoppbit	1 - 2	1
ETHERNET	DHCP	DHCP	ON/OFF	OFF
	IP address	IP-Adresse	-	192.168.1.10
	Subnet	Subnet	-	255.255.255.0
	Gateway	Gateway-Adresse	-	192.168.1.1
	Port	Port	1 - 65535	502

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 Kabeldämpfungsparameter mithilfe von Modbus-Befehlen zu ändern, befolgen Sie dieses Verfahren unter Bezugnahme auf das Modbus-Protokoll:

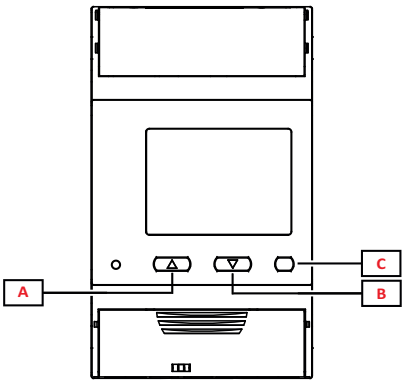
Schritt	Aktion
1	DCM1 einschalten
2	**Wartungsbefehl** (Maintenance command) innerhalb 5 Sekunden nach Einschalten senden.
3	**Zeitsync-Befehl** (Time sync command) innerhalb 10 Sekunden nach dem vorhergehenden Befehl senden
4	Neuen **Widerstandswert** (Resistance value) innerhalb 10 Sekunden nach dem vorhergehenden Befehl senden

***Hinweis**: Der Kabelverlustparameter kann maximal 50 Mal geändert werden.*

Gebrauch

Schnittstelle DCM1-D

Drucktasten



Taste	Aktion
A	UP
B	DOWN
C	CONFIRM

Allgemeine Übersicht

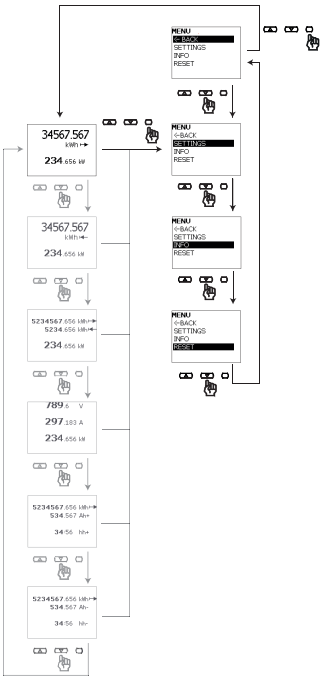


Abbildung 10 *Schema der DCM1-Schnittstellenabschnitte*

Die Bedienoberfläche des DCM1 ist in zwei wesentliche Bereiche unterteilt:

- Messseiten: Seiten, die es ermöglichen, die Energiezähler und die anderen elektrischen Messgrößen anzuzeigen.
- Menü, in drei Untermenüs unterteilt:
  - SETTINGS: Seiten für die Einstellung der Parameter,
  - INFO: Seiten für die Anzeige allgemeiner Informationen und der eingestellten Parameter,
  - RESET: Seiten zum Zurücksetzen bestimmter Parameter.

Bereich für Messseiten

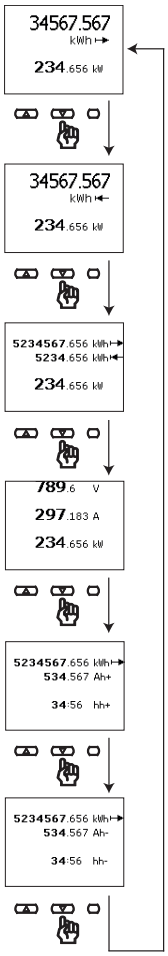


Abbildung 11 *Schema der Messseiten*

Nach dem Einschalten wird sofort der Bereich für Messseiten angezeigt. Von hier aus können die Benutzeroberfläche bedient, wichtige Informationen zu elektrischen Variablen überprüft und durch das Menü navigiert werden. Im Bereich für Messseiten können Sie zwei Funktionen auswählen:

- Startseite: Es kann festgelegt werden, welche Hauptseite auf der Anzeige erscheint,
- Seitenfilter: Ermöglicht die Anzeige einer Auswahl der informativen Seiten.

Startseite

Der Bereich für Messseiten umfasst die Seiten 1 und 2, die am wichtigsten sind, da sie Inhalte zur Wirkenergie anzeigen und einen anpassbaren Abschnitt enthalten. Seite 1, auch Startseite genannt, ist die erste Seite, die auf der Anzeige erscheint. Sie wird auch nach 300 Sekunden Inaktivität angezeigt. Mit Modbus-Befehlen kann Seite 2 als Startseite eingestellt werden. Die Struktur der Seiten 1 und 2 wird in der folgenden Tabelle beschrieben:

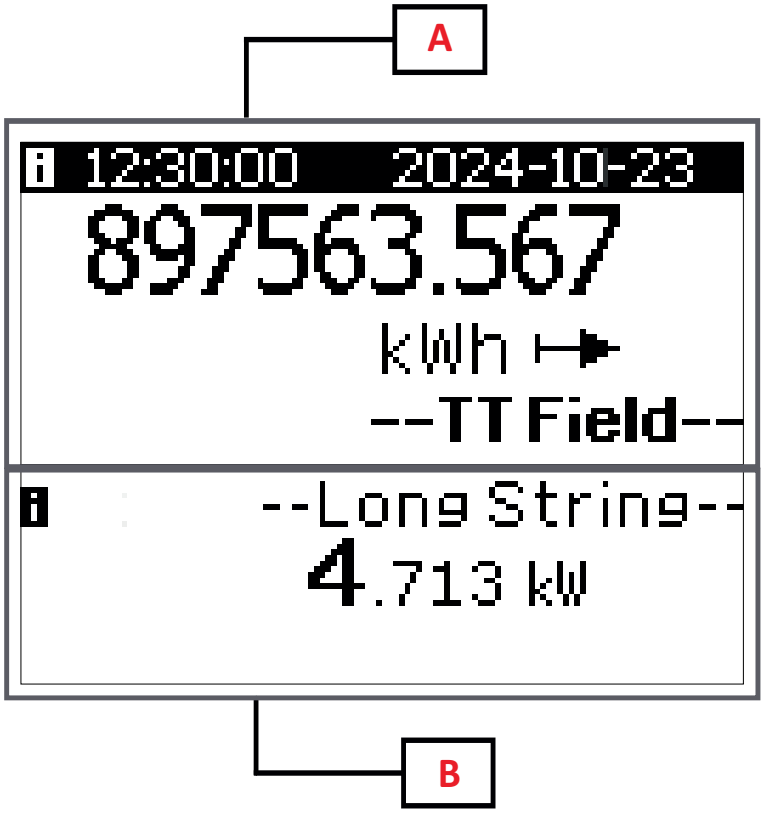


Abbildung 12 *Struktur der Startseite, Beispiel für Seite 1 mit der Systemleistung*

Abschnitt	Inhalt				Beschreibung	Anmerkungen
A	Leiste mit Datum und Uhrzeit				Echtzeit-Informationen zum aktuellen Datum und zur Uhrzeit	Die Inhalte dieses Abschnitts sind immer aktiv und sichtbar.
	Wirkenergie				Echtzeit-Informationen zur Wirkenergie: Seite 1 zeigt die zugeführte Energie, Seite 2 die abgeführte Energie.	
	TT-Feld				Informationen zum Energiepreis (max. 250 Zeichen)	Die Inhalte können über Modbus-Befehle aktiviert werden.
B	Lange Zeichenfolge				Anpassbare Zeichenfolge (max. 64 Zeichen)	Die Inhalte können über Modbus-Befehle aktiviert werden.
	Systemleistung	Personalisierte Zeichenfolge 1	Personalisierte Zeichenfolge 2	Personalisierte Zeichenfolge 3	Es stehen verschiedene Inhalte zur Verfügung: Leistung und bis zu drei anpassbare Zeichenfolgen (max. 16 Zeichen pro Zeichenfolge)	Jeder Inhalt kann über den entsprechenden Modbus-Befehl aktiviert werden. Sind mehrere Inhalte aktiv, werden sie abwechselnd auf der Anzeige ausgegeben.

