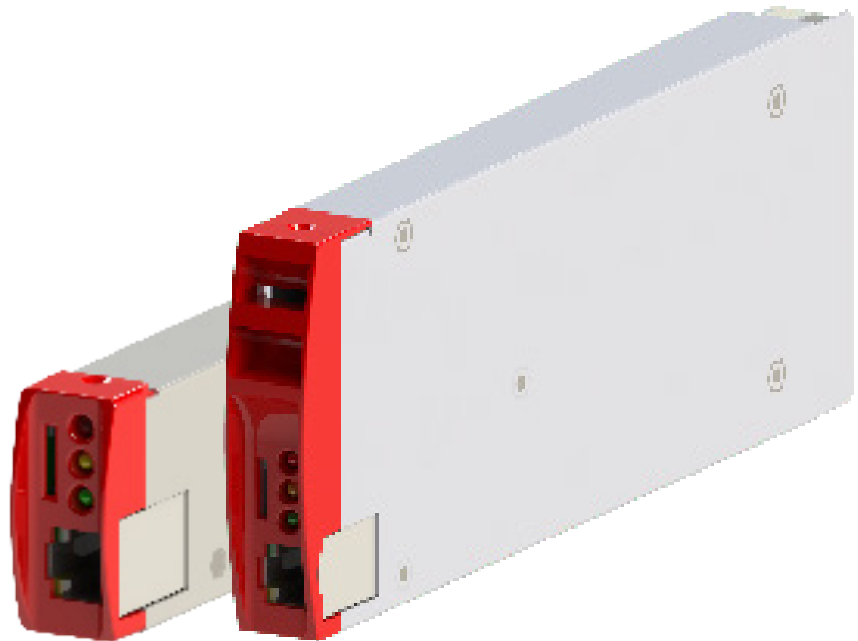


ÜBERWACHUNG - T2S ETH

Benutzerhandbuch V2.3

DIE NEUE GENERATION DER ÜBERWACHUNG

- ERWEITERTE PROTOKOLLFUNKTIONEN
- WEBBASIERTE BENUTZEROBERFLÄCHE
- KOMPATIBEL MIT CATENA



Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| 1. CE+T Power auf einen Blick..... | 6 |
| 2. Abkürzungen | 7 |
| 3. Gewährleistungs- und Sicherheitsbestimmungen..... | 8 |
| 3.1 Haftungsausschluss | 8 |
| 3.2 Technischer Service | 8 |
| 3.3 Installation | 9 |
| 3.3.1 Handhabung..... | 9 |
| 3.3.2 Überspannung und Transienten | 9 |
| 3.3.3 Sonstiges | 9 |
| 3.4 Wartung | 10 |
| 3.5 Wechsel und Ausbau | 10 |
| 4. Produktcode und Identifikation..... | 11 |
| 4.1 Identifikationsetiketten für T2S-ETH | 11 |
| 5. Einführung | 12 |
| 6. Hardware..... | 13 |
| 6.1 LED-Code während des Betriebs | 14 |
| 6.1.1 LED-Code während des normalen Betriebs..... | 14 |
| 6.1.2 LED-Fehlercode - Upgrade oder Systemstart | 14 |
| 6.2 Signalisierungsinformationen | 15 |
| 6.2.1 Alarmrelais..... | 16 |
| 6.2.2 Digitale Eingänge | 16 |
| 6.2.3 Kommunikation | 16 |
| 6.3 Überwachung - Candis | 18 |
| 6.3.1 Anzeige und Tasten | 18 |
| 6.3.2 Konfiguration..... | 18 |
| 6.4 Grafische Benutzeroberfläche - Catena..... | 19 |
| 6.4.1 Beschreibung | 19 |
| 6.4.2 Verdrahtung | 20 |
| 7. Grafische Benutzeroberfläche | 21 |
| 7.1 Hierarchie | 21 |
| 7.2 Anmeldung..... | 22 |
| 7.3 Darstellungsbereiche..... | 22 |
| 7.3.1 Banner | 23 |
| 7.3.2 Hauptbereich..... | 23 |
| 7.3.3 Symbolleiste..... | 24 |
| 7.4 Seiten und Funktion | 25 |
| 7.4.1 AC IN..... | 25 |
| 7.4.2 DC IN | 25 |
| 7.4.3 AC Out..... | 26 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 7.4.4 | System..... | 26 |
| 7.4.5 | Module..... | 27 |
| 7.4.6 | Ereignisse | 28 |
| 7.4.7 | Protokoll..... | 28 |
| 7.4.8 | Verbindungen..... | 29 |
| 7.4.9 | Files | 29 |
| 7.4.10 | Parameter | 30 |
| 8. | Catena..... | 39 |
| 8.1 | Einführung | 39 |
| 8.2 | Benutzeroberfläche | 39 |
| 8.3 | Ethernet-Verbindungen..... | 39 |
| 8.3.1 | Rückseitige Anschlüsse | 39 |
| 8.3.2 | Frontanschluss..... | 39 |
| 8.3.3 | Fehlerbehebung | 40 |
| 8.4 | Konfiguration..... | 40 |
| 8.4.1 | Netzwerkarchitektur | 40 |
| 8.5 | Protokolle..... | 41 |
| 8.5.1 | SNMP v2c | 41 |
| 8.5.2 | SNMP v3 | 41 |
| 9. | SNMP | 42 |
| 9.1 | SNMP-Konfiguration..... | 42 |
| 9.1.1 | Einführung | 42 |
| 9.1.2 | Allgemeine NMS-, SNMP-Agent- und MIB-Rolle..... | 42 |
| 9.1.3 | MIB Allgemeines Design..... | 42 |
| 9.1.4 | SNMP V1 Konfiguration..... | 43 |
| 9.1.5 | SNMP V2C-Konfiguration | 45 |
| 9.1.6 | SNMP V3-Konfiguration | 47 |
| 9.2 | Erweiterter IP-Scanner | 52 |
| 9.3 | SNMP V1-Test | 53 |
| 9.4 | SNMP V1-Traps | 55 |
| 9.5 | SNMP V3-Test | 55 |
| 9.5.1 | Schritte zum Laden der CET MIB | 55 |
| 9.5.2 | Schritte zum Erkennen des Geräts..... | 57 |
| 9.5.3 | Schritte zum Abrufen / Gehen von OID..... | 58 |
| 9.5.4 | Schritte zum Hinzufügen eines SNMP V3-Benutzers | 58 |
| 9.6 | Alarime in SNMP lesen..... | 60 |
| 10. | FAQ..... | 63 |
| 11. | Fehlerbehebung und Behebung fehlerhafter Situationen..... | 65 |
| 11.1 | T2S ETH defekt | 65 |
| 11.1.1 | Defekte T2S-Monitoringeinheit zurückgeben | 65 |
| 11.1.2 | Defekte T2S ETH zurücksenden..... | 65 |

| | |
|--|-----|
| 12. Service | 66 |
| 13. Wartung | 67 |
| 14. Anhang 1: Alarme der Überwachung - T2S ETH | 68 |
| 15. Anhang 2: Modul-Alarme - T2S ETH | 70 |
| 16. Anhang 3: Konfigurations-Parameter - T2S ETH | 74 |
| 16.1 Überwachung | 74 |
| 16.2 Signale und Relais | 76 |
| 16.3 SNMP | 80 |
| 16.4 Modbus | 81 |
| 16.5 Leistung (Power) | 82 |
| 17. Anhang 4: Modbus | 87 |
| 17.1 Hardware-Anforderungen | 87 |
| 17.1.1 Verkabelung: | 87 |
| 17.1.2 Baudrate, Parität und Modus | 87 |
| 17.2 Datenbankbeschreibung | 88 |
| 17.2.1 Typografische Konvention: | 88 |
| 17.2.2 Datentypen: | 88 |
| 17.2.3 Unterstützte Funktion: | 88 |
| 17.3 Status und Konstanten Beschreibung | 94 |
| 17.3.1 Erklärung zum Modulstatus (A1): | 94 |
| 17.3.2 Alarmtypen: | 94 |
| 17.3.3 Alarmquellen: | 95 |
| 17.3.4 Gültigkeit und Gerätebeschreibung (A2): | 95 |
| 17.4 Modbus über RTU | 96 |
| 17.4.1 Einführung | 96 |
| 17.4.2 Modbus RTU - Testen | 99 |
| 17.5 Modbus über TCP / IP | 105 |
| 17.5.1 Einführung | 105 |
| 17.5.2 Modbus TCP - Testen | 108 |
| 17.6 Migration von T2S USB zu T2S ETH | 113 |
| 17.6.1 T2S ETH und USB Alarm ID Liste | 114 |
| 17.6.2 wldentifier-Feld in der Modbus-Konfigurationstabelle (4160(0x1040)) | 119 |

Release Note:

| Version | Datum der Veröffentlichung (TT/MM/JJJJ) | Nr. der geänderten Seite | Änderungen |
|---------|---|--------------------------|---------------------------------------|
| 1.0 | 11/04/2016 | - | Erste Veröffentlichung des Handbuchs |
| 1.1 | 27/01/2017 | 17, 32 und 39 | Catena- und SNMP-Details aktualisiert |
| | | 46 | Anhang hinzugefügt |
| 1.2 | 18/09/2017 | 42 - 47 | Modbus-Testverfahren |
| 1.3 | 10/08/2018 | - | SNMP-Details hinzugefügt |
| 1.4 | 03/10/2018 | 76 | Modbus-Details aktualisiert |
| 2.0 | 26/03/2020 | - | Neues Layout |
| 2.1 | 09/04/2020 | 60 | SNMP-Details hinzugefügt |
| 2.2 | 25/05/2020 | - | Zusätzliche Informationen enthalten |
| 2.3 | 18/06/2020 | 104 | Zusätzliche Informationen enthalten |
| | | | |
| | | | |

1. CE+T Power auf einen Blick

CE+T Power entwickelt, fertigt und vertreibt Produkte für Industrie-Kunden mit kritischen Anwendungen und Kunden, die mit der Leistung ihrer vorhandenen unterbrechungsfreien Stromversorgung und deren Instandhaltungskosten unzufrieden sind.

Unser Produkt ist eine innovative unterbrechungsfreie Stromversorgung, die im Gegensatz zu den üblichen USVen

- die Betriebszeit der Anwendungen des Betreibers maximiert
- die Betriebsausgaben minimiert
- besten Schutz gegen Störungen bietet
- die CO₂-Emission reduziert.

Unsere Systeme sind:

- Modular
- Redundant
- Hocheffizient
- Wartungsfrei
- Batteriefreundlich

CE+T Power kann mit mehr als 60 Jahren Erfahrung im Bereich Stromumwandlung und weltweiter Präsenz maßgeschneiderte Lösungen und einen Rund-um-die-Uhr - 365 Tage - Kundendienst bieten.

2. Abkürzungen

| | |
|--------|---|
| TSI | Twin Sine Innovation |
| EPC | Verbesserte Energie-Umwandlung („Enhanced Power Conversion“) |
| REG | Regulär („Regular“) |
| DSP | Digitaler Signalprozessor („Digital Signal Processor“) |
| AC | Wechselstrom („Alternating Current“) |
| DC | Gleichstrom („Direct Current“) |
| PE | Schutzerdung („Protective Earth“) |
| N | Neutralleiter („Neutral“) |
| PCB | Leiterplatte („Printed Circuit Board“) |
| TRS | Redundanter Aufbau („True Redundant Structure“) |
| PWR | Leistung („Power“) |
| ESD | Elektrostatische Entladung („Electro Static Discharge“) |
| MET | Haupterdungsklemme („Main Earth Terminal“) |
| MBP | Handumgehung („Manual By-pass“) |
| TCP/IP | Übertragungsprotokoll / Internetprotokoll („Transmission Control Protocol/Internet Protocol“) |
| USB | Universeller serieller Bus („Universal Serial Bus“) |
| LAN | Lokales Zugangsnetzwerk („Local Area Network“) |
| ETH | Ethernet |
| SNMP | Einfaches Netzwerkverwaltungsprotokoll („Simple Network Management Protocol“) |
| HTTP | Hypertext-Übertragungsprotokoll („Hyper Text Transfer Protocol“) |
| HTTPS | Sicheres Hypertext-Übertragungsprotokoll („Hyper Text Transfer Protocol Secure“) |
| NTP | Netzwerkzeitprotokoll („Network Time Protocol“) |
| MIB | Verwaltungsinformationsbasis („Management Information Base“) |
| DHCP | Kommunikationsprotokoll in der Computertechnik („Dynamic Host Configuration Protocol“) |

3. Gewährleistungs- und Sicherheitsbestimmungen*

WARNUNG:

Die Elektronik des Stromversorgungssystems ist für saubere Innenräume konzipiert.

Bei Installation in staubiger und/oder korrosiver Umgebung im Innen- oder Außenbereich, muss:

- an der Gehäusetür oder in der Raumklimaanlage ein geeigneter Filter angebracht werden.
- die Gehäusetür während des Betriebs geschlossen bleiben.
- der Filter regelmäßig gewechselt werden.

Wichtige Sicherheitshinweise, bitte beachten.

3.1 Haftungsausschluss

- Der Hersteller übernimmt keine Haftung, wenn die Ausrüstung nicht gemäß den vorliegenden Anweisungen von einem geschulten Techniker unter Berücksichtigung der vor Ort geltenden Sicherheitsbestimmungen installiert, eingesetzt und betrieben wird.
- Wenn das Produkt nicht gemäß den Anweisungen der Betriebsanleitungen installiert, eingesetzt und behandelt wird, erlischt die Gewährleistung.

3.2 Technischer Service

- Die elektrische Ausrüstung darf nur von einer „Fachkraft“ mit entsprechender Ausbildung repariert und gewartet werden. Auch Personen, die nur simple Reparatur- und Wartungsarbeiten durchführen, müssen ein entsprechendes Fachwissen oder Erfahrung in der Wartung von elektrischen Anlagen und Geräten haben.
- Bitte befolgen Sie die Verfahrensanweisungen dieser Bedienungsanleitung und beachten Sie die Aufschriften „GEFAHR“, „WARNUNG“ und „HINWEIS“. Warnaufkleber dürfen nicht entfernt werden.
- Fachkräfte sind so ausgebildet, dass sie eventuelle Gefahren bei der Arbeit an oder in der Nähe von blanken elektrischen Teilen erkennen und vermeiden können.
- Fachkräfte wissen, wie sie Maschinen stillsetzen und kennzeichnen müssen, damit diese nicht versehentlich anlaufen und Bediener verletzen.
- Fachkräfte kennen die sicherheitsrelevanten Arbeitstechniken lt. OSHA und NFPA und wissen, welche persönliche Schutzausrüstung (PSA) getragen werden muss.
- Alle Bediener müssen eine Einweisung erhalten, wie sie eine Notabschaltung durchführen können.
- Bei Montage-, Unterhalts- und Wartungsarbeiten am Produkt keine metallischen Objekte wie Ringe, Armbanduhr oder Armbänder tragen.
- Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Systemen müssen immer isolierte Werkzeuge benutzt werden.
- Bei Arbeiten am und mit dem System/den Baugruppen auf scharfe Kanten achten.

* Diese Anweisungen gelten für die meisten CE+T Produkte und Systeme. Einige Punkte gelten daher eventuell nicht für das in dieser Anleitung beschriebene Produkt.

3.3 Installation

- Das Produkt darf nur in Bereichen mit Zugangsbeschränkung lt. EN60950 und unter Einhaltung der nationalen Vorschriften zu Elektroausrüstung wie ANSI/NFPA 70 o.ä. installiert werden.
- Das Wechselrichtersystem kann mit einem Überstrom-Leistungsschalter ausgestattet sein. Für diese Leistungsschalter muss der Anwender die Sicherheits-Anforderungen an vor- und nachgeschalteten Leistungsschaltern lt. dieser Bedienungsanleitung einhalten.
- Vorsicht bei der Arbeit an Stromkreisen mit gefährlichen Spannungen oder Stromstärken.
- Der modulare Wechselrichter-Einschub ist eine Stromversorgung mit dualem Eingang. Das komplette System muss so verkabelt sein, dass beide Ein- und Ausgangsleitungen stromlos geschaltet werden können.
- REG-Systeme und EPC-Systeme, ohne angeschlossenen AC-Eingang, können als unabhängige Stromquellen betrachtet werden. Nullleiter (Ausgang) und Schutzterde müssen verbunden sein, um örtliche und internationale Sicherheitsstandards zu erfüllen. Eine Verbindung zwischen N (Ausgang) und PE darf nicht bestehen, sobald ein AC-Eingang angeschlossen ist.
- Wechsel- und Gleichstromleitungen dürfen nur im spannungs- und stromlosen Zustand angeklemt werden.
- Die Sicherheitsnorm IEC/EN62040-1-1 verlangt, dass der Wechselrichter bei einem Kurzschluss am Ausgang spätestens nach 5 Sekunden abschaltet. Der Parameter kann bei der T2S ETH-Überwachung eingestellt werden; wird der Parameter auf > 5 Sekunden gesetzt, muss ein externer Kurzschlusschutz vorgesehen werden, der innerhalb von 5 Sekunden wirkt. Die Werkseinstellung ist 60s.
- Das System ist für die Installation in einer IP20 oder IP21 Umgebung bestimmt. Bei der Installation in staubiger oder feuchter Umgebung müssen geeignete Maßnahmen (Luftfilter) ergriffen werden.
- Alle Abbildungen des Handbuchs sind für die allgemeine Orientierung bestimmt, für präzise Informationen siehe die technische Zeichnung, die mit dem System geliefert wurde.

3.3.1 Handhabung

- Der Schaltschrank darf nicht mit Hebeösen gehoben werden.
- Entfernen Sie Gewicht aus dem Schaltschrank, indem Sie die Wechselrichtermodule heraus ziehen. Kennzeichnen Sie für einen korrekten Wiedereinbau die Wechselrichtermodule mit Racknummer und Einschubposition. Dies ist insbesondere bei Zwei- und Dreiphasen-Konfiguration notwendig.
- Leere T2S-Positionen sollten nicht offen bleiben. Ersetzen Sie entweder durch eine T2S- oder eine Dummy-Abdeckung.

3.3.2 Überspannung und Transienten

Die Netzversorgung (Wechselstrom) des modularen Wechselrichtersystems muss mit einem für die jeweilige Anwendung geeigneten Blitz- und Überspannungsschutz versehen sein. Empfehlungen des Herstellers zur Installation sind zu beachten. Ein Gerät mit Alarmrelais für Funktionsstörungen ist ratsam.

In Gebäuden wird vorausgesetzt, dass ein funktionierender Überspannungsschutz vorhanden ist.

- In Gebäuden Min. Klasse II.
- Im Freien Min. Klasse I + Klasse II oder Klasse I+II kombiniert. Im modularen Wechselrichtersystem/Rack können gefährliche Kriechströme auftreten. Vor dem Anlegen von Spannung muss das System geerdet werden. Die Erdung muss gemäß den örtlich geltenden Bestimmungen ausgeführt werden.

3.3.3 Sonstiges

- Isolationsprüfungen (Hochspannung) dürfen nur nach Anweisungen des Herstellers durchgeführt werden.

3.4 Wartung

- Im modularen Wechselrichtersystem/Rack können gefährliche Kriechströme auftreten. Vor dem Anlegen von Spannung muss das System geerdet werden. Die Erdung muss gemäß den örtlich geltenden Bestimmungen ausgeführt werden.
- Vor Arbeiten am System / an der Einheit müssen die AC- und DC-Eingangsspannungen getrennt werden.
- Wechselrichtermodule und Racks enthalten Kondensatoren zur Filterung und Energiespeicherung. Nach dem Ausschalten von System/Modulen mindestens fünf Minuten warten, damit sich die Kondensatoren entladen können.
- Einige Komponenten und Klemmen führen im Betrieb hohe Spannungen. Eine Berührung kann schwere Verletzungen verursachen.

3.5 Wechsel und Ausbau

- Bei Arbeiten an Leiterplatten und offenen Einheiten muss ein Antistatikband getragen werden.
- CE+T haftet nicht für die Entsorgung des Wechselrichtersystems. Der Kunde muss möglicherweise umweltschädliche Materialien unter Beachtung der gültigen nationalen und lokalen Bestimmungen trennen und entsorgen.
- Nach Zerlegen der Ausrüstung müssen die Komponenten unter Einhaltung der lokalen und nationalen Vorschriften so entsorgt werden, dass die Umwelt nicht verschmutzt wird.

Von unserer Internetseite www.cet-power.com können Sie die aktuelle Dokumentation und Software herunterladen.

4. Produktcode und Identifikation

T2S-ETH Produktcode für Baugruppenträger:

A) T2S-ETH Überwachung

| Produktbeschreibung | Artikelnummer |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| TSI-T2S-ETH-NOVA - VEDA | T312010010 |
| TSI-T2S-ETH-BRAVO-MEDIA 24/48/60 Vdc | T322010100 |
| | T32201017N (ohne 3 LED vorne) |
| TSI-T2S-ETH-BRAVO-MEDIA 110/220 Vdc | T322051000 |

B) Blindmodule zur Abdeckung leerer Steckplätze

| Produktbeschreibung | Artikelnummer |
|-------------------------------|---------------|
| TSI-T2S-ETH-NOVA - VEDA | T312010010 |
| BLANK PLASTIC T2S ETH ECI RED | T522010001 |

4.1 Identifikationsetiketten für T2S-ETH



Hinweis:

Die Artikelnummer, die Seriennummer und das Einbrenndatum sind wichtige Informationen, wenn Sie sich an CE+T wenden, um Hilfe bei der Inbetriebnahme oder Fehlerbehebung zu erhalten, oder wenn der Artikel zur Reparatur zurückgeschickt wird.

5. Einführung

T2S ETH steht für T2S Ethernet. Es ersetzt das frühere T2S bei gleichem Formfaktor. Der frontale Ethernet-Anschluss ersetzt den früheren USB-Anschluss. Wie sein Vorgänger ist T2S ETH eine Überwachungslösung für die gesamte TSI-Wechselrichterserie. Sie kann bis zu 32 Wechselrichter über eine benutzerfreundliche, webbasierte Schnittstelle überwachen und verbraucht eine Leistung von 2W. T2S unterstützt auch serielle Modbus-Kommunikation (RTU) und SNMP v1 Kommunikation.

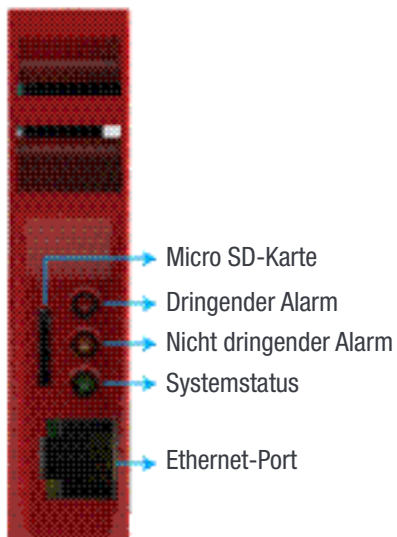
Dieses neue Überwachungsgerät bietet eine grafische Benutzeroberfläche, einen eingebetteten SNMPv2c / SNMP v3-Agenten und Modbus TCP-Unterstützung mit Catena. Wenn ein Touchscreen-Display benötigt wird, kann Catena an das T2S ETH angeschlossen werden. Weiterhin kann der Benutzer die Konfiguration des Systems über den Touchscreen ändern.

6. Hardware

Das T2S ETH bietet 3 LEDs: Rot für “dringender Alarm”, orange LED für “nicht dringender Alarm” und grüne LED für Strom- und Netzwerkverbindungsstatus.

Der RJ45 ist ein Standard-ETH-Anschluss, der an jedes IPv4-Netzwerk angeschlossen werden kann.

Die T2S-ETH-Software kann mit der Micro SD-Karte aktualisiert werden. Die neueste Gerätesoftware ist verfügbar auf: my.cet-power.com.







6.1 LED-Code während des Betriebs

- S - Blinken langsam
- FS - Blinken schnell
- SA - Sequenz nacheinander
- X - Nicht verwendete LED









6.1.1 LED-Code während des normalen Betriebs

Der unten stehende LED-Code entspricht dem in Betrieb befindlichen System und dem voll funktionsfähigen T2S ETH.

| Grün | Orange | Rot | Status |
|--|---|---|---|
|  | | | Slave-Modus (wenn mehrere T2S ETH auf demselben Bus sitzen) |
|  | | | Master-Modus «Master» |
| |  | | Nicht dringender Alarm |
| | |  | Dringender Alarm |

6.1.2 LED-Fehlercode - Upgrade oder Systemstart

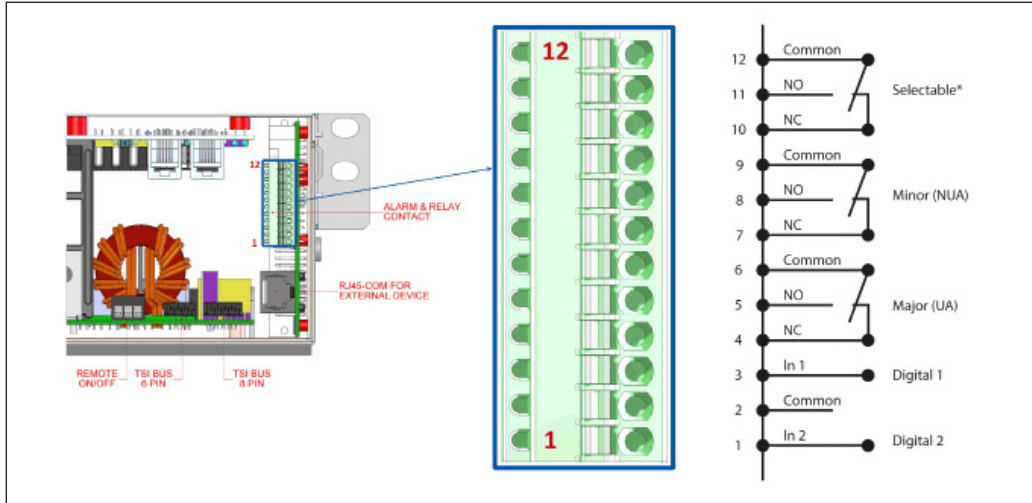
In diesem Abschnitt wird der Status des Bootloaders in Abhängigkeit von seinem LED-Status erläutert. Während des Startvorgangs werden Software-Upgrades, Konfigurationsänderungen oder Änderungen an der Micro-SD-Karte vorgenommen.

| Grün | Orange | Rot | Status |
|---|---|---|--|
| | | | Booten |
| |  |  | Kann nicht auf Flash kopieren |
| | |  | Keine Micro-SD-Karte oder -Datei *.bcf ungültig oder nicht vorhanden |
| | | | Datei *.acf gefunden |
|  |  | | Installation *.saf bitte warten |
| | |  | Systemfehler oder keine Micro-SD-Karte |
|  | |  | Configuration.ini gefunden - warte auf Netzwerk |

| Grün | Orange | Rot | Status |
|------|--------|-----|---|
| ● | | FS | Bootloader-Webschnittstelle EIN und in Betrieb |
| | S | FS | Systemdatei OK, aber keine Konfigurationsdatei * .ini |
| | | | |
| S | S | S | Fehler SD-Karte / Datei |
| S | S | | Fehler keine configuration.ini |

6.2 Signalisierungsinformationen

Da T2S ETH für die Verwendung im gleichen Baugruppenträger wie das frühere T2S ausgelegt ist, hat es die gleichen Anschlüsse auf der Rückseite.



Hinweis: Der Anschlussstecker akzeptiert einen maximalen Kabelquerschnitt von 0,5 mm².

Wichtige Hinweise:

In einem System mit mehreren Baugruppenträgern befindet sich die T2S ETH normalerweise oben (obwohl dies nicht vorgeschrieben ist), aber die Relaisignalkontakte werden im installierten Baugruppenträger der T2S ETH terminiert. Die obige Verbindung ist ein Beispiel. Die tatsächliche Verbindung basiert auf dem Design Ihres Baugruppenträgers und Ihren Verbindungen.

Wenn die T2S ETH in einem Gesamtsystem enthalten ist, befinden sich die Alarmklemmen an geeigneter Stelle im System. Die genaue Position finden Sie im Benutzerhandbuch des Systems.

6.2.1 Alarmrelais

Es gibt 3 Alarmkontakte:

- Dringend
- Nicht dringend
- Konfigurierbar durch den Benutzer

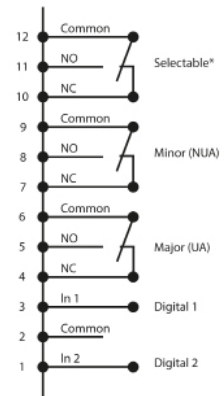
Wie man auf dem Bild sehen kann: Die Kontakte 5 und 6 sind geschlossen, wenn kein dringender Alarm vorliegt; die Kontakte 8 und 9 sind geschlossen, wenn kein nicht dringender Alarm vorliegt.

