

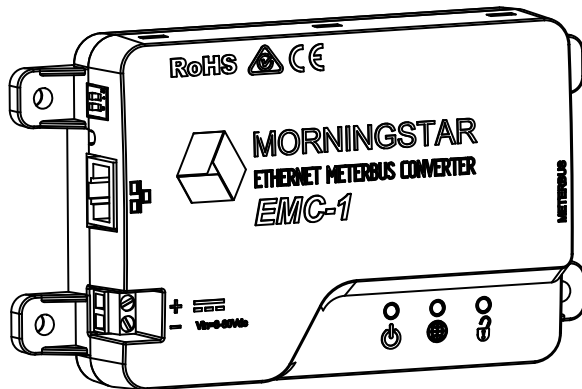
EMC-1™

Ethernet-Meterbus Converter

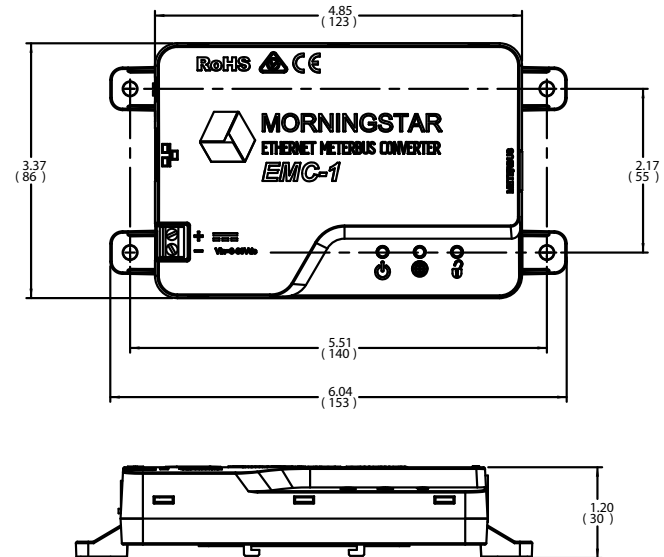
Installation and Operation Manual

Languages: English, French, German, Spanish

For the most recent manual revisions, see the version at: www.morningstarcorp.com



DIMENSIONS [inches (millimeters)]



SPECIFICATION SUMMARY

EMC-1	
Required Power Source	System battery for Morningstar Device, or AC-DC converter
Required Power Supply Connection	On-board terminals
Input Voltage	8-80 Vdc
Ethernet Speed	10/100Base-T

TABLE OF CONTENTS

1.0 General Information	1
1.1 Overview.....	1
1.2 Features.....	3
2.0 Installation	4
2.1 Mounting.....	4
2.2 Configuration.....	5
2.3 Connections.....	6
2.3.1 Installing the EMC-1.....	6
2.3.2 TriStar and TriStar MPPT Installation Using a Y-cable Adaptor.....	6
2.3.3 TriStar with Meter Application.....	7
2.4 DIP Switch Set-up.....	8
2.4.1 Ethernet Writes.....	8
2.5 Connecting the Power Wires.....	9
3.0 Operation	10
3.1 LED Indicators.....	10
3.2 Start-up.....	10
3.3 EMC-1 Status LEDs.....	11
3.4 Web Service LEDs.....	12
3.5 Ethernet Write LED.....	12
3.6 Connectivity.....	12
3.6.1 MSView.....	12
3.6.2 LiveView Web Pages.....	13
3.6.3 Connecting to a LAN / WAN.....	15
3.6.4 Connecting to the EMC-1 from a Remote Location.....	15
3.7 Push-button Functions.....	16
3.7.1 Factory Reset.....	16
3.7.2 To Recover from a Failed Firmware Update.....	17

TABLE OF CONTENTS (Cont.)

4.0 Troubleshooting	18
4.1 Faults and Corrections.....	18
5.0 Warranty	20
6.0 Technical Specifications	21
7.0 Certifications	22

1.0 GENERAL INFORMATION

1.1 Overview

The EMC-1 is a MODBUS™ Ethernet to Meterbus™ converter that bridges a TCP/IP connection to a Morningstar charge controller or inverter (*Morningstar Device*) not having built-in Ethernet connectivity. The connected device needs to have a Meterbus (RJ-11) port.

The EMC-1 acts as an Ethernet gateway that serves MODBUS IP, local Web pages, and Web Monitoring Services. Note that the Web Monitoring Service is not available as of this printing. Ethernet connectivity allows users to remotely collect information about their off-grid PV system. Ethernet networks also include local area networks (LANs) and Internet communications.

The EMC-1 supports the following communication capabilities with a *Morningstar Device*:

- Morningstar LiveView™ Internet Web monitoring and Network settings changes;
- Monitoring, logging and custom programming using Morningstar MSView™ PC software;
- (Future use) Web monitoring for data reporting and visibility to a 3rd party .

The table below lists products supported by the EMC-1, and includes port and data details. For a current list, see the latest manual version at:

www.morningstarcorp.com

Product	Modbus via RJ-11	RS-232 Port	Logs Historical Data
ProStar Gen 3	Yes	No	Yes
PS-MPPT-25/M	Yes	No	Yes
PS-MPPT-40/M	Yes	No	Yes
SunSaver Duo	Yes	No	No
SunSaver-MPPT-15L	Yes	No	Yes
SureSine-300 (all models)	Yes	No	No
TS-45*	No	Yes	Yes
TS-60*	No	Yes	Yes
TS-MPPT-30*	No	Yes	Yes
TS-MPPT-45*	No	Yes	Yes
TS-MPPT-60*	No	Yes	Yes

* The EMC-1 included Y-cable is required to draw power from the RJ-11 port while communicating via the RS-232 port. See Section 2.3.2.

Table 1-1 Supported Products

1.2 Features

The features of the EMC-1 are shown in Figure 1-1 below. An explanation of each feature follows.

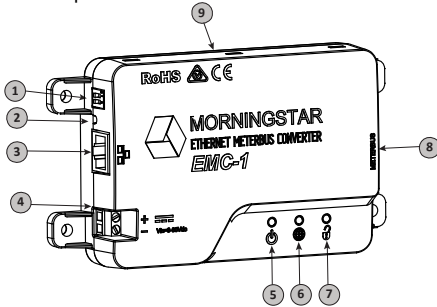


Figure 1-1 EMC-1 Features

1 - DIP Switches

DIP 1 enables Ethernet write commands

DIP 2 enables Web Monitoring Service (future use)

2 - Reset Button

Used for factory reset or firmware failure

3 - Ethernet port (RJ-45)

Used to connect the EMC-1 to LAN / Internet

4 - Power Input

8-80 Vdc power input

5 - Status LED

Green and red lights indicate unit status

6 - Web Monitoring Service LED

Green and red LEDs indicate Web Service status

7 - Ethernet Write LED

Green light indicates Ethernet write command capability

8 - Meterbus (RJ-11 port)

Used to connect the EMC-1 to *Morningstar Device*

9 - DIN rail mounts (bottom of unit)

35mm standard size

2.0 INSTALLATION

2.1 Mounting

The EMC-1 can be wall-mounted, surface-mounted or DIN rail mounted using basic tools:

Flat head screw driver

Philips head screw driver

Drill (if wall or surface mounting)

1/8" drill bit (if wall or surface mounting)

Option 1 - Wall and Surface Mounting:

Step 1

Locate the EMC-1 on a surface that is protected from direct sun, high temperatures, corrosive fumes, and water. Do not install in a confined area where battery gases can accumulate.

Step 2

Before starting the installation, place the EMC-1 on the surface where it will be mounted and determine where the wires will enter and exit. Be sure there is sufficient bending room for the wires and communication cables. If possible, verify that the mounting screws will not penetrate wires or other objects located on the opposite side of the surface.

Step 3

Place the EMC-1 on the intended mounting surface, mark four holes for drilling. Remove the EMC-1 from the surface, and using a 1/8" bit, drill pilot holes for each of the four mounting screws, as indicated on the surface.

Step 4

Place the EMC-1 onto the surface and align the mounting feet holes with the four pilot holes. Use the included #10 screws to secure the EMC-1 to the surface.

Option 2 - DIN Rail Mounting:

The EMC-1 will also mount to standard 1-3/8" (35mm) DIN rail.

Step 1

Choose the DIN rail mounting location. It should be protected from direct sun, high temperatures, corrosive fumes, and water. Do not install the EMC-1 in a confined area where battery gases can accumulate.

Step 2

Confirm sufficient space above and below the DIN rail mounting location for EMC-1 cable connections. Using screws, secure the DIN rail to the desired surface.

Step 3

The EMC-1 is designed for tool-less installation onto a DIN rail. There are four hooks on the bottom of the EMC-1 that slide over the upper and lower lips of the DIN rail.

2.2 Configuration

For communication via the EMC-1, the *Morningstar Device's* DIP switches, if applicable, must be set for MODBUS communication. The SunSaver MPPT, ProStar MPPT, and the SureSine products need to have the appropriate DIP switch set for MODBUS communication. See Section 2.4 for EMC-1 DIP switch settings.

2.3 Connections

2.3.1 Installing the EMC-1

NOTE: Make COM connections with no power applied

Insert an Ethernet cable (A) into the RJ-45 jack of the EMC-1. Insert the plug on one end of a six-conductor RJ-11 cable (B) into the RJ-11 jack on the EMC-1. Insert the plug on the other end of the RJ-11 cable into the RJ-11 port of the *Morningstar Device*. See the Operation section (3) for details on the start-up procedure.

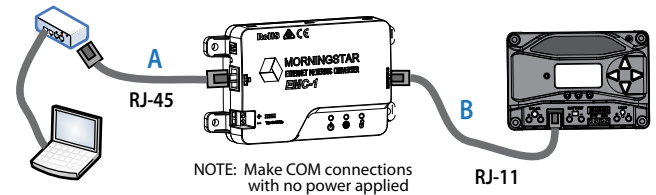


Figure 2-1. Connecting the COM cables

2.3.2 TriStar and TriStar MPPT Installation Using a Y-cable Adaptor

To communicate with the EMC-1, TriStar and TriStar MPPT controllers must be installed using the included Y-cable adaptor. The RS-232 serial and RJ-11 plugs are connected at the controller, and the other RJ-11 plug at the EMC-1.

2.3.3 TriStar with Meter Application

Refer to Figure 2-2 below for EMC-TS-M-2 cable routing.

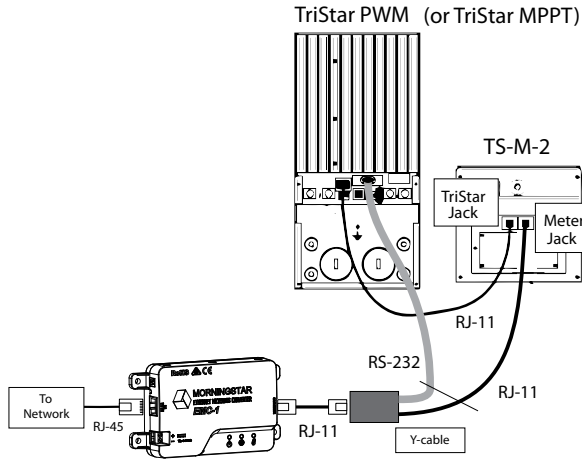


Figure 2-2. EMC-TS-M-2 Cable Routing

2.4 DIP Switch Set-Up

Figure 2-3 below shows DIP switch locations and functions:

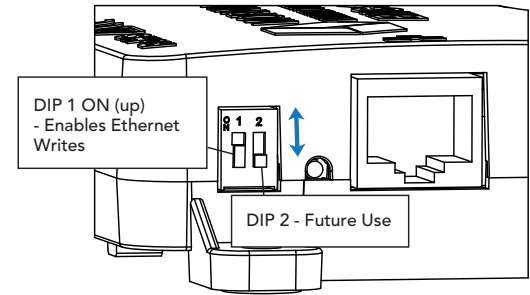


Figure 2-3. DIP Switch Functions

2.4.1 Ethernet Writes

With DIP 1 ON, Ethernet writes are enabled, and custom programs, firmware updates (to the EMC-1) and network settings can be written to a *Morningstar Device*. Though this DIP switch is a safety feature designed to prevent unintended configuration changes to the *Morningstar Device*, DIP 1 is not a replacement for proper network security.

2.5 Connecting the Power Wires

The EMC-1 is powered from an 8-80 Vdc supply, such as an AC-DC converter or system battery connected to the power input provided on the EMC-1 unit. See the Operation section (3) for details on the start-up procedure. Connect the power wires as indicated in Figure 2-4 below.

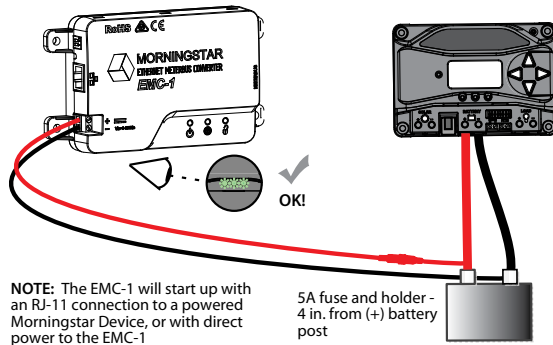


Figure 2-4. Connecting the power wires

NOTE: Although the *Morningstar Device* will provide power to the EMC-1 through the Meterbus port, it may not be sufficient under all operating conditions. The 8-80V power supply is required as a constant, reliable power source.

3.0 OPERATION

3.1 LED Indicators

There are three EMC-1 LED indicators - see Figure 3-1 below - that will show all statuses of the EMC-1. Left to right: Status LED (green / red); Web Service LED (green / red); Ethernet write enable LED (green).

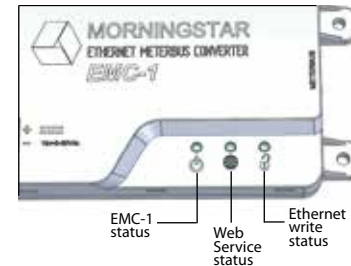


Figure 3-1. LED Indicators

3.2 Start-up

After the EMC-1 has been installed, as described in Section 2.3.1, the unit is started by connecting the power supply, as described in section 2.5.

On start-up, the status LED will flash green once, and then all LEDs [green, green, (green)] will light simultaneously for three seconds. Next, the EMC-1 will automatically begin searching for valid *Morningstar Devices*. If equipped, the *Morningstar Device* must have its MODBUS DIP switch enabled for the connection to be made.

EMC-1 START-UP SEQUENCE (with MS device connected)

Status LED flash	G
LEDs ON for 3 secs	G + G + (G)

With the EMC-1 powered, and the RJ-45 cable connected, RJ-45 LEDs will light as indicated in the table below.