Note:

- *Wenn eine Zeichenfolge im Abschnitt B die Länge der Anzeige überschreitet, wird sie verschoben;*
- *Wenn mehr als ein Inhalt in der letzten Zeile aktiviert ist, wechseln sie sich gemäß der “rotation time„ (Rotationszeit) ab. Diese ist standardmäßig auf 5 Sekunden eingestellt, kann jedoch über UCS oder Modbus-Befehle geändert werden. Wenn sie alle deaktiviert sind, ist die Zeile leer;*
- *Das TT-Feld und die lange Zeichenfolge können während des Ladevorgangs nicht geändert werden.*

Beispiel:

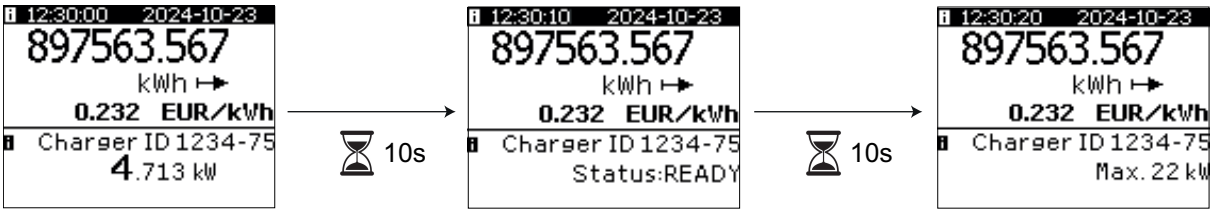


Abbildung 13 *Startseite: Seite 1 mit angezeigtem TT-Feld sowie den benutzerdefinierten Zeichenfolgen 1 und 2. Die Rotationszeit ist auf 10 Sekunden eingestellt.*

Seitenfilter

Die Seitenfilterfunktion kann über den MENÜ-Bereich oder den entsprechenden Modbus-Befehl aktiviert werden. Sie ermöglicht dem Benutzer, eine navigierbare Auswahl von Seiten anzuzeigen, auf denen verschiedene elektrische Variablen dargestellt werden. Die Navigation erfolgt über die Tasten UP und DOWN; die entsprechenden Inhalte sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Seitenkennung	Angezeigte Messungen	Beschreibung	Hinweis
1	kWh+ TOT	Importierte Wirkenergie (GESAMT)	Diese Seite kann als Startseite gewählt werden. Sie wird immer angezeigt. Wird diese Seite nicht als Startseite gewählt, wird sie auch nach 300 s ohne Bedienung nicht angezeigt.
	kW	System-Wirkleistung	
2	kWh- TOT	Exportierte Wirkenergie (GESAMT)	Diese Seite kann als Startseite gewählt werden. Sie wird immer angezeigt. Wird diese Seite nicht als Startseite gewählt, wird sie auch nach 300 s ohne Bedienung nicht angezeigt. Nicht verfügbar in PFA-Modellen
	kW	System-Wirkleistung	
3	kWh+ TOT	Importierte Wirkenergie (GESAMT)	Nicht verfügbar in PFA-Modellen
	kWh- TOT	Exportierte Wirkenergie (GESAMT)	
	kW	System-Wirkleistung	
4	V	Systemspannung	-
	A	Systemstrom	
	kW	System-Wirkleistung	
5	kWh+ TOT	Importierte Wirkenergie (GESAMT)	-
	Ah+ TOT	Gesamtladestrom	
	hh+ TOT	Betriebsstundenzähler (kWh+) GESAMT	
6	kWh- TOT	Exportierte Wirkenergie (GESAMT)	Nicht verfügbar in PFA-Modellen
	Ah- TOT	Gesamtentnahmestrom	
	hh- TOT	Betriebsstundenzähler (kWh-) GESAMT	

Allgemeine Hinweise zu Messseiten:

- Die Seiten 1 und 2 sind immer aktiv. Wenn der Filter ebenfalls aktiv ist, werden die Seiten 3 - 13 nur angezeigt, wenn sie ausgewählt sind.
- Wenn im Menü SYSTEM eine - Phase als Messung ausgewählt ist, sind die Seiten 8 - 13 nicht verfügbar und L2 und L3 erscheinen nicht auf den aktiven Seiten.

Menübereich

Das Menü wird geöffnet, wenn im Bereich für Messseiten die Taste CONFIRM gedrückt wird. Es enthält die drei unten beschriebenen Untermenüs.

***Hinweis**: In diesem Menübereich gibt es keine Symbole.*

Modbus-Befehle sind beim Navigieren im SETTINGS- und RESET menü gesperrt.

Wenn ein Ladevorgang beginnt, wird das Menü automatisch geschlossen (Ausnahme: aktives SETTINGS- oder RESET) und die relevanten Ladeseiten werden angezeigt. Nach Abschluss des Vorgangs werden die Messseiten angezeigt.

SETTINGS-Menü

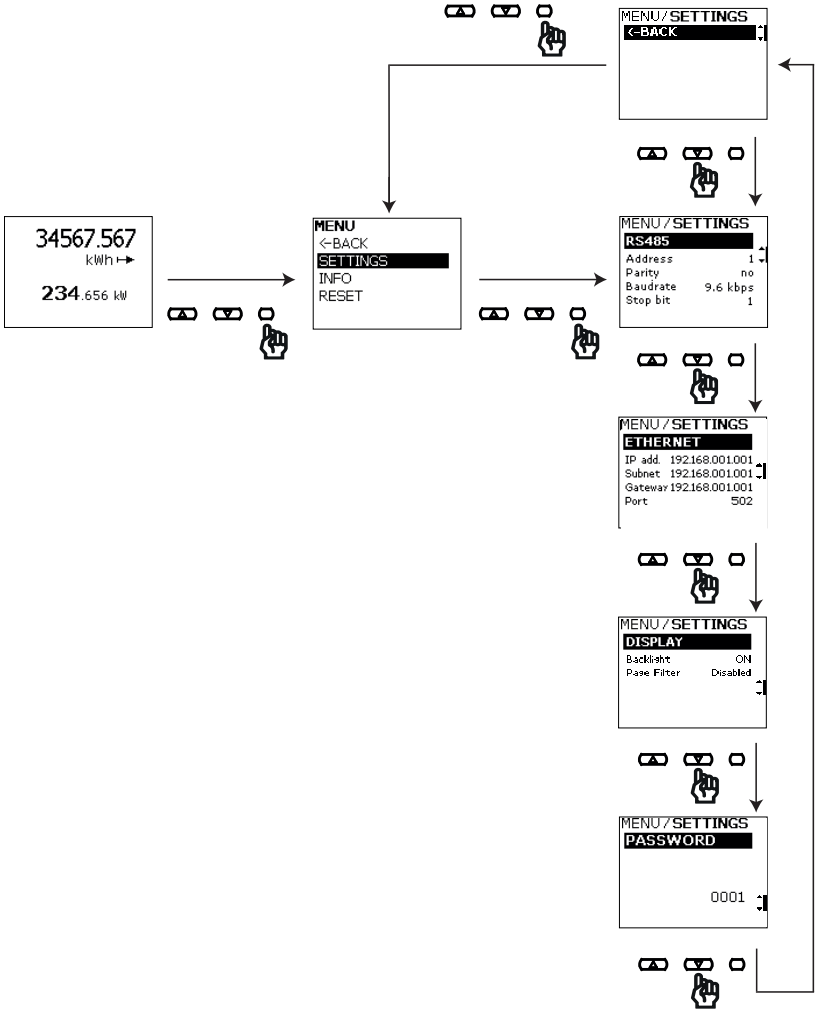


***Abbildung 14** SETTINGS-Menüschema*

Das menü SETTINGS dient zum Festlegen bestimmter Parameterwerte. (Die Tabelle unten zeigt die vollständige Liste.) Wenn ein anderes Passwort als 0000 festgelegt wurde, müssen Sie das Passwort eingeben, um auf das Untermenü zuzugreifen. Wenn das Passwort 0000 lautet, ist der Zugang zum Menü uneingeschränkt möglich.