Anmerkung: Die Standardzuordnung und der Pegel jedes verfügbaren Alarms der Überwachungseinheit sind verfügbar unter: "Annex1: Alarme der Überwachung - T2S ETH", Seite 68.

Alarmrelais sind aktiv (erregt), wenn kein Alarm vorliegt.

- Parameter der Alarm-Relais
 - Maximaler Strom: 2 A bei 30 VDC oder 1A bei 60 VDC
 - Maximale Leistung: 60 W
 - Maximale Spannung: 60 VDC SELV

Bitte beachten Sie, dass für höhere Spannungen ein zusätzliches Relais mit geeigneten Eigenschaften installiert werden muss - insbesondere für 60/110/220 VDC.



6.2.2 Digitale Eingänge

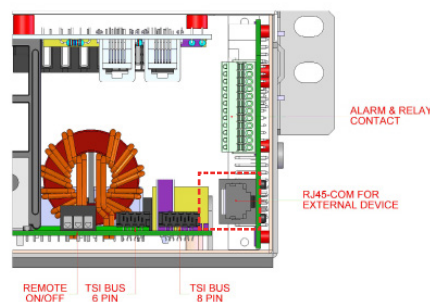
Zwei potentialfreie digitale Eingänge sind für optionale Geräte reserviert.

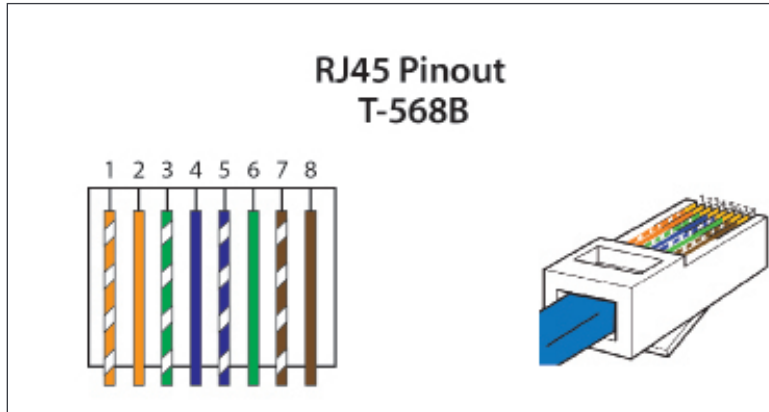
- Der Digitaleingang 1 wird bei Verwendung des MBP (manueller Bypass) verwendet.
- Digitaleingang 2 wird bei Verwendung für den Überspannungsableiter verwendet.

Die an Klemme 1 und 3 anliegende Spannung beträgt +5 V (galvanische Isolierung). Es ist darauf zu achten, dass keine externe Spannung an Klemme 1 bis 3 angeschlossen wird. An diese Klemmen sollten externe Signale über spannungsfreie Kontakte angelegt werden. Die Funktion wird aktiviert, wenn die beiden betroffenen Klemmen kurzgeschlossen sind (wenn der externe spannungsfreie Kontakt geschlossen ist).

6.2.3 Kommunikation

Ein RJ45-Anschluss befindet sich auf der Rückseite des Baugruppenträgers und kann für die Candis-Anzeige und die Modbus-Kommunikation (RTU) verwendet werden.





1. Weiß/Orange
2. Orange
3. Weiß/Grün
4. Blau
5. Weiß/Blau
6. Grün
7. Weiß/Braun
8. Braun

Hinweis: Die Farbe der Drähte ist irrelevant und kann variieren. Stellen Sie jedoch sicher, dass die Position der Drähte genau gecrimpt ist.

| PIN Nummer | Name | Beschreibung |
|------------|---------|-------------------------------|
| 1 | CANH | CANH Pin für Candis |
| 2 | CANL | CANL Pin für Candis |
| 3 | GND_IAX | Digitale Kommunikation - Erde |
| 4 | GND_IAX | Digitale Kommunikation - Erde |
| 5 | 12V_IAX | +12 V unregelt |
| 6 | COM_A | RS 485 A. |
| 7 | GND_IAX | Digitale Kommunikation - Erde |
| 8 | COM_B | RS 485 B. |

RJ45 Pinbelegung - Details

Wichtige Bemerkung:

T2S-ETH unterstützt für die serielle Kommunikation über Modbus lediglich RTU RS485 (nur Lesen).

Derzeit ist kein Protokoll für die Verwendung durch den Kunden an einer CAN-Bus-Schnittstelle verfügbar. Die Schnittstelle ist ausschließlich für Candis-Zubehör vorgesehen.

Das unregelte +12 V-Netzteil ist für die Stromversorgung von CE+T-Zubehör vorgesehen und darf nicht für andere Zwecke verwendet werden.

6.3 Überwachung - Candis

T2S-ETH unterstützt auch das Candis-Display, ein Überwachungsgerät, mit dem der Benutzer Informationen vom Wechselrichtersystem abrufen kann.

Um Candis zu aktivieren, schließen Sie ein gerades RJ45 CAT-Kabel zwischen Candis und der Rückseite des Wechselrichter-Baugruppenträgers an, in dem der T2S ETH installiert ist. Siehe Abschnitt 6.2.3, Seite 16 für die physische Position des Anschlusses und Seite 17 für beide RJ45-PIN-Details für die CANDIS-Kommunikation.

6.3.1 Anzeige und Tasten



- 1 → Anzeige (2 Zeilen zur Anzeige von Informationen).
- 2 → Taste "nach oben", um in den Menüs nach OBEN zu scrollen.
- 3 → Taste "nach unten", um in den Menüs nach UNTEN zu scrollen.
- 4 → Eingabetaste zum Ändern der Anzeige oder zur Bestätigung von Änderungen.

6.3.2 Konfiguration

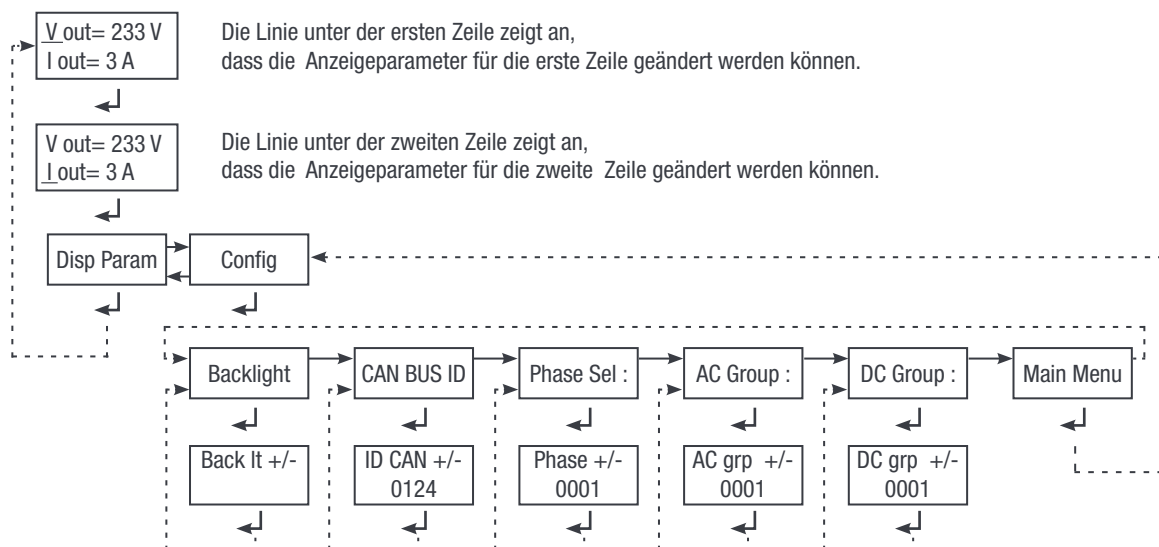
Wenn mehr als eine Anzeige auf demselben System verwendet wird, muss die CANBUS-ID für jedes LCD-Panel unterschiedlich sein und Werte von 124 bis 264 enthalten wie (134; 144; 154, ... 264).

Die anderen Informationen, die konfiguriert werden können, sind die zugehörige Phase, die AC-Gruppe oder DC-Gruppe und die Einstellung der Hintergrundbeleuchtung.

Wenn das installierte System mehrphasig ist oder mehrere DC-Gruppen hat, müssen das T2S- und die Wechselrichtermodule korrekt konfiguriert sein, um den korrekten Wert nach Phase oder DC-Gruppe anzuzeigen.

In Dreiphasensystemen müssen die Wechselrichtermodule beispielsweise so konfiguriert sein, dass die Ausgangsinformationen der drei Phasen angezeigt werden, aber auch die Informationen zu den drei Wechselstromgruppen, die jeder Wechselstromeingangsphase entsprechen. Auf diese Weise zeigt das Display die Werte Phase für Phase an.

Warnung: Das Candis-Display wird über die Hilfsstromversorgung der Module mit eingeschränkter Leistung versorgt.



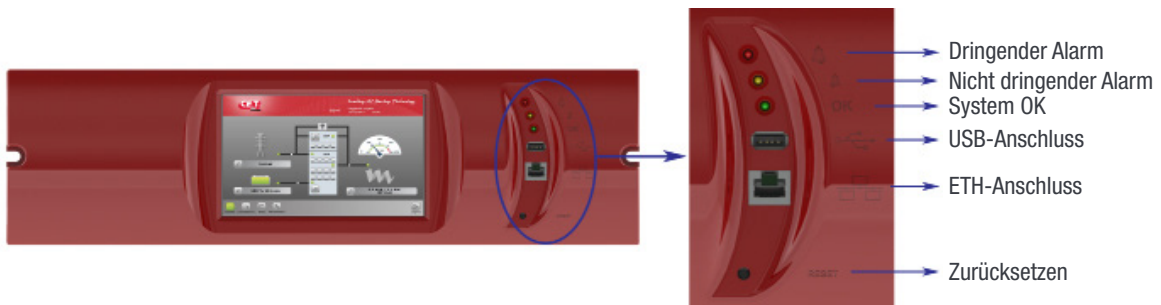
Candis Anzeige - Blockdiagramm

6.4 Grafische Benutzeroberfläche - Catena

Das Catena-Display kann mit dem T2S-ETH verwendet werden. Catena ist entweder zur Montage im 19"-Schrank oder in der Tür erhältlich. Es verbraucht eine Leistung von 15W.

6.4.1 Beschreibung

Catena verfügt über einen kapazitiven 7-Zoll-Touchscreen sowie drei LEDs nach dem gleichen Schema wie beim T2S-ETH und zwei Anschlüsse: USB Typ A und Ethernet (RJ45). Eine Reset-Taste ist ebenfalls vorhanden. Die Catena-Software kann mit der SD-Karte aktualisiert werden. Gerätesoftware ist verfügbar unter my.cet-power.com

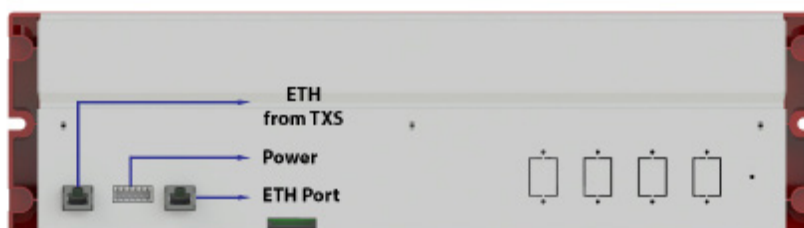


Catena - Rackmontage - Vorderansicht

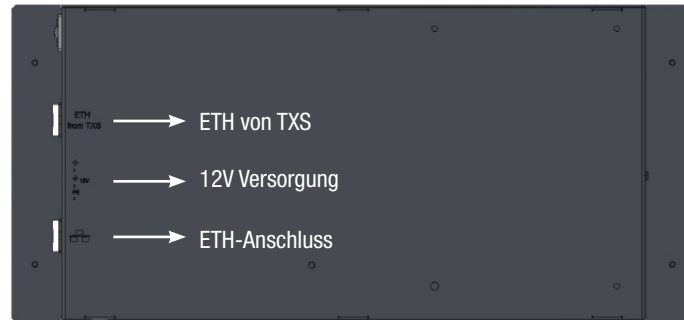


Catena - Türmontage - Vorderansicht

Auf der Rückseite des Displays befinden sich zwei 12-VDC-Eingänge, über die Catena von zwei verschiedenen Quellen versorgt werden kann: einmal von der Wechselstromquelle und einmal von der Gleichstromquelle. PE ist ebenfalls am Netzteil-Anschlussstecker verfügbar. Es stehen zwei Ethernet-Ports (RJ45) zur Verfügung, einer für den Anschluss an das T2S-ETH (siehe Abschnitt 6.4.2, Seite 20) und einer für die permanente Netzwerkverbindung.



Catena - Rackmontage - Rückansicht



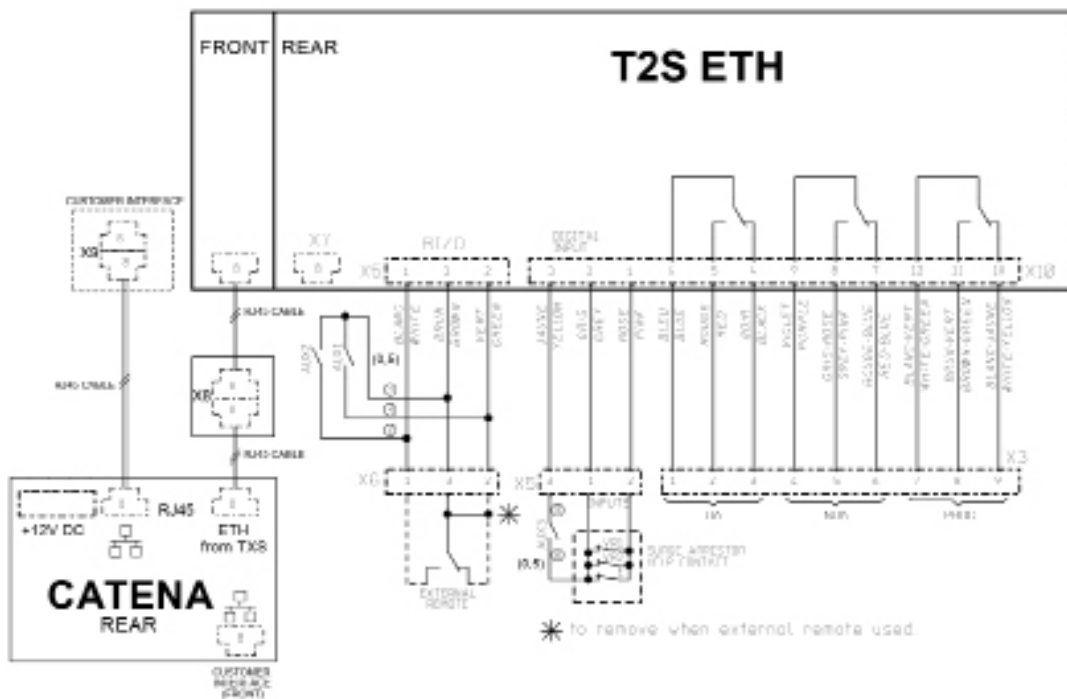
Catena - Türmontage - Rückansicht

Um die Kommunikation in Catena herzustellen, schließen Sie ein gerades RJ45 CAT6e-Kabel zwischen der Rückseite des Catena (als ETH von TxS bezeichnet) und der Vorderseite des T2S-ETH-Steckers an.

Hinweis: Catena hat verschiedene Versionen. Lesen Sie daher das Systemhandbuch, um die Version des Catena zu ermitteln, das Sie erhalten haben.

6.4.2 Verdrahtung

Die Catena-Konfiguration muss im T2S-ETH unter Überwachung, Netzwerk, Verbindungsmodus ausgewählt werden. Das Hardware-Setup muss "Mit Catena" sein. Siehe Abschnitt „Netzwerk“, Seite 32, und diese Option muss bereits vor der Verkabelung ausgewählt werden.

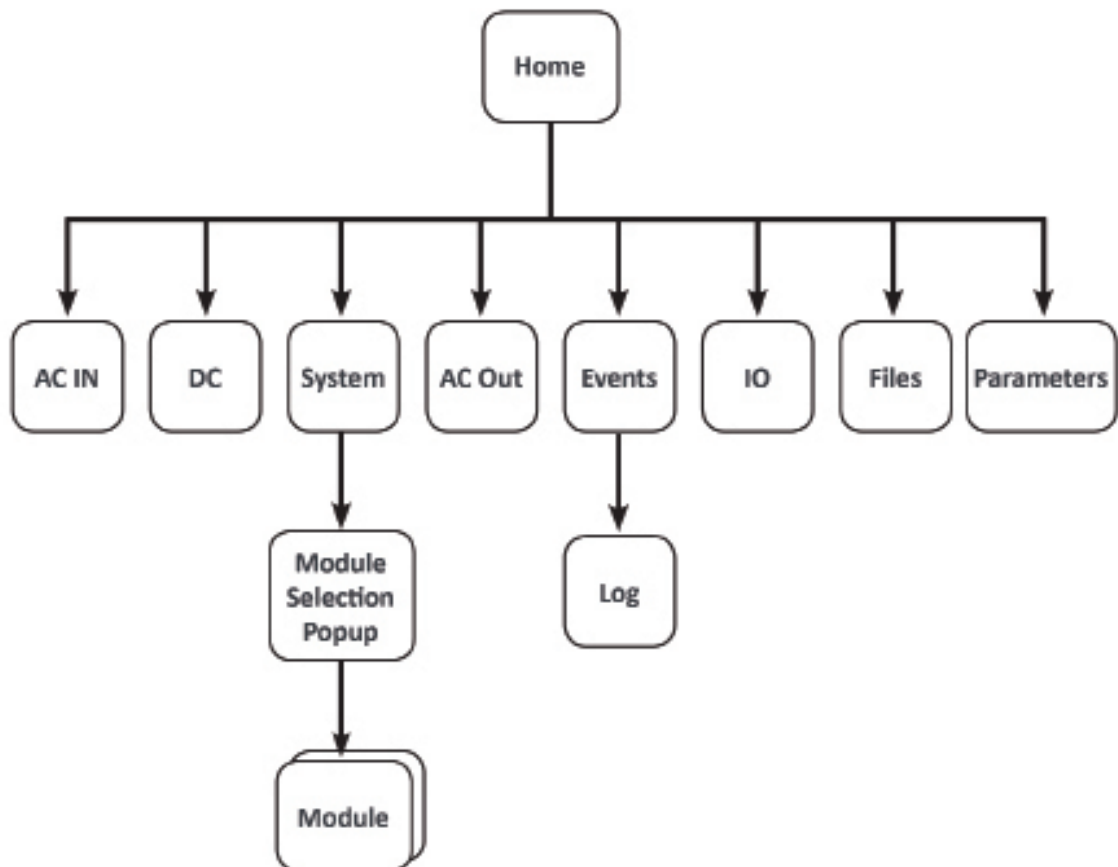


7. Grafische Benutzeroberfläche

Die Benutzeroberfläche ist dieselbe, ob mit einem Laptop zugegriffen wird, der über den frontseitigen ETH-Port verbunden ist, ob von Ferne über ein Netzwerk oder über Catena (falls vorhanden).

Die Benutzeroberfläche hat eine „Top-Down“-Philosophie: Der erste Bildschirm gibt einen allgemeinen Überblick, dann können Sie tiefer gehen und weitere Informationen zu einem bestimmten Bereich erhalten, indem Sie auf das „Lupensymbol“ klicken.

7.1 Hierarchie



7.2 Anmeldung

Auf die Benutzeroberfläche kann durch Eingabe der IP-Adresse des Systems in einem Webbrowser zugegriffen werden. Die Standard-IP-Adresse lautet **192.168.0.2**.

Hinweis: Verwenden Sie eine der folgenden neuesten Versionen des Webbrowsers: Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari oder Microsoft Edge.

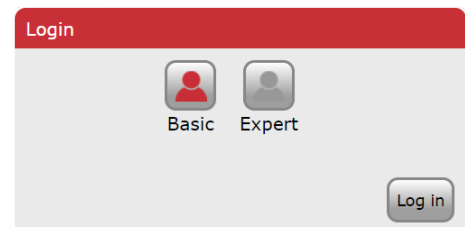
Vor dem Zugriff sollte der Benutzer eine Benutzerebene auswählen und sich beim System anmelden. Derzeit können zwei Benutzer gleichzeitig im System verbunden sein: Basic und Experte.

Basis-Benutzer können die Seiten ansehen und Dateien herunterladen. Benutzer, die sich als Experte anmelden, können auf die Parameterwerte zugreifen und diese ändern.

Eine automatische Abmelfunktion ist verfügbar, um zu verhindern, dass ein Benutzer ständig verbunden ist und das System blockiert. Siehe Abschnitt „Regionale Einstellungen“, Seite 31 für mehr Informationen.

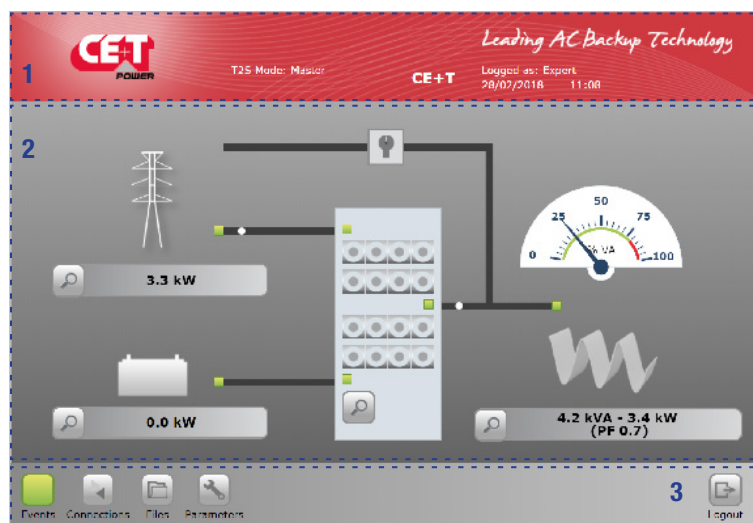
Für Basic ist kein Passwort erforderlich, aber der Expertenmodus ist mit dem Standardkennwort „pass456“ geschützt. Dieses Passwort kann geändert werden. Die Option finden Sie im Abschnitt „Passwörter“ auf Seite 32.

Im Falle eines Passwortverlusts lesen Sie bitte die FAQ auf Seite 63.

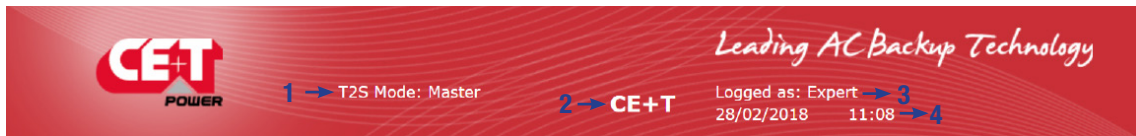


7.3 Darstellungsbereiche

- 1 → Banner
- 2 → Hauptbereich
- 3 → Symbolleiste

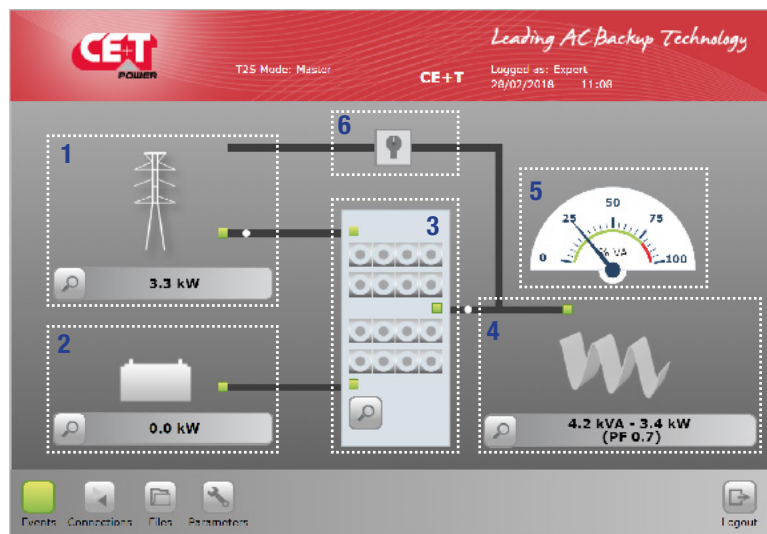


7.3.1 Banner




- 1 → **T2S Modus** - T2S ETH kann redundant verwendet werden (2 im selben System), einer ist Master, der zweite ist ein Slave. Bei alleiniger Verwendung wird die T2S ETH automatisch zum Master.
- 2 → **Standort-Name** - Es ist ein anpassbares Feld aus dem Konfigurationsmenü. Benutzer können nach Bedarf eine beliebige Zeichenfolge festlegen.
- 3 → **Zugriffsebene** - Zeigt an, ob Sie als Basic oder Experte eingeloggt sind.
- 4 → **Datum und Uhrzeit** - Dies ist die Uhrzeit und das Datum des Geräts, die im Konfigurationsmenü angepasst werden können.

7.3.2 Hauptbereich




Der obige Bildschirm ist eine „klassische“ Startseite, und der sich bewegendende weiße Ball wird angezeigt, wenn die Last Strom aus dem Modul bezieht. Zeigt auf der Startseite „Alternativ“ kurze Informationen zum System an.


1 → AC IN

Durch Klicken auf die Lupe  gelangt der Benutzer zu allen Messungen bezüglich des Wechselstromeingangs. Die LEDs zeigen den Status des Eingangs an: Wenn die Quelle fehlt, werden diese LEDs rot. Ein Fluss (bewegter weißer Ball) von diesem Symbol zum System bedeutet, dass Leistung aus der AC-Quelle entnommen wird. Die angezeigte Leistung ist die insgesamt verbrauchte Leistung, unabhängig davon, ob es sich um ein- oder dreiphasiges System handelt.

2 → DC input


Durch Klicken auf die Lupe  gelangt der Benutzer zu allen Messungen bezüglich des Gleichstromeingangs. Da das System mit bis zu 2 Gleichstromgruppen konfiguriert werden kann, ist der Strom der Gesamtstromverbrauch. Ein Fluss (bewegter weißer Ball) von diesem Symbol zum System bedeutet, dass Leistung aus der DC-Quelle entnommen wird.

3 → System

Durch Klicken auf die Lupe  erhält der Benutzer Informationen zum System, z. B. Redundanz, verfügbare Leistung usw. Dies ist auch der Weg zur Überwachung auf Modulebene. Die drei LEDs zeigen den Status jedes Konverters an.

Beispiel: Wenn einer der internen Konverter des Moduls ein Problem aufweist, wechselt die LED in die entsprechende Farbe.

4 → AC out

Ein Klicken auf die Lupe  bringt den Benutzer zu allen Messungen bezüglich AC out (AC-Ausgang). Unabhängig von der Systemkonfiguration (1P, 3P) ist die angezeigte Leistung die Gesamtleistung, die der Last zugeführt wird. Die Leistung wird sowohl in KW als auch in KVA ausgedrückt und der Leistungsfaktor (PF) wird berechnet.

5 → Zeigerinstrument

In einem 1P-Ausgangssystem zeigt das Zeigerinstrument den Prozentsatz der in VA verbrauchten Leistung an. In einem "mehr als 1P" -System zeigt das Zeigerinstrument den "schlimmsten Fall", z. B. wenn das System unsymmetrisch ist, zeigt es die am stärksten belastete Phase.

6 → MBP

MBP ist im System konfiguriert.

7.3.3 Symboleiste



Die Symboleiste ist immer verfügbar und bietet schnellen Zugriff auf die folgenden Seiten:

- **Ereignisseite**

Das Ereignissymbol hat die Farbe des Alarms mit der höchsten Priorität, der derzeit im System vorhanden ist:

- Grün: System gesund, kein Ereignis vorhanden.
- Grau: Mindestens ein Ereignis ist im System vorhanden, jedoch ist es nicht als dringender oder nicht dringender Alarm konfiguriert.
- Orange: Mindestens ein nicht dringender Alarm ist im System vorhanden. Kein dringender Alarm, aber auch andere Ereignisse könnten vorhanden sein.
- Rot: Im System ist mindestens ein dringender Alarm vorhanden. Andere Ereignisse oder nicht dringende Alarme können vorhanden sein.



Wenn unabhängig von seiner Ebene mehr als ein Ereignis vorhanden ist, wird auf dem Symbol ein Zähler angezeigt. Er zeigt die Gesamtzahl der aktuell im System vorhandenen Ereignisse an.

- **Verbindungen**

Dies führt zum Status der digitalen Eingänge und der Relais. Informationen zum Konfigurieren dieser Ein- und Ausgänge finden Sie im Konfigurationsabschnitt.

- **Dateien**

Dies führt zur Dateiverwaltungsseite. Dateien wie Konfiguration, Update und Protokoll-Download.