ETHERNET JACK INDICATIONS

Condition	Green LED	Yellow LED
Network Connection OK	ON	OFF
Network Activity	ON	Blinking
Error	OFF	ON

3.3 EMC-1 Status LEDs (green and red)

Flashing green: 1 every sec - may not appear if MS Device is found quickly	Searching for <i>Morningstar Device</i>
Solid green (heartbeat off)	<i>Morningstar Device</i> found, communicating
G-G-G....R-G-G-G... (repeating)	No valid <i>Morningstar Devices</i> found
Flashing red - green: 1 every sec	<i>Morningstar Device</i> found, unknown device ID - update EMC-1 firmware
Flashing green: 3 every sec	Firmware upgrade or downgrade in progress. Power should not be removed while in this state.
Flashing red: 1 every 2 secs	Internal fault condition

3.4 (Future Use) Web Service DIP Settings and LED (green / red) Indications

TBD	Broadcasts disabled
TBD	Broadcasts enabled
TBD	Searching for server / establishing connection
TBD	Connection made / broadcasting
TBD	Cannot connect to server
TBD	TBD
TBD	Invalid log-in credentials* (connected to server)

* Log-in and/or server registration error

3.5 Ethernet Write LED (green)

DIP 1 OFF (green OFF)	Ethernet writes disabled
DIP 1 ON (green ON)	Ethernet writes enabled

3.6 Connectivity

3.6.1 MSView

MSView is a Morningstar software utility that allows real-time system data interface with a PC, the capability to custom program charging parameters, and data logging. MSView is available for download, at no charge: www.morningstarcorp.com/msview/ For complete connection details, see the Product Connectivity Manual, available on our website:

www.morningstarcorp.com/wp-content/uploads/2014/02/

The Device tab in MSView can be used to, "Search for Connected Devices". The search screen will show the *Morningstar Device*, its 8-digit serial no. and the common IP address of the EMC-1 / Morningstar Device. The IP address can then be used to view Web pages as described in Section 3.6.2 below. The unit's default IP address is 192.168.1.253

3.6.2 LiveView Web Pages

Using a Web browser, the EMC-1 allows access to a *Morningstar Device's* LiveView Web pages via two methods:

- 1) Enter the *Morningstar Device's* IP address into the Address bar e.g. <http://192.168.1.186>
- 2) Enter a *Morningstar Device's* NetBIOS name [product abbreviation + 8-digit serial no.] into the Address bar e.g. <http://ssmppt15320850>

Product NetBIOS Abbreviations:

TriStar MPPT	tsmppt
ProStar MPPT	psmppt
ProStar (Gen 3)	pspwm
SunSaver MPPT	ssmppt
TriStar PWM	ts
SunSaver Duo	ssduo
SureSine	suersine

NOTE: Many networks are DHCP-enabled, and the IP address assignment will change after some period of time. The NetBIOS address is a static *Morningstar Device* identifier, and will always point to the *Morningstar Device*.

After connection to the LiveView server, the following Web pages are available for viewing:

LiveView

This is the default Web Page, which displays basic real-time system data, faults and alarms.

Network

This Web Page shows the *Morningstar Device's* current Network settings, and allows the option of changing COM settings, and port forwarding:

DHCP	Primary DNS
IP Address	Modbus IP Port 502
Subnet Mask	Default Device (MODBUS) ID
Gateway	HTTP port 80

Data Log

This Web Page displays the current day, and a certain period of detailed historical system information, depending on the number of variables set for logging.

System

The System Web Page is used to update EMC-1 firmware. Connected device firmware cannot be updated through the System Web Page. The System Web page also shows specific EMC-1 diagnostic information.

3.6.3 Connecting to a LAN / WAN

After installing MSView on a PC on a local network, and with COM and power connections made, as described in Section 2.3, 2.4, a DHCP-enabled router will automatically assign an IP address and network settings to the EMC-1. The *Morningstar Device* will also be read for specific device information before connection is made. After the original assignment, network settings can be changed as desired using the LiveView Network Web Page.

For complete connection and addressing information, see Appendix I of the Product Connectivity Manual:

www.morningstarcorp.com/wp-content/uploads/2014/02/

ADVANCED TOPIC:

3.6.4 Connecting to the EMC-1 from a Remote Location (outside of the LAN) via the Internet / WAN

Basic Procedure:

1. Verify that the *Morningstar Device* is correctly connected by accessing it via a Web browser (see Section 3.6.2). Navigate to the Network Page.
2. In another browser window, enter the network router default gateway IP address (probably 192.168.1.1, but see Appendix I, Section II of Product Connectivity Manual - link below).
3. Login to the network router, and choose a static IP address outside of the listed dynamic range.
4. Return to the LiveView Network Page window, change the selection to, "Use Static IP Address", enter the IP address chosen in the previous step,

re-enter the remaining network settings listed in the box, including port 502, to direct incoming Internet requests to the *Morningstar Device*, and port 80 to view *Morningstar Device* Web pages on any Internet connected PC, then click the "Save" button.

5. To maintain a recognizable public IP address, set up a Dynamic DNS service, or verify your router's Dynamic DNS capability.

The Product Connectivity Manual describes all aspects of connectivity and programming:

www.morningstarcorp.com/wp-content/uploads/2014/02/

See Appendix 1, Section 3 for full details.

3.7 Push-button Functions

3.7.1 Factory Reset

The EMC-1's communication settings can be restored to the factory default conditions. The following values will be reset:

- TCP / IP settings
- Stored non-volatile product data

To Perform a Factory Reset:

- 1) With the EMC-1 powered ON, press and hold the reset button until the status (left) LED starts to flash R-G, R-G....
- 2) Release the reset-button.
- 3) The EMC-1 will re-boot with the factory default settings.

4.0 TROUBLESHOOTING

3.7.2 To Recover from a Failed Firmware Update

- 1) With the EMC-1 powered OFF, press and hold the reset button.
- 2) Re-apply power, and the green status LED will start flashing three times every second. Release the reset button after the flashing begins.
- 3) The recovery down-grade is in progress, and when complete, the EMC-1 will serve the System Web Page, and allow the user to attempt to re-load newer firmware.

4.1 Faults and Corrections

The following table 4.1 shows the main EMC-1 error conditions:

G-G-G...R-G-G-G... (repeating)	No valid <i>Morningstar Devices</i> found
Flashing red / green - 1 every sec	<i>Morningstar Device</i> found, unknown device ID
Flashing red - 1 every 2 secs	Internal fault condition

Table 4.1. Error Conditions

Problem:

No valid *Morningstar Devices* found.

Solutions:

Use an RJ-11 cable to connect *Morningstar Device* to EMC-1

Turn on *Morningstar Device* MODBUS DIP switch.

Problem:

Morningstar Device found, unknown device ID

Solution:

Update EMC-1 firmware using System Web Page - see Section 3.6.1.

Problem:

Internal fault condition

Solution:

Contact Morningstar dealer for assistance

Problem:

Cannot connect to the controller via Ethernet

Solutions:

Turn on *Morningstar Device* MODBUS DIP switch.

Confirm that the *Morningstar Device* is powered on.

Verify good Ethernet cables and connections.

Verify that NetBIOS name or IP address is correctly entered in the Web browser address bar - using http:// instead of https:// may help.

For complete connection details, see the Product Connectivity Manual, available on our website:

www.morningstarcorp.com/wp-content/uploads/2014/02/

5.0 WARRANTY

LIMITED WARRANTY Morningstar Solar Controllers and Inverters

The EMC-1 is warrantied to be free from defects in materials and workmanship for a period of FIVE (5) years from the date of shipment to the original end user. Morningstar will, at its option, repair or replace any such defective units.

WARRANTY EXCLUSIONS AND LIMITATIONS:

This warranty does not apply under the following conditions:

- ◆ Damage by accident, negligence, abuse or improper use
- ◆ PV or load currents exceeding the ratings of the product
- ◆ Unauthorized product modification or attempted repair
- ◆ Damage occurring during shipment
- ◆ Damage results from acts of nature such as lightning and weather extremes

THE WARRANTY AND REMEDIES SET FORTH ABOVE ARE EXCLUSIVE AND IN LIEU OF ALL OTHERS, EXPRESS OR IMPLIED. MORNINGSTAR SPECIFICALLY DISCLAIMS ANY AND ALL IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. NO MORNINGSTAR DISTRIBUTOR, AGENT OR EMPLOYEE IS AUTHORIZED TO MAKE ANY MODIFICATION OR EXTENSION TO THIS WARRANTY.

MORNINGSTAR IS NOT RESPONSIBLE FOR INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OF ANY KIND, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOST PROFITS, DOWN-TIME, GOODWILL OR DAMAGE TO EQUIPMENT OR PROPERTY.

6.0 TECHNICAL SPECIFICATIONS

Electrical:

DC input supply voltage range	8-80 Vdc
Self-consumption	~2W

Data & Communications:

Communications Ports	MeterBus (RJ-11) Ethernet (RJ-45)
COM Protocols	Morningstar MeterBus; MODBUS TCP/IP
Ethernet Speed	10/100Base-T

Mechanical:

IP Indoor, IP20	
Plastic enclosure	
DIN-rail mount	Standard 35mm
Weight (unit only):	0.28 lb / 0.13 kg

Environmental:

Operating Temperature Range	-40°C to +60°C
Storage Temperature	-55°C to 80°C
Humidity	100% non-condensing

7.0 CERTIFICATIONS



- C-Tick RCM compliant
- FCC Class B compliant

ENs Directives:

- Complies with ENs standards for CE marking
- Immunity: EN 61000-4-3: 2006
EN 61000-4-6: 2009
- Emissions: CISPR 22: 2008

EMC-1™ and Meterbus™ are trademarks of Morningstar Corporation

MODBUS™ and MODBUS TCP/IP™ are trademarks of Modbus IDA. www.modbus-ida.org

© 2017 Morningstar Corporation. All rights reserved.

MS-001796 v2.1

EMC-1™

Convertisseur MeterBus Ethernet
Ethernet-MeterBus-Umwandler
Convertidor Ethernet para MeterBus

Manuel de l'utilisateur...24

Bedienerhandbuch..... 49

Manual del operador.....74

Pour les plus récentes révisions du manuel,
consultez la dernière version à l'adresse :

www.morningstarcorp.com

Die aktuelle Version des Handbuchs in Deutsch
finden Sie unter:

www.morningstarcorp.com

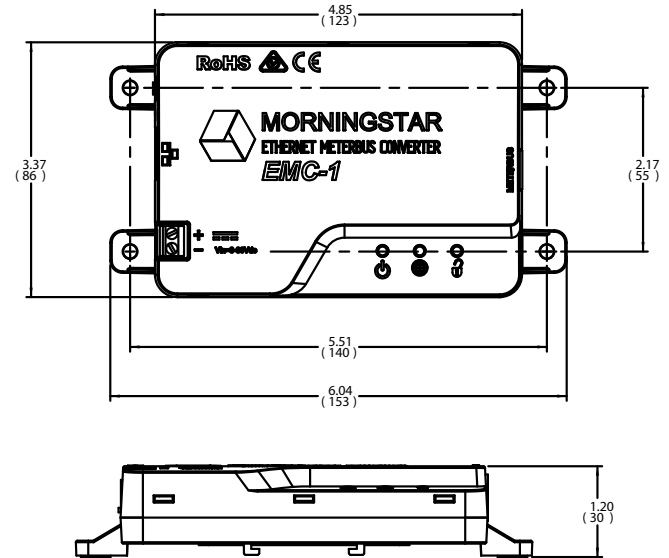
Para obtener las revisiones más recientes del manual,
consulte la versión en (español):

www.morningstarcorp.com



www.morningstarcorp.com

DIMENSIONS [pouces (millimètres)]



RÉSUMÉ DES SPÉCIFICATIONS

EMC-1	
Source d'alimentation requise	Système de batterie pour Dispositif Morningstar, ou convertisseur CA-CC
Connexion de l'alimentation électrique requise	Terminaux embarqués
Tension d'entrée	8-80 V CC
Vitesse Ethernet	10/100Base-T

TABLE DES MATIÈRES

1.0 Informations générales	27
1.1 Aperçu	27
1.2 Caractéristiques	29
2.0 Installation	30
2.1 Montage	30
2.2 Configuration	31
2.3 Connexions	32
2.3.1 Installation de l'EMC-1	32
2.3.2 Installation du TriStar et du TriStar MPPT à l'aide d'un adaptateur de câble en Y	32
2.3.3 TriStar avec application d'appareil de mesure	33
2.4 Configuration des commutateurs DIP	34
2.4.1 Écritures Ethernet	34
2.5 Connexion des câbles d'alimentation	35
3.0 Fonctionnement	36
3.1 Voyants DEL	36
3.2 Démarrage	36
3.3 DEL d'état EMC-1	37
3.4 DEL de service Web	38
3.5 DEL d'écriture Ethernet	38
3.6 Connectivité	38
3.6.1 MSView	38
3.6.2 Pages Web LiveView	39
3.6.3 Connexion à un LAN / WAN	41
3.6.4 Connexion à l'EMC-1 à partir d'un emplacement distant	41
3.7 Fonctions de bouton-poussoir	42
3.7.1 Réinitialisation de la configuration usine	42
3.7.2 Récupération après la défaillance de la mise à jour du micrologiciel	43

FRANÇAIS

TABLE DES MATIÈRES (Suite)

4.0 Dépannage	44
4.1 Erreurs et corrections	44
5.0 Garantie	46
6.0 Spécifications techniques	47
7.0 Certifications	48

1.0 INFORMATIONS GÉNÉRALES

1.1 Aperçu

L'EMC-1 est un convertisseur MODBUS™ Ethernet vers Meterbus™ qui assure une fonction de passerelle pour une connexion TCP/IP à un onduleur ou un régulateur de charge Morningstar (*Dispositif Morningstar*) ne possédant pas une connectivité Ethernet intégrée. L'appareil connecté doit être doté d'un port Meterbus (RJ-11).

L'EMC-1 assure une fonction de passerelle Ethernet desservant MODBUS IP, les pages Web locales et les services de surveillance Web. Le service de surveillance Web n'est pas disponible au moment de l'impression de ce document. La connectivité Ethernet permet aux utilisateurs de collecter à distance des informations sur leur système PV autoproducteurs. Les réseaux Ethernet comprennent également des communications LAN (réseaux locaux) et Internet.

L'EMC-1 prend en charge les fonctionnalités de communication suivantes avec un *Dispositif Morningstar* :

- Surveillance et modifications des paramètres réseau Web Internet de Morningstar LiveView™ ;
- Surveillance, journalisation et programmation personnalisée à l'aide du logiciel PC Morningstar MSView™ ;
- (Usage futur) Surveillance Web pour la visibilité et le reporting des données à une tierce partie.