Parameter im Menü SETTINGS

Die folgende Tabelle zeigt alle Parameter und Werte, die im Menü SETTINGS verfügbar sind.

Seitentitel	Untermenü	Beschreibung	Werte	Voreinstellwerte
BACK	-	-	-	-
RS485	Address	Modbus-Adresse	1 - 247	1
	Baudrate	Baudrate	9.6 kbps 19.2 kbps 38.4 kbps 115.2 kbps	9.6 kbps
	Parity	Parität	None/Even	None
	Stop bit	Stoppbit	1 - 2	1
ETHERNET	DHCP	DHCP	ON/OFF	OFF
	IP add	IP-Adresse	-	192.168.1.10
	Mask	Subnet	-	255.255.255.0
	Gateway	Gateway-Adresse	-	192.168.1.1
	Port	Port	1 - 65535	502
DISPLAY	Backlight	Hintergrundbeleuchtung	ON (durchgehend AN) 1 min 2 min 5 min 10 min 15 min 30 min 60 min OFF (durchgehend aus)	ON
	Page filter	Seitenfilter	Enabled/Disabled	-
PASSWORD	-	Passwort aktivieren für das Menü SETTINGS und RESET	0000 - 9999	0000 (nicht geschützt)

Anzeige des Menüs INFO

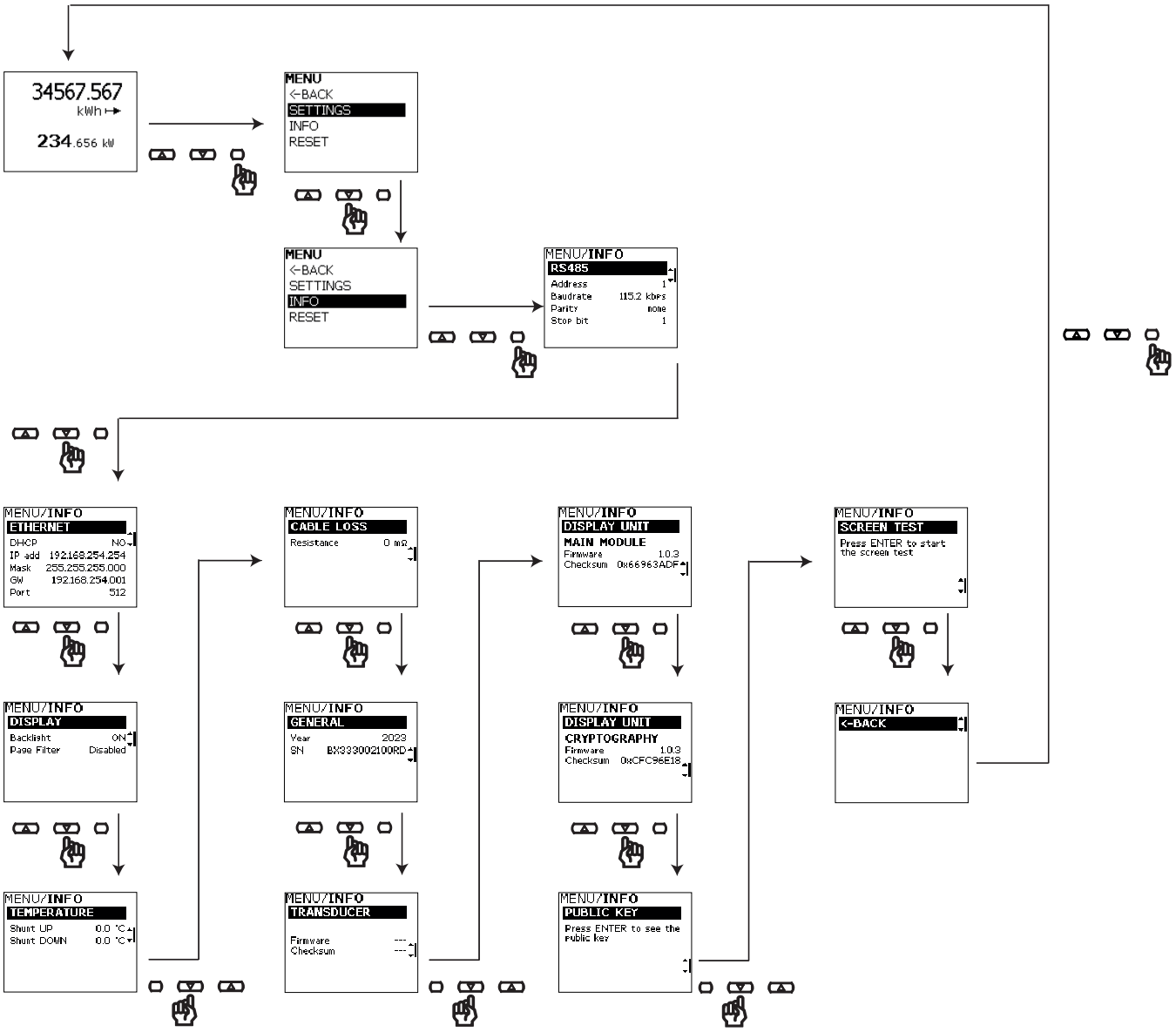


Abbildung 15 *INFO-Menüschema*

Das Menü INFO enthält einige relevante Informationen über den Zähler. (Die Tabelle unten enthält eine detaillierte Liste der verfügbaren Parameter.) Dieses Menü ist ohne Passwort zugänglich.

Parameter im Menü INFO

Die folgende Tabelle zeigt alle Parameter und Werte, die im Menü INFO verfügbar sind.

Seitentitel	Werte	Beschreibung
BACK	-	-
RS485	Adresse	Modbus-Adresse
	Baud	Baudrate
	Parity	Parität
	Stopbit	Stoppbit
ETHERNET	DHCP	DHCP
	IP address	IP-Adresse
	Mask	Subnetzmaske
	GW	Gateway
	Port	Modbus TCP/IP-Port
DISPLAY	Backlight	Hintergrundbeleuchtung
	Page filter	Seitenfilter
TEMPERATURE	Shunt up	Temperatur vor dem Shunt
	Shunt down	Temperatur hinter dem Shunt
CABLE LOSS	Resistance	Wert des Kabelverlusts, der im Wartungsmodus festgelegt wurde
GENERAL	Year	Herstellungsjahr
	Serial number	Seriennummer
TRANSDUCER	Firmware	Firmware-Version
	Checksum	Firmware-Prüfsumme
DISPLAY UNIT - MAIN MODULE	Firmware	Firmware-Version
	Checksum	Firmware-Prüfsumme
DISPLAY UNIT-CRIPTOGRAPHY	Firmware	Firmware-Version
	Checksum	Firmware-Prüfsumme
PUBLIC KEY	Press enter to see the public key	Zeigt den öffentlichen Schlüssel an
SCREEN TEST	Press enter to start the screen test	Führt eine Prüfung der Anzeige durch