- **Parameter**

Auf der Parameterseite kann der Benutzer jeden systembezogenen Parameter ändern.

Während des Surfens kann der Benutzer die folgenden Symbole sehen:



Beim Zugriff auf eine Seite mit einer Tiefe von zwei oder mehr (z. B. Modul- oder Protokollseite) kann der Benutzer durch Klicken auf das Symbol „Back“ zur vorherigen Seite zurückkehren.



Wenn Sie auf das Symbol „Home“ klicken, gelangen Sie von jeder Seite, auf die Sie über die Benutzeroberfläche zugreifen, zur Homepage.



Durch Klicken auf das Symbol „Logout“ wird die Anmeldeseite aufgerufen.

7.4 Seiten und Funktion

7.4.1 AC IN

Diese Seite zeigt die Messungen an, die von den Modulen am AC-Eingang durchgeführt wurden.

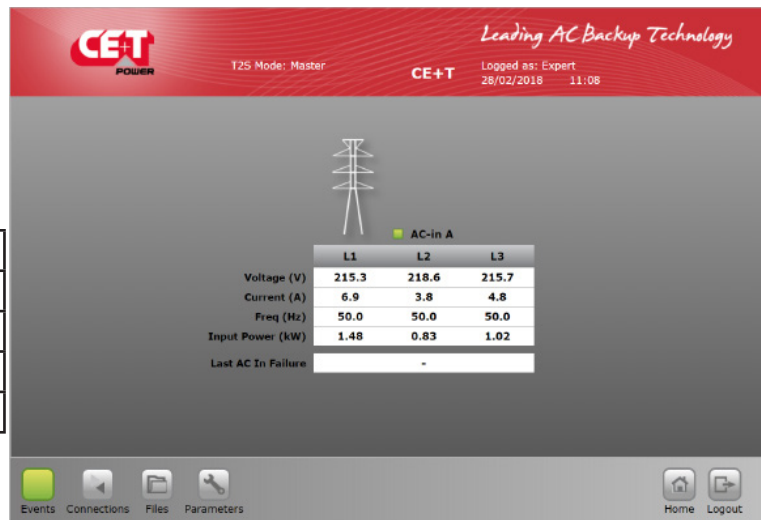
Verfügbare Werte sind:

| Messung | Einheit |
|----------------------|---------------|
| Spannung (V) | Volt (V) |
| Strom (I) | Ampere (A) |
| Frequenz (f) | Hertz (Hz) |
| Eingangsleistung (P) | Kilowatt (kW) |

Das System verfolgt auch den letzten Zeitstempel für AC In-Fehler.

Anmerkung:

Module haben einen Leistungsfaktor von 1, daher wird die Leistung nur in KW angezeigt. Dies wäre der gleiche Wert in KVA. Der „letzte fehlerhafte Wechselstrom“ ist eine nicht persistente Information. Dies bedeutet, dass es verloren geht, wenn das Gerät zurückgesetzt wird.

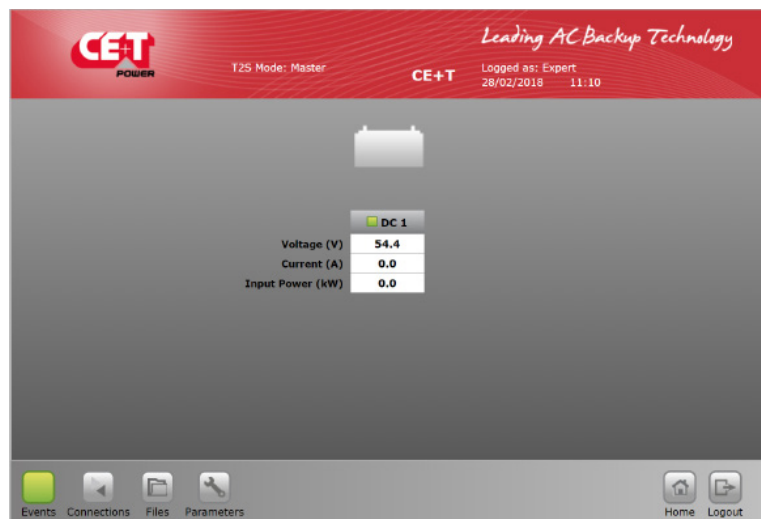


7.4.2 DC IN

Diese Seite zeigt die Messungen an, die von den Modulen am DC-Eingang durchgeführt wurden.

Verfügbare Werte sind:

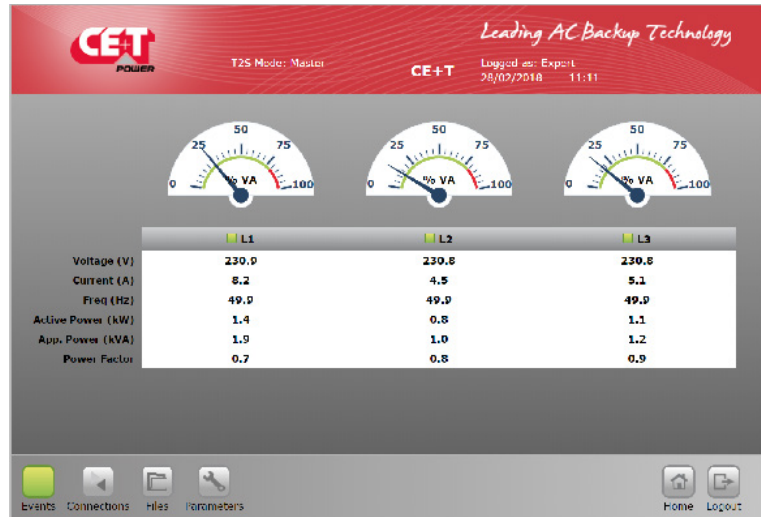
| Messung | Einheit |
|----------------------|---------------|
| Spannung (V) | Volt (V) |
| Strom (I) | Ampere (A) |
| Eingangsleistung (P) | Kilowatt (kW) |



7.4.3 AC Out

Diese Seite zeigt die Messungen an, die von den Modulen am Wechselstromausgang durchgeführt wurden. Verfügbare Werte sind:

| Messung | Einheit |
|--------------------|----------------------|
| Spannung (V) | Volt (V) |
| Strom (I) | Ampere (A) |
| Frequenz (f) | Hertz (Hz) |
| Wirkleistung (P) | Kilowatt (KW) |
| Scheinleistung (S) | Kilovoltampere (KVA) |
| Leistungsfaktor | - |



7.4.4 System

Durch Klicken auf das Systembild auf der Startseite gelangt der Benutzer zur zugehörigen Seite. Die folgenden Informationen werden angezeigt:

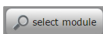
System-Ebene:

- **Installierte Leistung** - Dies ist die Gesamtleistung der konfigurierten Module einschließlich Redundanz.
- **Verfügbare Leistung** - Dies ist die Gesamtleistung der im System vorhandenen aktiven Module.

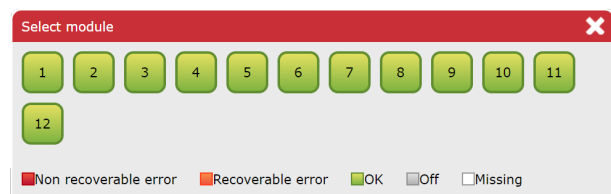
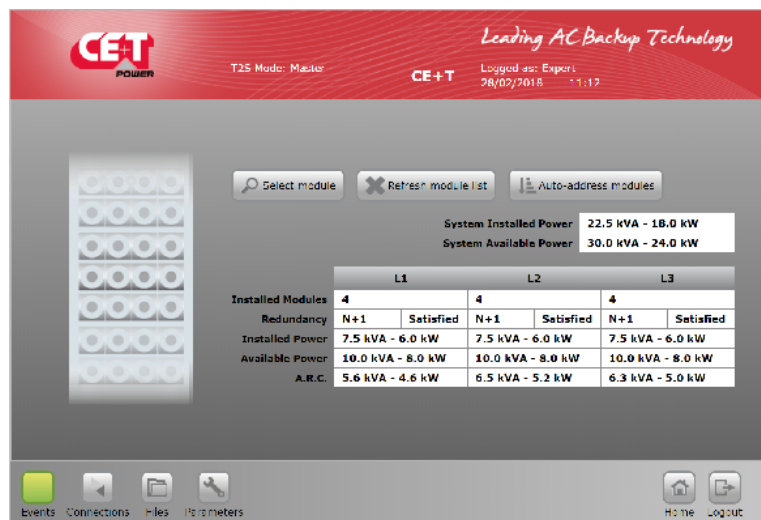
Phasen-Ebene:

Für jede Ausgangsphase werden die folgenden Informationen angegeben:

- Anzahl der installierten Module
- Redundanz: definiert oder nicht
- Installierte und verfügbare Leistung nach der gleichen Logik wie auf Systemebene
- A.R.C. (Available Redundant Capacity) = (Verfügbare redundante Kapazität) ist die verbleibende verfügbare Leistung, bevor die Redundanzstufe erreicht wird.

Durch Klicken auf die Schaltfläche  wird das Popup zur Modulauswahl geöffnet. Auf die Informationen der einzelnen Module kann durch Klicken auf die entsprechende Schaltfläche zugegriffen werden. Eine Legende ist immer vorhanden, um an das Farbschema zu erinnern:

- Weiß: kein Modul im Steckplatz
- Grau: Modul manuell aus



- Grün: Modul OK
- Orange: Modul mit nicht dringendem Alarm
- Rot: Modul mit dringendem Alarm

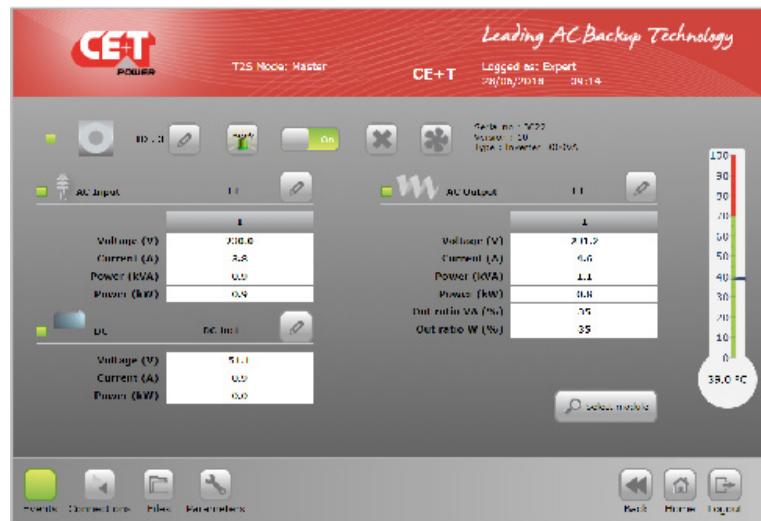
Die letzten beiden Informationen finden Sie im Modulhandbuch zur Fehlerbehebung.

7.4.5 Module

Diese Seite gibt die Modul-für-Modul-Messung an.

T2S ETH ist die Überwachungslösung für Wechselrichter, die alle einphasiges Modul sind.

Auf dieser Seite stehen zahlreiche Steuerelemente zur Verwaltung des Moduls zur Verfügung:



Benutzer können die Moduladresse nach Bedarf zwischen 1 und 32 einstellen.



Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, blinkt die entsprechende Modul-LED einige Sekunden lang. Es hilft, das Modul im System und auch die zugewiesene Phase des Moduls zu identifizieren.



Ein Modul kann manuell über die Benutzeroberfläche ausgeschaltet werden. Es befindet sich weiterhin auf dem Kommunikationsbus, aber nur der Ausgang ist ausgeschaltet. Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, ändert sich der Status von Anzeige eins zu entgegengesetzt.



T2S ETH identifiziert alle Module, die auf dem Bus erscheinen. Dies bedeutet, dass keine Installation erforderlich ist, wenn ein neues Modul eingeschoben wird. Wenn jedoch ein Modul entfernt wird, muss das System darüber informiert werden, indem es „deinstalliert“ wird. Klicken Sie auf diese Schaltfläche. Wenn nicht, erkennt das System ein fehlendes Modul und löst den entsprechenden Alarm aus.



Für jeden seiner Wandler kann dem Modul eine AC-In-Phase, eine AC-Out-Phase und eine DC-Gruppe zugewiesen werden. Der Benutzer kann dies tun, indem er diese Kontrollnummer für jede Konvertermaßnahme verwendet. Das Modul sollte manuell ausgeschaltet sein, um Änderungen für Wechselstromausgangsphasen vorzunehmen.



Wenn der Modullüfter ausgetauscht wird, klicken Sie auf dieses Symbol, um den entsprechenden Alarm zu löschen.

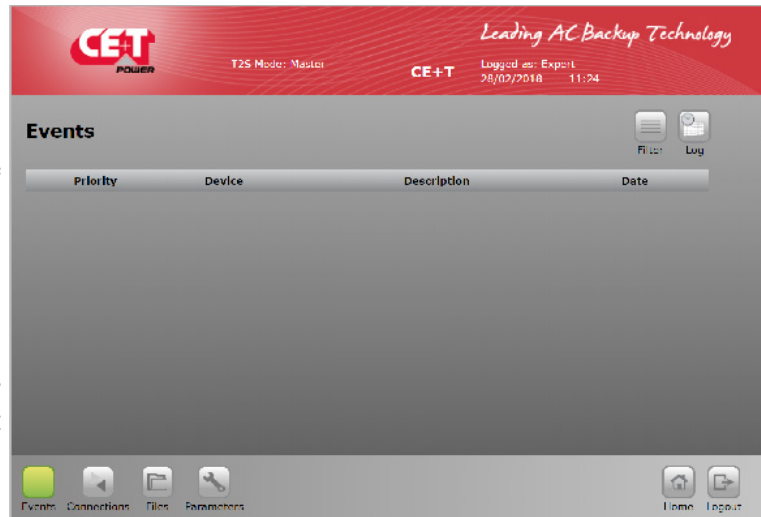
7.4.6 Ereignisse

Auf der Ereignisseite werden alle Ereignisse aufgelistet, die derzeit im System aktuell sind. Diese sind nach Ereignisauftrittszeit sortiert, und das neueste Ereignis steht ganz oben auf der Liste. Die T2S ETH zeichnet maximal 2000 Ereignisse als FIFO auf.

In der Spalte „Device“ (Gerät) wird die Alarmquelle angegeben, die auf den Konverter eines bestimmten Moduls (Beispiel: Modul 4 AC IN), die System- oder die Überwachungsebene zurückgeführt werden kann.

Ereignisse werden mit einer Farbe angezeigt, die ihrer Alarmstufe entspricht (Grau - Ereignis, Orange - nicht dringend, Rot - dringend).

Ein Filter, wie unten gezeigt, ist verfügbar, um nur eine Teilmenge dieser Ereignisse anzuzeigen.



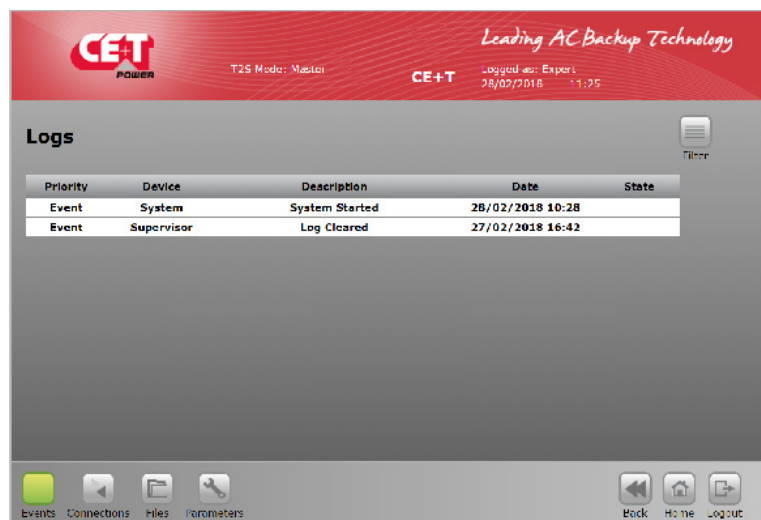
7.4.7 Protokoll

Die Protokoll-Datei (log file) listet alle Ereignisse auf, die seit dem letzten Löschen des Protokolls im System aufgetreten sind.

Im Vergleich zur Ereignisseite wird eine zusätzliche Spalte angezeigt, wenn ein Ereignis aufgetreten oder verschwunden ist.

Für jedes Ereignis gibt es zwei Protokollzeilen: eine mit dem Zeitstempel des Erscheinens des Ereignisses und die zweite mit dem Zeitstempel des Verschwindens des Ereignisses.

Benutzer können das Protokoll wie auf der Ereignisseite filtern.



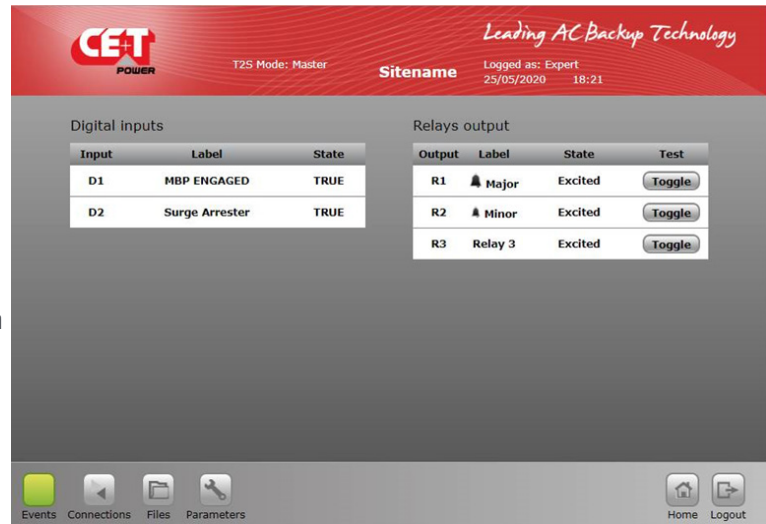
Benutzer können den Unterschied zwischen Ereignis- und Protokollseite erkennen: Auf der Protokollseite wird keine Farbe für die Alarmstufe verwendet, in einer Spalte wird dies angegeben.

Protokoll-Download- und Löschfunktionen stehen im Menü „Dateien“ („Files“) zur Verfügung.

7.4.8 Verbindungen

Wie bereits beschrieben, verfügt die T2S ETH über zwei digitale Eingänge und drei Alarmrelais. Der Status jeder dieser Verbindungen kann auf der Seite „connections“ gelesen werden. Ein zusätzlicher „toggle“ ermöglicht es dem Benutzer, jedes Relais manuell zu testen und einige Sekunden lang umzuschalten, um ein mechanisch fehlerhaftes Gerät im Laufe der Zeit zu erkennen.

Hinweis: Bei digitalen Eingängen sind die Eingänge aktiv hoch und werden im Alarmzustand auf „0“ gezogen. Daher zeigt ein TRUE-Status an, dass der Eingang nicht aktiv ist. Ein FALSE-Status zeigt an, dass der Eingang aktiv ist.



The screenshot shows the 'Connections' page with the following data:

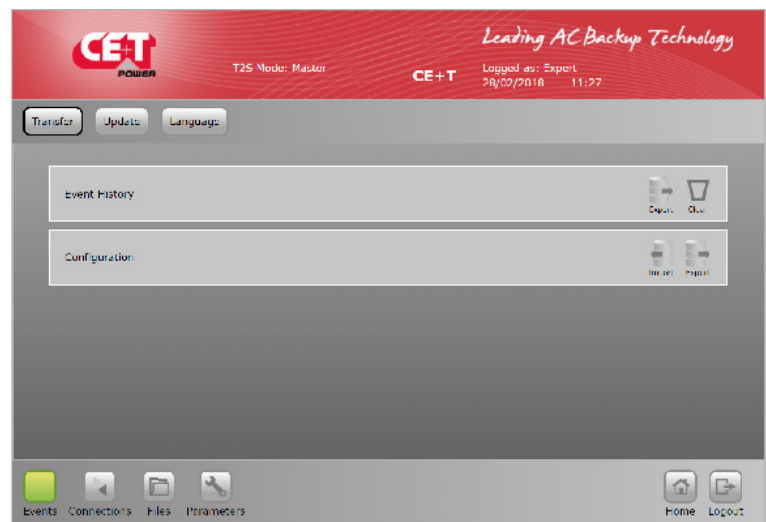
| Digital inputs | | | Relays output | | | |
|----------------|----------------|-------|---------------|---------|---------|--------|
| Input | Label | State | Output | Label | State | Test |
| D1 | MBP ENGAGED | TRUE | R1 | Major | Excited | Toggle |
| D2 | Surge Arrester | TRUE | R2 | Minor | Excited | Toggle |
| | | | R3 | Relay 3 | Excited | Toggle |

7.4.9 Files

Die Seite „Dateien“ enthält drei Registerkarten.

Auf der **Registerkarte Übertragen** kann der Benutzer die Protokolldatei und die Konfigurationsdateien herunterladen.

Benutzer haben die Möglichkeit, die Protokolldatei durch Klicken auf das Symbol „Clear“ zu löschen.

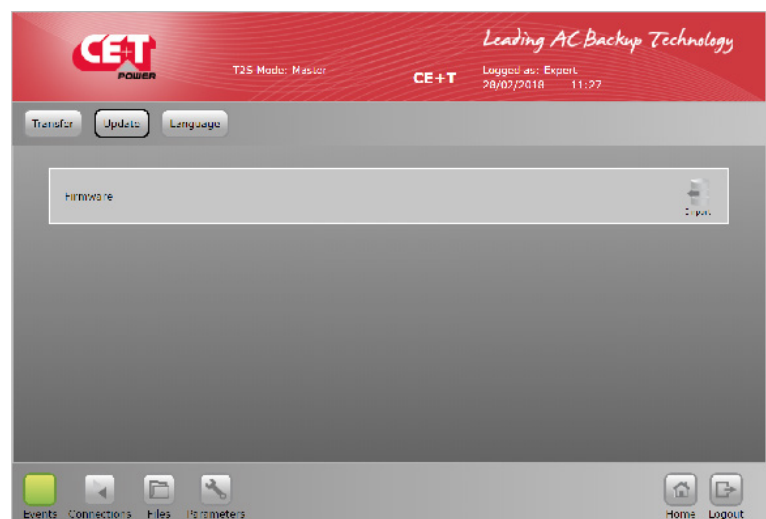


The screenshot shows the 'Files' page with the 'Transfer' tab selected. It displays 'Event History' and 'Configuration' sections with download and clear icons.

Auf der **Registerkarte Aktualisieren** kann der Benutzer die neueste Softwareversion installieren und die neuesten Funktionen herunterladen. Software ist über den CE+T - Kundenbereich auf der Website (my.cet-power.com) verfügbar.

Software wird in einem proprietären Format namens „*.saf“ bereitgestellt. Nach dem Hochladen wird das System neu gestartet und die neue Anwendung nach Überprüfung installiert.

Das dedizierte Verfahren wird bei Bedarf am selben Ort bereitgestellt.



The screenshot shows the 'Files' page with the 'Firmware' tab selected. It displays a 'Firmware' section with a download icon.

Auf der **Registerkarte Sprache** kann der Benutzer eine Sprachdatei hochladen und die gesamte Benutzeroberfläche in die entsprechende Sprache übersetzen. Diese Dateien sind für bestimmte Sprachen in my.cet-power.com verfügbar.

Wenn die erforderliche Sprache nicht verfügbar ist, wenden Sie sich an Ihren Vertriebsmitarbeiter, um die Übersetzung der Benutzeroberfläche anzufragen.

In der ersten Zeile **Install language file** können Sie eine beliebige Sprachdatei hochladen, während andere Listen in der Sprache installiert sind. Englisch ist die standardmäßig installierte Sprache.

Neben Englisch kann der Benutzer bis zu zwei verschiedene Sprachen installieren. Wenden Sie sich an my.cet-power.com, um unterstützte Sprachpakete zu finden.



7.4.10 Parameter

Die **Seite Parameter** ist in mehrere Registerkarten unterteilt, die aus Untermenüs bestehen. Wie unten gezeigt ist die gesamte Liste der Parameter organisiert wie in der Benutzeroberfläche - mit Anmerkungen und Kommentaren zu ihrer Verwendung. Überwachung, Eingangsrelais, SNMP, Modbus, Leistung und Info sind die Untermenüs.

Hinweis: Die folgenden Parameterabschnitte enthalten kurze Informationen. Weitere Informationen zu den einzelnen Feldern, deren Funktion und Werte finden Sie im Abschnitt "16. Annex 3: Konfigurations-Parameter - T2S ETH", Seite 74.

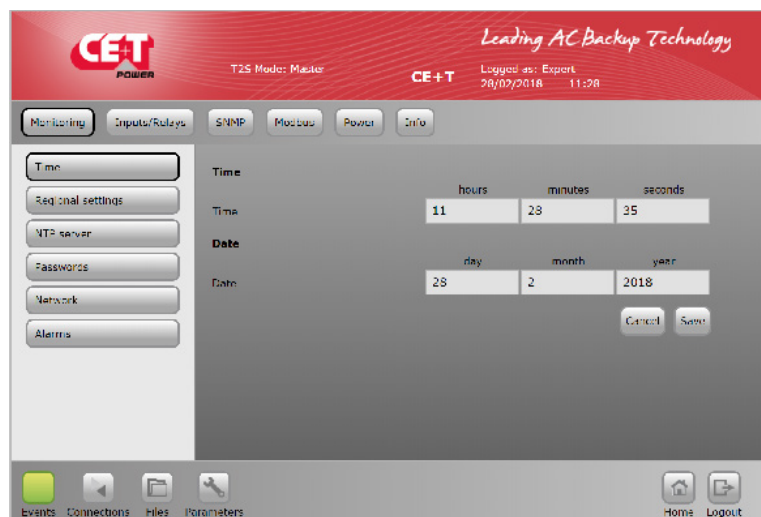
Haftungsausschluss: Die Konfigurationsdatei darf nur von der CE+T-Crew oder einem speziell geschulten Bediener manuell bearbeitet werden. Alle hier enthaltenen veränderbaren Werte sind über die T2S ETH-Weboberfläche leicht zugänglich, sodass Sie die Konfiguration zuverlässig ändern können. Jeder Fehler in dieser Datei kann zu einer Fehlfunktion des Systems führen. CE+T garantiert nicht das Verhalten des gesamten Systems, sobald diese Datei beschädigt wurde.

7.4.10.1 Registerkarte Überwachung

- **Zeit**

Zeit- und Datuminformationen des T2S ETH-Systems können konfiguriert werden

Hinweis: Wenn das System nicht mit Strom versorgt wird, kann die Echtzeituhr in der T2S ETH bis zu 24 Stunden laufen. Danach setzt die Uhr das Datum auf den 01.10.2013 und die Uhrzeit auf 8.00 Uhr zurück.



• Regionale Einstellungen

- **Sprache (Language):** Benutzer können eine Sprache aus der Liste auswählen. Informationen zur Installation des Sprachpakets finden Sie im Menü "Dateien" („Files“).
- **Standortname (site name):** Dies ist eine Standardzeichenfolge, die im Banner angezeigt wird.
- **Standort (Location):** ist der Ort, an dem das System installiert ist.
- **Auto logout Verzögerung:** Anzahl der Sekunden, nach denen sich jeder Benutzer erneut anmelden muss. Bei der Einstellung 0 ist die automatische Abmeldung deaktiviert. Für die Option Automatische Abmeldung kann ein Maximalwert von 6000 Sekunden konfiguriert werden.
- **Tastatur-Layout:** nützlich, wenn Sie eine Catena mit der T2S ETH für In-Display-Tastaturen verwenden. Es gibt zwei Optionen: AZERTY und QWERTY.
- **Erkennung neuer Module (new module identifier):** Immer fragen, immer ersetzen und nie ersetzen sind die verfügbaren Optionen für die Erkennung neuer Module.
- **Homepage:** Zwei verschiedene Homepage-Layouts sind verfügbar: "Klassisch" und "Alternativ".
- **Display-Format:** DD/MM/JJJJ, JJJJ/MM/DD, MM/DD/JJJJ sind die verschiedenen verfügbaren Anzeigeformate.
- **Zeitformat:** 24 Stunden und 12 Stunden Optionen sind verfügbar.
- **Temperaturformat:** Celsius- und Fahrenheit-Optionen sind verfügbar.



• NTP Server

NTP Server: Datum und Uhrzeit des Systems können mit dem NTP-Server synchronisiert werden. NTP-Konfigurationsparameter.

- IP-Adresse des NTP-Servers
- Port-Nummer
- Offset Zeitzone
- Auto-refresh
- Synchronisierungsintervall (Tage)
- Synchronisierung erzwingen.