FRANÇAIS

Le tableau ci-dessous répertorie les produits pris en charge par l'EMC-1, en incluant des détails sur les ports et les données. Pour une liste actualisée, consultez la dernière version du manuel à l'adresse :

www.morningstarcorp.com

Produit	Modbus via RJ-11	Port RS-232	Consigne les données historiques
ProStar Gen 3	Oui	Non	Oui
PS-MPPT-25/M	Oui	Non	Oui
PS-MPPT-40/M	Oui	Non	Oui
SunSaver Duo	Oui	Non	Non
SunSaver-MPPT-15L	Oui	Non	Oui
SureSine-300 (tous les modèles)	Oui	Non	Non
TS-45*	Non	Oui	Oui
TS-60*	Non	Oui	Oui
TS-MPPT-30*	Non	Oui	Oui
TS-MPPT-45*	Non	Oui	Oui
TS-MPPT-60*	Non	Oui	Oui

* L'EMC-1 avec câble en Y doit s'alimenter à partir du port RJ-11 pendant la communication via le port RS-232. Voir Section 2.3.2.

Tableau 1.1 Produits pris en charge

1.2 Caractéristiques

La figure 1-1 ci-dessous présente les caractéristiques du EMC-1. Une présentation de chaque caractéristique est ensuite fournie.

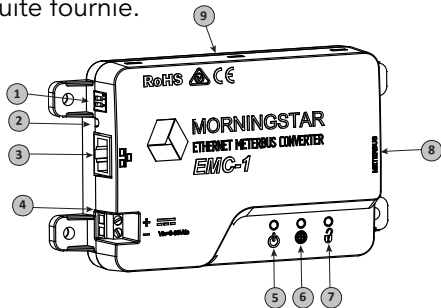


Figure 1-1 Caractéristiques de l'EMC-1

1 - Commutateurs DIP

DIP 1 active les commandes d'écriture Ethernet.

DIP 2 active le service de surveillance Web (utilisation future)

2 - Bouton de réinitialisation

À utiliser pour une réinitialisation usine ou en cas d'échec du micrologiciel

3 - Port Ethernet (RJ-45)

Utilisé pour connecter l'EMC-1 au LAN / Internet

4 - Alimentation électrique

Alimentation électrique 8-80 V CC

5 - DEL d'état

Les voyants vert et rouge indiquent l'état de l'unité

6 - DEL de service de surveillance Web

Les voyants vert et rouge indiquent l'état du service Web

7 - DEL d'écriture Ethernet

Le voyant vert indique la fonction de commande d'écriture Ethernet

8 - Meterbus (Port RJ-11)

Utilisé pour connecter l'EMC-1 au Dispositif Morningstar

9 - Montages sur rail DIN (au bas de l'unité)

Taille standard 35 mm

2.0 INSTALLATION

2.1 Montage

L'EMC-1 peut être monté sur un mur, en surface ou sur un rail DIN à l'aide des outils de base :

Tournevis à tête plate

Tournevis cruciforme

Perceuse (montage sur un mur ou en surface)

Mèche de 1/8" (montage sur un mur ou en surface)

Option 1 - Montage sur un mur ou en surface :

Étape 1

Positionnez l'EMC-1 sur une surface à l'abri des rayons du soleil, des températures élevées, des vapeurs corrosives et de l'eau. Ne l'installez pas dans un espace confiné, où les gaz de batterie peuvent s'accumuler.

Étape 2

Avant de commencer l'installation, placez l'EMC-1 sur la surface où il sera monté et déterminez les points d'entrée et de sortie des fils. Assurez-vous qu'il existe un espace suffisant pour plier les fils et les câbles de communication. Si possible, vérifiez que les vis de montage ne risquent pas de percer les câbles ou autres objets situés sur le côté opposé de la surface.

Étape 3

Placez l'EMC-1 sur la surface de montage prévue et marquez quatre trous pour le perçage. Retirez l'EMC-1 de la surface et, à l'aide d'une mèche de 1/8", percez les trous de guidage pour chacune des quatre vis de montage, comme indiqué sur la surface.

FRANÇAIS

Étape 4

Placez l'EMC-1 sur la surface et alignez les trous des pattes de fixation sur les quatre trous de guidage. Utilisez les vis #10 fournies pour fixer l'EMC-1 sur la surface.

Option 2 - Montage sur rail DIN :

Vous pouvez également monter l'EMC-1 sur un rail DIN standard de 1-3/8" (35 mm).

Étape 1

Choisissez le positionnement voulu pour le montage sur rail DIN. Il doit être à l'abri de la lumière directe du soleil, des températures élevées, des vapeurs corrosives et de l'eau. N'installez pas le EMC-1 dans un espace confiné, où les gaz de batterie peuvent s'accumuler.

Étape 2

Confirmez que l'espace au-dessus et au-dessous du positionnement de montage sur rail DIN est suffisant pour les connexions de câble de l'EMC-1. Utilisez les vis fournies pour fixer le rail DIN sur la surface voulue.

Étape 3

L'EMC-1 est conçu pour une installation sans outil sur un rail DIN. Le bas de l'EMC-1 est doté de quatre crochets qui glissent sur les rampes supérieure et inférieure du rail DIN.

2.2 Configuration

Pour la communication via l'EMC-1, les commutateurs DIP du *Dispositif Morningstar* doivent, le cas échéant, être configurés pour la communication MODBUS. Sur les produits SunSaver MPPT, ProStar MPPT et SureSine, le commutateur DIP approprié doit être configuré pour la communication MODBUS. Voir Section 2.4 pour en savoir plus sur le réglage des commutateurs DIP de l'EMC-1.

2.3 Connexions

2.3.1 Installation de l'EMC-1

REMARQUE : Veillez à effectuer les connexions COM lorsque le dispositif est hors tension

Insérez un câble Ethernet (A) dans la prise RJ-45 de l'EMC-1. Insérez la fiche placée à une extrémité d'un câble RJ-11 à six conducteurs (B) dans la prise RJ-11 de l'EMC-1. Insérez la fiche placée à l'autre extrémité du câble RJ-11 dans le port RJ-11 du *Dispositif Morningstar*. Voir la section Fonctionnement (3) pour plus de détails sur la procédure de démarrage.

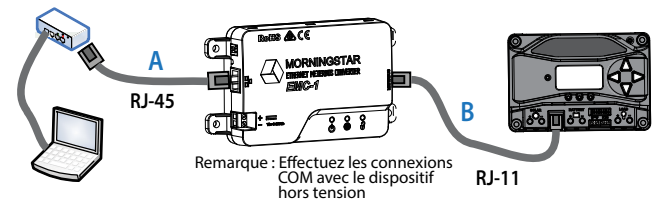


Figure 2-1. Connexion des câbles COM

2.3.2 Installation du TriStar et du TriStar MPPT à l'aide d'un adaptateur de câble en Y

Pour communiquer avec l'EMC-1, les régulateurs TriStar et TriStar MPPT doivent être installés à l'aide de l'adaptateur de câble en Y fourni. Les fiches RS-232 série et RJ-11 sont reliées au régulateur, et l'autre fiche RJ-11 à l'EMC-1.

2.3.3 TriStar avec application d'appareil de mesure

Reportez-vous à la figure 2-2 ci-dessous pour confirmer l'acheminement des câbles EMC-TS-M-2.

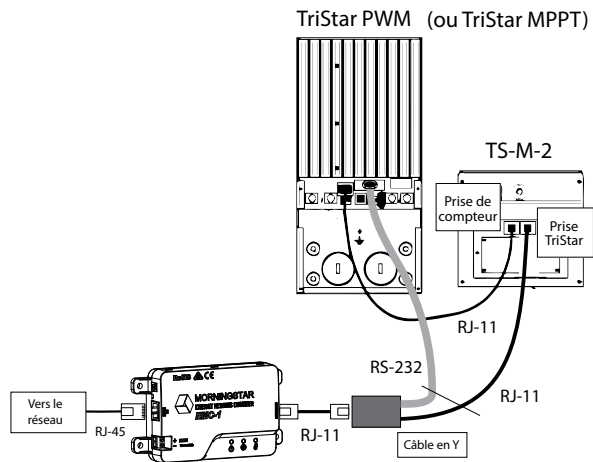


Figure 2-2. Acheminement des câbles EMC-TS-M-2

2.4 Configuration des commutateurs DIP

La figure 2-3 ci-dessous montre l'emplacement et les fonctions des commutateurs DIP :

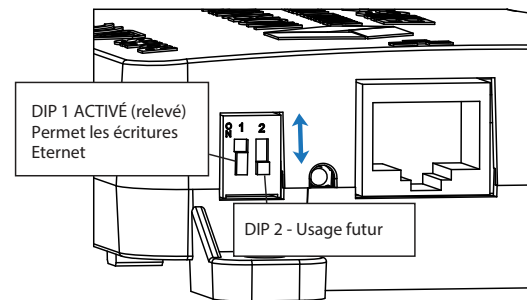


Figure 2-3. Fonctions des commutateurs DIP

2.4.1 Écritures Ethernet

Lorsque le mode DIP 1 est activé, les écritures Ethernet sont activées. Les programmes personnalisés, les mises à jour du micrologiciel (sur l'EMC-1) et les paramètres réseau peuvent ainsi être écrits sur un *Dispositif Morningstar*. Bien que ce commutateur DIP soit un dispositif de sécurité visant à prévenir toute modification accidentelle de la configuration sur le *Dispositif Morningstar*, le mode DIP 1 n'est pas un substitut pour une sécurité du réseau adéquate.

FRANÇAIS

2.5 Connexion des câbles d'alimentation

Le EMC-1 est alimenté par une source 8-80 V CC, par exemple un convertisseur CA-CC ou une batterie système connectée à l'entrée sur l'unité EMC-1. Voir la section Fonctionnement (3) pour plus de détails sur la procédure de démarrage. Branchez les câbles d'alimentation comme indiqué dans la figure 2-4 ci-dessous.

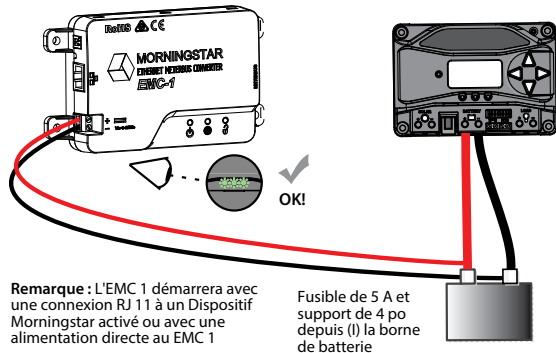


Figure 2-4. Connexion des câbles d'alimentation

REMARQUE : Le Dispositif Morningstar alimentera l'EMC-1 via le port Meterbus, mais cette alimentation ne sera peut-être pas suffisante pour toutes les conditions de fonctionnement. L'alimentation 8-80 V est requise pour garantir une alimentation constante et fiable.

3.0 FONCTIONNEMENT

3.1 Voyants DEL

L'EMC-1 est doté de trois voyant DEL (voir la figure 3-1 ci-dessous), qui en indiquent tous les états. De gauche à droite : DEL d'état (vert / rouge) ; DEL du service Web (vert / rouge) ; DEL d'activation de l'écriture Ethernet (vert).

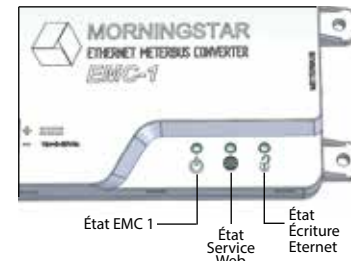


Figure 3-1. Voyants DEL

3.2 Démarrage

À l'issue de l'installation, comme décrit à la section 2.3.1, l'EMC-1 est démarré par branchement à l'alimentation, comme décrit à la section 2.5.

Au démarrage, la DEL d'état clignote une fois en vert, puis toutes les DEL [vert, vert, (vert)] s'allument en même temps pendant trois secondes. L'EMC-1 commence ensuite à rechercher automatiquement des *Dispositifs Morningstar* valides. Le cas échéant, le commutateur DIP MODBUS du *Dispositif Morningstar* doit être activé pour permettre l'établissement de la connexion.

SÉQUENCE DE DÉMARRAGE DE L'EMC-1 (avec Dispositif MS connecté)

DEL d'état clignotante	V
DEL activées pendant 3 secondes	V + V + (V)

Une fois l'EMC-1 alimenté et le câble RJ-45 connecté, les DEL RJ-45 s'allument comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

INDICATIONS DE PRISE ETHERNET

État	DEL verte	DEL jaune
Connexion réseau OK	ACTIVÉ	DÉSACTIVÉ
Activité réseau	ACTIVÉ	Clignotement
Erreur	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ

FRANÇAIS

3.3 DEL d'état de l'EMC-1 (verte et rouge)

Vert clignotant : 1 fois par seconde. Peut ne pas apparaître si le Dispositif MS est détecté rapidement	Recherche du <i>Dispositif Morningstar</i>
Vert solide (pulsation désactivée)	<i>Dispositif Morningstar</i> détecté, communication en cours
V-V-V...R-V-V-V (répétition)	Pas de <i>Dispositifs Morningstar</i> valides détectés
Rouge clignotant - vert : Toutes les secondes	<i>Dispositif Morningstar</i> détecté, ID de dispositif inconnu - mise à jour du micrologiciel de l'EMC-1
Vert clignotant : Toutes les 3 secondes	Mise à jour du micrologiciel ou passage à une version antérieure en cours Vous ne devez pas mettre le Dispositif hors tension tant que cet état est activé.
Rouge clignotant : 1 fois toutes les 2 secondes	Erreur interne

3.4 (Utilisation future) Réglage des DIP du service Web et voyants DEL (vert / rouge)

À déterminer	Diffusions désactivées
À déterminer	Diffusions activées
À déterminer	Recherche du serveur / établissement de la connexion
À déterminer	Connexion établie / diffusion
À déterminer	Impossible d'établir une connexion au serveur
À déterminer	À déterminer
À déterminer	Informations d'identification de connexion non valides* (connecté au serveur)

* Erreur de connexion et/ou d'inscription de serveur

3.5 DEL d'écriture Ethernet (verte)

DIP 1 DÉSACTIVÉ (vert DÉSACTIVÉ)	Écritures Ethernet désactivées
DIP 1 ACTIVÉ (vert ACTIVÉ)	Écritures Ethernet activées

3.6 Connectivité

3.6.1 MSView

MSView est un utilitaire logiciel Morningstar qui assure en temps réel la transmission des données système à un PC, permettant de programmer les paramètres de charge et de consigner les données. MSView peut être téléchargé gratuitement depuis : www.morningstarcorp.com/msview/ Pour des détails de connexion complets, reportez-vous au Manuel de connectivité produit, disponible sur notre site Web : www.morningstarcorp.com/wp-content/uploads/2014/02/

L'onglet Device (Dispositif) dans MSView peut être utilisé pour « Rechercher les Dispositifs connectés. » L'écran de recherche indique le *Dispositif Morningstar*, son numéro de série de 8 chiffres et l'adresse IP courante de l'EMC-1 / du Dispositif Morningstar. L'adresse IP peut ensuite être utilisée pour visualiser les pages Web, comme décrit à la section 3.6.2 ci-dessous. L'unité possède l'adresse IP par défaut suivante : 192.168.1.253

3.6.2 Pages Web LiveView

Avec un navigateur Web, l'EMC-1 offre deux méthodes pour accéder aux pages Web LiveView d'un *Dispositif Morningstar* :

1) Entrez l'adresse IP du *Dispositif Morningstar* dans la barre d'adresse, par exemple <http://192.168.1.186>

2) Entrez le nom NetBIOS du *Dispositif Morningstar* [abréviation du produit + numéro de série de 8 chiffres] dans la barre d'adresse, par exemple <http://ssmppt15320850>

Abréviations NetBIOS des produits :

TriStar MPPT	tsmppt
ProStar MPPT	psmppt
ProStar Gen 3	pspwm
SunSaver MPPT	ssmppt
TriStar PWM	ts
SunSaver Duo	ssduo
SureSine	suresine

FRANÇAIS

REMARQUE : De nombreux réseaux sont activés en DHCP, et l'affectation de l'adresse IP change après un certain temps. L'adresse NetBIOS est un identifiant statique du *Dispositif Morningstar*, qui pointe toujours vers le *Dispositif Morningstar*.