Anzeige des Menüs RESET

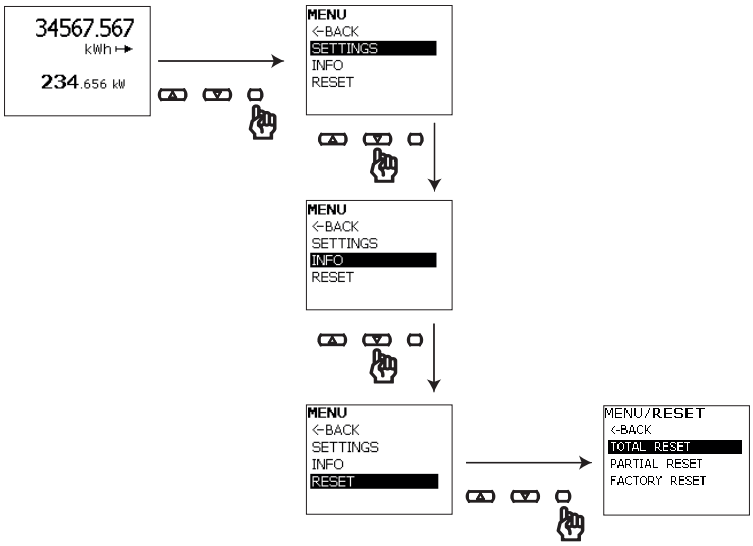


Abbildung 16 *RESET-Menüschema*

Das menü RESET kann über die Anzeige oder im Rahmen der Modbus-Kommunikation aufgerufen werden. Dort können Sie bestimmte Parameter zurücksetzen. (Die folgende Tabelle enthält die vollständige Liste.) Mit der Funktion FACTORY RESET (Werkseinstellung) können die Vorgabewerte der Parameter (mit Ausnahme der messtechnisch relevanten Parameter) wiederhergestellt werden. Für den Zugriff auf dieses Untermenü wird ein Passwort benötigt.

Parameter im Menü RESET

Mit diesem Menü können die folgenden Einstellungen zurückgesetzt werden:

Seitentitel	Beschreibung
BACK	-
TOTAL	Diese Option setzt einige der Gesamtzähler zurück: Gesamtladestrom (Ah+ TOT) Gesamtentnahmestrom (Ah– TOT) Gesamtbetriebsstunden für Energiebezug (= Import) (hh+ TOT) Gesamtbetriebsstunden für Energieabgabe (= Export) (hh– TOT) Gesamt-Standzeitzähler des Geräts (Lifetime TOT)
PARTIAL	Diese Option setzt einige der Partialzähler zurück: Partieller Energiebezug (= Import) (kWh+ PAR) Partielle Energieabgabe (= Export) (kWh– PAR) Partieller Ladestrom (Ah+ PAR) Partieller Entnahmestrom (Ah– PAR) Partielle Betriebsstunden für Energiebezug (= Import) (hh+ PAR) Partielle Betriebsstunden für Energieabgabe (= Export) (hh– PAR) Partieller Standzeitzähler des Geräts (Lifetime PAR)
FACTORY RESET	Setzt das Gerät auf Werkseinstellungen zurück.

Hinweis*: Gesamt-Energiezähler (kWh+ TOT und kWh– TOT) können nicht zurückgesetzt werden.*

Passwortmanager



Abbildung 17 *Passwort-Seite*

Für den Zugriff auf das Untermenü für SETTINGS oder das RESET ist ein Passwort erforderlich. Sie können das Passwort im menü SETTINGS (siehe oben) oder über einen Modbus-Befehl konfigurieren. Dabei gibt es folgende Möglichkeiten:

- Deaktiviert: Das Passwort ist 0000. In diesem Fall ist der ungehinderte Aufruf der Untermenüs möglich (Werkseinstellung).
- Aktiviert: Bei jedem anderen Passwort als 0000, muss es eingegeben werden.

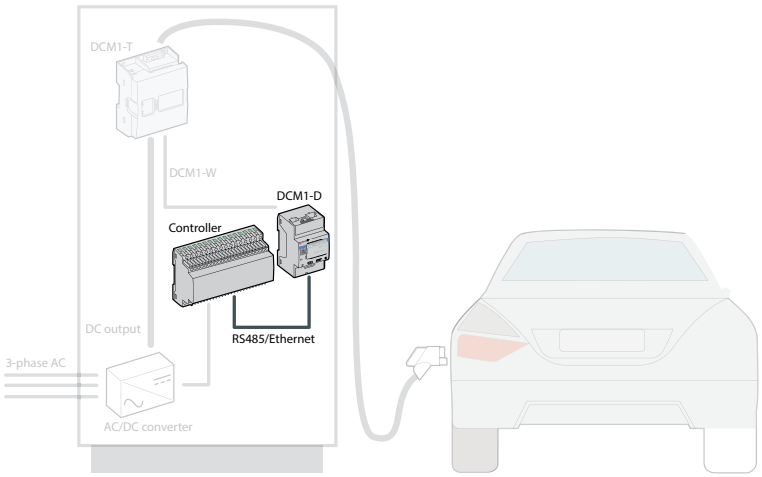
  Hinweis*: Das Passwort soll unabsichtliche Änderungen über die Anzeigeeinheit verhindern. Falls das Passwort vergessen wird, kann es mit der UCS-Software oder über Modbus ausgelesen werden. Die Änderung von Einstellungen über die UCS-Software oder einen Modbus-Befehl ist nicht durch das Passwort geschützt.*

Ladevorgang

DCM1 und der Ladevorgang

- **Echtzeit-Datenkommunikation** über Modbus-Kommunikation,
- **Echtzeit-Datenvisualisierung** auf der 128x96-Matrix-LCD-Anzeige,
- **Datenaufzeichnung** in der OCMF-Datei.

Echtzeit-Datenkommunikation



Der Modbus RS485-Port verbindet DCM1 mit der Steuerung im Inneren der Elektrofahrzeug-Ladestation und ermöglicht so den Echtzeit-Datenaustausch.

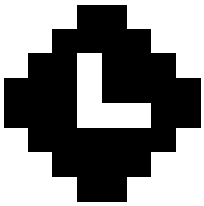
Steuerung	DCM1
sendet Befehle zum *Starten* („B'-Befehl) / *Beenden* („E'-Befehl) des Ladevorgangs sowie zur Uhrensynchronisation; legt vor Beginn des Ladevorgangs die relevanten Parameter fest (siehe Tabelle unten);	erfasst die Energie; erfasst die elektrischen Größen und; erfasst diagnostische Informationen.

Vor dem Ladevorgang von der Steuerung übermittelte Parameter

Parameter	Beschreibung	Type	Für den Ladevorgang zwingend erforderlich
OCMF Identification Status	Gibt an, ob der Benutzer vom Controller identifiziert wurde	Boolesch	-
OCMF Status Identification Level	Kennung für den Identifizierungsstatus, codierter Gesamtstatus der Benutzerzuordnung	Auswahl	-
OCMF Identification Flags 1	Detaillierte Angaben zur Benutzerzuordnung, dargestellt durch mindestens eine Kennung	Auswahl	-
OCMF Identification Flags 2	Gibt an, ob eine Zuordnung über das OCPP (Open Charge Point Protocol) erfolgt ist	Auswahl	-
OCMF Identification Flags 3	Gibt an, ob eine Zuordnung über ISO 15118 (internationale Norm für V2G-Kommunikationsschnittstellen) erfolgt ist	Auswahl	-
OCMF Identification Flags 4	Gibt an, ob eine Verbindung zu einem Mobilfunknetz vorliegt	Auswahl	-
OCMF-Tarif	TT-Feld	Zeichenfolge	-
OCMF Identification Type	Arten von Benutzerzuordnungen auf Basis von OCPP	Auswahl	-
OCMF Identification Data	Tatsächliche Identifizierungsdaten gemäß Typ	Zeichenfolge	-
OCMF Charging point identifier type	Typ der Kennung zur Identifizierung des Ladesäule für Elektrofahrzeuge	Auswahl	-
OCMF Charging point identifier	Kennung der Ladesäule für Elektrofahrzeuge	Zeichenfolge	-
Unterschied zwischen UTC und Ortszeit	Unterschied zwischen UTC und Ortszeit in Minuten; Vorgabe = „0“	Integer	-
Clock synchronization	Synchronisierung von Datum und Uhrzeit	Zeitstempel	x
Display Charging Direction information	Spezifikation des Energieflusses (zum Fahrzeug, zum Netz (V2G) oder bidirektional)	Auswahl	-
OCMF command	Befehl für Anfang oder Ende einer Transaktion	Zeichenfolge	x
Typ der Kennung der Transaktion	Der Typ der Kennung, die zur Identifizierung der Transaktion verwendet wird; sie wird von DCM1 berechnet oder von der Steuerung geschrieben	Auswahl	-
Kennung der Transaktion	Nur wenn „transaction ID type“ = „Written by controller“ (von der Steuerung geschrieben)	Zeichenfolge	-

Uhr und Synchronisation

Die Uhrensynchronisation zu Beginn eines Ladevorgangs ist zwingend erforderlich. Hierzu muss spätestens alle 24 Stunden ein Befehl zur Uhrensynchronisation gesendet werden.