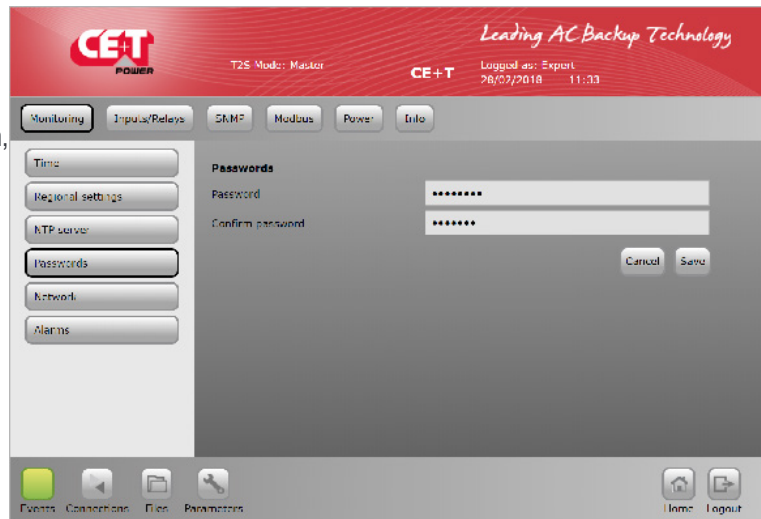


- **Passwörter**

Expertenpasswort: Die Standardeinstellung ist "pass456". Es wird jedoch dringend empfohlen, diese zu ändern.

Das Software-Update ändert Ihr Passwort nicht.

Im Falle eines Passwortverlusts lesen Sie bitte die FAQ auf Seite 63.



- **Netzwerk**

Wählen Sie im Verbindungsmodus Hardware-Setup als

- Standalone - System mit T2S ETH oder
- With Catena - System mit T2S ETH und Anzeigeeinheit - Catena

Network address ist die Konfiguration der T2S ETH

- **DHCP status:** DHCP Disable ermöglicht die Konfiguration der statischen IP für die T2S ETH-Karte. Wenn DHCP aktiviert ist, wird IP an T2S vom DHCP-Server oder dem Router zugewiesen, mit dem T2S ETH verbunden ist. Um die IP-Adresse der T2S ETH-Karte zu ermitteln, können IP-Scanner-Tools verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 9.2, Seite 52.
- IP address
- Subnet mask
- Default gateway
- Primary DNS
- Secondary DNS



DNS muss so konfiguriert werden, dass der Server den Hostnamen hat.

- **Alarme**

MBP konfiguriert: Wenn ein MBP (manueller Bypass) im System vorhanden ist, muss dieser Parameter konfiguriert und mit dem Digitaleingang 1 verbunden werden. T2S ETH verwendet diesen Eingang, um den Modulen mitzuteilen, dass MBP aktiviert ist.

Remote MBP: Es sollte konfiguriert werden, wenn eine externe CE+T-MBP-Einheit vorhanden ist, und gilt nur für Systeme auf dem US-Markt.

Wenn es aktiviert ist, kann das Relais 3 nicht verwendet werden.

Überspannungsableiter konfiguriert: Wenn ein Überspannungsableiter im System installiert ist, sollte dieser Parameter konfiguriert und an den Digitaleingang 2 angeschlossen werden.

Log full alarms: Sobald das maximale Limit erreicht ist, wird ein Alarm generiert und als FIFO aufgezeichnet. Es wird empfohlen, das Protokoll herunterzuladen.



7.4.10.2 Signal-Registerkarte

- **Label für dig. Eingänge**

- Digitaler Eingang 1: Label für Dign1
- Digitaler Eingang 2: Label für Dign2



• **Label für Relais**

- **Major Relay Name:** dem Relais für dringenden Alarm zugeordnet – nicht änderbar
- **Minor Relay Name:** dem Relais für nicht dringenden Alarm – nicht änderbar
- **Relay 3 Name:** Es ist ein programmierbares Relais, und der Benutzer kann einen bestimmten Alarm auswählen.
Relais 3 kann nicht verwendet werden, wenn Remote-MBP aktiviert ist



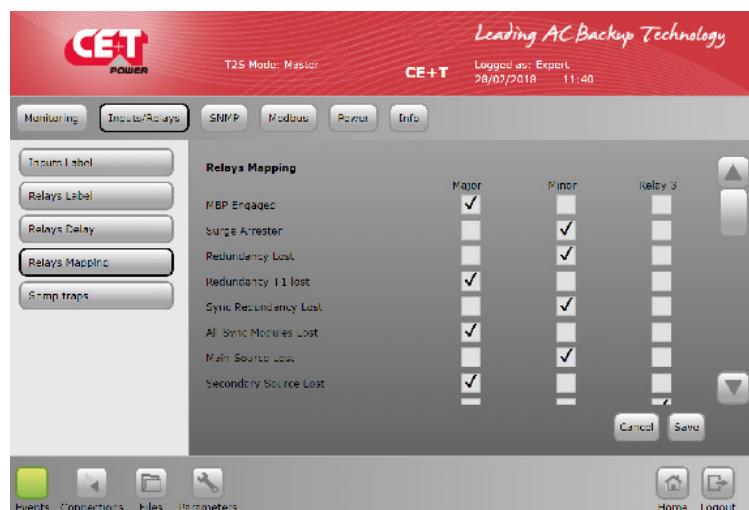
• **Relais-Verzögerung**

- **Major Relay Verzögerung:** Verzögerung in Sekunden vor dem Umschalten, wenn die Bedingung erfüllt ist (dringender Alarm vorhanden)
- **Minor Relay Verzögerung:** Verzögerung in Sekunden vor dem Umschalten, wenn die Bedingung erfüllt ist (nicht dringender Alarm vorhanden)
- **Relay 3 Verzögerung:** Verzögerung in Sekunden vor dem Umschalten, wenn die Bedingung erfüllt ist.



• **Relays Mapping**

- Die Relaiszuordnungsseite ist eine Matrix: Alle Ereignisse können einem Relais zugeordnet werden, alle Relais können einem Ereignis oder einer anderen vom Kunden gewünschten Kombination zugeordnet werden.
Hinweis: Wählen Sie bei der Auswahl eines Alarmtyps für ein Relais entweder Major (dringender Alarm) oder Minor (nicht dringender Alarm). Wenn beide ausgewählt sind, wird nur der dringende Alarm aktiviert, während das Relais erregt ist.



- **SNMP Traps**

- In diesem Abschnitt können Traps für verschiedene Ereignisse und Alarme aktiviert werden. Die Konfiguration des Trap-Empfängers muss auf der Registerkarte SNMP erfolgen.
- Test-Traps können ebenfalls überprüft werden.



7.4.10.3 SNMP

- **SNMP**

Die SNMP-Konfiguration kann über die T2S ETH-Webseite erfolgen, wenn Sie als Experte angemeldet sind. T2S ETH kann als eigenständige Kommunikationskarte verwendet werden. Es unterstützt nur SNMP V1. Wenn T2S ETH mit Catena Display verbunden ist, kann der Benutzer SNMPV2C und SNMPV3 konfigurieren. Informationen zur Konfiguration finden Sie im Abschnitt „SNMP“ auf Seite 42.



7.4.10.4 Modbus

- **Modbus**

Die Modbus RTU-Konfiguration kann von der T2S ETH-Webseite aus erfolgen, wenn Sie als Experten angemeldet sind. T2S ETH kann als eigenständige Kommunikationskarte verwendet werden. Es wird nur Modbus RTU unterstützt. Wenn T2S ETH mit Catena Display verbunden ist, kann der Benutzer Modbus TCP konfigurieren. Informationen zur Konfiguration finden Sie in den Abschnitten „Modbus über TCP / IP“, Seite 105 und „Modbus über RTU“, Seite 96.



7.4.10.5 Leistung

- **Allgemein**

Redundanz: Die Anzahl der redundanten Module kann für jede Ausgangsphase eingestellt werden.

Verhältnis der Quellen DC zu AC: Prozentsatz der von Gleichstrom gespeisten Leistung. Standardmäßig ist dieser Parameter auf 0 gesetzt. 0% - Nur Wechselstromquelle (EPC-Modus), 100% - Nur Gleichstromquelle (Online-Modus).

Booster 10x lin: Aktivieren Sie den Boost (Informationen zu dieser Funktion finden Sie im Handbuch des verwendeten Leistungsmoduls).

AC In grid feed Disable: Aktivieren Sie diese Funktion, wenn "Booster".

- **AC Ein**

Schwellenwerte für den Modulbetrieb auf der AC-Eingangsseite. Der Benutzer darf es NUR ändern, wenn er eine ordnungsgemäße Schulung durch CET + T absolviert hat.

- **DC-Gruppen**

Der Benutzer kann den DC-Eingang gemäß der Anzahl der installierten Batteriestränge konfigurieren. Es können maximal zwei DC-Gruppen konfiguriert werden. Erste Spalte für DC 1 und zweite Spalte für DC 2. Standardmäßig haben beide Spalten Standard-Batterieparameter. Der Benutzer kann sie entsprechend der installierten Batteriestränge ändern.

Hinweis: Zwei Spalten stehen für Gleichrichteranlagen mit A + B-Gleichrichter. Wenn nur eine Gleichrichteranlage verwendet wird, gilt die zweite Spalte nicht. Weitere Informationen zu den einzelnen Feldern finden Sie unter „DC-Gruppe“, Seite 84.



- **AC Aus**

Phasenverschiebung & Vaus für jede Phase: Phasenverschiebung zwischen Phase definieren.

Nennfrequenz: Nennfrequenz 50 oder 60 Hz.

Anzahl Phasen: Anzahl der Phasen ein- oder dreiphasig.

Kurzschluss-Spannung und Haltezeit: Kurzschlusshaltezeit vor dem Herunterfahren 10 bis 600 Sekunden (Standard 60).

Max. Leistungs-/Strom-Reduzierung.

Max. Überlast-Dauer.

Saturation Threshold: Der Sättigungsgrad (Standard 80%) erzeugt einen Alarm, wenn die AC-Ausgangsleistung 80% der gesamten installierten Leistung überschreitet.

Delta-Modus: Betriebsmodus Delta nur für 3-Phasen-Konfiguration.

Hinweis: Weitere Informationen zu den einzelnen Feldern finden Sie unter „AC Aus“, Seite 83.



- **Synchronisierung**

Synchronisationsparameter werden verwendet, um das System mit höherer Kapazität (> 32 Wechselrichtermodule) mithilfe von TUS zu konfigurieren.

TUS ist ein Synchronisationskit

Hinweis: Weitere Informationen zu den einzelnen Feldern finden Sie unter „Synchronisierung“, Seite 85.



- **Sonstiges**

- Remote OFF für AC-Leistung.
- Zeit für "Walk in"-Modus.
- Airco-Modus.
- Start auch ohne T2S.
- Keine Leistung vom AC-Eingang Phase 1
- Keine Leistung vom AC-Eingang Phase 2
- Keine Leistung vom AC-Eingang Phase 3

Hinweis: Weitere Informationen zu den einzelnen Feldern finden Sie unter "Sonstiges", Seite 86



7.4.10.6 Info

- **T2S-ETH**

Diese Registerkarte enthält Informationen zur T2S ETH:

- Seriennummer
- Software-Version
- Interface-Version
- Bootloader-Version
- MAC-Adresse: Sollten Sie unseren Kundenservice benötigen, müssen die auf dieser Seite aufgeführten Informationen oder ein Screenshot davon übermittelt werden.



8. Catena

8.1 Einführung

Catena ist die Displaylösung für die T2S ETH. Mit Catena erhalten Sie Zugriff auf ein 7-Zoll-Display direkt im System, das bei Fernzugriff dieselbe grafische Benutzeroberfläche wie die T2S ETH bietet.

8.2 Benutzeroberfläche

Wie zuvor beschrieben, ist die Benutzeroberfläche dieselbe, wenn auf das System remote oder direkt auf dem 7-Zoll-Display zugegriffen wird.

Die einzige Einschränkung ist die Relais-test-Schaltfläche, die in Catena nicht verfügbar ist.

8.3 Ethernet-Verbindungen

Catena hat 3 ETH-Anschlüsse, zwei hinten und einen vorne.

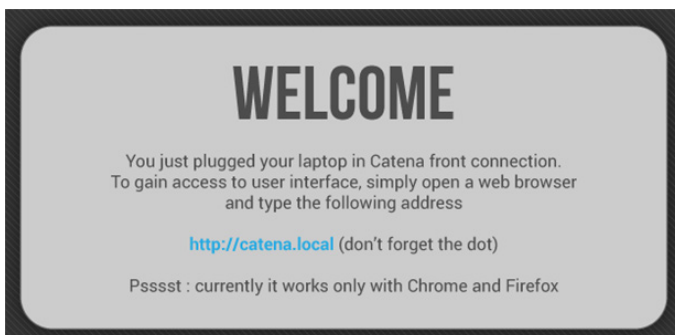
8.3.1 Rückseitige Anschlüsse

Eine ist für die Verbindung mit der T2S ETH vorgesehen, während die zweite für die permanente Netzwerkverbindung vorgesehen ist. In diesem Fall bietet Catena zusätzliche Protokolle an: SNMP v2c, v3 und Modbus über TCP/IP. Siehe dazu den folgenden Abschnitt „Protokolle“.

8.3.2 Frontanschluss

Die vordere ETH-Verbindung ist der Wartungszugang der Catena. Da ein DHCP-Server bereitgestellt wird, müssen Sie die Einstellungen Ihres Laptops nicht mehr ändern, um eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung auf dem Gerät herzustellen.

Wenn Sie ein RJ45-Kabel zwischen Catena und Ihrem Laptop anschließen, wird das folgende Popup angezeigt:



Befolgen Sie einfach die Anweisungen im Popup, um Zugriff auf die Benutzeroberfläche zu erhalten:

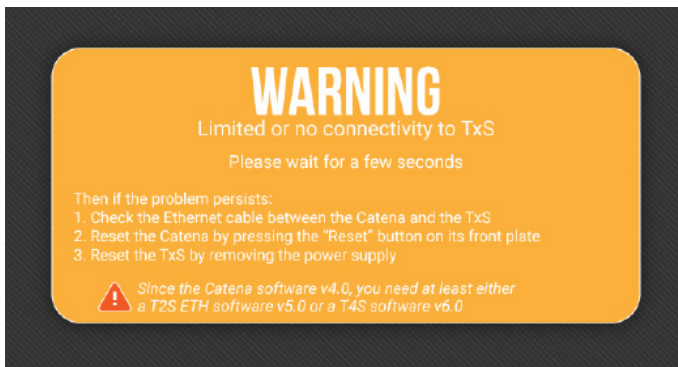
- Öffnen Sie einen Webbrowser (Chrome oder Firefox)
- Geben Sie `http://catena.local` in die Adressleiste ein

Wenn das Kabel abgezogen ist, ist das Display wieder zugänglich.

Wichtiger Hinweis: Diese Funktion ist nur in der neuesten Version verfügbar (sowohl Hardware als auch Software).

8.3.3 Fehlerbehebung

Wenn aus irgendeinem Grund keine Verbindung zwischen Catena und T2S ETH hergestellt wird, wird das folgende Popup angezeigt:



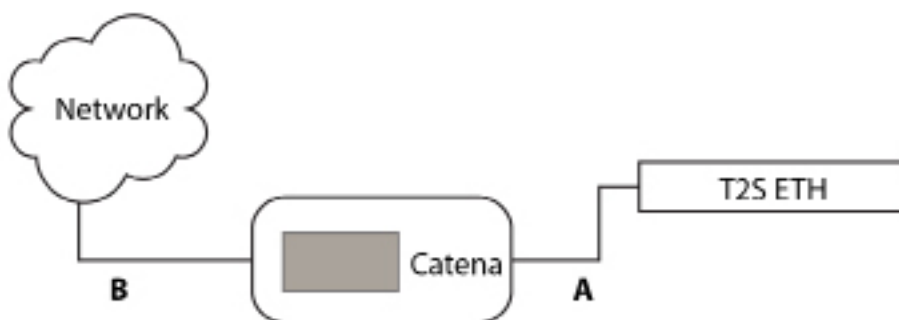
Befolgen Sie die auf dem Bildschirm aufgeführten Schritte. Wenn das Problem auch nach einem Reset (oder einem Hard-Reset durch die Stromversorgung) weiterhin besteht, versuchen Sie, eine direkte Verbindung zur T2S ETH herzustellen, und überprüfen Sie, ob diese ordnungsgemäß mit „Mit Catena“ konfiguriert ist (siehe Abschnitt 8.4, Seite 40).

8.4 Konfiguration

In einem mit Catena installierten System muss die Option auf der Netzwerkseite als „With CATENA“ festgelegt werden. (Parameters > Monitoring > Network > Connection mode > Hardware setup). Siehe Abschnitt „Netzwerk“, Seite 32

8.4.1 Netzwerkarchitektur

Bei Verwendung von Catena mit T2S ETH ist die Netzwerkarchitektur wie folgt:



“A” ist ein privates Netzwerk zwischen Catena und T2S ETH. Catena stellt an diesem Port einen DHCP-Server zur Verfügung, um der T2S ETH eine IP-Adresse bereitzustellen. Auch wenn es für den Benutzer nicht verwendbar ist, beträgt der dort verwendete Adressbereich 10.240.240.X, und daher ist dieser Adressbereich auf der Schnittstelle B nicht verfügbar.

“B” ist die “permanente Netzwerkverbindung” des Benutzers zur Catena. Dies kann entweder im DHCP-Client oder in einer festen IP-Adresse erfolgen. Bei Verwendung einer Catena werden die Netzwerkparameter in der Benutzeroberfläche auf der Schnittstelle B verwendet.

Wichtiger Hinweis: Wenn der Modus „Mit Catena“ ausgewählt ist, wartet die T2S ETH auf den DHCP-Client. Wenn Sie aus irgendeinem Grund eine direkte Verbindung zur T2S ETH herstellen möchten, indem Sie das Kabel „A“ entfernen,

müssen Sie auf das DHCP-Client-Timeout von ca. 2 Minuten warten. Erst danach verwendet die T2S ETH die definierte IP-Adresse in den Netzwerkparametern und Sie können sie erreichen.

8.5 Protokolle

Durch die Verwendung von Catena SNMP v2c, SNMP v3 und Modbus TCP wird die Unterstützung zur Überwachung des Systems erweitert.

8.5.1 SNMP v2c

Die implementierte MIB-Datei ist CET-MIB.

Informationen zur Konfiguration finden Sie im Abschnitt „SNMP“ auf Seite 42.

8.5.2 SNMP v3

Die implementierte MIB-Datei ist CET-MIB. In SNMP v3 stehen drei verschiedene Modi mit nachfolgenden Parametern zur Verfügung:

- No Auth/No Priv
- Auth/No Priv
- Auth/Priv

9. SNMP

9.1 SNMP-Konfiguration

9.1.1 Einführung

In diesem Dokument wird das MIB-Schema (Management Information Base) für die eigenständige T2S ETH für die SNMPv1-Konfiguration und die T2S ETH mit Catena für die SNMP V2C- und V3-Konfiguration beschrieben. Ein MIB-Schema beschreibt die Struktur von Informationen, die von einem SNMP-Agenten (Simple Network Management Protocol Subsystem) bereitgestellt werden.

9.1.2 Allgemeine NMS-, SNMP-Agent- und MIB-Rolle

In diesem Abschnitt werden die Rollen der Management Information Base (MIB) und des SNMP-Agenten beschrieben.

9.1.2.1 NMS-Rolle

Der Zweck von SNMP besteht darin, Betriebsstatusinformationen zu vernetzten Computergeräten an einen zentralen NMS-Endpunkt (Network Management System) zu melden. Die Statusinformationen werden normalerweise von einem SNMP-Agenten in regelmäßigen Abständen von einem NMS-Endpunkt (Network Management System) abgefragt. Der SNMP-Agent kann auch in regelmäßigen Abständen den internen Status überprüfen. Wenn der Status bestimmter Metriken außerhalb der vordefinierten akzeptablen Toleranzen liegt, wird eine asynchrone Benachrichtigung an das NMS gesendet. Diese Benachrichtigung wird als Trap bezeichnet.

9.1.2.2 MIB-Rolle

Die MIB-Datei beschreibt das spezifische Datenformat, das vom SNMP-Agenten bereitgestellt wird, der im Subsystem ausgeführt wird. Die Daten werden in Form von Objekten auf hoher Ebene gruppiert und modellieren daher ein hierarchisches Design von oben nach unten. In einer TOP LEVEL MIB-Datei ist ein übergeordnetes Objekt vorhanden. Sie sind CET-TSI-MIB und CET-TSI-SMI

9.1.2.3 SNMP-Agentenrolle

Ein Agent ist ein Netzwerkverwaltungssoftwaremodul, das sich auf einem verwalteten Gerät befindet. Ein Agent verfügt über lokale Kenntnisse der Verwaltungsinformationen und übersetzt diese Informationen in oder aus einem SNMP-spezifischen Formular. Eine Network Management Station (NMS) führt Anwendungen aus, die verwaltete Geräte überwachen und steuern. Wie oben erwähnt, besteht der Zweck des SNMP-Agenten darin, Datenelemente regelmäßig an ein Netzwerkverwaltungssystem-Tool wie MG Soft zu melden. Wenn das System ein nicht ideales Verhalten aufweist, können Benachrichtigungen pro Vorfall, die als Traps bezeichnet werden, an das NMS verteilt werden. Nachdem Benachrichtigungen ausgelöst wurden, die auf ein nicht konformes oder fehlerhaftes Verhalten hinweisen, kann das System Benachrichtigungen weiter verteilen, die darauf hinweisen, dass das System wieder in seinem normalen Zustand ist.

9.1.3 MIB Allgemeines Design

In diesem Abschnitt wird das allgemeine Design für die Produkte T2S ETH und Catena beschrieben

9.1.3.1 Branchenidentifikation

Die private CET-MIB wird durch die Objektkennung 1.3.6.1.4.1.12551 oder iso.org.dod.internet.private.enterprise.cetMIB dargestellt.

Die TSI-MIB heißt cetTSI und befindet sich als untergeordnetes Objekt der cetMIB unter Verwendung der Objektkennung 1.3.6.1.4.1.12551.4, wobei der nächste verfügbare Platz auf der obersten Ebene des Produktknotens der cet-MIB belegt wird.

9.1.3.2 MIB-Design in den Produkten T2S ETH und Catena

Jede Komponente im System oder Gerät muss überwacht werden und wird daher in einer eigenen MIB-Strukturdatei (Management Information Base) beschrieben, in der die von dieser MIB bereitgestellten Daten beschrieben werden. Die Datenelemente in einer MIB sind in Objekten gruppiert, und jedes Objekt kann eine beliebige Anzahl von untergeordneten Objekten enthalten, die entweder als Skalarwerte oder als Tabellenwerte angegeben sind.

In CET-TSI MIB werden Geräteobjekte zu einer übergeordneten Tabelle tsiObjects gruppiert. Eine Tabelle wird effektiv als Gruppe von Skalarwerten angegeben. Jeder Skalar ist eine Spalte in der Tabelle. Tabellen werden verwendet, um mehrere Informationsgruppen (mehrere Zeilen) bereitzustellen. Das erste untergeordnete Element von tsiObjects sind tsiModules, tsiPhases, tsiACGroups, tsiDcGroups, tsiAlarms, tsiTraps, tsiEventDescription, tsiT2SInfo, tsiConfiguration.

Beispielsweise ist tsiModules die Tabelle, die alle Modulinformationen enthält. Wenn ein bestimmtes System mehrere Modulkomponenten enthält, stellt die tsiModuleseen-MIB-Tabelle eine Instanz (Zeile) für jedes Modul bereit, wie z. B. tsiModuleSeen.1 (.1) die Instanz, die sich auf das erste Modul bezieht.

9.1.4 SNMP V1 Konfiguration

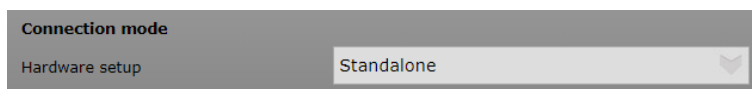
SNMP Version 1: das älteste Aroma. Einfach einzurichten - erfordert nur eine Klartext-Community. Eine im Klartext gesendete Community-Zeichenfolge, möglicherweise aus einem eingeschränkten Bereich zulässiger IP-Adressen, ist so gut wie die Sicherheit.

9.1.4.1 T2S ETH Netz

Die SNMP-Konfiguration kann von der T2S ETH-Webseite aus erfolgen, wenn Sie als Experten-Login angemeldet sind. T2S ETH kann als eigenständige Kommunikationskarte verwendet werden. Es wird nur SNMP V1 unterstützt. Wenn T2S ETH mit Catena Display verbunden ist, kann der Benutzer SNMPV2C und SNMPV3 konfigurieren.

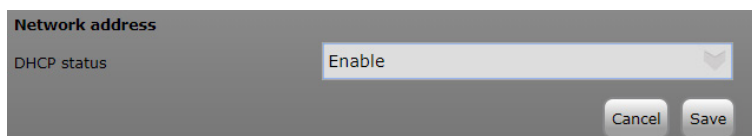
9.1.4.2 Netzwerkkonfigurationen für T2S ETH Standalone

1. Melden Sie sich beim T2S-Weblink <http://192.168.0.2/index.html> als Experten-Login an.
2. Klicken Sie in der Symbolleiste auf die Schaltfläche „**Parameters**“.
3. Gehen Sie zur Registerkarte „**Monitoring**“ und klicken Sie auf „**Network**“.
4. Im Verbindungsmodus sollte das „Hardware Setup“ **Standalone** sein.



Connection mode
Hardware setup | Standalone

5. Wenn Sie sich in einem Netzwerk mit DHCP befinden, können Sie DHCP im Untermenü Netzwerk des Menüs „**Monitoring**“ aktivieren.
6. Schalten Sie DHCP auf „**Enable**“.



Network address
DHCP status | Enable | Cancel | Save

7. Klicken Sie auf „**Save**“.

8. Wenn DHCP aktiviert ist, wird IP to T2S vom DHCP-Server oder dem Router zugewiesen, mit dem T2S ETH verbunden ist.
9. Um die IP-Adresse der T2S ETH-Karte zu ermitteln, können IP-Scanner-Tools verwendet werden.
10. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 9.2, Seite 52.
11. Wenn der DHCP-Status „**Disable**“ lautet.

| Network address | |
|-----------------|---------|
| DHCP status | Disable |

12. Netzwerk konfigurieren

| Network address | |
|-----------------|---------------|
| DHCP status | Disable |
| IP address | 192.168.0.2 |
| Subnet mask | 255.255.255.0 |
| Default gateway | 192.168.0.254 |
| Primary DNS | 0.0.0.0 |
| Secondary DNS | 0.0.0.0 |

13. Wenn Ihr Trap-Empfänger ein Server mit Hostnamen ist, konfigurieren Sie DNS, wenn Ihr Trap empfangen werden soll.

9.1.4.3 SNMP V1-Agentenkonfiguration

1. Sobald Ihr Netzwerk bereit ist, können Sie den SNMP-Server und die TRAP konfigurieren.
2. Klicken Sie in der Symbolleiste auf die Schaltfläche „**Parameters**“.
3. Klicken Sie auf die Registerkarte „**SNMP**“.
4. Wie bereits erwähnt, unterstützt die eigenständige T2S ETH-Karte nur die SNMP V1-Konfiguration. Hier können Sie nur SNMP V1 auswählen. Ignorieren Sie SNMP V2C und SNMP V3 aus der Dropdown-Liste, und diese Konfigurationen kommunizieren nicht mit der T2S ETH-Karte.
5. Der SNMP-Port kann über die **Expertenanmeldung konfiguriert** werden.

| SNMP settings | |
|------------------------|--------|
| SNMP version | v1 |
| Port SNMP | 161 |
| SNMP v1 v2c | |
| SNMPv1 Agent Community | public |

6. Die SNMP-Portnummer ist der Standardport 161 für die V1-Kommunikation.
7. SNMP V1 kommuniziert nicht, wenn die Portnummer von der Standardportnummer geändert wird, auch wenn auf NMS-Seite dieselbe Portnummer konfiguriert ist.
8. Die SNMP-Agentengemeinschaft ist konfigurierbar. Im NMS-SNMP-V1-Profil muss derselbe Name der Agentengemeinschaft verwendet werden.
9. Der Community-Name akzeptiert maximal 15 ASCII-Zeichen.