Après la connexion au serveur LiveView, les pages Web suivantes sont disponibles pour la visualisation :

LiveView

Il s'agit de la page Web par défaut, qui affiche en temps réel les données système, les erreurs et les alarmes de base.

Network (Réseau)

Cette page Web affiche les paramètres réseau actuels du *Dispositif Morningstar* et permet de modifier les paramètres COM et le réacheminement de port :

DHCP	DNS principal
Adresse IP	Port IP Modbus 502
Masque de sous-réseau	ID de Dispositif par défaut (MODBUS)
Passerelle	Port HTTP 80

Data Log (Journal de données)

Cette page Web affiche le jour courant et des informations système historiques détaillées pour une période spécifique, en fonction du nombre de variables définies pour la journalisation.

System (Système)

Cette page est utilisée pour mettre à jour le micrologiciel de l'EMC-1. Le micrologiciel du dispositif connecté ne peut pas être mis à jour à partir de la page Web System (Système). La page Web System (Système) affiche également des informations de diagnostic spécifiques pour l'EMC-1.

3.6.3 Connexion à un LAN / WAN

Après l'installation de MSView sur un PC connecté à un réseau local et l'établissement des connexions COM et d'alimentation, comme décrit dans les sections 2.3, 2.4, un routeur activé en DHCP affectera automatiquement une adresse IP et des paramètres réseau à l'EMC-1. Le *Dispositif Morningstar* fera également l'objet d'une consultation destinée à déterminer les informations spécifiques du dispositif avant l'établissement de la connexion. Après l'affectation initiale, vous pouvez modifier à votre convenance les paramètres du réseau dans la page Web Network (Réseau) de LiveView.

Pour obtenir des informations complètes sur les connexions et l'adressage, voir l'Annexe I du Manuel de connectivité produit :

www.morningstarcorp.com/wp-content/uploads/2014/02/

RUBRIQUE AVANCÉE :

3.6.4 Connexion à l'EMC-1 à partir d'un emplacement distant (hors du LAN) via Internet / WAN

Procédure de base :

1. Assurez-vous que le *Dispositif Morningstar* est bien connecté : accédez au dispositif via un navigateur Web (voir Section 3.6.2). Naviguez jusqu'à la page Network (Réseau).

2. Dans une autre fenêtre de navigateur, saisissez l'adresse IP de la passerelle par défaut du routeur réseau (il s'agit probablement de l'adresse 192.168.1.1, mais consultez l'Annexe I, Section II du Manuel de connectivité produit - lien ci-dessous).

3. Établissez une connexion au routeur réseau et choisissez une adresse IP statique hors de la plage dynamique indiquée.

4. Revenez à la page Network (Réseau) de LiveView, passez la sélection à « Use Static IP Address » (Utiliser une adresse IP statique), entrez l'adresse IP choisie à l'étape précédente, entrez une nouvelle fois les autres paramètres de réseau indiqués dans la zone, dont le port 502, afin de diriger les requêtes Internet vers le *Dispositif Morningstar*, et le port 80 afin de visualiser les pages Web du *Dispositif Morningstar* sur tout PC connecté à Internet, puis cliquez sur le bouton « Save » (Enregistrer).

5. Pour conserver une adresse IP publique reconnaissable, configurez un service DNS dynamique, ou vérifiez la fonction DNS dynamique du routeur.

Le Manuel de connectivité produit décrit tous les aspects de connectivité et de programmation :

www.morningstarcorp.com/wp-content/uploads/2014/02/

Voir l'Annexe 1, Section 3 pour plus de détails.

3.7 Fonctions de bouton-poussoir

3.7.1 Réinitialisation usine

Vous pouvez rétablir les paramètres de communication définis par défaut en usine pour l'EMC-1. Les valeurs suivantes seront rétablies :

- Paramètres TCP / IP
- Données produit non volatiles mémorisées

Pour effectuer une réinitialisation usine :

1) Mettez l'EMC-1 sous tension, appuyez sur le bouton de réinitialisation et maintenez-le enfoncé jusqu'à ce que la DEL d'état (gauche) se mette à clignoter selon la séquence R-V, R-V....

2) Relâchez le bouton de réinitialisation.

3) L'EMC-1 est réinitialisé et les paramètres usine par défaut sont rétablis.

3.7.2 Récupération après la défaillance de la mise à jour du micrologiciel

1) Mettez l'EMC-1 hors tension, puis appuyez sur le bouton de réinitialisation et maintenez-le enfoncé.

2) Remettez sous tension ; la DEL d'état verte se met à clignoter trois fois par seconde. Relâchez le bouton de réinitialisation une fois que le clignotement a commencé.

3) Le rétablissement d'une version antérieure commence. Une fois cette opération terminée, l'EMC-1 ouvre la page Web System (Système) et permet à l'utilisateur de tenter une nouvelle fois de charger le nouveau micrologiciel.

FRANÇAIS

4.0 DÉPANNAGE

4.1 Erreurs et corrections

Le tableau 4.1 ci-dessous indique les principales conditions d'erreur de l'EMC-1 :

V-V-V...R-V-V-V... (répétition)	Pas de <i>Dispositifs Morningstar</i> valides détectés
Rouge / vert clignotant -1 fois toutes les secondes	<i>Dispositif Morningstar</i> détecté, ID de dispositif inconnu
Rouge clignotant - 1 fois toutes les 2 secondes	Erreur interne

Tableau 4.1. Conditions d'erreur

Problème :

Pas de *Dispositifs Morningstar* valides détectés.

Solutions :

Utilisez un câble RJ-11 pour connecter le *Dispositif Morningstar* à l'EMC-1

Activez le commutateur DIP MODBUS du *Dispositif Morningstar*.

Problème :

Dispositif Morningstar détecté, ID de dispositif inconnu

Solution :

Mettez à jour le micrologiciel de l'EMC-1 dans la page Web System (Système) - Voir Section 3.6.1.

Problème :
Erreur interne

Solution :
Contactez votre revendeur Morningstar pour assistance

Problème :
Impossible d'établir une connexion au régulateur via Ethernet

Solutions :
Activez le commutateur DIP MODBUS du *Dispositif Morningstar*.

Confirmez que le *Dispositif Morningstar* est sous tension.

Vérifiez les câbles et les connexions Ethernet.

Vérifiez que le nom NetBIOS ou l'adresse IP est correctement saisi dans la barre d'adresse du navigateur Web. Il peut être utile de replacer `http://` par `https://`.

Pour des détails complets sur la connexion, reportez-vous au Manuel de connectivité produit, disponible sur notre site Web :

www.morningstarcorp.com/wp-content/uploads/2014/02/

5.0 GARANTIE

GARANTIE LIMITÉE pour les régulateurs et onduleurs Morningstar

Morningstar garantit que l'EMC-1 est exempt de tout défaut de matériaux et de fabrication pendant une période de CINQ (5) ans à compter de la date de livraison à l'utilisateur final d'origine. Morningstar pourra, à sa discrétion, réparer ou remplacer les unités défectueuses.

EXCLUSIONS ET LIMITATIONS DE GARANTIE :

Cette garantie ne s'applique pas dans les conditions suivantes :

- ◆ Dommages résultant d'un accident, d'une négligence, d'un usage abusif ou d'une utilisation incorrecte
- ◆ Courants PV ou de charge excédant les capacités nominales du produit
- ◆ Modifications ou tentatives de réparation non autorisées du produit
- ◆ Dommages survenus au cours de l'expédition
- ◆ Dommages résultant de phénomènes naturels, comme la foudre et les conditions météorologiques extrêmes

LA GARANTIE ET LES RECOURS ÉNONCÉS CI-DESSUS SONT EXCLUSIFS ET REMPLACENT TOUS LES AUTRES, EXPLICITES OU IMPLICITES. MORNINGSTAR DÉCLINE SPÉCIFIQUEMENT TOUTES LES GARANTIES IMPLICITES, Y COMPRIS, SANS LIMITATION, LES GARANTIES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER. AUCUN DISTRIBUTEUR, AGENT OU EMPLOYÉ MORNINGSTAR N'EST AUTORISÉ À APPORTER DES MODIFICATIONS OU EXTENSIONS À CETTE GARANTIE.

MORNINGSTAR N'ASSUME AUCUNE RESPONSABILITÉ POUR LES DOMMAGES ACCESSOIRES OU INDIRECTS DE TOUTE NATURE, Y COMPRIS, SANS LIMITATION, LA PERTE DE PROFITS, LES TEMPS D'IMMOBILISATION, LA PERTE DE CLIENTÈLE OU LES DOMMAGES DU MATÉRIEL OU DES BIENS.

6.0 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Caractéristiques électriques :

Plage de tensions d'alimentation en entrée	8-80 V CC
Auto-consommation	~2 W

Données et communications :

Ports de communication	MeterBus (RJ-11) Ethernet (RJ-45)
Protocoles COM	Morningstar MeterBus ; MODBUS TCP/IP
Vitesse Ethernet	10/100Base-T

Caractéristiques mécaniques :

IP Indoor, IP20	
Enceinte en plastique	
Montage sur rail DIN	35 mm standard
Poids (unité uniquement) :	0,28 lb / 0,13 kg

Caractéristiques environnementales :

Plage de températures de fonctionnement	-40 °C à +60 °C
Température de stockage	-55 °C à 80 °C
Humidité	100 % sans condensation

FRANÇAIS

7.0 CERTIFICATIONS



- Conforme à la norme C-Tick RCM
- Conforme à la norme FCC Classe B

Directives EN :

- Conforme aux normes EN pour le marquage CE
- Immunité : EN 61000-4-3 : 2006
EN 61000-4-6 : 2009
- Émissions : CISPR 22 : 2008

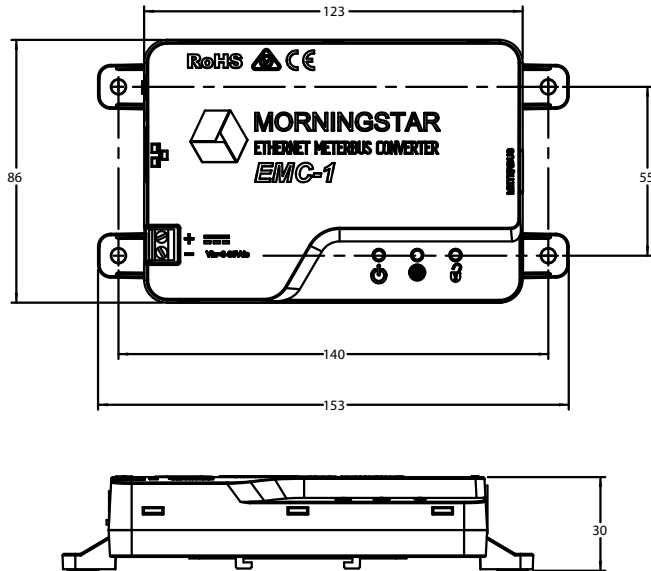
EMC-1™ et Meterbus™ sont des marques commerciales de Morningstar Corporation

MODBUS™ et MODBUS TCP/IP™ sont des marques commerciales de Modbus IDA. www.modbus-ida.org

© 2017 Morningstar Corporation. Tous droits réservés.

MS-001796 v2.1

ABMESSUNGEN (mm)



DEUTSCH

TECHNISCHE DATEN

EMC-1	
Spannungsversorgung	Morningstar-Systembatterie oder AC/DC-Wandler
Anschluss	Onboard-Klemmen
Eingangsspannung	8-80 Vdc
Ethernet-Geschwindigkeit	10/100Base-T

INHALT

1.0 Allgemeine Informationen	52
1.1 Überblick	52
1.2 Ausstattung	54
2.0 Installation	55
2.1 Montage	55
2.2 Konfiguration	57
2.3 Verbindungen	57
2.3.1 Installation des EMC-1	57
2.3.2 Installation von TriStar und TriStar MPPT mit Y-Kabeladapter	58
2.3.3 TriStar mit Messgerät	58
2.4 Einstellung der DIP-Schalter	59
2.4.1 Ethernet-Schreibbefehle	59
2.5 Anschließen der Spannungsversorgungsleitungen	60
3.0 Betrieb	61
3.1 LED-Anzeigen	61
3.2 Inbetriebnahme	61
3.3 EMC-1-Status-LEDs	62
3.4 Webdienst-LEDs	63
3.5 LED für Ethernet-Schreibbefehle	63
3.6 Konnektivität	63
3.6.1 MSView	63
3.6.2 LiveView-Webseiten	64
3.6.3 Anschließen an ein LAN/WAN	66
3.6.4 Remote-Verbindungsherstellung mit dem EMC-1	66
3.7 Funktionen der Reset-Taste	67
3.7.1 Zurücksetzen auf Werkseinstellungen	67
3.7.2 Wiederherstellung nach einem fehlgeschlagenen Firmware-Update	68

4.0 Fehlerbehebung	69
4.1 Fehler und Korrekturmaßnahmen	69
5.0 Gewährleistung	71
6.0 Technische Daten	72
7.0 Zertifizierungen	73

1.0 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.1 Überblick

Der EMC-1 ist ein MODBUS™-Ethernet-zu-Meterbus™-Konverter, der eine TCP/IP-Verbindung zwischen einem Morningstar-Laderegler oder -Wechselrichter (*Morningstar-Gerät*) ermöglicht, der nicht Ethernet-fähig ist. Das anzuschließende Gerät muss einen Meterbus- (RJ-11) Anschluss besitzen.