Synchronisationssymbol
Das Symbol wird während des Ladevorgangs angezeigt und ist nur bei Modellen, die diese Funktion unterstützen, vorhanden (vgl. den relevanten Abschnitt). Es gibt an, dass Datum und Uhrzeit auf der Anzeige synchronisiert wurden.

Nach der Synchronisation zeigt die Uhr des DCM1 während des Ladevorgangs die Ortszeit an. Die Uhr wird durch Eingeben des Unterschieds zwischen Ortszeit und UTC per Modbus-Befehl gestellt. (Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zum Kommunikationsprotokoll). In der OCMF-Datei wird die Uhrzeit gemäß ISO 8601 als String beschrieben, der enthält: Jahr, Monat, Tag, Stunden, Minuten, Sekunden, Millisekunden und Zeitzone.

Beispiel: **2024-10-24T12:00:00,000+0200**

Echtzeit-Datenvisualisierung

DCM1 verfügt über eine leistungsstarke Lademanagement-Funktion, die:

- den Ladevorgang in drei verschiedenen Phasen organisiert und die wichtigsten Daten auf der Anzeige ausgibt;
- es dem Benutzer ermöglicht, einige der auf der Anzeige ausgegeben Informationen anzupassen.

Informationen auf der Anzeige

Während des Ladevorgangs ist die Anzeige des DCM1 in zwei Abschnitte, A und B, unterteilt, die durch eine schwarze Linie getrennt sind (siehe Tabelle unten). Die Struktur der Anzeige erleichtert den Zugriff auf wichtige Informationen, die dem Benutzer helfen, den Vorgang zu verfolgen.

Abschnitt	Beschreibung
A	Der Abschnitt ist mit dem Symbol ! gekennzeichnet, das darauf hinweist, dass alle Inhalte informativ und rechtlich nicht relevant sind. Während des Ladevorgangs ändern sich einige der angezeigten Informationen, während andere angepasst werden können.
B	Dieser Abschnitt enthält rechtlich relevante Inhalte, wie die Wirkenergie und den Tarif (aktivierbar über Modbus-Befehle).

Lademanagement

Der Ladevorgang ist in drei Hauptphasen unterteilt, in denen verschiedene Angaben auf der Anzeige ausgegeben werden.

Phase 1 - Beginn des Ladevorgangs

Nach der Auswertung der Parameter und dem Erhalt des, B-Befehls von der Steuerung wechselt DCM1 in den Status “Charge mode begin” (Beginn des Lademodus). Das Gerät speichert die Startwerte der Zähler, und auf der Anzeige erscheint eine Abfolge von 3 Seiten (in einem konfigurierbaren Zeitintervall), die alle relevanten Informationen zu Beginn, Ladestation und Transaktion enthalten (siehe unten).

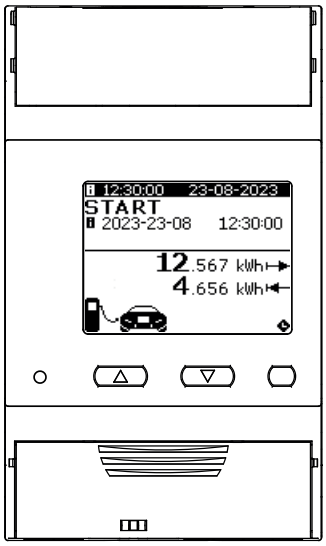


Abbildung 18 *Beginn des Ladevorgangs - START*

Abschnitt	Inhalt	Beschreibung	Anmerkungen
A	Leiste mit Datum und Uhrzeit	Echtzeit-Informationen zum aktuellen Datum und zur Uhrzeit	Die Inhalte dieses Abschnitts sind immer aktiv und sichtbar.
	Informationen zum Beginn	Zeigt das Datum und die Uhrzeit des Beginns des Vorgangs an	
B	Zugeführte Energie	Informationen über die zugeführte Energie	Der Inhalt dieser Zeile ist immer aktiv und sichtbar.
	Abgeführte Energie	Informationen über die zugeführte Energie	Der Inhalt dieser Zeile ist nur sichtbar, wenn er aktiviert ist.

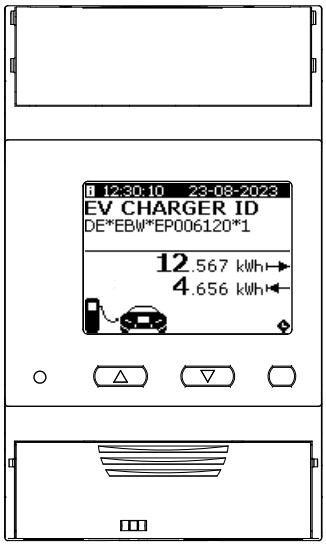


Abbildung 19 *Beginn des Ladevorgangs - Kennung der Elektrofahrzeug-Ladestation*

Abschnitt	Inhalt	Beschreibung	Anmerkungen
A	Leiste mit Datum und Uhrzeit	Echtzeit-Informationen zum aktuellen Datum und zur Uhrzeit	Die Inhalte dieses Abschnitts sind immer aktiv und sichtbar.
	Kennung der Elektrofahrzeug-Ladestation	Zeigt die Kennung der aktiven Elektrofahrzeug-Ladestation an	
B	Zugeführte Energie	Informationen über die zugeführte Energie	Der Inhalt dieser Zeile ist immer aktiv und sichtbar.
	Abgeführte Energie	Informationen über die abgeführte Energie	Der Inhalt dieser Zeile ist nur sichtbar, wenn er aktiviert ist.

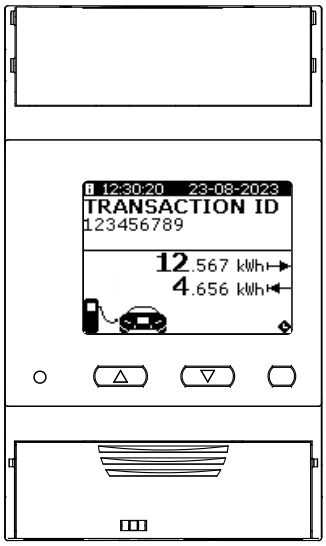


Abbildung 20 *Beginn des Ladevorgangs - Kennung der Transaktion*

Abschnitt	Inhalt	Beschreibung	Anmerkungen
A	Leiste mit Datum und Uhrzeit	Echtzeit-Informationen zum aktuellen Datum und zur Uhrzeit	Die Inhalte dieses Abschnitts sind immer aktiv und sichtbar.
	Kennung der Transaktion	Zeigt die Kennung der Transaktion an	
B	Zugeführte Energie	Informationen über die zugeführte Energie	Der Inhalt dieser Zeile ist immer aktiv und sichtbar.
	Abgeführte Energie	Informationen über die abgeführte Energie	Der Inhalt dieser Zeile ist nur sichtbar, wenn er aktiviert ist.