9.1.4.4 SNMP V1-Trap-Einstellungen

1. Port Trap Wählt den Port aus, an den der Trap gesendet wird, und der Standardport ist Port 162.
2. Traps werden nicht empfangen, wenn die Portnummer geändert wird.
3. Wählen Sie SNMP Version V1, da T2S ETH nur die SNMP V1-Kommunikation unterstützt.
4. Community für V1-Traps können ignoriert werden, da V1-Traps den Community-Namen nicht berücksichtigen.
5. Die Trap-Version für T2S ETH ist CET MIB Traps.
6. Traps werden nicht empfangen, wenn UPS MIB Traps ausgewählt sind.

| Trap settings | |
|------------------|---------------|
| Port Trap SNMP | 162 |
| SNMP version | v1 |
| Community v1 v2c | public |
| Traps version | CET MIB traps |

9.1.5 SNMP V2C-Konfiguration

SNMP v2C enthält Verbesserungen gegenüber Version 1 in den Bereichen Leistung, Sicherheit, Vertraulichkeit und Manager-zu-Manager-Kommunikation. Es wurde GetBulkRequest eingeführt, eine Alternative zu iterativen getNextRequests zum Abrufen großer Mengen von Verwaltungsdaten in einer einzigen Anforderung.

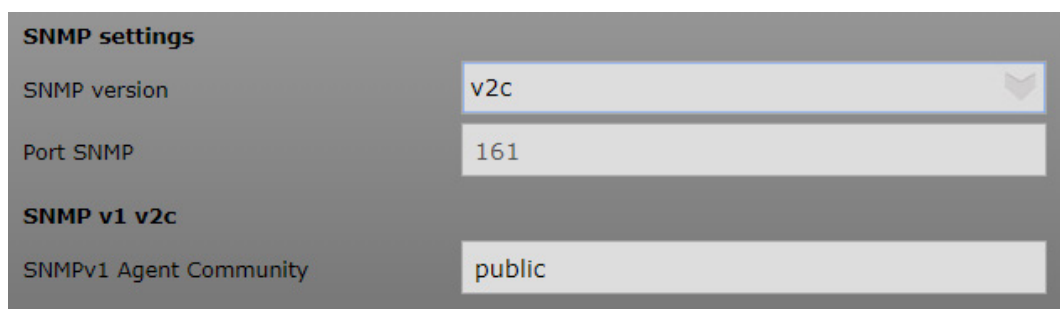
9.1.5.1 Network Configuration from T2S ETH with Catena.

1. Melden Sie sich beim T2S-Weblink <http://192.168.0.2/index.html> als Experten-Login an.
2. Klicken Sie in der Symbolleiste auf die Schaltfläche „Parameters“.
3. Gehen Sie zur Registerkarte „Monitoring“ und klicken Sie auf „Network“.
4. Verbindungsmodus Das Hardware-Setup sollte mit CATENA erfolgen.
5. Stellen Sie sicher, dass diese Option ausgewählt ist, bevor Sie T2S ETH mit CATENA verbinden.

| Connection mode | |
|-----------------|-------------|
| Hardware setup | With CATENA |

9.1.5.2 SNMP V2C-Agentenkonfiguration

1. SNMP V2C kann konfiguriert werden, wenn T2S ETH mit Catena verbunden ist.
2. Melden Sie sich auf der T2S-Webseite unter Experten-Login an.
3. Klicken Sie in der Symbolleiste auf die Schaltfläche „Parameters“.
4. Klicken Sie auf die Registerkarte „SNMP“.
5. Konfigurieren Sie die SNMP-Version unter den SNMP-Einstellungen SNMP-Version V2C.



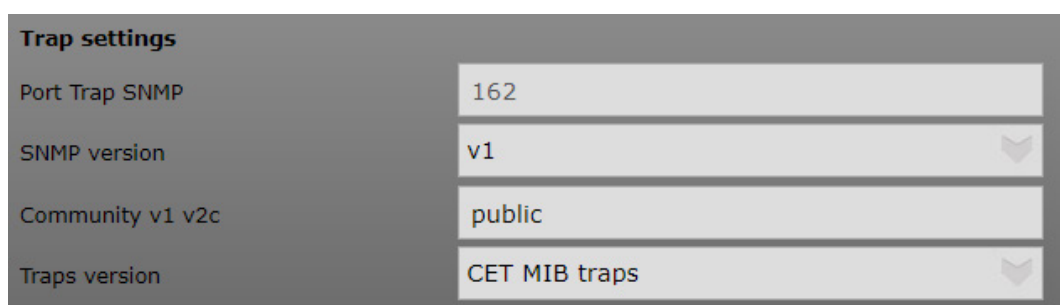
The screenshot shows the 'SNMP settings' configuration page. It includes the following fields:

- SNMP version:** A dropdown menu set to 'v2c'.
- Port SNMP:** A text input field containing '161'.
- SNMP v1 v2c:** A sub-section header.
- SNMPv1 Agent Community:** A text input field containing 'public'.

6. Die SNMP-Portnummer ist der Standardport 161 für die V2C-Kommunikation.
7. SNMP V2C kommuniziert nicht, wenn die Portnummer von der Standardportnummer geändert wird, auch wenn auf NMS-Seite dieselbe Portnummer konfiguriert ist.
8. Die SNMP-Agentengemeinschaft ist konfigurierbar. Im NMS-SNMP-V2C-Profil muss derselbe Name der Agentengemeinschaft verwendet werden. Bleib öffentlich, wenn du willst, dass jeder eine Verbindung herstellen kann.
9. Der Community-Name akzeptiert maximal 15 ASCII-Zeichen.

9.1.5.3 SNMP V2C-Trap-Einstellungen

1. Port Trap Wählen Sie den Port aus, an den der Trap gesendet wird, und der Standardport ist Port 162.
2. Traps werden nicht empfangen, wenn die Portnummer geändert wird.
3. Wählen Sie SNMP-Versionen als SNMP V2C.
4. Community für V2C-Traps kann ignoriert werden, da V2C-Traps den Community-Namen nicht berücksichtigen.
5. Die Trap-Version für T2S ETH ist CET MIB Traps.
6. Traps werden nicht empfangen, wenn UPS MIB Traps ausgewählt sind.



The screenshot shows the 'Trap settings' configuration page. It includes the following fields:

- Port Trap SNMP:** A text input field containing '162'.
- SNMP version:** A dropdown menu set to 'v1'.
- Community v1 v2c:** A text input field containing 'public'.
- Traps version:** A dropdown menu set to 'CET MIB traps'.

9.1.6 SNMP V3-Konfiguration

SNMPv3 definiert eine sichere Version von SNMP und erleichtert auch die Remote-Konfiguration der SNMP-Entitäten. Die SNMP V3-Konfiguration ist nur möglich, **wenn Sie eine Catena haben**.

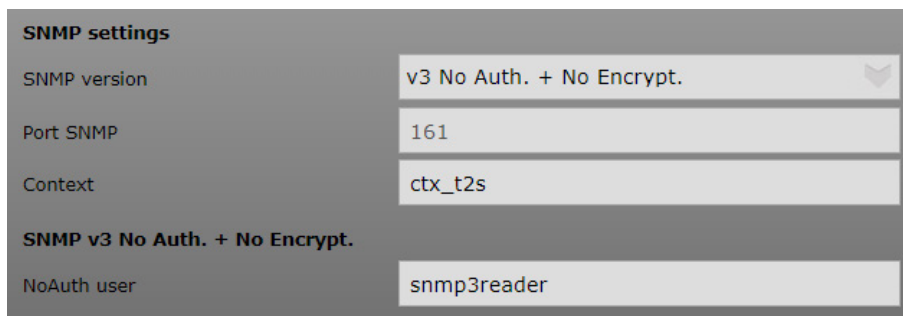
Die Netzwerkkonfiguration entspricht der von SNMP V2C.

Die drei möglichen Konfigurationsoptionen sind

- **No Auth + No Encrypt:** Es ist keine Authentifizierung erforderlich, sodass jeder im Netzwerk darauf zugreifen oder wissen kann, was Sie tun.
- **Auth + No Encrypt:** Um Zugriff zu haben, muss man protokolliert sein (authentifizieren). Aber jeder im Netzwerk weiß, was er tut, indem er die Netzwerkpakete liest.
- **Auth + Encrypt:** muss authentifiziert sein UND alle gesendeten Netzwerkpakete sind verschlüsselt und daher weiß niemand außer dem Benutzer selbst, was der Benutzer tut.

9.1.6.1 SNMP V3-Konfiguration No Auth + No Encrypt.

1. SNMP V3 kann konfiguriert werden, wenn T2S ETH mit Catena verbunden ist.
2. Melden Sie sich auf der T2S-Webseite unter Experten-Login an.
3. Klicken Sie in der Symbolleiste auf die Schaltfläche „**Parameters**“.
4. Klicken Sie auf die Registerkarte „**SNMP**“.
5. Konfigurieren Sie die SNMP version unter SNMP-settings und wählen Sie „v3 No Auth. + No Encrypt“.



| | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| SNMP settings | |
| SNMP version | v3 No Auth. + No Encrypt. |
| Port SNMP | 161 |
| Context | ctx_t2s |
| SNMP v3 No Auth. + No Encrypt. | |
| NoAuth user | snmp3reader |

6. Die SNMP-Portnummer ist der Standardport 161 für die V3-Kommunikation.
7. SNMP V3 kommuniziert nicht, wenn die Portnummer von der Standardportnummer geändert wird, auch wenn auf NMS-Seite dieselbe Portnummer konfiguriert ist.
8. Der Kontextname muss mit dem in NMS verwendeten Namen übereinstimmen. Der Kontextname akzeptiert maximal 15 ASCII-Zeichen.
9. Der SNMP **NoAuth user** ist konfigurierbar. Im NMS SNMP V3-Profil muss derselbe Benutzername verwendet werden.
10. Der Benutzername akzeptiert maximal 15 ASCII-Zeichen.

9.1.6.2 SNMP V3 No Auth + No Encrypt Trap-Einstellungen.

1. Port Trap Wählen Sie den Port aus, an den der Trap gesendet wird, und der Standardport ist Port 162.
2. Traps werden nicht empfangen, wenn die Portnummer geändert wird.
3. Wählen Sie SNMP-Versionen als SNMP V3 No Auth. + No Encrypt.

- Nur für den SNMP V3-Trap-Modus: Geben Sie die „engineID“ an. Kennung, mit der Sie feststellen können, welches Gerät Ihnen die Traps sendet. EngineID sollte nicht geändert werden.

Hinweis: SNMPv3 schreibt vor, dass die Nachricht abgelehnt wird, es sei denn, der SNMPv3-Benutzer, der den Trap sendet, ist bereits in der Benutzerdatenbank vorhanden. Auf die Benutzerdatenbank in einer SNMPv3-Anwendung wird tatsächlich durch eine Kombination aus dem Benutzernamen (als „Sicherheitsname“ bezeichnet) und einer Kennung für die angegebene SNMP-Anwendung, mit der Sie sprechen (als „engineID“ bezeichnet) verwiesen.

(Quelle: <http://www.net-snmp.org/tutorial/tutorial-5/commands/snmptrap-v3.html>)

| Trap settings | |
|----------------|---------------------------|
| Port Trap SNMP | 162 |
| SNMP version | v3 No Auth. + No Encrypt. |
| Trap engine ID | 0x0102030405 |
| Traps version | CET MIB traps |

- Standardbenutzername für SNMP v3 No Auth. + No Encrypt. Benutzer ist „snmp3TrapUser“ dies nicht konfigurierbar, aber dieser Benutzername muss in NMS hinzugefügt werden, um Traps zu empfangen.
- Die Trap-Version für T2S ETH ist CET MIB Traps.
- Traps werden nicht empfangen, wenn UPS MIB Traps ausgewählt sind.

9.1.6.3 SNMP V3-Konfiguration Auth + No Encrypt.

- SNMP V3 kann konfiguriert werden, wenn T2S ETH mit Catena verbunden ist.
- Melden Sie sich auf der T2S-Webseite unter Experten-Login an
- Klicken Sie in der Symbolleiste auf die Schaltfläche „**Parameters**“.
- Klicken Sie auf die Registerkarte „**SNMP**“.
- Konfigurieren Sie die SNMP-Version unter SNMP-Einstellungen und wählen Sie „v3 Auth. + No Encrypt“.

| SNMP settings | |
|------------------------------------|------------------------|
| SNMP version | v3 Auth. + No Encrypt. |
| Port SNMP | 161 |
| Context | ctx_t2s |
| SNMP v3 Auth. + No Encrypt. | |
| NoPriv user | snmp3user |
| NoPriv password | snmp3password |
| NoPriv authentication | MD5 |

- Die SNMP-Portnummer ist der Standardport 161 für die V3-Kommunikation

7. SNMP V3 kommuniziert nicht, wenn die Portnummer von der Standardportnummer geändert wird, auch wenn auf NMS-Seite dieselbe Portnummer konfiguriert ist.
8. Der Kontextname muss mit dem in NMS verwendeten Namen übereinstimmen. Der Kontextname akzeptiert maximal 15 ASCII-Zeichen.
9. Der NoPriv-Benutzername muss mit dem im V3-Profil in NMS verwendeten Namen übereinstimmen. Der Benutzername akzeptiert maximal 15 ASCII-Zeichen.
10. Bei No Auth wird der gleiche Benutzername angezeigt, der für den NoPriv user Error (109) verwendet wurde. Versuchen Sie, einen neuen Benutzernamen zu erstellen.

Error (109): "Wrong monitoring parameter value"
Param (598): "NoAuth user"

11. Das NoPriv-Kennwort muss mit dem im V3-Profil in NMS verwendeten Kennwort übereinstimmen. Das Kennwort akzeptiert maximal 15 ASCII-Zeichen.
12. Die NoPriv-Authentifizierung ist die Hash-Methode, mit der Sie sich anmelden (achten Sie darauf, dass MD5 die schwächste in der Liste ist. SHA empfohlen).

9.1.6.4 SNMP V3 Auth + No Encrypt Trap-Einstellungen

1. Port Trap Wählen Sie den Port aus, an den der Trap gesendet wird, und der Standardport ist Port 162.
2. Traps werden nicht empfangen, wenn die Portnummer geändert wird.
3. Wählen Sie SNMP-Versionen als SNMP V3 Auth. + No Encrypt.
4. Geben Sie nur für den SNMP V3-Trap-Modus die „engineID“ an. Die ID, mit der Sie wissen können, welches Gerät Ihnen den Trap sendet, darf nicht geändert werden.
5. Der konfigurierbare Trap-Benutzername muss mit dem im Trap-Empfänger erstellten Namen übereinstimmen. Der Benutzername akzeptiert maximal 15 ASCII-Zeichen.
6. Das konfigurierbare Trap-Passwort muss mit dem im Trap-Empfänger erstellten Passwort übereinstimmen. Das Passwort akzeptiert maximal 15 ASCII-Zeichen.
7. Die Trap-Authentifizierung ist die Hash-Methode, mit der Sie sich anmelden (achten Sie darauf, dass MD5 die schwächste in der Liste ist. SHA empfohlen).
8. Die Trap-Version für T2S ETH ist CET MIB Traps.
9. Traps werden nicht empfangen, wenn UPS MIB Traps ausgewählt sind.

| Trap settings | |
|---------------------|------------------------|
| Port Trap SNMP | 162 |
| SNMP version | v3 Auth. + No Encrypt. |
| Trap engine ID | 0x0102030405 |
| Trap user | snmp3TrapUser |
| Trap password | snmp3password |
| Trap authentication | MD5 |
| Traps version | CET MIB traps |

9.1.6.5 SNMP-Konfiguration Auth + Encrypt

1. SNMP V3 kann konfiguriert werden, wenn T2S ETH mit Catena verbunden ist.
2. Melden Sie sich auf der T2S-Webseite unter Experten-Login an.
3. Klicken Sie in der Symbolleiste auf die Schaltfläche „Parameters“.
4. Klicken Sie auf die Registerkarte „SNMP“.
5. Konfigurieren Sie die SNMP-Version unter SNMP-Einstellungen auswählen „v3 Auth. + Encrypt“.



| | |
|---------------------------------|---------------------|
| SNMP settings | |
| SNMP version | v3 Auth. + Encrypt. |
| Port SNMP | 161 |
| Context | ctx_t2s |
| SNMP v3 Auth. + Encrypt. | |
| Priv user | snmp3priv |
| Priv password | snmp3password |
| Priv authentication | MD5 |
| Priv encryption key | snmp3key |
| Priv encryption | DES |

6. Die SNMP-Portnummer ist der Standardport 161 für die V3-Kommunikation.
7. SNMP V3 kommuniziert nicht, wenn die Portnummer von der Standardportnummer geändert wird, auch wenn auf NMS-Seite dieselbe Portnummer konfiguriert ist.
8. Der Kontextname muss mit dem in NMS verwendeten Namen übereinstimmen. Der Kontextname akzeptiert maximal 15 ASCII-Zeichen.
9. Der Priv-Benutzername muss mit dem Namen übereinstimmen, der in dem in NMS erstellten V3-Profil verwendet wird. Der Benutzername akzeptiert maximal 15 ASCII-Zeichen.
10. Das Priv-Passwort muss mit dem Passwort übereinstimmen, das in dem in NMS erstellten V3-Profil verwendet wird. Das Passwort akzeptiert maximal 15 ASCII-Zeichen.
11. Die Priv-Authentifizierung ist die Hash-Methode, mit der Sie sich anmelden (achten Sie darauf, dass MD5 die schwächste in der Liste ist. SHA empfohlen).
12. Der Priv-Verschlüsselungsschlüssel muss mit dem Schlüssel übereinstimmen, der in dem in NMS erstellten V3-Profil verwendet wird. Der Verschlüsselungsschlüssel akzeptiert maximal 15 ASCII-Zeichen. Es ist die Passphrase zum Verschlüsseln der Daten.
13. Priv-Verschlüsselung: Die zum Sichern des Kanals verwendete Verschlüsselungsmethode (Hinweis DES ist ein schwacher Schutz; verwenden Sie AES, wenn Sie dies wünschen).

9.1.6.6 SNMP V3 Auth + Encrypt Trap-Einstellungen

1. Port Trap Wählen Sie den Port aus, an den der Trap gesendet wird, und der Standardport ist Port 162.
2. Traps werden nicht empfangen, wenn die Portnummer geändert wird.
3. Wählen Sie SNMP-Versionen als SNMP V3 Auth. + Encrypt.
4. Geben Sie nur für den SNMP V3-Trap-Modus die „engineID“ an. Kennung, mit der Sie wissen, welches Gerät Ihnen den Trap sendet und nicht geändert werden soll.
5. Der konfigurierbare Trap-Benutzername muss mit dem im Trap-Empfänger erstellten Namen übereinstimmen. Der Benutzername akzeptiert maximal 15 ASCII-Zeichen.
6. Das konfigurierbare Trap-Passwort muss mit dem im Trap-Empfänger erstellten Passwort übereinstimmen. Das Passwort akzeptiert maximal 15 ASCII-Zeichen.
7. Die Trap-Authentifizierung ist die Hash-Methode, mit der Sie sich anmelden (achten Sie darauf, dass MD5 die schwächste in der Liste ist. SHA empfohlen).
8. Der Trap-Priv-Verschlüsselungsschlüssel ist konfigurierbar und muss mit dem im Trap-Empfänger erstellten Namen übereinstimmen. Der Verschlüsselungsschlüssel akzeptiert maximal 15 ASCII-Zeichen.
9. Trap-Priv-Verschlüsselung: Nur für SNMP V3+ auth+ Verschlüsselung: Methode zum Verschlüsseln von Paketen! Verwenden Sie AES, wenn Sie die Wahl haben.
10. Die Trap-Version für T2S ETH ist CET MIB Traps
11. Traps werden nicht empfangen, wenn UPS MIB Traps ausgewählt sind.

| Trap settings | |
|--------------------------|---------------------|
| Port Trap SNMP | 162 |
| SNMP version | v3 Auth. + Encrypt. |
| Trap engine ID | 0x0102030405 |
| Trap user | snmp3TrapUser |
| Trap password | snmp3password |
| Trap authentication | MD5 |
| Trap priv encryption key | snmp3key |
| Trap priv encryption | DES |
| Traps version | CET MIB traps |

9.1.6.7 SNMP Traps Empfängereinstellungen

SNMP ermöglicht das Senden von Traps, wenn ein Ereignis auftritt. In diesem Abschnitt wird erläutert, wie Sie sie konfigurieren.

1. Konfigurieren Sie zuerst die Ziel-IP. Jedes Mal, wenn ein Trap gesendet wird, müssen Sie angeben, an wen er gesendet wird. Gehen Sie also immer im selben SNMP-Menü nach unten und geben Sie die Ziel-IP für alle Trap-Empfänger ein.
2. Sie können bis zu fünf Trap-Empfänger konfigurieren.



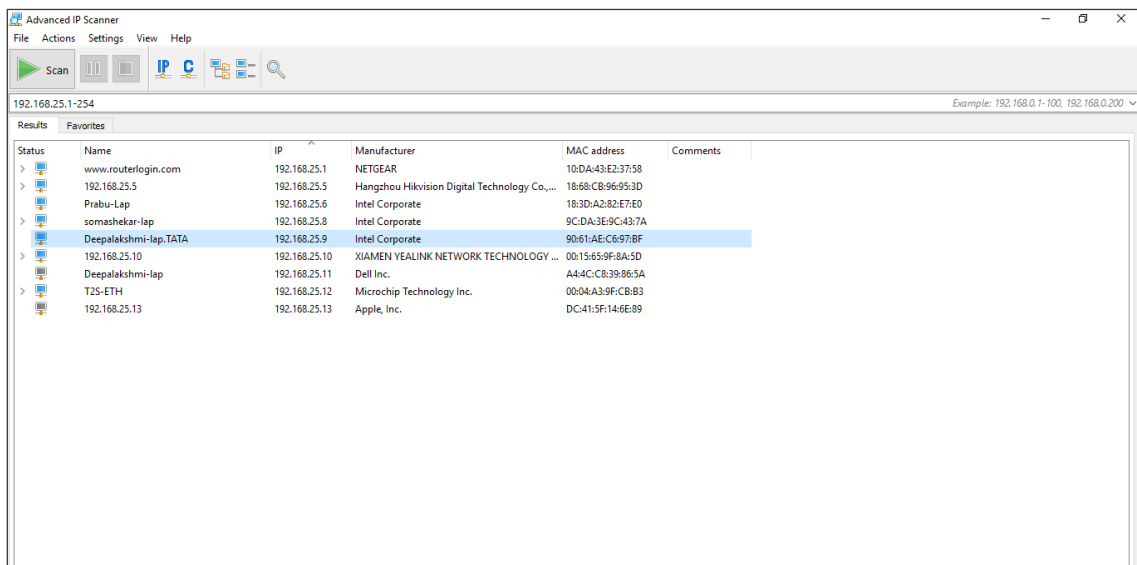
| Trap receivers | |
|----------------|---------|
| IP for trap 1 | 0.0.0.0 |
| IP for trap 2 | 0.0.0.0 |
| IP for trap 3 | 0.0.0.0 |
| IP for trap 4 | 0.0.0.0 |
| IP for trap 5 | 0.0.0.0 |

9.2 Erweiterter IP-Scanner

In diesem Abschnitt können Sie Ihre T2S ETH IP identifizieren, wenn DHCP aktiviert ist. Die Open-Source-Software Advanced IP Scanner ist online verfügbar, und diese Anwendung muss nicht auf dem lokalen Computer installiert werden. Es ist ein zuverlässiger und kostenloser Netzwerkscanner zur Analyse von LAN. Das Programm zeigt alle Netzwerkgeräte an, ermöglicht Ihnen den Zugriff auf freigegebene Ordner und ermöglicht die Fernsteuerung von Computern.

Laden Sie die Anwendung von <https://www.advanced-ip-scanner.com> herunter.

Führen Sie die EXE-Datei aus, wenn die Anwendung geöffnet wird, und klicken Sie auf RUN-Scan.

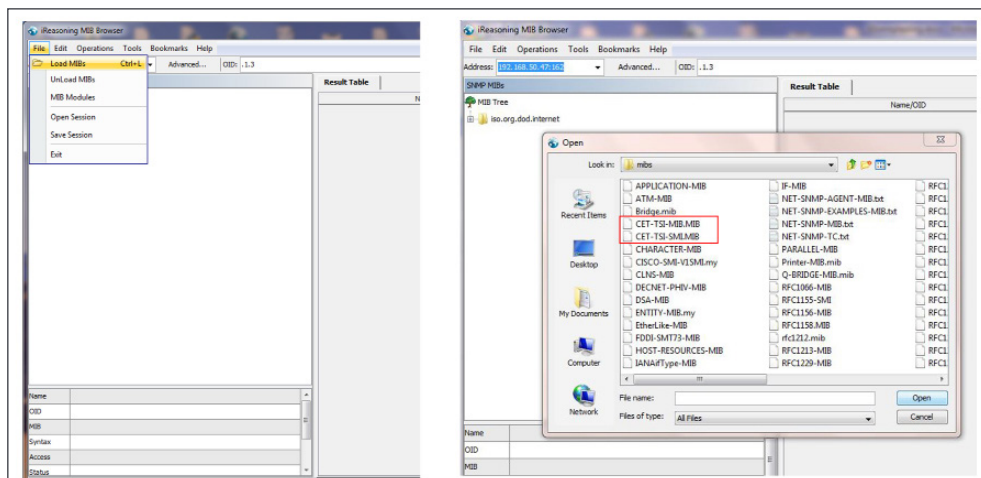


9.3 SNMP V1-Test

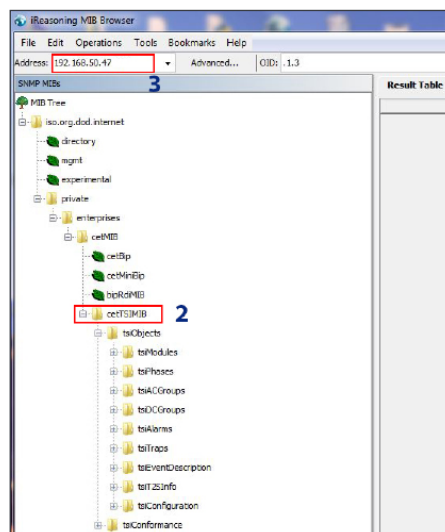
In diesem Abschnitt können Sie den SNMP Ihres T2S ETH-Geräts testen. Es gibt verschiedene Softwareprogramme (einige sind kostenlos), die online zum Download zur Verfügung stehen. Das aktuelle Beispiel wird mit dem „iReasoning MIB Browser“ gegeben.

Hier sind die folgenden Schritte:

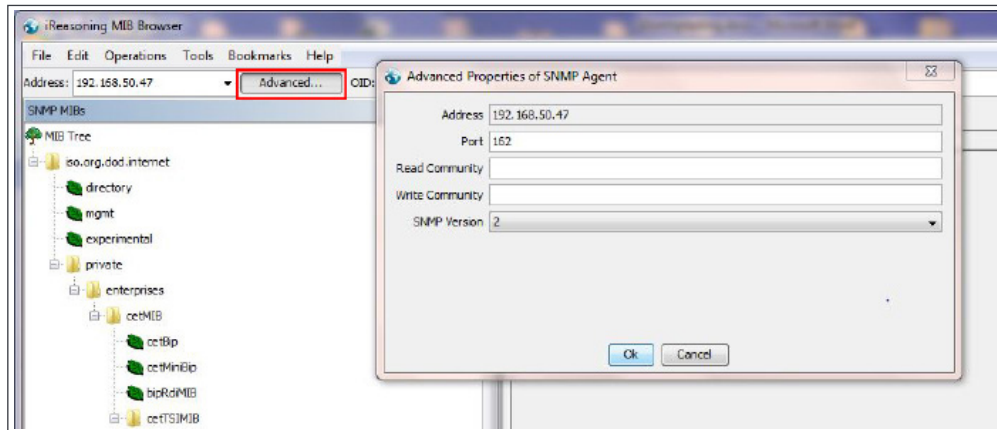
1. Klicken Sie auf Datei> MIBs laden und suchen Sie auf Ihrer Festplatte nach den Dateien, die auf dem Portal my.cet-power.com (CET-TSI-MIB.mib & CET-TSI-SMI.mib) heruntergeladen wurden.



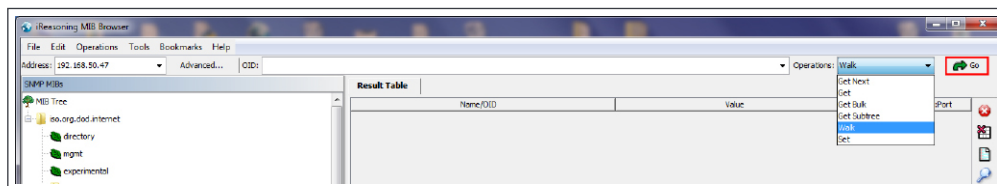
2. Sobald dies erledigt ist, können Sie den MIB-Inhalt unter durchsuchen
MIB Tree > iso.org.dod.internet > private > enterprises > cetMIB > cetTSIMIB
3. Füllen Sie das Adressfeld mit der IP-Adresse Ihres Geräts.