Der EMC-1 dient als Ethernet-Gateway, das MODBUS-IP, Web-Überwachungsdienste und den Abruf lokaler Webseiten ermöglicht. Die Web-Überwachungsdienste stehen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments noch nicht zur Verfügung. Die Ethernet-Verbindung ermöglicht den Anwendern den entfernten Zugriff auf ihre netzunabhängigen PV-Anlagen. Ethernet ermöglicht weiterhin eine Kommunikation über Local Area Networks (LANs) und das Internet.

Der EMC-1 bietet die folgenden Kommunikationsfunktionen bei einem *Morningstar-Gerät*:

- Morningstar LiveView™-Webüberwachung und Änderung von Netzwerkeinstellungen
- Überwachung, Protokollierung und Programmierung mit der Morningstar MSView™-PC-Software
- (Zukünftig verfügbar) Erstellung von Berichten und Sichtbarkeit für Dritte.

In der folgenden Tabelle werden die von EMC-1 unterstützten Produkte sowie Angaben zu Anschlüssen und zur Datenprotokollierung aufgelistet. Die aktuelle Liste finden Sie in der neuesten Handbuchversion unter:

www.morningstarcorp.com

Produkt	Modbus über RJ-11	RS-232-Anschluss	Protokollierung von historischen Daten
ProStar Gen 3	Ja	Nein	Ja
PS-MPPT-25/M	Ja	Nein	Ja
PS-MPPT-40/M	Ja	Nein	Ja
SunSaver Duo	Ja	Nein	Nein
SunSaver-MPPT-15L	Ja	Nein	Ja
SureSine-300 (alle Modelle)	Ja	Nein	Nein
TS-45*	Nein	Ja	Ja
TS-60*	Nein	Ja	Ja
TS-MPPT-30*	Nein	Ja	Ja
TS-MPPT-45*	Nein	Ja	Ja
TS-MPPT-60*	Nein	Ja	Ja

* Das dem EMC-1 beiliegende Y-Kabel dient der Spannungsversorgung über den RJ-11-Anschluss, während über den RS-232-Anschluss kommuniziert wird. Siehe Abschnitt 2.3.2.

Tabelle 1-1 Unterstützte Produkte

DEUTSCH

1.2 Ausstattung

Die Ausstattung des EMC-1 wird in der folgenden Abbildung 1-1 dargestellt. Es folgt eine Beschreibung der einzelnen Elemente.

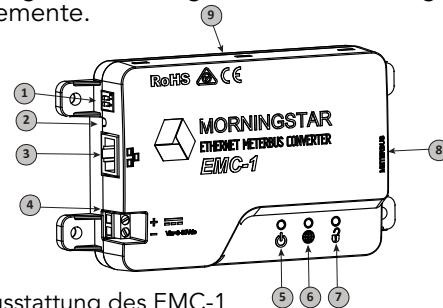


Abbildung 1-1. Ausstattung des EMC-1

1 - DIP-Schalter

DIP 1 aktiviert Ethernet-Schreibbefehle
DIP 2 aktiviert den Webüberwachungsdienst (zukünftig verfügbar)

2 - Reset-Taste

Zur Zurücksetzung auf Werkseinstellungen oder Wiederherstellung nach Firmware-Fehler

3 - Ethernet-Anschluss (RJ-45)

Zum Anschluss des EMC-1 an LAN/Internet

4 - Spannungsversorgungsanschluss

Für 8-80 V (Gleichspannung)

5 - Status-LED

Grün oder rot leuchtende Anzeige für den Gerätestatus

6 - Webüberwachungsdienst-LED

Grün oder rot leuchtende Anzeige für den Webdienststatus

7 - Ethernet-Schreib-LED

Grüne Anzeige zeigt die Ausführbarkeit von Ethernet-Schreibbefehlen an

8 - Meterbus (RJ-11-Anschluss)

Zum Anschluss des EMC-1 an ein Morningstar-Gerät

9 - DIN-Tragschienen (Geräteunterseite)

35-mm-Normgröße

2.0 INSTALLATION

2.1 Montage

Der EMC-1 eignet sich zur Wand-, Oberflächen- und DIN-Schienenmontage mit folgendem

Standardwerkzeug:

Schlitzschraubendreher

Kreuzschlitzschraubendreher

Bohrmaschine (bei Wand- oder Oberflächenmontage)

3-mm-Bohrer (bei Wand- oder Oberflächenmontage)

Option 1 - Wand- und Oberflächenmontage:

Schritt 1

Den EMC-1 an einer Stelle anbringen, an der er keinem direkten Sonnenlicht und Wasser und keinen hohen Temperaturen und ätzenden Dämpfen ausgesetzt ist. Den EMC-1 nicht in engen Räumen installieren, in denen sich Batteriegase ansammeln können.

Schritt 2

Einen geeigneten Ort für die Installation des EMC-1 bestimmen, bei dem genug Platz für die Krümmung der ein- und ausgehenden Leitungen und Kommunikationskabel bleibt. Wenn möglich, vor dem Bohren in die Wand überprüfen, ob sich an der Bohrstelle Leitungen oder andere Objekte in der Wand befinden.

Schritt 3

Den EMC-1 an der gewünschten Stelle platzieren und vier Bohrlöcher markieren. Den EMC-1 entfernen und Vorbohrungen mit einem 3-mm-Bohrer an den vier Markierungen durchführen.

Schritt 4

Den EMC-1 an der Wand platzieren und die vier Montagefußlöcher mit den Vorbohrlöchern ausrichten. Dann den EMC-1 mit den beiliegenden 10er-Schrauben an der Wand befestigen.

Option 2 - DIN-Schienenmontage:

Der EMC-1 kann auch an einer 35-mm-DIN-Schiene montiert werden.

Schritt 1

Eine geeignete Montagestelle auswählen. Den EMC-1 an einer Stelle anbringen, an der er keinem direkten Sonnenlicht und Wasser und keinen hohen Temperaturen und ätzenden Dämpfen ausgesetzt ist. Den EMC-1 nicht in engen Räumen installieren, in denen sich Batteriegase ansammeln können.

Schritt 2

Sicherstellen, dass über und unter der Montagestelle genug Platz für die Kabelverbindungen des EMC-1 vorhanden ist. Die DIN-Schiene mit Schrauben an der gewünschten Montagestelle befestigen.

Schritt 3

Für die Montage des EMC-1 an einer DIN-Schiene ist kein Werkzeug erforderlich. Den EMC-1 auf die DIN-Schiene schieben, wobei der EMC-1 durch die vier Haken an der EMC-1-Unterseite gehalten wird.

2.2 Konfiguration

Damit der EMC-1 mit dem *Morningstar-Gerät* kommunizieren kann, müssen ggf. die DIP-Schalter auf MODBUS-Kommunikation eingestellt sein. Bei den Produkten SunSaver MPPT, ProStar MPPT und SureSine müssen die entsprechenden DIP-Schalter auf MODBUS-Kommunikation eingestellt sein. Siehe Abschnitt 2.4 für DIP-Schaltereinstellungen des EMC-1.

2.3 Verbindungen

2.3.1 Installation des EMC-1

HINWEIS: Beim Herstellen der COM-Verbindungen darf keine Spannung anliegen.

Das Ethernet-Kabel (A) an die RJ-45-Buchse des EMC-1 anschließen. Den Stecker an einem Ende des RJ-11-Kabels (B) in die RJ-11-Buchse am EMC-1 einstecken. Den Stecker am anderen Ende des RJ-11-Kabels (B) in die RJ-11-Buchse des *Morningstar-Geräts* einstecken. Die Inbetriebnahme wird im Abschnitt 3 beschrieben.

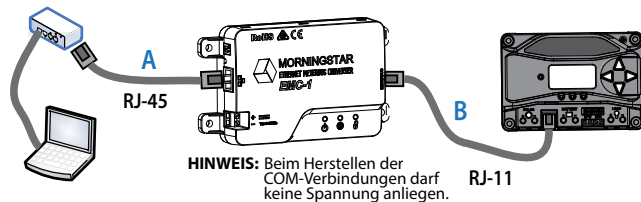


Abbildung 2-1. Anschluss der COM-Kabel

2.3.2 Installation von TriStar und TriStar MPPT mit Y-Kabeladapter

Um mit dem EMC-1 kommunizieren zu können, müssen der TriStar- und TriStar MPPT-Regler unter Verwendung des beiliegenden Y-Kabeladapters installiert werden. Der RS-232- und RJ-11-Stecker werden am Regler angeschlossen, und der andere RJ-11-Stecker am EMC-1.

2.3.3 TriStar mit Messgerät

Der Anschluss des EMC-1 an das TS-M-2 wird in Abbildung 2-2 dargestellt.

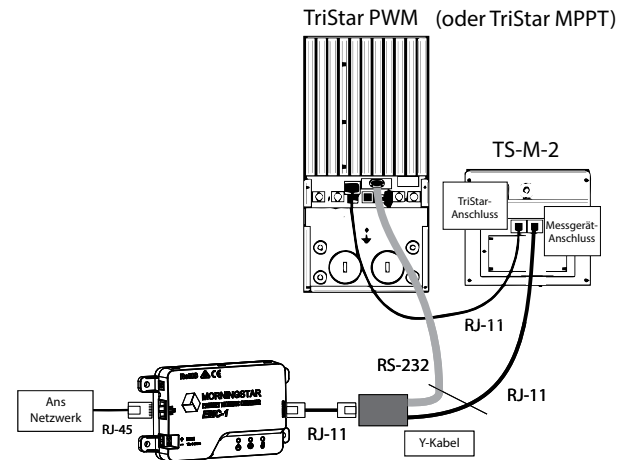


Abbildung 2-2. Anschluss von EMC-1 an TS-M-22. EMC

DEUTSCH

2.4 Einstellung der DIP-Schalter

Die folgende Abbildung 2-3 zeigt die Lage und Funktionen der DIP-Schalter:

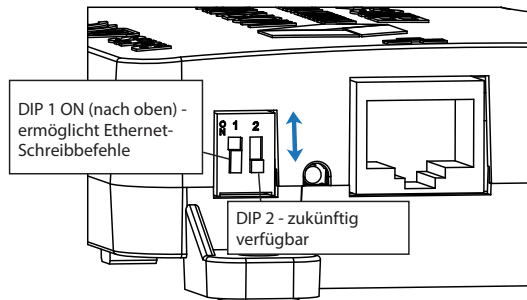


Abbildung 2-3. Funktionen der DIP-Schalter

2.4.1 Ethernet-Schreibbefehle

Wenn DIP 1 sich in der Stellung ON befindet, sind Ethernet-Schreibbefehle aktiviert und benutzerdefinierte Programme, Firmware-Updates (für den EMC-1) und Netzwerk-Einstellungen können in ein *Morningstar-Gerät* geschrieben werden. DIP 1 stellt ein Sicherheitsmerkmal zur Vermeidung von unbeabsichtigten Konfigurationsänderungen am *Morningstar-Gerät* dar, kann jedoch nicht als Ersatz für Maßnahmen zur Netzwerksicherheit dienen.

2.5 Anschließen der Spannungsversorgungsleitungen

Der EMC-1 wird durch eine 8-80-Vdc-Spannungsversorgung gespeist, z. B. ein AC/DC-Wandler oder eine Systembatterie, die an die entsprechenden Klemmen am EMC-1 angeschlossen wird. Die Inbetriebnahme wird im Abschnitt 3 beschrieben. Die Spannungsversorgungsleitungen wie in Abbildung 2-4 gezeigt anschließen.

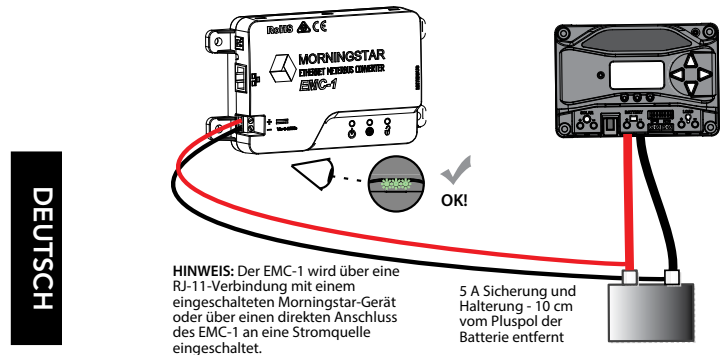


Abbildung 2-4. Anschluss an Spannungsversorgungsleitungen

HINWEIS: Das Morningstar-Gerät versorgt den EMC-1 über den Meterbus-Anschluss mit Strom, der jedoch unter bestimmten Betriebsbedingungen nicht hoch genug sein kann. Die 8-80 V Spannungsversorgung muss zuverlässig eine konstante Spannung liefern können.

3.0 BETRIEB

3.1 LED-Anzeigen

Die Zustände des EMC-1 werden mit drei LED-Anzeigen signalisiert; siehe folgende Abbildung 3-1. Von links nach rechts: Status-LED (Grün/Rot), Webdienst-LED (Grün/Rot), LED für Ethernet-Schreibbefehle aktiviert (Grün).

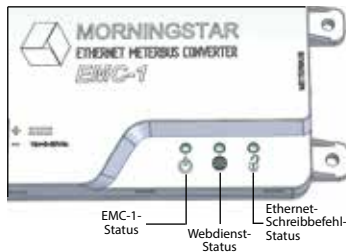


Abbildung 3-1. LED-Anzeigen

3.2 Inbetriebnahme

Nach der Installation des EMC-1 gemäß Abschnitt 2.3.1 wird das Gerät in Betrieb genommen, indem die Spannungsversorgung gemäß Abschnitt 2.5 angeschlossen wird.

Beim Starten blinkt die Status-LED ein Mal grün, und dann leuchten alle LEDs [Grün, Grün, (Grün)] gleichzeitig für drei Sekunden. Danach sucht der EMC-1 automatisch nach gültigen *Morningstar-Geräten*. Wenn das *Morningstar-Gerät* einen MODBUS-DIP-Schalter hat, muss dieser für die herzustellende Verbindung eingeschaltet sein.