Phase 2 - Lademodus

Sobald alle Informationen angezeigt wurden, wechselt DCM1 in den „Lademodus“. In dieser Phase können die Abschnitte angepasst werden:

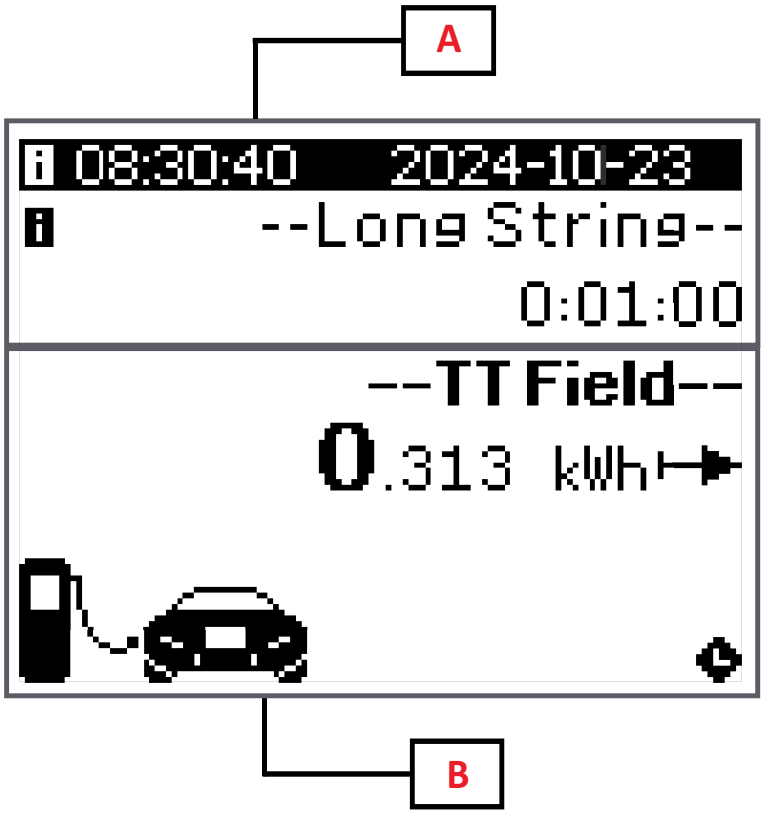


Abbildung 21 *Inhaltsstruktur bei laufendem Ladevorgang*

Abschnitt	Inhalt					Beschreibung	Anmerkungen
A	Leiste mit Datum und Uhrzeit					Echtzeit-Informationen zum aktuellen Datum und zur Uhrzeit	Die Inhalte dieses Abschnitts sind immer aktiv und sichtbar.
	Lange Zeichenfolge					Anpassbare Zeichenfolge (max. 64 Zeichen)	Der Inhalt dieser Zeile ist nur sichtbar, wenn er aktiviert ist.
	Dauer	Systemleistung	Zeichenfolge 1	Zeichenfolge 2	Zeichenfolge 3	Es stehen verschiedene Inhalte zur Verfügung: Dauer, Leistung und bis zu drei anpassbare Zeichenfolgen (max. 16 Zeichen pro Zeichenfolge)	Jeder Inhalt kann über den entsprechenden Modbus-Befehl aktiviert werden. Sind mehrere Inhalte aktiv, werden sie abwechselnd auf der Anzeige ausgegeben.

Abschnitt	Inhalt	Beschreibung	Anmerkungen
B	TT-Feld	Informationen zum Energiepreis (max. 250 Zeichen)	Der Inhalt dieser Zeile ist nur sichtbar, wenn er aktiviert ist
	Zugeführte Energie	Informationen über die zugeführte Energie	Die Inhalte dieser Zeile sind immer aktiv und sichtbar.
	Abgeführte Energie	Informationen über die abgeführte Energie	Der Inhalt dieser Zeile ist nur sichtbar, wenn er aktiviert ist.

***Hinweis**:*

- *Wenn eine Zeichenfolge die Länge der Anzeige überschreitet, wird sie verschoben;*
- *Wenn mehr als ein Inhalt in der letzten Zeile aktiviert ist, wechseln sie sich gemäß der "rotation time„ (Rotationszeit) ab. Diese ist standardmäßig auf 5 Sekunden eingestellt, kann jedoch über UCS oder Modbus-Befehle geändert werden. Wenn sie alle deaktiviert sind, ist die Zeile leer;*
- *Das TT-Feld und die lange Zeichenfolge können während des Ladevorgangs nicht geändert werden.*

Beispiel:

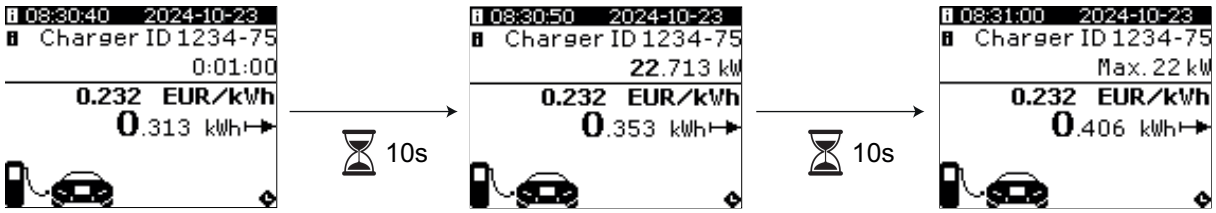


***Abbildung 22** Laufender Ladevorgang, bei dem das TT-Feld, die Systemleistung sowie die benutzerdefinierten Zeichenfolgen 1 und 2 angezeigt werden. Das Zeitintervall ist auf 10 Sekunden eingestellt.*

Phase 3 - Ende des Lademodus

Der Controller der Ladesäule signalisiert das Ende des Ladevorgangs mit dem Befehl „E“ oder einem „Abbruchbefehl“. Daraufhin wechselt DCM1 in den Modus „Ende des Lademodus“. Er erzeugt die OCMF-Datei (die über das Modbus-Protokoll verfügbar ist, weitere Informationen siehe dort) und zeigt die Zusammenfassung mit den Angaben zum Ladevorgang an. Mit Modbus-Befehlen kann festgelegt werden, wie lange die Informationen auf der Anzeige sichtbar sind (siehe Kommunikationsprotokoll).