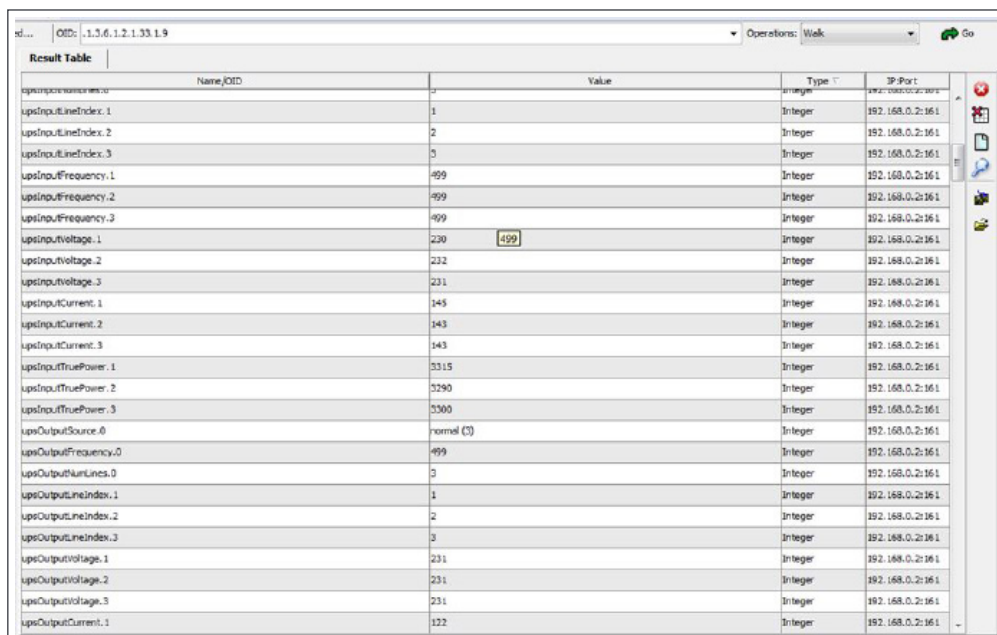
4. Klicken Sie auf „Erweitert“, wenn Sie Einstellungen wie „Community lesen“ geändert haben.



5. Wählen Sie die Operation aus, zum Beispiel „WALK“ und klicken Sie auf „Go“.



6. Das Ergebnis sieht aus wie

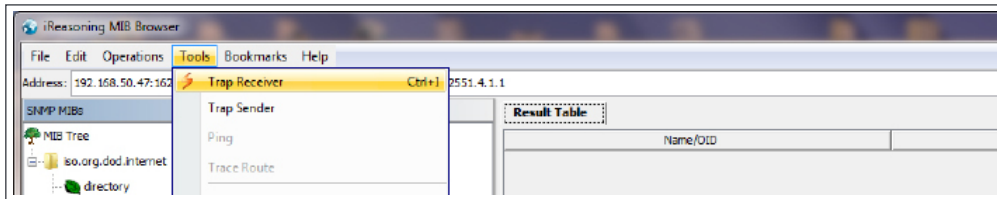


| Name/OID | Value | Type | IP-Port |
|----------------------|------------|---------|-----------------|
| upsInputLineIndex.1 | 1 | Integer | 192.168.0.2:161 |
| upsInputLineIndex.2 | 2 | Integer | 192.168.0.2:161 |
| upsInputLineIndex.3 | 3 | Integer | 192.168.0.2:161 |
| upsInputFrequency.1 | 499 | Integer | 192.168.0.2:161 |
| upsInputFrequency.2 | 499 | Integer | 192.168.0.2:161 |
| upsInputFrequency.3 | 499 | Integer | 192.168.0.2:161 |
| upsInputVoltage.1 | 230 | Integer | 192.168.0.2:161 |
| upsInputVoltage.2 | 232 | Integer | 192.168.0.2:161 |
| upsInputVoltage.3 | 231 | Integer | 192.168.0.2:161 |
| upsInputCurrent.1 | 145 | Integer | 192.168.0.2:161 |
| upsInputCurrent.2 | 143 | Integer | 192.168.0.2:161 |
| upsInputCurrent.3 | 143 | Integer | 192.168.0.2:161 |
| upsInputTruePower.1 | 3315 | Integer | 192.168.0.2:161 |
| upsInputTruePower.2 | 3290 | Integer | 192.168.0.2:161 |
| upsInputTruePower.3 | 3300 | Integer | 192.168.0.2:161 |
| upsOutputSource.0 | normal (3) | Integer | 192.168.0.2:161 |
| upsOutputFrequency.0 | 499 | Integer | 192.168.0.2:161 |
| upsOutputNumLines.0 | 3 | Integer | 192.168.0.2:161 |
| upsOutputLineIndex.1 | 1 | Integer | 192.168.0.2:161 |
| upsOutputLineIndex.2 | 2 | Integer | 192.168.0.2:161 |
| upsOutputLineIndex.3 | 3 | Integer | 192.168.0.2:161 |
| upsOutputVoltage.1 | 231 | Integer | 192.168.0.2:161 |
| upsOutputVoltage.2 | 231 | Integer | 192.168.0.2:161 |
| upsOutputVoltage.3 | 231 | Integer | 192.168.0.2:161 |
| upsOutputCurrent.1 | 122 | Integer | 192.168.0.2:161 |

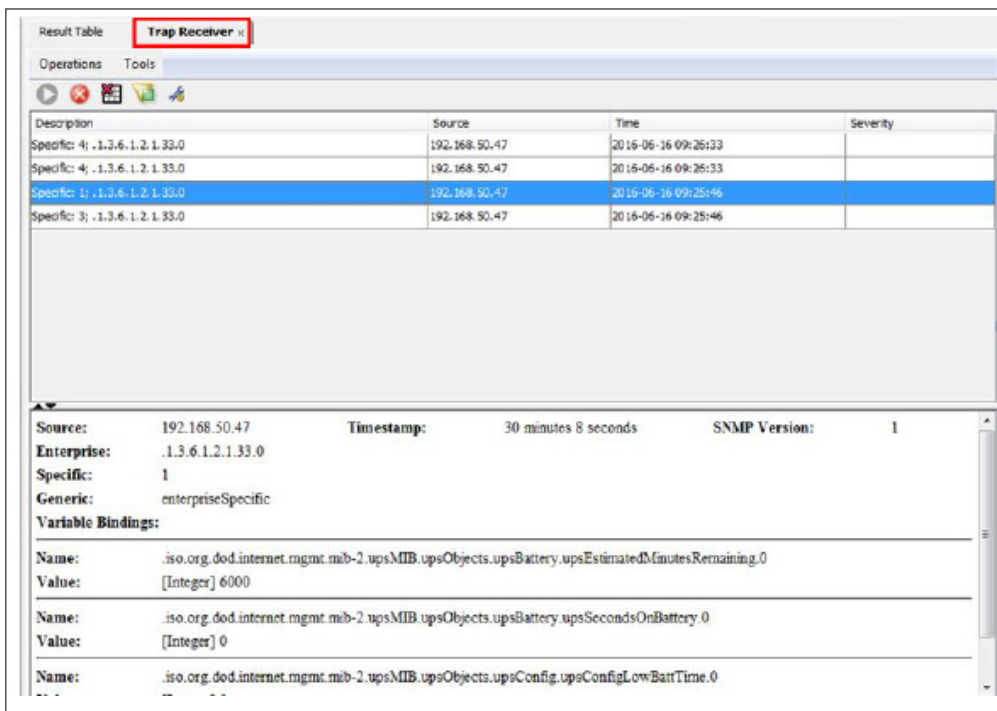
9.4 SNMP V1-Traps

Um die SNMP V1-Traps zu überprüfen,

1. Klicken *Tools > Trap Receiver* Sie auf die Menüleiste.



2. Sie sollten die IP-Adresse des Laptops mit MIB-Browser in der T2S ETH-Konfiguration definiert haben, um den Trap abzurufen.



9.5 SNMP V3-Test

Snmplib-0.8.exe ist die neueste Version des snmp-Tools. Laden Sie die Datei von dieser URL <https://sourceforge.net/projects/snmpb/> herunter und führen Sie die exe aus, um die Anwendung zu installieren.

9.5.1 Schritte zum Laden der CET MIB

1. Öffnen Sie die Anwendung und navigieren Sie zum Editor.
2. Öffnen Sie CET-TSI-MIB und fügen Sie es in den Editor ein.
3. Drücken Sie Ctrl + S, um die Datei unter demselben Dateinamen zu speichern.
4. Öffnen Sie CET-TSI-SIM und fügen Sie es in den Editor ein.

5. Drücken Sie Ctrl + S, um die Datei unter demselben Dateinamen zu speichern.
6. Navigieren Sie zur Registerkarte Module.
7. Überprüfen Sie, ob CET-TSI-MIB und CET-TSI-SMI unter den verfügbaren MIB-Modulen aufgeführt sind.
8. Wählen Sie die obigen Dateien aus und drücken Sie den Rechtspfeil, um die Dateien in das geladene MIB-Modul zu verschieben.
9. Auf diese Weise werden CET-MIB-Dateien in den SNMPB-MIB-Baum geladen.
10. Navigieren Sie zur Registerkarte „Baum“ und suchen Sie unter „iso-org-dod-internet-private-entity-cetMIB“ nach CET MIB.



```

CET-TSI-SMI DEFINITIONS ::= BEGIN

-- the path to the root

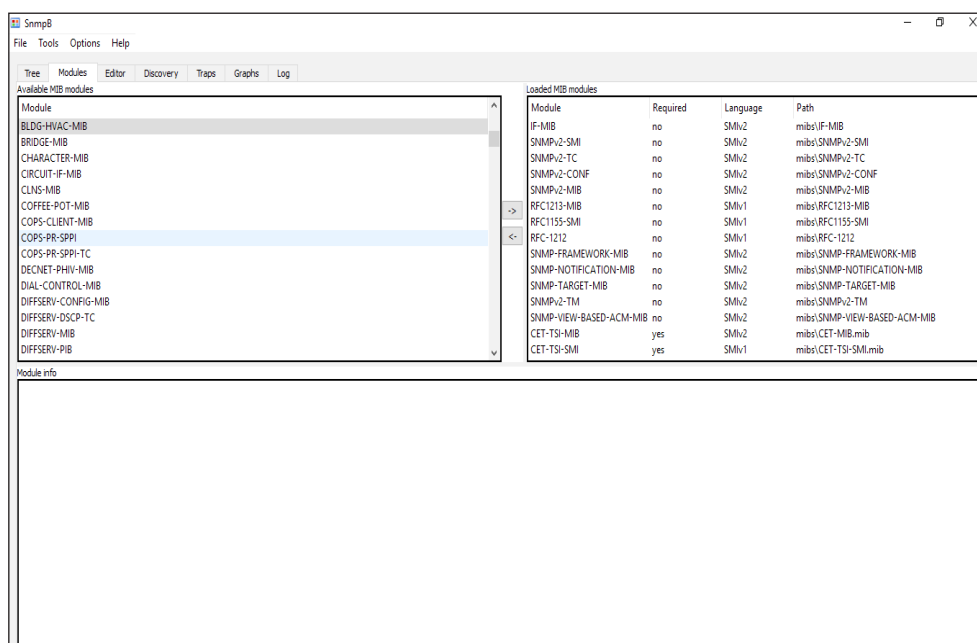
internet      OBJECT IDENTIFIER ::= { iso org(3) dod(6) 1 }

directory     OBJECT IDENTIFIER ::= { internet 1 }

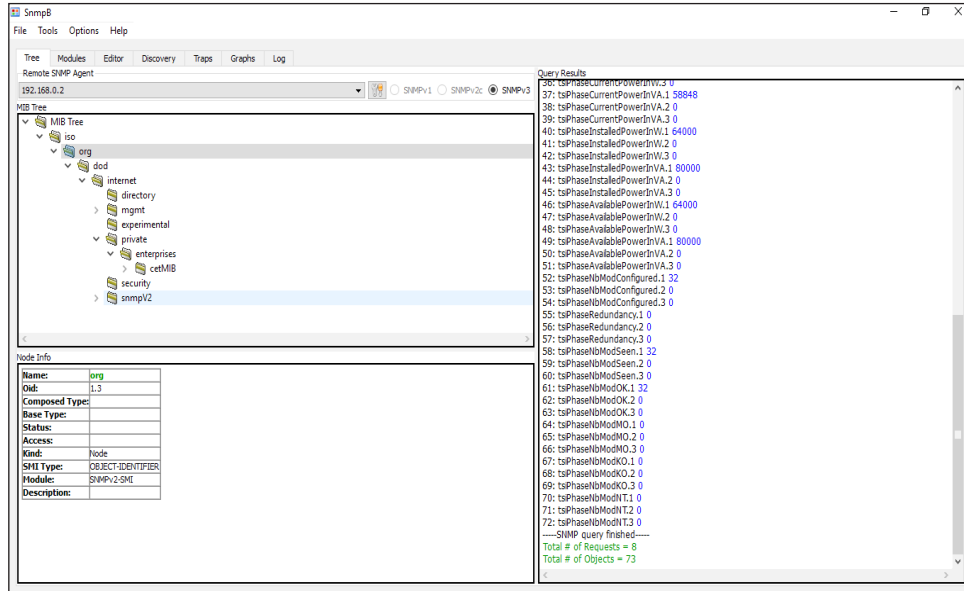
mgmt          OBJECT IDENTIFIER ::= { internet 2 }

experimental  OBJECT IDENTIFIER ::= { internet 3 }

private       OBJECT IDENTIFIER ::= { internet 4 }
enterprises   OBJECT IDENTIFIER ::= { private 1 }
cetMIB        OBJECT IDENTIFIER ::= { enterprises 12551 } -- assigned by IANA
  
```

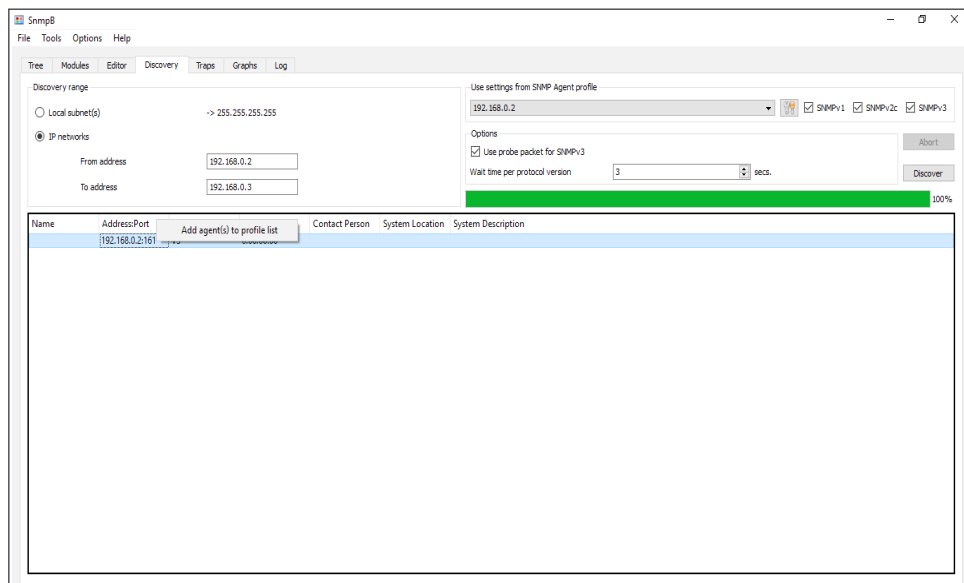


| Module | Required | Language | Path |
|-------------------------|----------|----------|------------------------------|
| IF-MIB | no | SMIPv2 | mibs/IF-MIB |
| SNMPv2-SMI | no | SMIPv2 | mibs/SNMPv2-SMI |
| SNMPv2-TC | no | SMIPv2 | mibs/SNMPv2-TC |
| SNMPv2-CONF | no | SMIPv2 | mibs/SNMPv2-CONF |
| SNMPv2-MIB | no | SMIPv2 | mibs/SNMPv2-MIB |
| RFC1213-MIB | no | SMIPv1 | mibs/RFC1213-MIB |
| RFC1155-SMI | no | SMIPv1 | mibs/RFC1155-SMI |
| RFC-1212 | no | SMIPv1 | mibs/RFC-1212 |
| SNMP-FRAMEWORK-MIB | no | SMIPv2 | mibs/SNMP-FRAMEWORK-MIB |
| SNMP-NOTIFICATION-MIB | no | SMIPv2 | mibs/SNMP-NOTIFICATION-MIB |
| SNMP-TARGET-MIB | no | SMIPv2 | mibs/SNMP-TARGET-MIB |
| SNMPv2-TM | no | SMIPv2 | mibs/SNMPv2-TM |
| SNMP-VIEW-BASED-ACM-MIB | no | SMIPv2 | mibs/SNMP-VIEW-BASED-ACM-MIB |
| CET-TSI-MIB | yes | SMIPv2 | mibs/CET-MIB.mib |
| CET-TSI-SMI | yes | SMIPv1 | mibs/CET-TSI-SMI.mib |



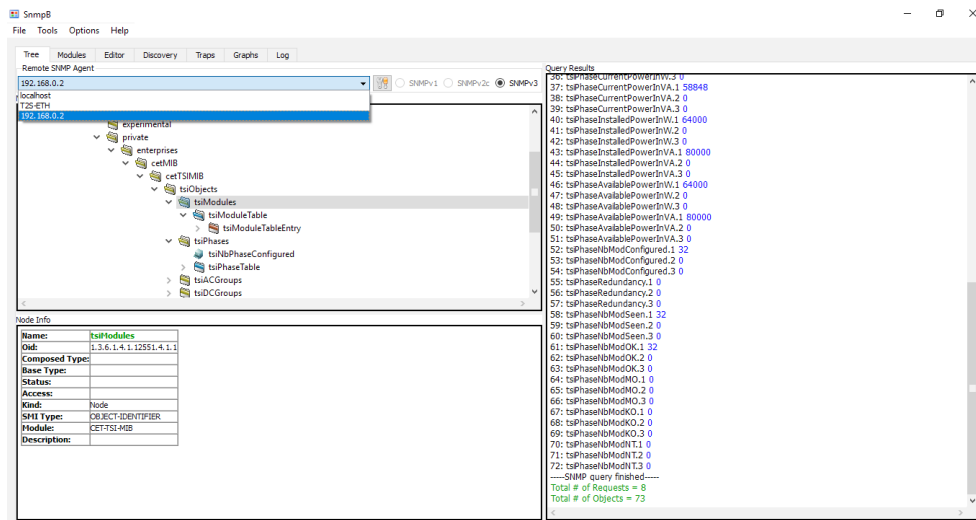
9.5.2 Schritte zum Erkennen des Geräts

1. Navigieren Sie zur Registerkarte Erkennung.
2. Wählen Sie die Option IP und geben Sie Von- und Bis-IP-Adressen ein. Dies ist der IP-Adressbereich von T2S ETH IP.
3. Das SNMP-Agentenprofil muss basierend auf der Art der SNMP-Kommunikation ausgewählt werden.
4. Klicken Sie auf Gerät erkennen.
5. T2S-Gerät wird entdeckt.
6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Gerät und fügen Sie es der Agentenprofilliste hinzu.



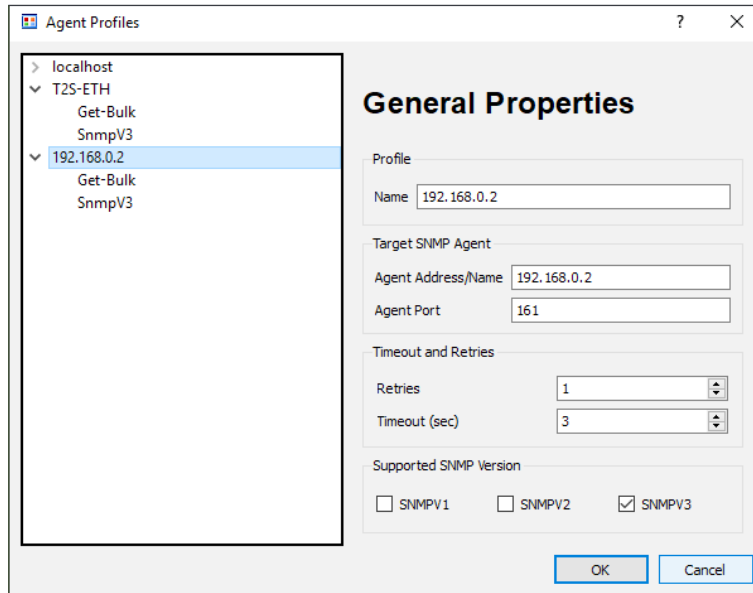
9.5.3 Schritte zum Abrufen / Gehen von OID

1. Wählen Sie den SNMP-Agenten unter Remote-SNMP-Agent aus.
2. Der hinzugefügte SNMP-Agent muss in der Liste aufgeführt sein.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die OID, um Walk oder Get auszuführen.



9.5.4 Schritte zum Hinzufügen eines SNMP V3-Benutzers

1. Navigieren Sie zu Options – manage Agent Profile.
2. Wählen Sie das Agentenprofil und die unterstützte SNMP-Version aus.
3. Wählen Manage SNMP3 USM User.
4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Benutzerprofil und fügen Sie ein neues Benutzerprofil hinzu.
5. Der Sicherheitsbenutzername sollte der auf der T2S ETH-Webseite angegebene Priv-Benutzername sein.
6. Das Authentifizierungsprotokoll, das Authentifizierungskennwort, das Datenschutzprotokoll und das Datenschutzkennwort sollten ebenfalls mit den auf der T2S ETH-Webseite angegebenen Werten übereinstimmen.
7. OK klicken.
8. Navigieren Sie zu Options – manage Agent Profile.
9. Wählen Sie SNMP-Agent und dann SNMP v3 aus. Wählen Sie in der Dropdown-Liste Sicherheitsname für SNMP-Eigenschaften den erstellten USM-Benutzer aus.
10. Wählen Sie die Sicherheitsstufe NoAuth / NoPriv oder Auth / NoPriv oder AuthPriv als einmal auf der T2S ETH-Webseite konfiguriert.
11. Geben Sie den SNMP-Inhaltstext wie auf der T2S ETH-Webseite ein.



Agent Profiles ? X

- localhost
 - T2S-ETH
 - Get-Bulk
 - SnmpV3
 - 192.168.0.2 (selected)
 - Get-Bulk
 - SnmpV3

General Properties

Profile

Name: 192.168.0.2

Target SNMP Agent

Agent Address/Name: 192.168.0.2

Agent Port: 161

Timeout and Retries

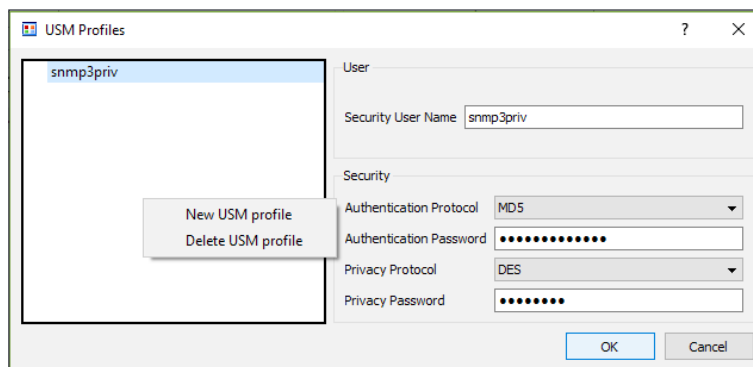
Retries: 1

Timeout (sec): 3

Supported SNMP Version

SNMPV1 SNMPV2 SNMPV3

OK Cancel



USM Profiles ? X

snmp3priv

New USM profile
Delete USM profile

User

Security User Name: snmp3priv

Security

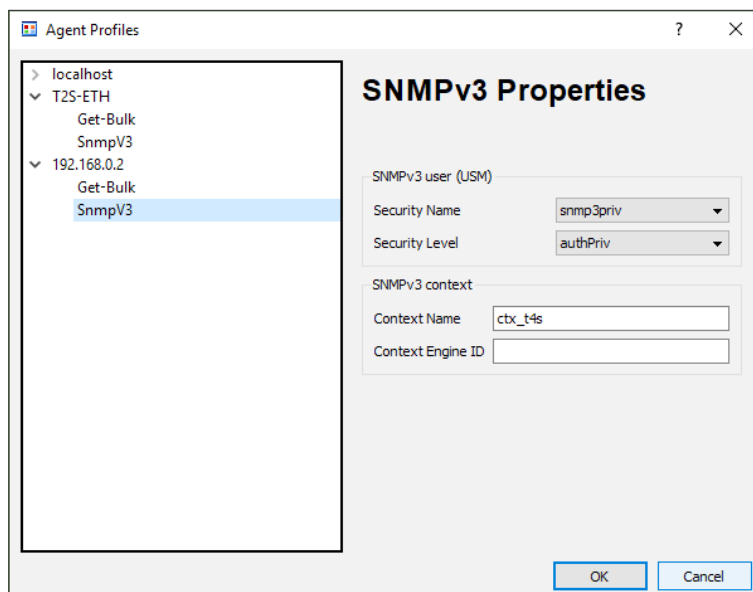
Authentication Protocol: MD5

Authentication Password:

Privacy Protocol: DES

Privacy Password:

OK Cancel



Agent Profiles ? X

- localhost
 - T2S-ETH
 - Get-Bulk
 - SnmpV3
 - 192.168.0.2 (selected)
 - Get-Bulk
 - SnmpV3 (selected)

SNMPv3 Properties

SNMPv3 user (USM)

Security Name: snmp3priv

Security Level: authPriv

SNMPv3 context

Context Name: ctx_t4s

Context Engine ID:

OK Cancel

9.6 Alarmer in SNMP lesen

In diesem Abschnitt können Sie mithilfe der CET MIB-Datei Alarmer in SNMP von Ihrem T2S ETH-Gerät lesen. Alle alarmbezogenen Informationen finden Sie unter tsiAlarms unter OID 1.3.6.1.4.1.12551.4.1.5.

Die Anzahl der im System laufenden Alarmer kann aus der folgenden OID in diesem Abschnitt abgerufen werden:

- tsiNbMinorAlarm (OID 1.3.6.1.4.1.12551.4.1.5.1) gibt die Anzahl der aktiven nicht dringenden Alarmer im System an
- tsiNbMajorAlarm (OID 1.3.6.1.4.1.12551.4.1.5.2) gibt die Anzahl der aktiven dringenden Alarmer im System an
- tsiTotalAlarmNumber (OID 1.3.6.1.4.1.12551.4.1.5.3) gibt die Anzahl aller aktiven Alarmer im System an

Die tsiAlarmTable (OID 1.3.6.1.4.1.12551.4.1.5.4) ist die untergeordnete Tabelle unter tsiAlarms, die Details zu allen aktiven Alarmen im System enthält. Wenn ein Ereignis oder ein Alarm in der Benutzeroberfläche der T2S ETH veröffentlicht wird, wird dieselbe aktive Alarmliste in der Alarmtabelle in SNMP angezeigt. Das heißt, das zuerst aufgetretene Ereignis ist das letzte in der Tabelle und das letzte Ereignis befindet sich oben des Tisches. Maximal 50 Alarmer werden in SNMP wie in der Benutzeroberfläche der T2S ETH erfasst.

Jeder Eintrag in dieser Tabelle enthält die folgenden Objekte:

- tsiAlarmIndex
- tsiAlarmID
- tsiAlarmType
- tsiAlarmSource
- tsiAlarmDescription
- tsiAlarmTime

tsiAlarmIndex (OID 1.3.6.1.4.1.12551.4.1.5.4.1.1)

Es erfasst den Index der aktiven Alarmer wie die ID der Zeile in der Tabelle.

tsiAlarmID (OID 1.3.6.1.4.1.12551.4.1.5.4.1.2)

Es werden die IDs jedes aktiven Alarms aufgelistet. Die Liste der Alarm-IDs finden Sie in Abschnitt „Anhang 1: Alarmer der Überwachung - T2S ETH“, Seite 68 und „Anhang 2: Modul-Alarmer - T2S ETH“, Seite 70.

Beispiel: Alarm ist Quelle V Zu niedrig Stopp hat die ID 179. Wenn wir diesen Alarm erhalten, wird 179 aus tsiAlarmID.1 in diesem Eintrag gelesen.

tsiAlarmType (OID 1.3.6.1.4.1.12551.4.1.5.4.1.3)

Es gibt den Schweregrad des Alarms an. Wenn ein Alarm als Ereignis konfiguriert ist, wird der Alarmtyp in SNMP als noAlarm (0) angezeigt. Der Alarmtyp kann entweder sein:

- noAlarm (0)
- minor (1)
- major(2)

Beispiel: tsiAlarmType.1 minor (1) als Quelle V Too Low Stop ist als Minor Alarm konfiguriert

tsiAlarmSource (OID 1.3.6.1.4.1.12551.4.1.5.4.1.4)

Es wird die Quelle des generierten Alarms aufgelistet. Es gibt drei verschiedene Alarmquellen: t2s (Überwachung), Modul und System. Die Werte sind unten angegeben:

- t2s(0),
- module01(1), module02(2), ... bis um module32(32)
- system(33)

tsiAlarmDescription (OID 1.3.6.1.4.1.12551.4.1.5.4.1.5)

Dies ist die Ereigniszeichenfolge der in Ihrem System verfügbaren Alarme.