EMC-1-START-SEQUENZ (mit angeschlossenem MS-Gerät)

Status-LED blinkt 1 Mal	G
LEDs leuchten für 3 s	G + G + (G)

Die RJ-45-LEDs leuchten gemäß der folgenden Tabelle, wenn der EMC-1 mit Spannung versorgt und das RJ-45-Kabel angeschlossen ist.

ETHERNET-ANSCHLUSS-ANZEIGEN

Zustand	Grüne LED	Gelbe LED
Netzwerkverbindung OK	LEUCHTET	AUS
Netzwerkaktivität	LEUCHTET	Blinkend
Fehler	AUS	LEUCHTET

3.3 EMC-1-Status-LEDs (grün und rot)

Grün blinkend: 1 Mal pro s – nicht blinkend, wenn MS-Gerät schnell gefunden wird	Suche nach <i>Morningstar-Gerät</i> läuft
Dauerhaft grün leuchtend	<i>Morningstar-Gerät</i> gefunden, kommuniziert
G-G-G...R-G-G-G... (wiederholend)	Kein gültiges <i>Morningstar-Gerät</i> gefunden
Rot/grün blinkend: 1 Mal pro s	<i>Morningstar-Gerät</i> gefunden, unbekannte Geräte-ID –EMC-1-Firmware aktualisieren
Grün blinkend: 3 Mal pro s	Firmware-Upgrade oder -Downgrade läuft. In diesem Zustand darf die Spannungsversorgung nicht unterbrochen werden.
Rot blinkend: 1 Mal pro 2 s	Interner Störungszustand

3.4 (Zukünftig verfügbar) Webdienst-DIP-Einstellungen und LED-Anzeige (Grün/Rot)

Noch nicht definiert	Übertragung deaktiviert
Noch nicht definiert	Übertragung aktiviert
Noch nicht definiert	Suche nach Server/Verbindungsherstellung läuft
Noch nicht definiert	Verbindung hergestellt/Daten werden übertragen
Noch nicht definiert	Verbindung mit Server kann nicht hergestellt werden
Noch nicht definiert	Noch nicht definiert
Noch nicht definiert	Ungültige Anmeldeinformationen* (Verbindung mit Server hergestellt)

*Anmelde- und/oder Serverregistrierungsfehler

3.5 LED für Ethernet-Schreibbefehle (Grün)

DIP 1 OFF (Grün, aus)	Ethernet-Schreibbefehle deaktiviert
DIP 1 ON (Grün, ein)	Ethernet-Schreibbefehle aktiviert

DEUTSCH

3.6 Konnektivität

3.6.1 MSView

MSView ist ein Dienstprogramm von Morningstar, mit dem Echtzeit-Systemdaten auf einem PC angezeigt, Ladeparameter eingestellt und Daten protokolliert werden können. MSView kann kostenlos unter der folgenden Adresse heruntergeladen werden: www.morningstarcorp.com/msview/ Ausführliche Informationen zur Konnektivität finden Sie im Product Connectivity Manual, das auf unserer Website zur Verfügung steht:

www.morningstarcorp.com/wp-content/uploads/2014/02/

Mit der Registerkarte „Device“ in MSView kann nach verbundenen Geräten gesucht werden („Search for Connected Devices“). In den Suchergebnissen werden das *Morningstar-Gerät*, dessen 8-stellige Seriennummer und die gemeinsame IP-Adresse von EMC-1 und *Morningstar-Gerät* angezeigt. Mit der IP-Adresse können dann Webseiten angezeigt werden; siehe Abschnitt 3.6.2. Die Standard-IP-Adresse des Geräts lautet 192.168.1.253.

3.6.2 LiveView-Webseiten

Der EMC-1 ermöglicht den Zugriff auf LiveView-Webseiten des *Morningstar-Geräts* mit einem Webbrowser. Dazu kann zwischen zwei Methoden gewählt werden:

- 1) Eingabe der IP-Adresse des *Morningstar-Geräts* in die Adressleiste, z.B. <http://192.168.1.186>
- 2) Eingabe des NetBIOS-Namens [Produktabkürzung + 8-stellige Seriennummer] des *Morningstar-Geräts* in die Adressleiste, z.B. <http://ssmppt15320850>

NetBIOS-Produktabkürzungen:

TriStar MPPT	tsmppt
ProStar MPPT	psmppt
ProStar Gen 3	pspwm
SunSaver MPPT	ssmppt
TriStar PWM	ts
SunSaver Duo	ssduo
SureSine	suressine

HINWEIS: Viele Netzwerke sind DHCP-aktiviert, und die IP-Adressenzuweisung ändert sich nach einiger Zeit. Die NetBIOS-Adresse ist eine statische *Morningstar-Geräte-*Kennzeichnung und verweist stets auf das *Morningstar-Gerät*.

Nach der Herstellung der Verbindung zum LiveView-Server können die folgenden Webseiten angezeigt werden:

LiveView

Auf dieser Standardseite werden Echtzeit-Systemdaten, Störungen und Alarmer angezeigt.

Network

Auf dieser Seite werden die aktuellen Netzwerkeinstellungen des *Morningstar-Geräts* angezeigt und können COM-Einstellungen und die Portweiterleitung geändert werden:

DHCP	Primärer DNS
IP Address	Modbus IP Port 502
Subnet Mask	Standardgeräte-ID (MODBUS)
Gateway	HTTP Port 80

Datenprotokollierung

Auf dieser Webseite werden das aktuelle Datum und detaillierte historische Systeminformationen für einen bestimmten Zeitraum angezeigt, und zwar abhängig von den eingestellten Protokollierungsvariablen.

System

Auf der System-Webseite kann die EMC-1-Firmware aktualisiert werden. Die Firmware des angeschlossenen Geräts kann nicht auf der System-Webseite aktualisiert werden. Auf der System-Webseite werden auch spezifische EMC-1-Diagnoseinformationen angezeigt.

3.6.3 Anschließen an ein LAN/WAN

Nach der Installation von MSView auf einem PC in einem lokalen Netzwerk und dem Herstellen der COM- und Spannungsversorgungsverbindungen gemäß Abschnitt 2.3 und 2.4 wird ein DHCP-aktivierter Router dem EMC-1 automatisch eine IP-Adresse und Netzwerkeinstellungen zuweisen. Vor der Verbindungsherstellung werden aus dem *Morningstar-Gerät* bestimmte Gerätedaten ausgelesen. Die ursprünglich zugewiesenen Netzwerkeinstellungen können auf der LiveView Network-Webseite geändert werden.

Die vollständigen Verbindungs- und Adressinformationen finden Sie in Anhang I des Product Connectivity Manual (Handbuch zur Produktkonnektivität) unter:

www.morningstarcorp.com/wp-content/uploads/2014/02/

REMOTE-VERBINDUNG:

3.6.4 Remote-Verbindungsherstellung mit dem EMC-1 über Internet/WAN (außerhalb eines LAN)

Verbindung herstellen:

1. Überprüfen, dass das *Morningstar-Gerät* richtig angeschlossen ist, indem über einen Webbrowser auf das Gerät zugegriffen wird (siehe Abschnitt 3.6.2). Zur Network-Seite navigieren.
2. In einem anderen Browserfenster die Standard-Gateway-IP-Adresse des Netzwerk-Routers eingeben. Diese Adresse lautet wahrscheinlich 192.168.1.1; siehe Appendix I, Section II des Product Connectivity Manual (Link unten).

3. Beim Netzwerk-Router anmelden und eine statische IP-Adresse außerhalb des aufgelisteten dynamischen Bereichs auswählen.

4. Zum Fenster mit der LiveView Network-Seite zurückkehren, die Einstellung in „Use Static IP Address“ ändern und die im vorherigen Schritt ausgewählte IP-Adresse eingeben. Dann die restlichen Eingaben für das Netzwerk im Feld vornehmen, einschließlich für Port 502, damit eingehende Internet-Anforderungen an das *Morningstar-Gerät* weitergeleitet werden, und für Port 80, damit die Webseiten der *Morningstar-Geräte* auf jedem PC mit Internetverbindung angezeigt werden können. Anschließend auf die Schaltfläche „Save“ klicken.

5. Um eine erkennbare öffentliche IP-Adresse bereitzustellen, einen Dynamic DNS-Dienst einrichten oder die Dynamic DNS-Funktion des Routers überprüfen.

Im Product Connectivity Manual werden alle Aspekte von Konnektivität und Programmierung beschrieben:

www.morningstarcorp.com/wp-content/uploads/2014/02/

Details finden Sie in Anhang 1, Abschnitt 3.

3.7 Funktionen der Reset-Taste

3.7.1 Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Die Kommunikationseinstellungen des EMC-1 können auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

Die folgenden Werte werden zurückgesetzt:

- TCP/IP-Einstellungen
- Gespeicherte, nichtflüchtige Produktdaten

Auf Werkseinstellungen zurücksetzen:

- 1) Während der EMC-1 mit Spannung versorgt wird, die Reset-Taste gedrückt halten, bis die Status-LED (links) zu blinken beginnt (R-G, R-G....).
- 2) Die Reset-Taste loslassen.
- 3) Der EMC-1 startet neu mit den Werkseinstellungen.

3.7.2 Wiederherstellung nach einem fehlgeschlagenen Firmware-Update

- 1) Während der EMC-1 von der Spannungsversorgung getrennt ist, die Reset-Taste gedrückt halten.
- 2) Die Spannungsversorgung wieder herstellen. Die grüne Status-LED blinkt drei Mal pro Sekunde. Nachdem die Status-LED begonnen hat zu blinken, die Reset-Taste loslassen.
- 3) Nach Abschluss des Downgrades wird die System-Webseite angezeigt, in der Sie erneut versuchen können, die aktuelle Firmware zu laden.

4.0 FEHLERBEHEBUNG

4.1 Fehler und Korrekturmaßnahmen

In der Tabelle 4.1 werden die EMC-1-Fehlerbedingungen angeführt:

G-G-G...R-G-G-G... (wiederholend)	Kein gültiges <i>Morningstar-Gerät</i> gefunden
Rot/Grün blinkend – 1 Mal pro s	<i>Morningstar-Gerät</i> gefunden, unbekannte Geräte-ID
Rot blinkend – 1 Mal in 2 s	Interner Störungszustand

Tabelle 4.1. Fehlerbedingungen

Problem:

Kein gültiges *Morningstar-Gerät* gefunden.

Lösungen:

Das *Morningstar-Gerät* mit einem RJ-11-Kabel an den EMC-1 anschließen.

Den MODBUS-DIP-Schalter des *Morningstar-Geräts* einschalten.

Problem:

Morningstar-Gerät gefunden, unbekanntes Geräte-ID

Lösung:

Die EMC-1-Firmware auf der System-Webseite aktualisieren; siehe Abschnitt 3.6.1.

Problem:

Interner Störungszustand

Lösung:

Morningstar-Händler kontaktieren, um Unterstützung zu erhalten.

Problem:

Herstellen einer Verbindung zum Regler über Ethernet nicht möglich.

Lösungen:

Den MODBUS-DIP-Schalter des *Morningstar-Geräts* einschalten.

Sicherstellen, dass das *Morningstar-Gerät* mit Spannung versorgt wird.

Sicherstellen, dass die Ethernet-Kabel ordnungsgemäß angeschlossen und nicht beschädigt sind.

Sicherstellen, dass der richtige NetBIOS-Name bzw. die richtige IP-Adresse in die Adressleiste des Webbrowsers eingegeben wurde. Die Eingabe von `http://` anstatt `https://` könnte das Problem beheben.

Ausführliche Informationen zur Konnektivität finden Sie im Product Connectivity Manual, das auf unserer Website zur Verfügung steht:

www.morningstarcorp.com/wp-content/uploads/2014/02/

DEUTSCH

5.0 GEWÄHRLEISTUNG

BESCHRÄNKTE GEWÄHRLEISTUNG für Morningstar-Solarregler und
-Wechselrichter

Für den EMC-1 wird für einen Zeitraum von FÜNF (5) Jahren ab Datum der Lieferung an den Endanwender gewährleistet, dass das Gerät frei von Material- und Herstellungsfehlern ist. Morningstar wird ein defektes Gerät nach eigenem Ermessen reparieren oder ersetzen.

GEWÄHRLEISTUNGSBESCHRÄNKUNGEN UND -AUSSCHLÜSSE:

Diese Gewährleistung gilt in den folgenden Fällen nicht:

- ◆ Beschädigung durch Unfall, Fahrlässigkeit oder missbräuchliche oder nicht ordnungsgemäße Verwendung
- ◆ Überschreitung der PV- oder Arbeitsstrom-Nennwerte des Produkts
- ◆ Vornahme von Produktveränderungen oder Reparaturversuchen durch Unbefugte
- ◆ Beschädigung während des Versands
- ◆ Beschädigung durch höhere Gewalt wie Blitzschlag und Wetterextreme

DIE OBEN DARGELEGTEN GEWÄHRLEISTUNGSANSPRÜCHE UND ABHILFEMASSNAHMEN SIND DIE ALLEINIGEN UND ANSTELLE ALLER ANDEREN GELTENDEN ANSPRÜCHE, EGAL OB AUSDRÜCKLICH ODER KONKLUDENT. MORNINGSTAR LEHNT JEDLICHE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG AB, INSBESONDERE GEWÄHRLEISTUNGEN HINSICHTLICH DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. KEIN MORNINGSTAR-VERTRAGSHÄNDLER, -VERTRETER ODER -MITARBEITER IST BERECHTIGT, DIESE GEWÄHRLEISTUNGSBESTIMMUNGEN ZU ÄNDERN ODER ZU ERGÄNZEN.

MORNINGSTAR IST KEINESFALLS HAFTBAR FÜR NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN JEDLICHER ART, INSBESONDERE NICHT FÜR ENTGANGENE GEWINNE, VERLUST VON IMAGINÄREN FIRMENWERTEN, AUSFALLZEITEN ODER BESCHÄDIGUNGEN AN EINRICHTUNGEN ODER GEBÄUDEN.