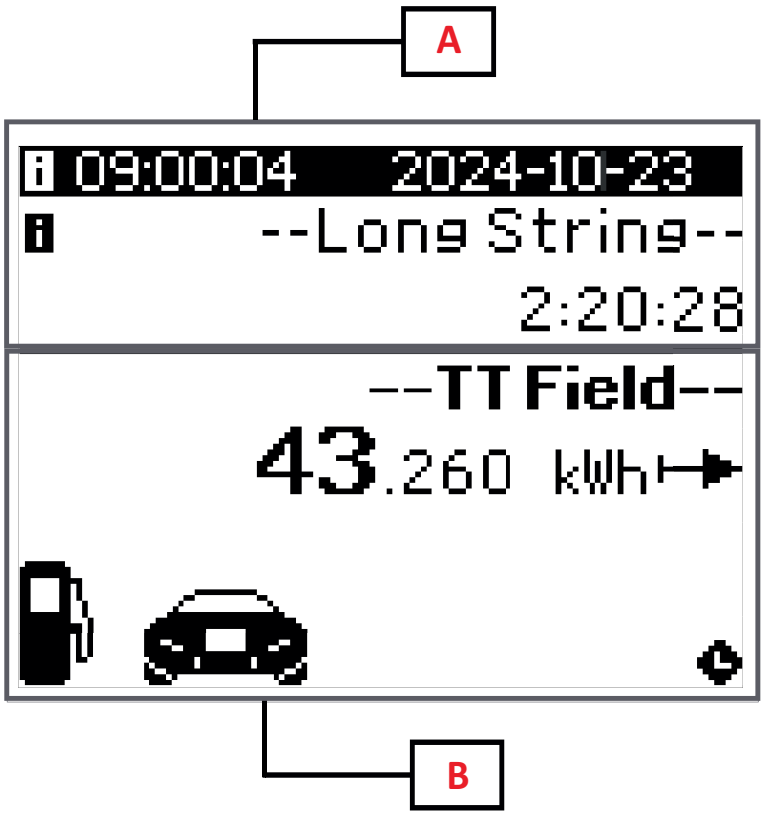


Abbildung 23 *Inhaltsstruktur bei laufendem Ladevorgang*

Abschnitt	Inhalt				Beschreibung	Anmerkungen
A	Leiste mit Datum und Uhrzeit				Echtzeit-Informationen zum aktuellen Datum und zur Uhrzeit	Die Inhalte dieses Abschnitts sind immer aktiv und sichtbar.
	Lange Zeichenfolge				Anpassbare Zeichenfolge (max. 64 Zeichen)	Der Inhalt dieser Zeile ist nur sichtbar, wenn er aktiviert ist.
	Dauer	Zeichenfolge 1	Zeichenfolge 2	Zeichenfolge 3	Es stehen verschiedene Inhalte zur Verfügung: Leistung und bis zu drei anpassbare Zeichenfolgen (max. 16 Zeichen pro Zeichenfolge)	Jeder Inhalt kann über den entsprechenden Modbus-Befehl aktiviert werden. Sind mehrere Inhalte aktiv, werden sie abwechselnd auf der Anzeige ausgegeben.
B	TT-Feld				Informationen zum Energiepreis (max. 250 Zeichen)	Der Inhalt dieser Zeile ist nur sichtbar, wenn er aktiviert ist
	Zugeführte Energie				Informationen über die zugeführte Energie	Die Inhalte dieser Zeile sind immer aktiv und sichtbar.
	Abgeführte Energie				Informationen über die abgeführte Energie	Der Inhalt dieser Zeile ist nur sichtbar, wenn er aktiviert ist.

Beispiel:



Abbildung 24 *Laufender Ladevorgang, bei dem das TT-Feld, die Systemleistung sowie die benutzerdefinierten Zeichenfolgen 1 und 2 angezeigt werden. Das Zeitintervall ist auf 10 Sekunden eingestellt.*

Hinweis:

- *wenn der Abschnitt A deaktiviert ist, bleibt das Feld leer;*
- *Wenn eine Zeichenfolge die Länge der Anzeige überschreitet, wird sie verschoben;*
- *Wenn sich die Inhalte auf der Anzeige abwechseln, kann das Zeitintervall über die entsprechenden Modbus-Befehle (siehe Kommunikationsprotokoll) eingestellt werden.*
- *Das TT-Feld und die lange Zeichenfolge können während des Ladevorgangs nicht geändert werden.*

In der OCMF-Datei aufgezeichnete Daten

OCMF steht für Open Charge Metering Format. Dabei handelt es sich um ein unabhängiges und allgemein nutzbares Datenformat zur Aufzeichnung von Zählerwerten an Ladestationen, die eichrechtlich relevant sind. Außerdem erlaubt es die Evaluierung und die Signaturverifizierung des Formats in der Transparenzsoftware. Die Datei wird im JSON-Format geschrieben, kompiliert, um eine bessere Lesbarkeit und Rückverfolgbarkeit zu ermöglichen.

Die OCMF-Datei wird nach dem Ende des Ladevorgangs vom DCM1 erzeugt. Der Controller liest die OCMF-Datei und schickt eine Bestätigung an den DCM1. Erst nach dieser Bestätigung kann ein neuer Ladevorgang gestartet werden (siehe hierzu den Abschnitt zum Kommunikationsprotokoll).

Weitere Lektüre

Information	Verfügbarkeit
OCMF-Format	https://github.com/SAFE-eV/OCMF-Open-Charge-Metering-Format/blob/master/OCMF-en.md
Transparenzsoftware	https://safe-ev.org/en/transparency-software/e-mobilists/
A.F.I.R.	https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport/alternative-fuels-sustainable-mobility-europe/alternative-fuels-infrastructure_en

Kommunikationsschnittstellen

Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP)

Der Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP) -Kommunikationsport wird zum Übertragen von Daten an einen Modbus-Master benutzt.

Für weitere Informationen über Modbus RTU / Ethernet (Modbus TCP/IP) -Kommunikation sehen Sie im Kommunikationsprotokoll nach.

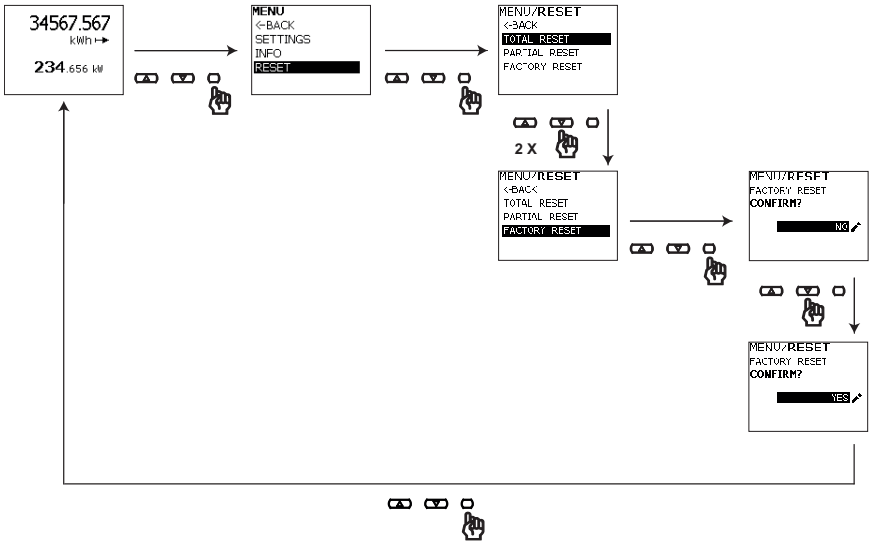
	Verfügbarkeit
Kommunikationsprotokolle	https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/OTHERSTUFF/COMPRO/DCM1_CPP.pdf

Wie kann man

Wiederherstellen der Einstellungen über das RESET-Menü

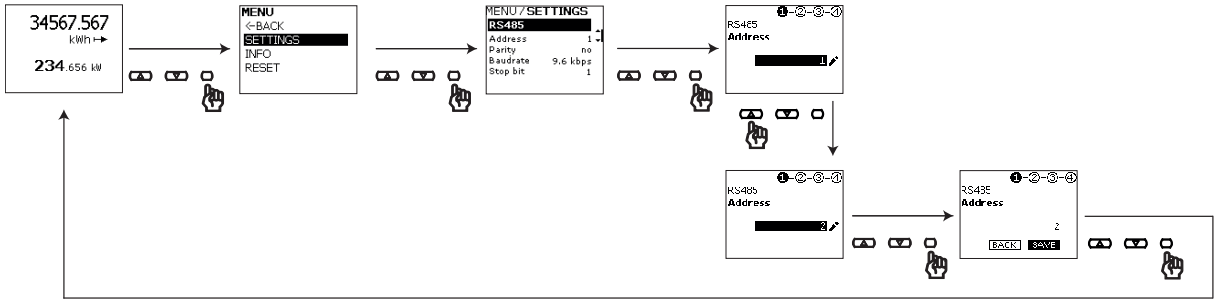
Im Rücksetzmenü RESET können Sie die Werkseinstellungen bestimmter Parameter wiederherstellen (siehe den entsprechenden Abschnitt). Bei der Inbetriebnahme ist das QUICK SET-UP Menü wieder verfügbar. Die Abbildung unten zeigt ein Schema für den Vorgang.