Beispiel:

- tsiAlarmDescription.1 Source V Too Low Stop
- tsiAlarmDescription.2 Output Failure
- tsiAlarmDescription.3 Output Fault

tsiAlarmTime (OID 1.3.6.1.4.1.12551.4.1.5.4.1.6)

Sie erhalten Informationen zum Zeitstempel, zu dem der Alarm generiert wurde.

Beispiel

In der folgenden Sequenz erklären wir, wie sich der Index des Alarms ändert, wenn ein neuer Alarm auftritt, und geben ein Beispiel für jedes Feld mit vielen Einträgen.

1. Der Alarmindex des Alarmausgangsfehlers ist 1.

| Beispiel | tsiAlarmIndex | tsiAlarmID | tsiAlarmType | tsiAlarmSource | tsiAlarmDescription | tsiAlarmTime |
|----------|---------------|------------|--------------|----------------|---------------------|------------------------|
| 1 | 1 | 275 | noAlarm(0) | system(33) | Output Fault | 2020-3-16, 23:44:39 |
| 2 | 2 | 7 | minor(1) | system(33) | Too Many Starts | 2020-3-16, 23:44:39 |
| 3 | 3 | 268 | major(2) | system(33) | Output Failure | 2020-3-16, 23:44:33 |

2. Ein neues Alarmhandbuch oder Remote Off neu zur Liste hinzugefügt. Jetzt ist der Alarmindex des Ausgangsfehlers 2 und Manuell oder Fern aus 1.

| Beispiel | tsiAlarmIndex | tsiAlarmID | tsiAlarmType | tsiAlarmSource | tsiAlarmDescription | tsiAlarmTime |
|----------|---------------|------------|--------------|----------------|----------------------|------------------------|
| 1 | 1 | 274 | noAlarm(0) | module01(1) | Manual or Remote Off | 2020-3-18, 6:41:29 |
| 2 | 2 | 275 | noAlarm(0) | system(33) | Output Fault | 2020-3-16, 23:44:39 |
| 3 | 3 | 7 | minor(1) | system(33) | Too Many Starts | 2020-3-16, 23:44:39 |
| 4 | 4 | 268 | major(2) | system(33) | Output Failure | 2020-3- 16,23:44:33 |

3. DC Source Low ist der neue Alarm in der Liste. Welches nimmt den Alarmindex 1 und Rest folgt.

| Instance | tsiAlarmIndex | tsiAlarmID | tsiAlarmType | tsiAlarmSource | tsiAlarmDescription | tsiAlarmTime |
|----------|---------------|------------|--------------|----------------|----------------------|--------------------|
| 1 | 1 | 265 | major(2) | system(33) | DC Source Low | 2020-3-18,6:43 |
| 2 | 2 | 274 | noAlarm(0) | module01(1) | Manual or Remote Off | 2020-3-18,6:41:29 |
| 3 | 3 | 275 | noAlarm(0) | system(33) | Output Fault | 2020-3-16,23:44:39 |
| 4 | 4 | 7 | minor(1) | system(33) | Too Many Starts | 2020-3-16,23:44:39 |
| 5 | 5 | 268 | major(2) | system(33) | Output Failure | 2020-3-16,23:44:33 |

10. FAQ

1. Ich kann die Ausgangsphase eines Moduls nicht ändern.

- Überprüfen Sie, ob die Anzahl der Phasen unter Konfiguration> Stromversorgung> AC AUS> Nr. der Phase korrekt konfiguriert ist.
- Das Modul sollte manuell ausgeschaltet werden (Modulseite).
- Vergessen Sie nicht, das Modul wieder einzuschalten, nachdem die Phase geändert wurde.

2. Ich habe ein System, das ordnungsgemäß mit T2S USB läuft. Kann ich es durch T2S ETH ersetzen?

Natürlich sind T2S ETH und T2S zu 100% kompatibel. Sobald die Last versorgt wird, kann die Überwachung keine Probleme verursachen. Sie können Ihr altes T2S durch ein neues T2S ETH ersetzen.

- T2S ETH ist kompatibel mit Candis.
- Die mit SNMP ausgestattete T2S ETH unterstützt nur V1. Der TCP-IP-Abschnitt ist daher nicht erforderlich. (SNMP V2c und V3 sind über Catena verfügbar.)

Achten Sie auf:

- Die MBP-Überwachung ist ein T2S-Konfigurationsparameter, der in Ihrer neuen T2S-ETH neu konfiguriert werden sollte, sobald sie betriebsbereit ist.
- Die Betriebsparameter müssen überprüft und die IP-Einstellung neu konfiguriert werden.

3. Ich möchte ein Leistungsmodul in meinem System ersetzen. Was soll ich machen?

- Entfernen Sie das Modul
- Navigieren Sie zum Modulauswahl-Popup.
- Das entfernte Modul wird rot angezeigt. Klicken Sie es an.
- Dies bringt Sie zur Modulseite. Deinstallieren Sie das Modul, indem Sie auf die Schaltfläche zum Deinstallieren klicken.
- Setzen Sie das neue Modul ein.
- Das Modul wird im Popup zur Modulauswahl angezeigt.
- Die Adresse kann durch Navigieren zur Modulseite geändert werden.

4. Wie kann ich mein Administratorkennwort zurücksetzen, wenn ich es leider vergessen habe?

Im Falle eines Passwortverlusts kann CE + T Power ein neues temporäres Passwort (gültig 24 Stunden nach der Erstellung) erstellen. Um ein temporäres Passwort zu erhalten, senden Sie eine E-Mail an customer.support@cet-power.com, mit Ihrer T2S ETH-Seriennummer und dem Datum, an dem Sie voraussichtlich zum Standort zurückkehren werden, um das Passwort zu ändern. Fordern Sie bitte explizit ein neues temporäres Passwort an. Die Seriennummer finden Sie auf dem Aufkleber der T2S ETH oder auf dem Bildschirm unter „Parameter“ und dann unter „Info“.

5. Was ist der Zweck der SNMP-Trap-Community?

Das T2S ETH-Gerät bietet die Möglichkeit, SNMP-Trap-Ereignisse an einen konfigurierten SNMP-Trap-Empfänger zu senden. Dies können Test-Traps und Traps sein, die gesendet werden, wenn ein Alarm vorliegt.

Diese Traps-Empfänger können auf der T2S ETH-Webseite unter Parameter -> SNMP -> Trap receiver in Expert Login konfiguriert werden.

| Trap settings | |
|------------------|---------------|
| Port Trap SNMP | 162 |
| SNMP version | v2c |
| Community v1 v2c | public |
| Traps version | CET MIB traps |

In der T2S ETH können maximal 5 Trap-Empfänger konfiguriert werden.

| Trap receivers | |
|----------------|---------|
| IP for trap 1 | 0.0.0.0 |
| IP for trap 2 | 0.0.0.0 |
| IP for trap 3 | 0.0.0.0 |
| IP for trap 4 | 0.0.0.0 |
| IP for trap 5 | 0.0.0.0 |

Der Zweck der SNMP-Trap-Community-Zeichenfolge:

- Dies ist eine zusätzliche Sicherheitsmaßnahme. Die Bediener können eine Trap-Community-Zeichenfolge konfigurieren, die vom Trap-Empfänger verwendet wird, um zu bestimmen, welche Traps von einem Gerät akzeptiert werden sollen.
- Dieser Parameter ist nützlich, um unerwünschte Fluten von Traps aus einer böswilligen Quelle zu vermeiden. Durch Konfigurieren der Trap-Community-Zeichenfolge werden nur relevante Traps vom Trap-Empfänger verarbeitet.
- Das Filtern nach Trap-Community-Zeichenfolgen wird verwendet, um relevante Traps zu verarbeiten.

6. Welche Änderungen können Sie nach der Migration von T2S USB zu T2S ETH in Modbus erwarten?

Es gibt weitere Änderungen zwischen USB- und ETH-Versionen. Informationen zu den Änderungen finden Sie in Abschnitt 17.6, Seite 113.

7. Wie wird die DC-Durchflussanzeige in der Benutzeroberfläche der T2S ETH (& Catena) verwaltet?

Die DC-Durchflussanzeige hängt vom System ab. Konfigurierte Leistung (W) und DC-Eingangsleistung (W).

Der DC-Fluss stoppt, wenn die DC-Eingangsleistung (W) weniger als 5% der Leistung des konfigurierten Systems (W) beträgt. Die minimale DC-Eingangsleistung muss mindestens 5% der konfigurierten Leistung im anzuzeigenden System betragen. Dies soll einen Mangel an Genauigkeit der Konverter-Messungen verhindern, wenn das System fast nicht belastet ist.

11. Fehlerbehebung und Behebung fehlerhafter Situationen

11.1 T2S ETH defekt

11.1.1 Defekte T2S-Monitoringeinheit zurückgeben

Ein völlig dunkler T2S (Anzeigebereich) oder eine Schnittstelle, die nicht mit Ihrem Laptop verbunden werden kann, weist auf einen Fehler hin.

11.1.2 Defekte T2S ETH zurücksenden

- Eine Reparaturanfrage sollte der regulären Logistikkette folgen:
Endbenutzer => Partner/Distributor => CE+T Power.
- Vor der Rücksendung eines defekten Produkts muss eine RMA-Nummer über das Extranet <http://my.cet-power.com> angefordert werden. Richtlinien für die Reparaturregistrierung können per E-Mail unter Repair@cet-power.com angefordert werden.
- Die RMA-Nummer muss auf allen Versanddokumenten im Zusammenhang mit der Reparatur angegeben werden.
- Beachten Sie, dass Produkte, die ohne vorherige Registrierung an CE + T Power zurückgesandt werden, nicht mit hoher Priorität behandelt werden!
- Informationen zum Auftreten des Fehlers sowie zum Modulstatus auf der Seite „Events“ sind dem Rückgabepaket des defekten Geräts beizufügen oder in der RMA-Anmeldung aufzuzeichnen.



12. Service

Für Serviceleistungen:

- Überprüfen Sie das Service Level Agreement (SLA) Ihres Anbieters. Meistens bieten sie Unterstützung auf Abruf mit integriertem Service. Wenn eine solche SLA vorhanden ist, müssen Sie zuerst deren Unterstützung abrufen.
- Wenn Ihr Anbieter keine solche Unterstützung bietet (*), können Sie CE + T unter der Email-Adresse customer.support@cet-power.com kontaktieren.

(*) CE + T leitet Ihren Anruf an Ihren Lieferanten weiter, wenn dieser über eine solche SLA verfügt.

13. Wartung

Da die Wartung am Live-System durchgeführt wird, dürfen alle Aufgaben nur von geschulten Personen ausgeführt werden, die über ausreichende Kenntnisse in Bezug auf TSI- und ECI-Produkte verfügen.

Aufgaben:

- Identifizieren Sie den Standort, den Kunden, den Verantwortlichen, die Schranknummer und den Produkttyp.
- Laden Sie die Konfigurationsdatei herunter und speichern Sie sie zur Sicherung.
- Überprüfen Sie, ob die Konfigurationsdatei den Betriebsbedingungen entspricht.
- Lesen und speichern Sie die Protokolldatei zur Sicherung.
- Überprüfen und analysieren Sie die Protokolldatei und ob ein Alarm vorliegt.
- Ersetzen Sie den Staubfilter, falls vorhanden. Filter ist in staubigen Umgebungen obligatorisch.
- Überprüfen Sie die Modultemperatur und den Protokollwert. Wenn die Innentemperatur höher als im Vorjahr ist, stellen Sie fest, ob dies auf eine erhöhte Last, angesammelten Staub oder einen verringerten Luftstrom zurückzuführen ist. Es ist üblich, ein Delta von 15 ° C um 30% der Last zwischen der Umgebungstemperatur und der Innentemperatur zu haben. Wenn die Temperatur aufgrund von Staubansammlungen steigt, reinigen Sie das Modul mit einem Luftansauggebläse oder einem Staubsauger.
- Schrank reinigen (Staubsauger oder trockenes Tuch)
- Kontrollieren Sie die Wechselrichterzuordnung (AC-Gruppe, DC-Gruppe, Adresse)
- Überprüfen Sie den Lastpegel und notieren Sie den Ratenwert (drucken Sie in einem Word-Dokument die 4 Bildschirmmodulinformationen für die 32 Module, die 3 Bildschirme für den Phasenwert und die 2 Bildschirme für den Gruppen-AC- und DC-Wert).
- Ändern Sie die Konfigurationsdatei für den AC- und DC-Mischmodus, um zu überprüfen, ob alle TSI an beiden Quellen funktionieren
- Überprüfen Sie die Alarmierungen (z. B. Redundanz verloren, Netzausfall, DC-Fehler) an den potenzialfreien Kontakten und über das SNMP-System oder die Weboberfläche.
- AC EIN ausschalten und Alarmer prüfen.
- Überprüfen Sie die Temperatur der Klemmen und der Verkabelung. Verwenden Sie nach Möglichkeit eine Infrarotkamera.
- Lesen und notieren Sie die Werte Wellenform, Leistungsfaktor, Crest-Faktor, THD I mit einem Leistungsanalysator.
- Machen Sie ein Schrankbild
- Archivieren Sie den Bericht und stellen Sie dem Endbenutzer eine Kopie zur Verfügung.
- Führen Sie eine MBP-Prozedur durch. Diese Aufgabe wird nicht wirklich empfohlen *, kann aber vom Standortverantwortlichen gefordert werden.

* Es wird nicht empfohlen, da bei der Durchführung eines Bypass-Vorgangs im Allgemeinen keine Sicherung der AC-Eingangsleitung erfolgt und die Last abgeschaltet wird, wenn das Netz ausfällt.

14. Anhang 1: Alarme der Überwachung - T2S ETH

Dies ist die Liste der der Überwachung ausgegebenen Alarme. Andere Alarme werden von anderen Modulen ausgegeben (siehe Abschnitt 15, Seite 70). Die Überwachungseinheit kann Alarme generieren, die sich auf das System, die Wechselrichtermodule oder auf sich selbst beziehen. Alarme in Bezug auf Wechselrichter werden als Systemalarme angesehen, wenn der Modulalarm an allen Wechselrichtern vorliegt.

Jeder Alarm hat eine Prioritätsstufe. Diese kann sein: deaktiviert, Ereignis, Minor = nicht dringender Alarm, Major = dringender Alarm). Wenn die Priorität in der Benutzeroberfläche konfiguriert werden kann, wird sie als "mappable" markiert.

| Systemalarme | | | | |
|--------------|-----------------------|-----------|--------------------|--|
| Text ID | Name | Priorität | Standard-Zuordnung | Beschreibung |
| 256 | MBP Engaged | mappable | major | Wenn das Wechselrichtersystem im Bypass-Modus arbeitet, zeigt die T2S ETH den Alarm mithilfe des Hilfskontakts vom MBP-Schalter über den Digitaleingang 1 an. Der digitale Eingang 1 ist MBP zugeordnet, wenn er im System installiert ist. |
| 257 | Surge Arrester | mappable | minor | Wenn im Wechselrichtersystem der Überspannungsableiter ausfällt, zeigt die T2S ETH den Alarm unter Verwendung des Hilfskontakts vom Überspannungsableiter über den Digitaleingang 2 an. Der digitale Eingang 2 ist für den Überspannungsableiter vorgesehen, wenn er im System installiert ist. |
| 258 | Redundancy Lost | mappable | minor | Es ist ein Verlust der Wechselrichter-Redundanz. Die Redundanz ist konfiguriert und die Redundanz geht bei jeder Ausgabegruppe verloren. |
| 259 | Redundancy +1 Lost | mappable | minor | Es ist ein Verlust an Wechselrichter-Redundanz + 1 Wechselrichter. Die Redundanz ist konfiguriert und bei jeder Ausgabegruppe geht mehr als nur Redundanz verloren. |
| 260 | Main Source Lost | mappable | major | Die Prioritätsquelle geht verloren (abhängig von der Konfiguration EPC oder Online). Eine der Gruppen aus der Hauptquelle stimmt nicht überein. Beispiel: Es gibt 3 AC-Eingangsgruppen und die AC-Quelle ist die Hauptquelle. Wenn ein AC-Eingang offline ist, wird der Alarm ausgelöst. |
| 261 | Secondary Source Lost | mappable | minor | Die sekundäre Quelle geht verloren (abhängig von der Konfiguration von EPC oder Online). Eine der Gruppen aus der sekundären Quelle stimmt nicht überein. |
| 262 | AC Source Lost | mappable | R3 | Eine AC-Eingangsgruppe liegt außerhalb der Toleranz. |
| 263 | DC Source Lost | mappable | disabled | Eine DC-Eingangsgruppe liegt außerhalb der Toleranz. |
| 264 | AC Source Not Sync | mappable | minor | Eine AC-Eingangsgruppe ist nicht mit dem AC-Ausgang synchronisiert oder hat eine Frequenz außerhalb des Toleranzbereichs. |
| 265 | DC Source Low | mappable | major | Überprüfen Sie den VDC-Parameter und den Live-Wert. Jede DC-Eingangsgruppe hat eine Spannung, die unter dem definierten Schwellenwert liegt. |

| Systemalarmer | | | | |
|---------------|----------------------|-----------|--------------------|---|
| Text ID | Name | Priorität | Standard-Zuordnung | Beschreibung |
| 266 | Output Saturated | mappable | disabled | Die Belastung einer Ausgangsgruppe ist höher als die Sättigungsschwelle (80% der konfigurierten Ausgangsleistung). |
| 267 | Output Overloaded | mappable | major | Die Belastung einer Ausgangsgruppe ist höher als die konfigurierte Ausgangsleistung. |
| 268 | Output Failure | mappable | major | Eine der Ausgangs-Gruppen hat 0 Module gefunden oder es wird kein Modul ausgeführt (und sie sind nicht manuell ausgeschaltet). |
| 269 | System Started | event | | System gerade gestartet. |
| 272 | Missing Module | event | | Modul ist entfernt oder defekt. Auf dem Systembus wird kein Modul erkannt. |
| 273 | New Module | event | | Alle Module wurden gerade auf dem Systembus erkannt. |
| 274 | Manually OFF | mappable | disabled | Wechselrichter werden durch die AUS-Funktion im Hpyerterminal ausgeschaltet. Alle Modulausgänge werden manuell ausgeschaltet. |
| 275 | Output Fault | event | | Alle Modulausgänge sind aufgrund eines Fehlers ausgeschaltet. |
| 276 | Brownout Derating | event | | Wechselstrom-Eingang unter dem Schwellenwert. Reduziert die Leistung vom Wechselstromeingang und bezieht Leistung vom Gleichstromeingang. Alle AC-Eingänge der Module werden aufgrund eines Brown-Outs reduziert. |
| 278 | Temperature Derating | event | | Die Kühlkörpertemperatur ist zu hoch. Alle Modulausgänge werden aufgrund einer Übertemperatur herabgesetzt. |
| 279 | Overtemperature | event | | Die Temperatur im Raum ist zu hoch, die Kühlung ist schlecht oder Komponenten im Wechselrichter sind defekt. Alle Modulausgänge sind wegen einer Übertemperatur ausgeschaltet. |

| Supervisor T2S ETH Alarms | | | | |
|---------------------------|-----------------|-----------|--------------------|--|
| Text ID | Name | Priorität | Standard-Zuordnung | Beschreibung |
| 512 | Digital Input 1 | mappable | disabled | Der Digitaleingang 1 befindet sich im niedrigen Zustand und der Digitaleingang 1 wird NICHT für die MBP-Signalisierung verwendet. |
| 513 | Digital Input 2 | mappable | disabled | Der Digitaleingang 2 befindet sich im niedrigen Zustand und der Digitaleingang 2 wird NICHT für die Signalisierung von Überspannungsableitern verwendet. |
| 514 | Log Nearly Full | mappable | disabled | Die Protokolldatei ist fast voll. |
| 515 | Log Full | mappable | disabled | Protokolldatei ist voll (mit Informationsverlust). |
| 516 | Log Cleared | event | | Die Protokolldatei wurde gerade gelöscht. |
| 517 | Config modified | event | | Die Konfiguration wurde gerade geändert. |

15. Anhang 2: Modul-Alarme - T2S ETH

| Alarmer bei nicht wiederherstellbaren Modulen | | | | |
|---|----------------------|-----------|--------------------|---|
| Text ID | Name | Priorität | Standard-Zuordnung | Prüfung und Aktion |
| 1 | Fan Failure | Minor | | Lüfterwechsel |
| 2 | Permanent Fault (2) | Minor | | |
| 3 | Permanent Fault (3) | Minor | | |
| 4 | Permanent Fault (4) | Minor | | |
| 5 | Permanent Fault (5) | Minor | | |
| 6 | Permanent Fault (6) | Minor | | |
| 7 | Too Many Starts | Minor | | 10 Starts in 10 Minuten (einer pro Minute) - Ziehen Sie den Wechselrichter heraus und setzen Sie ihn wieder ein. Überprüfen Sie den Status. |
| 8 | Permanent Fault (8) | Minor | | |
| 9 | Permanent Fault (9) | Minor | | |
| 10 | Permanent Fault (10) | Minor | | |
| 11 | Permanent Fault (11) | Minor | | |
| 12 | Permanent Fault (12) | Minor | | |
| 13 | Output Polarity | Minor | | |
| 14 | Overload Too Long | Minor | | Lastsituation prüfen |
| 15 | Output Fuse | Minor | | |
| 16 | Permanent Fault (16) | Minor | | |
| 18 | Permanent Fault (18) | Minor | | |
| 19 | Permanent Fault (19) | Minor | | |
| 28 | Permanent Fault (28) | Minor | | |
| 29 | Permanent Fault (29) | Minor | | |
| 30 | Permanent Fault (30) | Minor | | |
| 31 | Permanent Fault (31) | Minor | | |
| 32 | Permanent Fault (32) | Minor | | |

| Alarmer bei wiederherstellbaren Modulen | | | | |
|---|------------------------|-----------|--------------------|---|
| Text ID | Name | Priorität | Standard-Zuordnung | Prüfung und Aktion |
| 33 | Output Synchronization | Minor | | Überprüfen Sie die Frequenz TSI und Netz |
| 34 | Temperature Too High | Minor | | Überprüfen Sie die Temperatur im Wechselrichter |
| 35 | Com. Bus Failure | Minor | | T2S-Busfehler oder kein T2S gesehen. TSI blinkt rot - Hardwareproblem |
| 36 | Com. Bus Conflict | Minor | | Wenn zwei TSI den gleichen ADX haben - repariert sich selbst |
| 37 | No Power Source | Minor | | Kein Eingang AC und Eingang DC verfügbar |

| Alarmer bei wiederherstellbaren Modulen | | | | |
|---|------------------------|-----------|--------------------|---|
| Text ID | Name | Priorität | Standard-Zuordnung | Prüfung und Aktion |
| 38 | Com. Bus Failure | Minor | | TSI hat nicht gestartet, muss eine T2S - orange LED haben |
| 39 | Parameter Query | Minor | | Der Wechselrichter aktualisiert seine Parameter |
| 40 | Parameter Mismatch | Minor | | Mit der Konfigurationsdatei nicht kompatible Parameter |
| 41 | Parameter Not Ready | Minor | | Überprüfen Sie AC, Konfiguration und zugewiesene Phasen |
| 42 | Recoverable Fault (42) | Minor | | |
| 43 | Inv Mismatch | Minor | | Wechselrichter nicht kompatibel mit im System installiertem Wechselrichter ("Pack"-System mit „a la carte“) |
| 44 | Backfeed Error | Minor | | Wechselrichter AUS wegen Rückspeisungsfehler |
| 45 | Recoverable Fault (45) | Minor | | |
| 46 | Ext. Clock Fault | Minor | | System AUS aufgrund eines Fehlers der externen Uhr |
| 47 | Overload Triangle | Minor | | Wechselrichter AUS aufgrund eines internen Fehlers |

| Modul-Alarmer | | | | |
|---------------|------------------------|-----------|--------------------|---|
| Text ID | Name | Priorität | Standard-Zuordnung | Prüfung und Aktion |
| 65 | TSI Com. Bus Failure | Minor | | Synchronisationsproblem |
| 66 | T2S Com. Bus Failure | Minor | | Das Problem wird zur Untersuchung in der internen Blackbox gespeichert - bitte zur Analyse zurücksenden. |
| 67 | TSI Com. Bus Failure | Minor | | Verkabelungs- oder Modulproblem |
| 68 | T2S Com. Bus Failure | Minor | | Das Problem wird zur Untersuchung in der internen Blackbox gespeichert - bitte zur Analyse zurücksenden. |
| 69 | Recoverable Fault (69) | Minor | | |
| 70 | Recoverable Fault (70) | Minor | | |
| 71 | Output Volt. Changing | Minor | | Passiert, wenn die Konfiguration der Spannung geändert wird - dauert 1 Minute für einen Wechsel von 100 V auf 120 V - setzen Sie niemals ein neues Modul ein, während dies geschieht! |
| 72 | Output Overload (I) | Minor | | Lastsituation prüfen |
| 73 | Com. Bus Mismatch | Minor | | Alarm ausgelöst, wenn mehr oder weniger Module auf Bus A oder Bus B angezeigt werden - um ein Modulproblem zu identifizieren, während das Modul noch läuft - muss das Modul ausgetauscht werden |
| 74 | Imminent Start | Minor | | 10 Sekunden vor dem Start von einem gestoppten Modul gemeldet |
| 75 | Booster Not Ready | Minor | | Warten Sie 1 Minute, um die Situation wiederherzustellen |
| 76 | Overload Not Ready | Minor | | Warten Sie 1 Minute, um die Situation wiederherzustellen |
| 77 | Temperature Derating | Minor | | Temperatur gemessen vom Kühlkörper - 88 ° C für Bravo und 70 ° C für Media |
| 78 | Output Overload (P) | Minor | | Lastsituation prüfen |

| Modul-Alarme | | | | |
|--------------|------------------------|-----------|--------------------|--|
| Text ID | Name | Priorität | Standard-Zuordnung | Prüfung und Aktion |
| 79 | Recoverable Fault (79) | Minor | | |
| 80 | Brownout Derating | Minor | | Wechselstrom unter 180 V - Reduziert Leistung vom Wechselstromeingang und bezieht Leistung vom Gleichstromeingang. |
| 81 | Fan Life | Minor | | Schreibt ein Ereignis "FAN LIFE ELAPSED" in die Protokolldatei, wenn die abgelaufene Zählerzeit für einen Wechselrichter erreicht ist. |
| 82 | Remote Off | Minor | | Schreibt ein Ereignis „REMOTE OFF“ in die Protokolldatei, wenn der Wechselrichter über die Klemme REM ON / OFF ausgeschaltet wird |
| 83 | Manual Off | Minor | | Schreibt ein Ereignis "MANUELL AUS" in die Protokolldatei, wenn das Modul über das Hyperterminal ausgeschaltet wird |
| 84 | Triangle Off | Minor | | Wechselrichter in AUS-Position aufgrund eines Fehlers im Dreiecksmodus |
| 85 | Recoverable Fault (85) | Minor | | |
| 86 | Recoverable Fault (86) | Minor | | |
| 88 | Recoverable Fault (88) | Minor | | |

| Modul: Alarme vom AC-Eingang | | | | |
|------------------------------|-----------------------------|-----------|--------------------|---|
| Text ID | Name | Priorität | Standard-Zuordnung | Prüfung und Aktion |
| 160 | Ok | | | Kein Fehler bei AC EIN |
| 161 | Source V Too Low Transfert | Minor | | Überprüfen Sie die AC EIN-Konfiguration und den Live-Wert |
| 162 | Source V Too High Transfert | Minor | | Überprüfen Sie die AC EIN-Konfiguration und den Live-Wert |
| 163 | Error (163) | Minor | | |
| 164 | Error (164) | Minor | | |
| 165 | Source V Too Low Transfert | Minor | | Überprüfen Sie die AC EIN-Konfiguration und den Live-Wert |
| 166 | Source V Too High Transfert | Minor | | Überprüfen Sie die AC EIN-Konfiguration und den Live-Wert |
| 167 | Source Not conform | Minor | | Überprüfen Sie die AC EIN-Konfiguration und den Live-Wert |
| 168 | Source Not conform | Minor | | Überprüfen Sie die AC EIN-Konfiguration und den Live-Wert |
| 169 | Source Not conform | Minor | | Überprüfen Sie die AC EIN-Konfiguration und den Live-Wert |
| 170 | Power Disabled | Minor | | Der AC-Eingangswandler wird nur zur Synchronisation verwendet |

| Modul: Alarme vom AC-Eingang | | | | |
|------------------------------|-------------------------|-----------|--------------------|---|
| Text ID | Name | Priorität | Standard-Zuordnung | Prüfung und Aktion |
| 171 | Source Not conform | Minor | | Überprüfen Sie die AC EIN-Konfiguration und den Live-Wert |
| 172 | THD Too High | Minor | | Überprüfen Sie die AC EIN-Konfiguration und den Live-Wert |
| 173 | Output Synchronization | Minor | | Überprüfen Sie die AC EIN-Konfiguration und den Live-Wert |
| 174 | Error (174) | Minor | | |
| 175 | Output Synchronization | Minor | | Überprüfen Sie die Synchronisation zwischen AC EIN und AC AUS |
| 176 | Inv. Synchronization | Minor | | Überprüfen Sie die Synchronisation zwischen AC EIN und AC AUS |
| 177 | Synchronization failure | Minor | | Überprüfen Sie die Synchronisation zwischen AC EIN und AC AUS |
| 179 | Source V Too Low Stop | Minor | | Überprüfen Sie die AC EIN-Konfiguration und den Live-Wert |
| 180 | Source V Too High Stop | Minor | | Überprüfen Sie die AC EIN-Konfiguration und den Live-Wert |
| 181 | Source Frequ. Too Low | Minor | | Überprüfen Sie die AC EIN-Konfiguration und den Live-Wert |
| 182 | Source Frequ. Too High | Minor | | Überprüfen Sie die AC EIN-Konfiguration und den Live-Wert |
| 183 | Phase Not Ready | Minor | | Überprüfen Sie die AC EIN-Konfiguration und den Live-Wert |
| 184 | Backfeed Error | Minor | | Wechselrichter im Rückspeiseschutz |
| 188 | Error (188) | Minor | | |
| 189 | Error (189) | Minor | | |
| 190 | Error (190) | Minor | | |
| 191 | Error (191) | Minor | | |

| Modul: Alarme vom DC-Eingang | | | | |
|------------------------------|-----------------------------|-----------|--------------------|--|
| Text ID | Name | Priorität | Standard-Zuordnung | Prüfung und Aktion |
| 193 | Ok | | | Kein Fehler bei DC EIN |
| 194 | Source V Too Low Transfert | Minor | | Überprüfen Sie den VDC-Parameter und den Live-Wert |
| 195 | Source V Too High Transfert | Minor | | Überprüfen Sie den VDC-Parameter und den Live-Wert |
| 196 | Error (196) | Minor | | |
| 202 | Source V Too Low Transfert | Minor | | Überprüfen Sie den VDC-Parameter und den Live-Wert |
| 203 | Source V Too High Transfert | Minor | | Überprüfen Sie den VDC-Parameter und den Live-Wert |
| 204 | Source V Too Low Stop | Minor | | Überprüfen Sie den VDC-Parameter und den Live-Wert |
| 210 | Source V Too Low Stop | Minor | | Überprüfen Sie den VDC-Parameter und den Live-Wert |
| 211 | Source V Too High Stop | Minor | | Überprüfen Sie den VDC-Parameter und den Live-Wert |
| 217 | Error (217) | Minor | | |
| 220 | Error (220) | Minor | | |

16. Anhang 3: Konfigurations-Parameter - T2S ETH

16.1 Überwachung

Haftungsausschluss: Die Konfigurationsdatei darf nur von der CE + T-Crew oder einem speziell geschulten Bediener manuell bearbeitet werden. Alle hier enthaltenen veränderbaren Werte sind über die T2S ETH-Weboberfläche leicht zugänglich, sodass Sie die Konfiguration zuverlässig ändern können. Jeder Fehler in dieser Datei kann zu einer Fehlfunktion des Systems führen. CE + T garantiert nicht das Verhalten des gesamten Systems, sobald diese Datei beschädigt wurde.