R17-8/16

6.0 TECHNISCHE DATEN

Elektrische Werte:

DC-Versorgungsspannungsbereich
d'alimentation en entrée 8-80 V (Gleichstrom)

Eigenverbrauch ~2 W

Datenübertragung:

Kommunikationsports MeterBus (RJ-11)

Ethernet (RJ-45)

COM-Protokolle Morningstar MeterBus;

MODBUS TCP/IP

10/100Base-T

Ethernet-Geschwindigkeit

Gehäuse und Gewicht:

IP, Innenbereich, IP20

Kunststoff-Gehäuse

DIN-Schienenmontage

35-mm-Standard

Gewicht (nur Gerät):

0,13 kg

Umgebungsbedingungen:

Betriebstemperaturbereich -40 °C bis +60 °C

Lagerungstemperaturbereich -55 °C bis 80 °C

100 %,

Luftfeuchtigkeit

nicht kondensierend

7.0 ZERTIFIZIERUNGEN



- C-Tick RCM-konform
- FCC Klasse B-konform

EN-Normen:

- Erfüllt die EN-Normen für die CE-Kennzeichnung
- Störfestigkeit: EN 61000-4-3: 2006
EN 61000-4-6: 2009
- Emissionen: CISPR 22: 2008

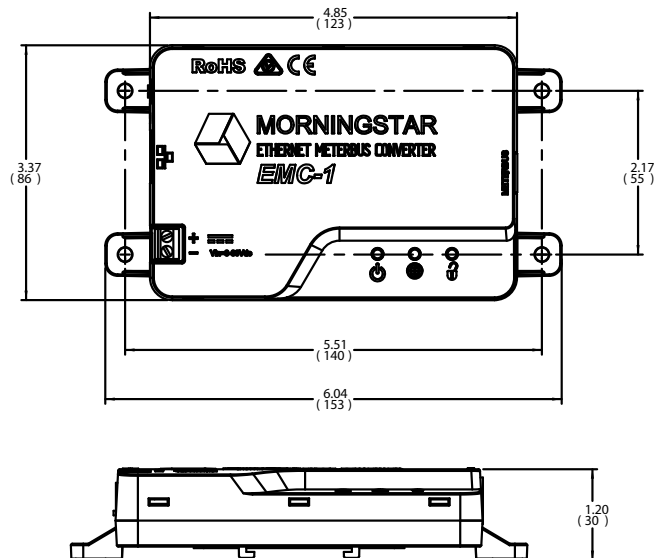
EMC-1™ und Meterbus™ sind Marken der Morningstar Corporation.

MODBUS™ und MODBUS TCP/IP™ sind Marken von Modbus IDA. www.modbus-ida.org

© 2017 Morningstar Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

MS-001796 v2.1

DIMENSIONES [pulgadas (milímetros)]



DEUTSCH

RESUMEN DE ESPECIFICACIONES

EMC-1	
Fuente de alimentación requerida	Batería del sistema para Morningstar Device o convertidor de CA-CC
Conexión de suministro de alimentación requerida	Terminales integrados
Voltaje de entrada	8-80 V CC
Velocidad de Ethernet	10/100 Base-T

ÍNDICE

1.0	Información general	77
1.1	Descripción general.....	77
1.2	Características.....	79
2.0	Instalación	80
2.1	Montaje.....	80
2.2	Configuración	81
2.3	Conexiones	82
2.3.1	Instalación del EMC-1.....	82
2.3.2	Instalación de TriStar y TriStar MPPT mediante un adaptador de cable Y.....	82
2.3.3	Aplicación TriStar con medidor	83
2.4	Configuración del interruptor DIP	84
2.4.1	Escrituras de Ethernet.....	84
2.5	Conexión de los cables de alimentación.....	85
3.0	Funcionamiento	86
3.1	Indicadores LED.....	86
3.2	Arranque	86
3.3	LED de estado del EMC-1.....	87
3.4	LED del servicio web	88
3.5	LED de escritura de Ethernet	89
3.6	Conectividad.....	89
3.6.1	MSView	89
3.6.2	Páginas web de LiveView	90
3.6.3	Conexión a una LAN/WAN.....	92
3.6.4	Conexión al EMC-1 desde una ubicación remota	92
3.7	Funciones del pulsador.....	93
3.7.1	Restablecimiento de fábrica	93
3.7.2	Recuperación de un error de actualización de firmware	94

ESPAÑOL

ÍNDICE (continuación)

4.0	Solución de problemas	95
4.1	Errores y correcciones.....	95
5.0	Garantía	97
6.0	Especificaciones técnicas	98
7.0	Certificaciones	99

1.0 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Descripción general

El EMC-1 es un convertidor MODBUS™ de Ethernet a Meterbus™ que ejerce de puente entre una conexión TCP/IP y un controlador o inversor de carga Morningstar (Morningstar Device) que no tiene la conectividad Ethernet integrada. El dispositivo conectado debe disponer de un puerto Meterbus (RJ-11).

El EMC-1 actúa como una puerta de enlace de Ethernet para la IP de MODBUS, las páginas web locales y los Servicios de supervisión web. Tenga en cuenta que los Servicios de supervisión web no están disponibles a partir de esta impresión. La conectividad Ethernet permite a los usuarios recopilar información sobre su sistema fotovoltaico (FV) autónomo de forma remota. Las redes Ethernet también incluyen comunicaciones con redes de área local (LAN) e Internet.

El EMC-1 admite las siguientes funciones de comunicación con Morningstar Device:

- Supervisión web de internet LiveView™ de Morningstar y cambios en la configuración de red.
- Supervisión, registro y programación personalizada mediante el software MSView™ de Morningstar para PC.
- (Uso futuro) Supervisión web para la presentación de informes de datos y visibilidad para un tercero.

ESPAÑOL

En la tabla siguiente se enumeran los productos compatibles con el EMC-1 y se incluyen detalles de puertos y datos. Para obtener una lista actualizada, consulte la última versión del manual en:

www.morningstarcorp.com

Producto	Modbus a través de RJ-11	Puerto RS-232	Registra datos históricos
ProStar Gen 3	Sí	No	Sí
PS-MPPT-25/M	Sí	No	Sí
PS-MPPT-40/M	Sí	No	Sí
SunSaver Duo	Sí	No	No
SunSaver-MPPT-15L	Sí	No	Sí
SureSine-300 (todos los modelos)	Sí	No	No
TS-45*	No	Sí	Sí
TS-60*	No	Sí	Sí
TS-MPPT-30*	No	Sí	Sí
TS-MPPT-45*	No	Sí	Sí
TS-MPPT-60*	No	Sí	Sí

*Se necesita el cable Y incluido con el EMC-1 para obtener energía del puerto RJ-11 mientras se establece la comunicación a través del puerto RS-232. Consulte la sección 2.3.2.

Tabla 1-1 Productos compatibles

1.2 Características

Las características del EMC-1 se muestran en la figura 1-1 a continuación. Seguidamente, se incluye una explicación de cada característica.

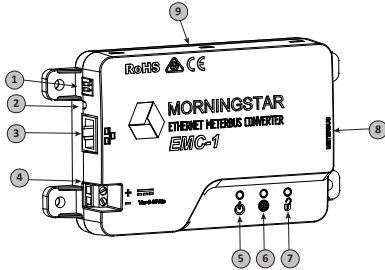


Figura 1-1 Características del EMC-1

1 - Interruptores DIP

El DIP 1 admite comandos de escritura de Ethernet.
El DIP 2 admite servicios de supervisión web (uso futuro).

2 - Botón de restablecimiento

Se utiliza para un restablecimiento de fábrica o un error de firmware.

3 - Puerto Ethernet (RJ-45)

Se utiliza para conectar el EMC-1 a LAN/Internet.

4 - Entrada de alimentación

Entrada de alimentación de 8-80 V CC

5 - LED de estado

Las luces verdes y rojas indican el estado de la unidad.

6 - LED del servicio de supervisión web

Los LED verdes y rojos indican el estado del servicio web.

7 - LED de escritura de Ethernet

La luz verde indica la capacidad del comando de escritura de Ethernet.

8 - Meterbus (puerto RJ-11)

Se utiliza para conectar el EMC-1 al Morningstar Device.

9 - Montajes en riel DIN (en la parte inferior de la unidad)

Tamaño estándar de 35 mm

2.0 INSTALACIÓN

2.1 Montaje

EL EMC-1 se puede montar en la pared, sobre una superficie o un riel DIN con herramientas básicas:

Destornillador de cabeza plana

Destornillador de cabeza Philips

Taladro (si se monta en la pared o sobre una superficie)

Broca de taladro de 1/8" (si se monta en la pared o sobre una superficie)

Opción 1 - montaje en la pared y sobre una superficie:

Paso 1

Coloque el EMC-1 sobre una superficie que esté protegida de la luz solar directa, las altas temperaturas, los gases corrosivos y el agua. No lo instale en un área reducida, donde se puedan acumular los gases de la batería.

Paso 2

Antes de iniciar la instalación, coloque el EMC-1 sobre la superficie donde será montado y determine por dónde entrarán y saldrán los cables. Asegúrese de que haya suficiente espacio para doblar los conectores y cables de comunicación. Si es posible, compruebe que los tornillos de montaje no penetren los cables u otros objetos situados frente a la superficie.

Paso 3

Coloque el EMC-1 sobre la superficie de montaje prevista y marque cuatro orificios de perforación. Saque el EMC-1 de la superficie y con una broca de 1/8", taladre orificios piloto para cada uno de los cuatro tornillos de montaje, como se indica en la superficie.

Paso 4

Coloque el EMC-1 sobre la superficie y alinee los orificios de los pies de montaje con los cuatro orificios piloto. Utilice los tornillos n.º 10 incluidos para fijar el EMC-1 a la superficie.

Opción 2 - montaje en riel DIN:

El EMC-1 también se monta en un riel DIN estándar de 1-3/8" (35 mm).

Paso 1

Elija el lugar para el montaje en riel DIN. Debe estar protegida de la luz solar directa, las altas temperaturas, los gases corrosivos y el agua. No instale el EMC-1 en un área reducida, donde se puedan acumular los gases de la batería.

Paso 2

Confirme que haya suficiente espacio por encima y por debajo del lugar de montaje en riel DIN para las conexiones de cables del EMC-1. Use tornillos para fijar el riel DIN a la superficie deseada.

Paso 3

El EMC-1 está diseñado para la instalación sin herramientas en un riel DIN. Hay cuatro ganchos en la parte inferior del EMC-1 que se deslizan sobre los bordes superior e inferior del riel DIN.

2.2 Configuración

Para la comunicación mediante el EMC-1, los interruptores DIP del Morningstar Device, si corresponde, deben estar configurados para la comunicación de MODBUS. Los productos SunSaver MPPT, ProStar MPPT y SureSine deben disponer de un interruptor DIP preparado para la comunicación del MODBUS. Consulte la sección 2.4 para ver la configuración de los interruptores DIP del EMC-1.

2.3 Conexiones

2.3.1 Instalación del EMC-1

NOTA: realice las conexiones de comunicación sin alimentación.

Introduzca un cable de Ethernet (A) en el conector hembra RJ-45 del EMC-1. Introduzca el enchufe del extremo de un cable RJ-11 (B) de seis conductores en el conector hembra RJ-11 del EMC-1. Introduzca el enchufe del otro extremo del cable RJ-11 en el puerto RJ-11 del Morningstar Device. Consulte la sección Funcionamiento (3) para obtener más detalles sobre el procedimiento de arranque.



Figura 2-1. Conexión de los cables COM

2.3.2 Instalación de TriStar y TriStar MPPT mediante un adaptador de cable Y

Para comunicarse con el EMC-1, se deben instalar los controladores de TriStar y TriStar MPPT mediante el adaptador de cable Y incluido. Los enchufes de la serie RS-232 y RJ-11 se conectan al controlador y el otro enchufe RJ-11 al EMC-1.

2.3.3 Aplicación TriStar con medidor

Consulte la figura 2-2 a continuación para ver el recorrido del cable EMC-TS-M-2.

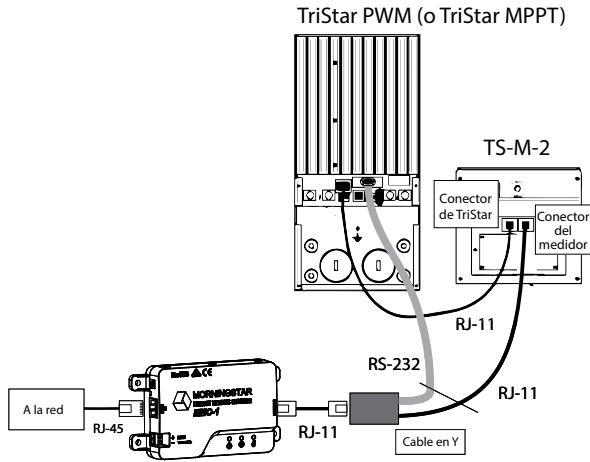


Figura 2-2. Recorrido del cable EMC-TS-M-2

2.4 Configuración del interruptor DIP

En la figura 2-3 se muestran las ubicaciones y funciones del interruptor DIP:

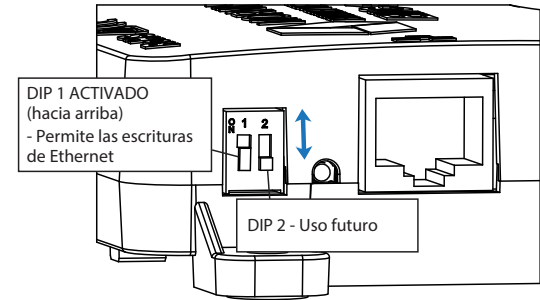


Figura 2-3. Funciones del interruptor DIP

2.4.1 Escrituras de Ethernet

Con el DIP 1 activado, las escrituras de Ethernet están activadas y los programas personalizados, las actualizaciones de firmware (al EMC-1) y la configuración de red se pueden escribir en un Morningstar Device. Si bien este interruptor DIP es una característica de seguridad diseñada para evitar cambios de configuración imprevistos del Morningstar Device, el DIP 1 no es un sustituto para lograr una seguridad de red correcta.

2.5 Conexión de los cables de alimentación

El EMC-1 se alimenta con un suministro de 8-80 V CC, como un convertidor de CA-CC o una batería del sistema conectada a la entrada de alimentación suministrada en la unidad EMC-1. Consulte la sección Funcionamiento (3) para obtener más detalles sobre el procedimiento de arranque. Conecte los cables de alimentación como se indica en la figura 2-4 a continuación.

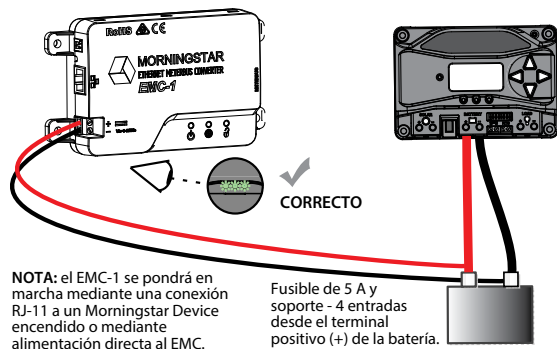


Figura 2-4. Conexión de los cables de alimentación

NOTA: si bien el Morningstar Device suministrará alimentación al EMC-1 a través del puerto Meterbus, quizás no sea suficiente en todas las condiciones de funcionamiento. Se requiere un suministro de alimentación de 8-80 V como fuente de energía constante y fiable.