***Hinweis**: Metrologische Informationen können nicht auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.*



Werte im Einstellungsmenü ändern

Im menü SETTINGS können Sie bestimmte Parameter ändern. Die folgende Abbildung zeigt den Vorgang beispielhaft für das Ändern der Baudrate.



Wichtige Informationen

LCD-Anzeige

Homepage

Die Einheit kann nach fünf Minuten ohne Bedienung die Standardmessseiten anzeigen.

Backlight

DCM1 ist mit einem Hintergrundbeleuchtungssystem ausgestattet. Sie können einstellen, ob die Hintergrundbeleuchtung immer eingeschaltet sein soll oder ob sie nach Ablauf einer bestimmten Zeitspanne seit dem Drücken einer Taste (1 bis 60 Minuten) automatisch ausgeschaltet werden soll.

Seitenfilter

Der Seitenfilter erleichtert den Gebrauch und das Durchblättern der Messungsseiten. Ist er aktiv, werden nur die für Sie relevanten Seiten angezeigt.

Bedeutung der Anzeigesymbole

In der Tabelle werden die Symbole aufgeführt, die auf dem Display angezeigt werden können, und ihre Bedeutung erläutert.

Symbol	Beschreibung
	Strom-Bereichsüberschreitung, Messwert wird dennoch angezeigt
	Spannung-Bereichsüberschreitung, Messwert wird dennoch angezeigt
	Temperatur-Bereichsüberschreitung am Shunt
	Kommunikation: Lese- oder Schreibbefehl ist an DCM1 adressiert
	Uhr synchronisiert
	Interne Störung

Kabelverlust

DCM1 implementiert den Kabelverlust-Korrekturfaktor unter Berücksichtigung des Kabelwiderstands in der Messung von Spannung und Leistung (und damit auch Energie). Die entsprechenden Werte werden unter Einbeziehung eines Widerstandswerts, genannt R_{loss}, wie folgt berechnet:

$$V_{compensated} = V_{measured} - R_{loss} \cdot I_{measured}$$

$$P_{compensated} = V_{measured} \cdot I_{measured} - R_{loss} \cdot I^2_{measured}$$

Somit ermöglicht der Kabelverlust-Korrekturfaktor eine genauere Messung der tatsächlichen Spannung ($V_{compensated}$) und Leistung ($P_{compensated}$), die von der Ladestation zur Batterie des Autos fließen. Kabelverlust kann nur im Wartungsmodus durch die oben beschriebene spezifische Prozedur eingestellt werden. Die Kabelverlust-Funktion wurde speziell für den Einsatz des DCM1 in Ladestationen entworfen.

***Hinweis**: Der Kabelverlustwert sollte 0 (Standardwert) betragen, wenn das Gerät für Abrechnungsmessungen in nicht mit Ladestationen verbundenen Anwendungen verwendet wird.*

Energiemessung

Die Energiemessung ist vom Messungstyp (des ausgewählten Modells) abhängig:

- *Einfache Anschlussfunktion*: unabhängig von der Stromrichtung hat die Leistung immer ein positives Vorzeichen und trägt zum Zuwachs im positiven Energiezähler bei. Der negative Energiezähler ist nicht verfügbar.
- *Bidirektional*: Spannung, Strom und Leistung werden mit dem zugehörigen Vorzeichen gemessen. Die positive oder negative Energie nimmt entsprechend dem Leistungsvorzeichen zu.

Temperaturüberwachung

DCM1 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,

Signatur (Eichrecht-Versionen)

Einführung

Die Signatur, die in Eichrecht-kompatiblen Versionen 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 DCM1 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 DCM1 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.

DCM1 implementiert diese Prozedur, um sicherzustellen, das die von ihm gemeldete Information nicht von einem externen System korrumpiert worden ist, weil niemand außer dem DCM1 den privaten Schlüssel kennt, was zum Verifizieren der Authentizität der Daten notwendig ist.

Signierte Modbus-Map (nur DEB-Modelle)

In DEB-Versionen mit Modbus-RTU-Port, stellt DCM1 zusätzlich zur Standard-Modbus-Map einen weiteren Satz von Daten bereit, einschließlich eine 256-Bit-Signatur (S2-Version) oder eine 384-Bit-Signatur (S3-Version).

Version	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

OCMF-Datei (nur DEB-Modelle)

Die OCMF-Datei ist eine signierte Textdatei mit abrechnungsrelevanten Informationen zum Ladevorgang. Der DCM1 stellt die OCMF-Datei am Ende eines Ladevorgangs über bestimmte Modbus-Register bereit (weitere Informationen siehe Protokoll).

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

Betriebsstundenzähler

Der DCM1 zeichnet folgende Betriebsstunden auf:

Betriebsstundenzähler	Nimmt zu...
Betriebsstundenzähler (kWh+ TOT)	wenn die Leistung positiv ist und der Strom über I_{st} liegt
Betriebsstundenzähler (kWh+ PAR)	wenn die Leistung positiv ist und der Strom über I_{st} liegt
Betriebsstundenzähler (kWh- TOT)	wenn die Leistung negative ist und der Strom über I_{st} liegt
Betriebsstundenzähler (kWh- PAR)	wenn die Leistung negative ist und der Strom über I_{st} liegt
Betriebsstundenzähler (ON-Zeit TOT)	Gesamte aktive Betriebszeit des Geräts
Betriebsstundenzähler (ON-Zeit PAR)	Gesamte aktive Betriebszeit des Geräts

Hinweis: *„ I_{st} “ ist der Vorgabewert (siehe Datenblatt), der mithilfe der UCS-Software oder eines Modbus-Befehls (siehe Modbus-Protokoll) geändert werden kann.*

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
Auf der Anzeige wird das Symbol für Überspannung oder Überstrom angezeigt.	Der Analysator wird nicht im erwarteten Messbereich benutzt und der Messwert überschreitet deshalb sein zulässiges Maximum oder resultiert aus Berechnungen mit mindestens einem Messfehler.	Den Analysator ausbauen
Es werden andere als die erwarteten Werte angezeigt	Die elektrischen Anschlüsse sind nicht in Ordnung	Die Anschlüsse prüfen
	Die Einstellungen für den Stromwandler sind nicht korrekt	Das eingestellte Stromwandlerverhältnis prüfen
Auf dem Bildschirm wird die Meldung „DEVICE FAILURE“ angezeigt	Dies weist auf eine mögliche kritische Fehlfunktion hin, die die Messzuverlässigkeit beeinträchtigen kann. Das Gerät muss als nicht funktionsfähig angesehen werden.	Wenden Sie sich an die CARLO GAVAZZI-Niederlassung oder den Vertriebspartner in Ihrem Land

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

Anzeigeprobleme

Problem	Ursache	Mögliche Lösung
Es können nicht alle Messseiten angezeigt werden	Der Seitenfilter ist aktiviert	Den Filter deaktivieren, siehe "Seitenfilter" Auf Seite35

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.

Download

Diese Anleitung	https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/DEU/DCM1_IM_USE_DEU.pdf
DCM1 Datenblatt	https://gavazziautomation.com/images/PIM/DATASHEET/DEU/DCM1_DS_DEU.pdf
DCM1 Installationshandbuch	https://gavazziautomation.com/images/PIM/MANUALS/ENG/DCM1_IM_INST.pdf
Kommunikationsprotokolle	https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/OTHERSTUFF/COMPRO/DCM1_CPP.pdf
UCS-Software	https://www.gavazziautomation.com/images/PIM/OTHERSTUFF/ucs.zip

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.

Symbole

Die Tabelle beschreibt alle Symbole, die Sie in den Dokumenten und auf dem Produkt finden können

Symbol	Beschreibung
	Gefährliche Spannung
	Gefahr, Spannungsführende Teile
	Vorsicht
	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
	Einphasenstrom
	Doppelte Isolierung

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