3.0 FUNCIONAMIENTO

3.1 Indicadores LED

Hay tres indicadores LED de EMC-1 (consulte la figura 3-1 a continuación) que indican todos los estados del EMC-1. De izquierda a derecha: LED de estado (verde/rojo). LED de servicio web (verde/rojo). LED de activación de escritura de Ethernet (verde).

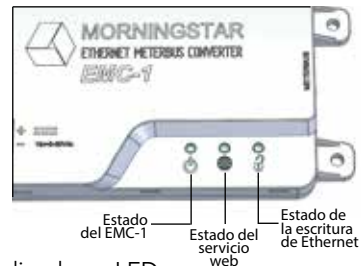


Figura 3-1. Indicadores LED

3.2 Arranque

Una vez que se haya instalado el EMC-1, como se describe en la sección 2.3.1, la unidad se inicia con la conexión del suministro de alimentación, como se describe en la sección 2.5.

En el arranque, el LED de estado parpadeará en verde una vez y, a continuación, todos los LED [verde, verde (verde)] se encenderán simultáneamente durante tres segundos. A continuación, el EMC-1 comenzará a buscar automáticamente los Morningstar Devices válidos. Si está instalado, el Morningstar Device debe tener el interruptor DIP de MODBUS habilitado para que se realice la conexión.

SECUENCIA DE ARRANQUE DEL EMC-1
(con el Morningstar Device conectado)

Parpadeo del LED de estado	V
LED encendidos durante 3 segundos	V + V + (V)

Con el EMC-1 encendido y el cable RJ-45 conectado, los LED del RJ-45 se encenderán como se indica en la tabla siguiente.

INDICACIONES DEL CONECTOR HEMBRA DE ETHERNET

Condición	LED verde	LED amarillo
Conexión de red correcta	Encendido	Apagado
Actividad de red	Encendido	Parpadea
Error	Apagado	Encendido

3.3 LED de estado del EMC-1 (verde y rojo)

Verde intermitente: 1 vez por segundo - quizás no aparezca si Morningstar Device se encuentra rápidamente	Se busca Morningstar Device
Verde fijo (señal de red apagada)	Se encontró Morningstar Device, comunicando
V-V-V...R-V-V-V... (se repite)	No se han encontrado Morningstar Devices válidos
Rojo - verde intermitentes: 1 por segundo	Se encontró el Morningstar Device, ID de dispositivo desconocida - actualización del firmware del EMC-1

ESPAÑOL

Verde intermitente: 1 vez por segundo - quizás no aparezca si Morningstar Device se encuentra rápidamente	Se busca Morningstar Device
Verde intermitente: 3 por segundo	Actualización o degradación de firmware en curso. No se debe desconectar la alimentación mientras el dispositivo se encuentre en este estado.
Rojo intermitente: 1 cada 2 segundos	Condición de error interno

3.4 (Uso futuro) Configuración de DIP de servicio web e indicaciones de LED (verde/rojo)

Por determinar	Transmisiones desactivadas
Por determinar	Transmisiones activadas
Por determinar	Buscando servidor/estableciendo conexión
Por determinar	Conexión realizada/transmitiendo
Por determinar	No se puede conectar con el servidor
Por determinar	Por determinar
Por determinar	Credenciales de inicio de sesión no válidas* (conectado al servidor)

* Error de inicio de sesión y/o error de registro del servidor

3.5 LED de escritura de Ethernet (verde)

DIP 1 apagado (verde apagado)	Escrituras de Ethernet desactivadas
DIP 1 encendido (verde encendido)	Escrituras de Ethernet activadas

3.6 Conectividad

3.6.1 MSView

MSView es una función de software de Morningstar que permite establecer una interfaz de datos del sistema con un ordenador en tiempo real, la función de personalizar parámetros de carga de programas y registrar datos. MSView se puede descargar de forma gratuita: www.morningstarcorp.com/msview/
Para obtener los detalles de conexión completos, consulte el *Manual de conectividad del producto*, disponible en nuestro sitio web:

www.morningstarcorp.com/wp-content/uploads/2014/02/

La pestaña "Device" de MSView se puede utilizar para buscar los dispositivos conectados mediante la función "Search for Connected Devices". La pantalla de búsqueda mostrará el Morningstar Device, su n.º de serie de 8 dígitos y la dirección IP común del EMC-1/ Morningstar Device. La dirección IP *se puede utilizar para ver páginas web como se describe en la sección 3.6.2 a continuación*. La dirección IP predeterminada de la unidad es 192.168.1.253

3.6.2 Páginas web de LiveView

Mediante un navegador web, el EMC-1 permite acceder a las páginas web de LiveView de un Morningstar Device a través de dos métodos:

- 1) Escriba la dirección IP del Morningstar Device en la barra de direcciones, por ejemplo <http://192.168.1.186>.
- 2) Escriba un nombre NetBIOS del Morningstar Device [abreviatura del producto + n.º de serie de 8 dígitos] en la barra de direcciones, por ejemplo <http://ssmppt15320850>

Abreviaturas NetBIOS de productos

TriStar MPPT	tsmppt
ProStar MPPT	psmppt
ProStar Gen 3	pspwm
SunSaver MPPT	ssmppt
TriStar PWM	ts
SunSaver Duo	ssduo
SureSine	suresine

NOTA: muchas redes son compatibles con DHCP y la asignación de la dirección IP cambiará después de un cierto período. La dirección NetBIOS es un identificador estático del Morningstar Device y siempre señalará a tal Morningstar Device.

Después de la conexión al servidor de LiveView, se pueden visualizar las páginas web siguientes:

LiveView

Esta es la página web predeterminada, que muestra datos básicos del sistema, errores y alarmas en tiempo real.

Red

Esta página web muestra la configuración de red actual del Morningstar Device y permite la opción de cambiar la configuración de comunicación y el enrutamiento de los puertos:

DHCP	DNS primario
Dirección IP	Puerto 502 de IP de Modbus
Máscara de subred	ID de dispositivo predeterminado (MODBUS)
Puerta de enlace	HTTP puerto 80

Registro de datos

Esta página web muestra el día actual y un cierto período de información del sistema histórica y detallada, según el número de variables establecidas para el registro.

Sistema

La página web del sistema se utiliza para actualizar el firmware del EMC-1. El firmware del dispositivo conectado no se puede actualizar a través de la página web del sistema. Esta página también muestra la información de diagnóstico específica del EMC-1.

3.6.3 Conexión a una LAN/WAN

Después de instalar MSView en un ordenador de una red local, y con las conexiones de alimentación y COM que se describen en la sección 2.3 y 2.4 establecidas, un enrutador apto para DHCP asignará automáticamente una dirección IP y una configuración de red al EMC-1. También se leerá el Morningstar Device para buscar información específica del dispositivo antes de que se establezca la conexión. Después de la asignación original, la configuración de red se puede modificar a voluntad mediante la página web de red de LiveView. Para obtener información completa de conexión y direcciones, consulte el apéndice I del *Manual de conectividad del producto*:

www.morningstarcorp.com/wp-content/uploads/2014/02/

TEMA AVANZADO:

3.6.4 Conexión al EMC-1 desde una ubicación remota (fuera de la LAN) a través de Internet/WAN

Procedimiento básico:

1. Compruebe si el Morningstar Device está conectado correctamente. Acceda a él a través de un navegador web (consulte la sección 3.6.2). Vaya a la página de red.
2. En otra ventana del navegador, escriba la dirección IP de la puerta de enlace predeterminada de la red (probablemente 192.168.1.1, pero consulte el apéndice I, sección II del *Manual de conectividad del producto*; el enlace se incluye a continuación).

3. Inicie sesión en el enrutador de red y elija una dirección IP estática fuera del rango dinámico de la lista.

4. Vuelva a la ventana de la página de red de LiveView, cambie la selección a "Use Static IP Address", escriba la dirección IP elegida en el paso anterior y vuelva a introducir el resto de la configuración de red que se enumera en el cuadro, incluido el puerto 502, para dirigir solicitudes entrantes de Internet al Morningstar Device y al puerto 80. De este modo podrá ver las páginas web del Morningstar Device en cualquier ordenador conectado a Internet; a continuación, haga clic en el botón "Save".

5. Para mantener una dirección IP pública reconocible, configure un servicio de DNS dinámico o verifique la capacidad del DNS dinámico de su enrutador.

El *Manual de conectividad del producto* describe todos los aspectos de conectividad y programación:

www.morningstarcorp.com/wp-content/uploads/2014/02/

Consulte el apéndice 1, sección 3 para obtener más detalles.

3.7 Funciones del pulsador

3.7.1 Restablecimiento de fábrica

La configuración de comunicación del EMC-1 se puede restaurar a las condiciones predeterminadas de fábrica. Se restablecerán los valores siguientes:

- Configuración de TCP/IP
- Datos de productos no volátiles almacenados

Para realizar un restablecimiento de fábrica:

- 1) Con el EMC-1 encendido, mantenga pulsado el botón de restablecimiento hasta que el LED de estado (a la izquierda) comience a parpadear en R-V, R-V....
- 2) Suelte el botón de restablecimiento.
- 3) El EMC-1 se reiniciará con la configuración de fábrica predeterminada.

3.7.2 Recuperación de un error de actualización de firmware

- 1) Con el EMC-1 apagado, mantenga pulsado el botón de restablecimiento.
- 2) Vuelva a conectar la alimentación y el LED de estado verde comenzará a parpadear tres veces por segundo. Suelte el botón de restablecimiento una vez que comience el parpadeo.
- 3) La degradación de recuperación está en curso, y cuando se complete, el EMC-1 dará servicio a la página web del sistema y permitirá que el usuario pueda volver a cargar el firmware más reciente.

4.0 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

4.1 Errores y correcciones

En la tabla 4.1 siguiente se muestran las principales condiciones de error del EMC-1:

V-V-V...R-V-V-V... (se repite)	No se han encontrado Morningstar Devices válidos
Rojo/verde intermitentes - 1 por segundo	Se ha encontrado un Morningstar Device, ID de dispositivo desconocido
Rojo intermitente - 1 cada 2 segundos	Condición de error interno

Tabla 4.1. Condiciones de error

Problema:

No se han encontrado Morningstar Devices válidos.

Soluciones:

Utilice un cable RJ-11 para conectar el Morningstar Device al EMC-1.

Encienda el interruptor DIP MODBUS del Morningstar Device.

Problema:

Se ha encontrado un Morningstar Device, ID de dispositivo desconocido.

Solución:

Actualice el firmware del EMC-1 mediante la página web del sistema; consulte la sección 3.6.1.

Problema:

Condición de error interno.

Solución:

Comuníquese con el distribuidor de Morningstar para obtener asistencia.

Problema:

No es posible conectarse al controlador mediante Ethernet.

Soluciones:

Encienda el interruptor DIP MODBUS del Morningstar Device.

Confirme que el Morningstar Device esté encendido.

Compruebe el buen estado de los cables y las conexiones de Ethernet.

Compruebe que el nombre NetBIOS o la dirección IP se hayan escrito correctamente en la barra de direcciones del navegador web; puede resultar útil usar http:// en lugar de https://.

Para obtener los detalles de conexión completos, consulte el *Manual de conectividad del producto*, disponible en nuestro sitio web:

www.morningstarcorp.com/wp-content/uploads/2014/02/

5.0 GARANTÍA

GARANTÍA LIMITADA de los controladores e inversores solares Morningstar

Se garantiza que el EMC-1 no tiene defectos en los materiales ni en la calidad durante un período de CINCO (5) años a partir de la fecha de envío al usuario final original. Morningstar se encargará, a su criterio, de reparar o reemplazar cualquier unidad defectuosa.

EXCLUSIONES Y LIMITACIONES DE LA GARANTÍA:

Esta garantía no se aplicará en las siguientes condiciones:

- ◆ Daños por accidente, negligencia, abuso o uso incorrecto.
- ◆ Corrientes fotovoltaicas o de carga que superen la capacidad nominal del producto.
- ◆ Modificación o intento de reparación no autorizados del producto.
- ◆ Daños ocurridos durante el envío.
- ◆ Daños provocados por fenómenos naturales, como rayos, y fenómenos meteorológicos extremos.

LA GARANTÍA Y LOS RECURSOS ESTABLECIDOS ANTERIORMENTE SON DE CARÁCTER EXCLUSIVO Y SUSTITUYEN A TODOS LOS DEMÁS, DE MANERA EXPRESA O IMPLÍCITA. MORNINGSTAR RENUNCIA ESPECÍFICAMENTE A TODAS Y CADA UNA DE LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS, LO QUE INCLUYE, SIN LIMITACIÓN, LAS GARANTÍAS DE COMERCIABILIDAD E IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR. NINGÚN DISTRIBUIDOR, AGENTE O EMPLEADO ESTÁ AUTORIZADO A REALIZAR UNA MODIFICACIÓN O EXTENSIÓN DE ESTA GARANTÍA. MORNINGSTAR NO SE HARÁ RESPONSABLE DE LOS DAÑOS INCIDENTALES O DERIVADOS DE CUALQUIER TIPO QUE INCLUYAN, ENTRE OTROS, PÉRDIDA DE BENEFICIOS, TIEMPO DE INACTIVIDAD, FONDO DE COMERCIO O DAÑOS AL EQUIPO O A LA PROPIEDAD.

R17-8/16

6.0 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Eléctricas:

Intervalo de voltaje de suministro de entrada de CC	8-80 V CC
Autoconsumo	~2 W

Datos y comunicaciones:

Puertos de comunicaciones	MeterBus (RJ-11) Ethernet (RJ-45)
Protocolos de comunicación	Morningstar MeterBus; MODBUS TCP/IP
Velocidad de Ethernet	10/100 Base-T

Mecánicas:

IP en interiores, IP20	
Carcasa de plástico	
Montaje en riel DIN	35 mm estándar
Peso (solo la unidad):	0,28 libras / 0,13 kg

Ambientales:

Intervalo de temperatura de funcionamiento	-40 °C a +60 °C
Temperatura de almacenamiento	-55 °C a 80 °C
Humedad	100% sin condensación

7.0 CERTIFICACIONES



- Cumple con C-Tick RCM
- Cumple con FCC clase B

Directivas EN:

- Cumple con los estándares EN para marcas CE
- Inmunidad: EN 61000-4-3: 2006
EN 61000-4-6: 2009
- Emisiones: CISPR 22: 2008

EMC-1™ y Meterbus™ son marcas comerciales de Morningstar Corporation.

MODBUS™ y MODBUS TCP/IP™ son marcas comerciales de Modbus IDA. www.modbus-ida.org.

© 2017 Morningstar Corporation. Todos los derechos reservados.