- Zeit (Time)

| Text ID | Name | Werte | Beschreibung |
|---------|------|--------------|--|
| | Time | HH : MN : SS | Stellen Sie die Zeit in Stunden ein: Minuten: Sekunden |
| | Date | DD : MM : YY | Stellen Sie das Datum in Tag: Monat: Jahr ein |

- Regionale Einstellungen (Regional settings)

| Text ID | Name | Werte | Beschreibung |
|--------------------------|-----------------------|--------------------|--|
| Regional settings | | | |
| 525 | Language | English | Wählen Sie eine Sprache für die Benutzeroberfläche |
| | | French | |
| | | German | |
| 523 | Sitename | CE+T | Geben Sie den Site-Namen ein, der im Banner der Benutzeroberfläche angezeigt wird |
| 524 | Location | Belgium | Geben Sie den Speicherort des installierten Systems ein. |
| 562 | Auto logout delay | 1 - 6000 seconds | Die automatische Abmeldezeit für die Expertenmeldung |
| 561 | Keyboard layout | azerty | Tastaturlayout für Catena-Touchscreen |
| | | qwerty | |
| 631 | New module identifier | Always ask | Wählen Sie eine Funktion aus, die beim Einfügen eines neuen Moduls ausgeführt werden soll. <ul style="list-style-type: none"> Always ask - Das System fordert Sie auf, die Adresse jedes neu eingefügten Moduls zuzuweisen. Always replace - Das System weist die Adresse des ausgetauschten Moduls automatisch zu. Never replace - Das System weist die Moduladresse zufällig zu. |
| | | Always replace | |
| | | Never replace | |
| 634 | Home page | Classic homepage | Anzeige der Benutzeroberfläche für die Startseite. <ul style="list-style-type: none"> Klassische Homepage - Zeigt Informationen zu den Parametern AC IN, DC IN und AC OUT an. Für weitere Informationen muss der Benutzer auf die Schaltfläche Lupe klicken. Alternative Homepage - Zeigt kurze Informationen zu Parametern auf einer einzelnen Seite an, ohne auf die Schaltfläche Lupe zu klicken. |
| | | Alternate homepage | |
| Display format | | | |
| 620 | Date format | DD/MM/YYYY | Datumsformat für Benutzeroberfläche und Benutzerprotokoll |
| | | YYYY/MM/DD | |
| | | MM/DD/YYYY | |

| Text ID | Name | Werte | Beschreibung |
|---------|--------------------|---------------|---|
| 621 | Time format | 24H | Zeitformat für Benutzeroberfläche und Benutzerprotokoll |
| | | 12H | |
| 622 | Temperature format | Celcius °C | Temperaturformat für Benutzeroberfläche und Benutzerprotokoll |
| | | Fahrenheit °F | |

- NTP Server

| Text ID | Name | Werte | Beschreibung |
|------------|---------------------------------|-------------------|--|
| NTP server | | | Zeit, die mithilfe der NTP-Server-IP mit dem globalen Zeitonenversatz synchronisiert werden soll. |
| 554 | IP address of NTP server | 0.0.0.0 | Geben Sie die IP-Adresse des NTP-Servers ein. Es wird verwendet, um die Uhren des Wechselrichtersystems mit der Ortszeit zu synchronisieren. |
| 555 | Port | 123 | NTP-Server-Port |
| 556 | Timezone offset | UTC-12 to UTC+12 | UTC - Koordinierte Weltzeit, stellen Sie die UTC-Zeitzone Ihres Landes ein. |
| 557 | Auto-refresh | Disable | Aktivieren oder deaktivieren Sie die automatische Synchronisierung mit dem NTP-Server. |
| | | Enable | |
| 558 | Synchronization interval (days) | Integer : 1 - 365 | Intervall in Tagen zwischen zwei automatischen Zeitsynchronisierungen mit dem NTP-Server. |

- Passwort

| Text ID | Name | Werte | Beschreibung |
|-----------|------------------|-------|--|
| Passwords | | | Das Passwort wird für die Expertenmeldung verwendet. Das Standardkennwort lautet „pass456“. Es wird empfohlen, das Passwort zu ändern. |
| | Password | - | Geben Sie Ihr neues Passwort ein |
| | Confirm Password | - | Geben Sie das gleiche Passwort erneut ein |

- Netzwerk (Network)

| Text ID | Name | Werte | Beschreibung |
|-----------------|----------------|-------------|--|
| Connection mode | | | |
| 627 | Hardware setup | With CATENA | Wählen Sie die Option „With CATENA“, wenn das Überwachungsgerät (Catena) im System installiert ist. Bei dieser Option kann der Benutzer über Catena auf der Rückseite auf die Netzwerkverbindung zugreifen. SNMP verfügbare Version: v1, v2c und v3 |
| | | Standalone | Wählen Sie die Option „Standalone“, wenn das Überwachungsgerät (Catena) nicht installiert ist. Der Benutzer kann von der T2S ETH an der Vorderseite auf die Netzwerkverbindung zugreifen (Warten Sie mindestens 3 Minuten, um die Verbindung herzustellen). SNMP verfügbare Version: v1 |

| Text ID | Name | Werte | Beschreibung |
|------------------------|-----------------|---------------|--|
| Network address | | | |
| 517 | DHCP status | Disable | Disable: Es ermöglicht die Konfiguration der statischen IP für die T2S ETH-Karte |
| | | Enable | Enable: IP to T2S wird vom DHCP-Server oder dem Router zugewiesen, mit dem T2S ETH verbunden ist. Um die IP-Adresse der T2S ETH-Karte zu ermitteln, können IP-Scanner-Tools verwendet werden |
| 512 | IP address | 192.168.0.2 | Die Standard-IP-Adresse lautet 192.168.0.2. Der Benutzer kann seine eigene System-IP-Adresse festlegen |
| 513 | Subnet mask | 255.255.255.0 | Geben Sie die Adresse der System-Subnetzmaske ein |
| 514 | Default gateway | 192.168.0.254 | Geben Sie die Standard-Gateway-Adresse des Systems ein |
| 515 | Primary DNS | 0.0.0.0 | Geben Sie die primäre DNS-Adresse des Systems ein |
| 516 | Secondary DNS | 0.0.0.0 | Geben Sie die sekundäre DNS-Adresse des Systems ein |

- Alarme

| Text ID | Name | Werte | Beschreibung |
|---------------|---------------------------|---------|--|
| Alarms | | | |
| 552 | MBP Configured | Disable | Enable: Wenn der MBP-Schalter im System installiert und aktiviert ist, wird der Alarm über den Digitaleingang 1 generiert. |
| | | Enable | Disable: Wenn nicht installiert, kann der Benutzer den Digitaleingang 1 für andere Eingänge verwenden. |
| 559 | Remote MBP | Disable | Enable: Wenn der Remote-MBP aktiviert ist, wird der Alarm über den Digitaleingang 1 generiert und das Relais 3 wird an die Remote-MBP-Einheit angeschlossen. |
| | | Enable | Disable: Wenn nicht installiert, kann der Benutzer den Digitaleingang 1 für andere Eingänge verwenden. (Dies gilt nur für Systeme auf dem US-amerikanischen Markt.) |
| 553 | Surge arrester configured | Disable | Enable: Wenn die angehaltene Überspannung installiert und aktiviert ist, wird der Alarm über den Digitaleingang 2 generiert. |
| | | Enable | Disable: Wenn nicht installiert, kann der Benutzer den Digitaleingang 2 für andere Eingänge verwenden. |
| 538 | Log full alarms | Disable | Wenn aktiviert, wird ein Alarm generiert, sobald die maximale Grenze erreicht ist. Es wird empfohlen, die Protokolldateien herunterzuladen, bevor sie an FIFO gesendet werden. |
| | | Enable | |

16.2 Signale und Relais

- Label Signaleingänge

| Text ID | Name | Werte | Beschreibung |
|---------------|-----------------|----------------|---|
| Labels | | | |
| 521 | Digital Input 1 | MBP | Standardmäßig lautet die Bezeichnung „MBP ENGAGED“. Wenn der MBP-Switch nicht installiert ist, kann der Benutzer den Namen seines digitalen Eingangs 1 definieren |
| 522 | Digital Input 2 | Surge Arrester | Standardmäßig lautet das Etikett „Surge Arrester“. Wenn der Überspannungsableiter nicht installiert ist, kann der Benutzer den Namen seines Digitaleingangs 2 definieren. |

- Label Relais

| Text ID | Name | Werte | Beschreibung |
|--------------|------------------|---------|---|
| Relays Label | | | |
| 535 | Major Relay Name | Major | Benutzerbezeichnung für Relais "dringender Alarm" und kann nicht geändert werden. |
| 536 | Minor Relay Name | Minor | Benutzerbezeichnung für Relais "nicht dringender Alarm" und kann nicht geändert werden. |
| 537 | Relay 3 Name | Relay 3 | Der Benutzer kann den Beschriftungsnamen gemäß dem ausgewählten Alarm auf der Seite Relaiszuordnung definieren. |

- Verzögerung Relais

| Text ID | Name | Werte | Beschreibung |
|--------------|-------------------|-----------------|--|
| Relays Delay | | | |
| 532 | Major Relay delay | 2 to 60 seconds | Der Benutzer kann die Zeit (2 bis 60 Sekunden) einstellen, nach der das Relais nach dem Auslösen des Alarms umgeschaltet wird. |
| 533 | Minor Relay delay | | |
| 534 | Relay 3 delay | | |

- Relais-Zuordnung (Mapping)

| Text ID | Name | Werte | Beschreibung |
|-----------------------|-----------------------------|---------|---|
| Relays Mapping | | | |
| 543 | MBP Engaged | Major | Auf dieser Seite werden alle Alarmer der Module und Systeme aufgelistet. Der Benutzer kann diese Alarmer als dringender oder nicht dringender Alarm konfigurieren. T2S ETH verfügt über einen vom Benutzer wählbaren Alarm - Relais 3. Es kann ein beliebiger Alarm aus der Liste zugewiesen werden. |
| 549 | Surge Arrester | | |
| 545 | Redundancy Lost | | |
| 550 | Redundancy +1 lost | | |
| 563 | Sync Redundancy Lost | | |
| 564 | All Sync Modules Lost | | |
| 580 | Main Source Lost | | |
| 581 | Secondary Source Lost | | |
| 539 | AC Source Lost | | |
| 585 | DC Source Lost | | |
| 546 | AC Source Not Sync | | |
| 586 | DC Source Low | | |
| 551 | Output Saturated | | |
| 544 | Output Overload | | |
| 540 | Output Failure | | |
| 590 | System Manual Off | Relay 3 | |
| 582 | Missing Module | | |
| 583 | Module Manual Off | | |
| 584 | Module Output fault | | |
| 589 | Module Brownout Derating | | |
| 591 | Module Temperature Derating | | |
| 548 | Module Over Temperature | | |
| 541 | Dig Input 1 | | |
| 542 | Dig Input 2 | | |
| 587 | Log Nearly Full | | |
| 588 | Log Full | | |

- SNMP-Traps

| Text ID | Name | Werte | Beschreibung | |
|----------------|-----------------------------|---------|--|--------|
| General | | | | |
| 543 | MBP Engaged | Disable | Wenn aktiviert, können diese Alarme mithilfe des SNMP-Protokolls für TRAP-Empfänger verwendet werden. (Anzahl der TRAP-Empfänger kann auf der SNMP-Seite eingestellt werden) | |
| 549 | Surge Arrester | | | |
| 545 | Redundancy | | | |
| 550 | Redundancy +1 lost | | | |
| 563 | Sync Redundancy Lost | | | |
| 564 | All Sync Modules Lost | | | Enable |
| 580 | Main Source Lost | | | |
| 581 | Secondary Source Lost | | | |
| 539 | AC Source Lost | | | |
| 585 | DC Source Lost | | | |
| 546 | AC Source Not Sync | Disable | Wenn aktiviert, können diese Alarme mithilfe des SNMP-Protokolls für TRAP-Empfänger verwendet werden. (Anzahl der TRAP-Empfänger kann auf der SNMP-Seite eingestellt werden) | |
| 586 | DC Source Low | | | |
| 551 | Output Saturated | | | |
| 544 | Output Overload | | | |
| 540 | Output Failure | | | |
| 590 | System Manual Off | | | |
| 582 | Missing Module | | | |
| 583 | Module Manual Off | | | |
| 584 | Module Output fault | | | Enable |
| 589 | Module Brownout Derating | | | |
| 591 | Module Temperature Derating | | | |
| 548 | Module Over Temperature | | | |
| 541 | Dig Input 1 | | | |
| 542 | Dig Input 2 | | | |
| 587 | Log Nearly Full | | | |
| 588 | Log Full | | | |
| 633 | Other alarms | | | |

16.3 SNMP

- SNMP

| Text ID | Name | Werte | Beschreibung |
|----------------------|--------------------------------|---|--|
| SNMP settings | | | |
| 626 | SNMP version | v1 | Wählen Sie die SNMP-Version <ul style="list-style-type: none"> T2S ETH unterstützt SNMP v1. SNMP v2c und v3 können mit Catena und T2S ETH durchgeführt werden. |
| | | v2c | |
| | | v3 No Auth. + No Encrypt. | |
| | | v3 Auth. + No Encrypt. | |
| | | v3 Auth. + Encrypt. | |
| 571 | Port SNMP | 161 | Der SNMP-Standardwert ist 161 und sollte nicht geändert werden. |
| 596 | Context; | ctx_t2s | Legen Sie die Kontextzeichenfolge in V3 fest. |
| SNMP v1 v2c | | | |
| 597 | SNMPv1 Agent Community | public | Legen Sie die Community-Zeichenfolge für V1 und V2c fest. |
| 598 | SNMP v3 No Auth. + No Encrypt. | NoAuth user | Benutzerzeichenfolge für die SNMP V3 NoAuth-Verbindung. |
| 599 | SNMP v3 Auth. + No Encrypt. | NoPriv user | Benutzerzeichenfolge für die SNMP V3 NoPriv-Verbindung. |
| 601 | SNMP v3 Auth. + No Encrypt. | NoPriv password | Kennwortzeichenfolge für die SNMP V3 NoPriv-Verbindung. |
| 600 | SNMP v3 Auth. + No Encrypt | NoPriv authentication;select; | Wählen Sie diese Option aus, wenn Sie einen HMAC MD5- oder SHA-Algorithmus für die Authentifizierung in einer SNMP V3 NoPriv-Verbindung verwenden. |
| 602 | SNMP v3 Auth. + Encrypt. | Priv user | Benutzerzeichenfolge für die SNMP V3 Priv-Verbindung. |
| 604 | SNMP v3 Auth. + Encrypt. | Priv password | Kennwortzeichenfolge für die SNMP V3 Priv-Verbindung. |
| 603 | SNMP v3 Auth. + Encrypt. | Priv authentication | Wählen Sie aus, ob Sie den HMAC MD5- oder SHA-Algorithmus für die Authentifizierung in der SNMP V3 Priv-Verbindung verwenden möchten. |
| 610 | SNMP v3 Auth. + Encrypt. | Priv encryption key | Schlüsselzeichenfolge für die Verschlüsselung in der SNMP V3 Priv-Verbindung. |
| 605 | SNMP v3 Auth. + Encrypt. | Priv encryption | Wählen Sie aus, ob das DES- oder AES-Datenschutzprotokoll in der SNMP V3 Priv-Verbindung verwendet werden soll. |
| Trap Settings | | | |
| 572 | Port Trap SNMP | 162 | Legen Sie den Port fest, an den der SNMP-Trap gesendet wird. |
| 617 | Trap security level | 'authPriv' : 'Auth + Encrypt' 'authNoPriv' : 'Auth + No Encrypt' 'noAuthNoPriv' : 'No Auth. + No Encrypt.'} | Wählen Sie die Sicherheitsstufe für Traps aus, die vom Agenten in SNMP V3 gesendet werden. |

| Text ID | Name | Werte | Beschreibung |
|-----------------------|--------------------------|-----------------------------|---|
| 630 | SNMP version | v1 | Wählen Sie die SNMP-Version für vom Agenten gesendete Traps aus. Im Stand-Alone-Modus kann nur V1 verwendet werden. |
| | | v2c | |
| | | v3 No Auth. + No Encrypt. | |
| | | v3 Auth. + No Encrypt. | |
| | | v3 Auth. + Encrypt. | |
| 629 | Community v1 v2c | public | Legen Sie die Community-Zeichenfolge für Traps in SNMP V1 und V2c fest. |
| 611 | Trap engine ID | | Legen Sie die Trap-Kontext-Engine-ID in SNMP V3 fest. |
| 612 | Trap user | | Legen Sie die Benutzerzeichenfolge für in SNMP V3 gesendete Traps fest. |
| 614 | Trap password | | Legen Sie die Kennwortzeichenfolge für in SNMP V3 gesendete Traps fest |
| 613 | Trap authentication | 'MD5' : 'MD5' 'SHA' : 'SHA' | Wählen Sie aus, ob der HMAC MD5- oder SHA-Algorithmus für die Authentifizierung in in SNMP V3 gesendeten Traps verwendet werden soll. |
| 618; | Trap priv encryption key | | Schlüsselzeichenfolge für die Verschlüsselung in Traps, die in SNMP V3 Priv gesendet wurden. |
| 619 | Trap priv encryption | 'DES' : 'DES' 'AES' : 'AES' | Wählen Sie aus, ob das DES- oder AES-Datenschutzprotokoll in Traps verwendet werden soll, die in SNMP V3 Priv gesendet werden. |
| 632 | Traps version | 0 : 'No trap' | Wählen Sie unter den MIBs in T2S-ETH aus, welche Fallen gesendet werden dürfen. |
| | | 1 : 'CET MIB traps' | |
| | | 2 : 'UPS MIB traps' | |
| Trap receivers | | | |
| 573 | IP for trap 1 | 0.0.0.0 | Stellen Sie die IP des SNMP-Traps-Empfängers ein. |
| 574 | IP for trap 2 | | |
| 575 | IP for trap 3 | | |
| 576 | IP for trap 4 | | |
| 577 | IP for trap 5 | | |

16.4 Modbus

- Modbus

| Text ID | Name | Werte | Beschreibung |
|-------------------------------|---------------|------------|---|
| Catena's modbus TCP/IP | | | |
| 635 | Port status | Enable | Aktivieren Sie den ModBus TCP-Slave auf Catena. Verfügbar nur durch Catena. |
| | | Disable | |
| 636 | Port select | 1 to 65535 | Stellen Sie den Port für ModBus TCP auf Catena ein. |
| Modbus RTU slave | | | |
| 566 | RTU slave | Enable | Aktivieren oder deaktivieren Sie den ModBus RTU-Slave an der T2S-ETH. |
| | | Disable | |
| 567 | Slave address | 1,2,... | Stellen Sie die Slave-Adresse für ModBus RTU ein. |

| Text ID | Name | Werte | Beschreibung |
|---------|-------------|--------------------|--|
| 568 | Baud rate | 9600 | Stellen Sie die Baudrate für ModBus RTU ein. |
| | | 19200 | |
| | | 38400 | |
| | | 115200 | |
| 569 | Parity | Even Odd No parity | Stellen Sie die Parität für ModBus RTU ein. |
| 570 | Stop bit(s) | 1 bit , 2 bits | Setzen Sie Stoppbits für ModBus RTU. |

16.5 Leistung (Power)

- Allgemein (General)

| Text ID | Name | Werte | Beschreibung |
|---------|---------------------------------|----------|--|
| General | | | |
| 529 | Redundancy | L1 | Definieren Sie die Anzahl der redundanten Module für jede Phase. |
| 530 | | L2 | |
| 531 | | L3 | |
| 96 | Source power ratio DC vs AC (%) | 0 to 100 | Definiert die Prioritätsquelle. Der Standardwert ist „0“ 0 - Die Einspeisung von AC EIN hat Priorität (Wechselrichter AC / AC - EPC-Modus) 100 - Die Einspeisung von Gleichstrom hat Vorrang (Wechselrichter DC / AC - Online-Modus) |
| 102 | Booster 10X lin | Enable | Ermöglichen Sie das Sperren der Booster-Option, die einen Strom von erzeugt 10In für 20 ms bei Kurzschluss(Für Nova Wechselrichter - 9 In für 20 ms). |
| | | Disable | |
| 547 | AC in present | Enable | Wenn aktiviert, überwachen Sie den T2S ETH und zeigen Sie den Parameter der AC-Eingangsquelle in der Weboberfläche an. |
| | | Disable | Wenn deaktiviert, sind Alarmer in Bezug auf die Wechselstromquelle inaktiv und werden nicht in der Weboberfläche angezeigt. |
| 104 | AC In grid feed Disable | Enable | Wenn diese Option aktiviert ist, kann zur AC-Eingangsquelle zurückgespeist werden. |
| | | Disable | |

- AC-Eingang (AC In)

| Text ID | Name | Werte | | Beschreibung |
|---------|---------------------|------------------|---------|--|
| | | 230 Vac | 120 Vac | |
| AC In | | | | |
| 637 | Number of AC In | 1 to 3 | | Definieren Sie die Anzahl der AC-Eingangsphasen |
| AC In | | | | |
| 56 | Vac Low Stop | 182 | 98 | Definieren Sie das Minimum und Maximum für den AC-Eingangsspannungsbereich. Hinweis: Die niedrigen und hohen Werte des AC-Eingangs haben eine feste Hysterese zwischen Stopp und Neustart. Die Hysterese ist für das 230-VAC-Modul und auf 10 VAC festgelegt 5 VAC für 120 VAC Module. |
| 57 | | | | |
| 58 | | | | |
| 52 | Vac Low Transfer | 185 | 100 | |
| 53 | | | | |
| 54 | | | | |
| 48 | Vac Low Start | 195 | 105 | |
| 49 | | | | |
| 50 | | | | |
| 60 | Vac High start | 255 | 135 | |
| 61 | | | | |
| 62 | | | | |
| 64 | Vac High Transfer | 260 | 139 | |
| 65 | | | | |
| 66 | | | | |
| 68 | Vac High Stop | 265 | 140 | |
| 69 | | | | |
| 70 | | | | |
| 73 | Freq AC Low Stop | 47.0 | 57.0 | Definieren Sie das Minimum und Maximum des AC-Eingangsfrequenzbereichs. |
| 72 | Freq AC Low Start | 47.3 | 57.3 | |
| 74 | Freq AC High Start | 52.7 | 62.7 | Hinweis: Es wird empfohlen, die AC-Eingangsfrequenzwerte nicht zu ändern. |
| 75 | Freq AC High Stop | 53.0 | 63.0 | |
| 97 | Synchro speed (s) | -2, -1, 0, 1 & 2 | | Stellen Sie die Geschwindigkeit ein, mit der Module versuchen, den Wechselstromausgang mit dem Wechselstromeingang zu synchronisieren. Ganzzahl von -2 (sehr schnell) bis 2 (sehr langsam). |
| 101 | Mode On Line (Safe) | Enable | | Wenn aktiviert, wird die Last aus der DC-Quelle versorgt. Wenn DC außerhalb des Toleranzbereichs liegt, wird die Last auf den AC-Eingang mit einer Verzögerung von 10 ms übertragen. |
| | | Disable | | |

- DC-Gruppe (DC Group)

| Text ID | Name | Werte | | | | | Beschreibung |
|-----------------|-------------------------|----------|--------|--------|---------|---------|---|
| | | 24 Vdc | 48 Vdc | 60 Vdc | 110 Vdc | 220 Vdc | |
| DC Group | | | | | | | |
| 16 | Vdc Low Stop | 19.0 | 39.0 | 49.0 | 90.0 | 165.0 | Definieren Sie das Minimum und Maximum des DC-Eingangsspannungsbereichs. Hinweis: Es wird empfohlen, die DC-Eingangswerte nicht zu ändern. |
| 17 | | | | | | | |
| 8 | Vdc Low Transfer | 19.5 | 40.0 | 50.0 | 92.0 | 169.0 | |
| 9 | | | | | | | |
| 0 | Vdc Low Start | 23.0 | 45.0 | 56.0 | 100.0 | 18.0 | |
| 1 | | | | | | | |
| 24 | Vdc High Start | 31.0 | 57.0 | 71.0 | 150.0 | 280.0 | |
| 25 | | | | | | | |
| 32 | Vdc High Transfer | 34.5 | 60.0 | 74.0 | 158.0 | 296.0 | |
| 33 | | | | | | | |
| 40 | Vdc High Stop | 35.0 | 61.0 | 75.0 | 160.0 | 300.0 | |
| 41 | | | | | | | |
| 593 | DC Source Low Threshold | 0 to 300 | | | | | Stellen Sie die niedrige Schwellenspannung der Gleichstromquelle in Volt ein. Wenn die Spannung der Gleichstromquelle unter diesen Schwellenwert fällt, wird ein Alarm „Gleichstromquelle niedrig“ ausgelöst. |

- AC-Ausgang (AC Out)

| Text ID | Name | Werte | | Beschreibung |
|---------------|-------------------------------------|-------------|----------|---|
| | | 230 Vac | 120 Vac | |
| AC out | | | | |
| 78 | Phase shift | L1 - 0.00 | | Phasenverschiebung zwischen AC-Eingangsphase 1 und AC-Ausgangsphase 1. |
| 79 | | L2 - 120.00 | | Phasenverschiebung zwischen AC-Eingangsphase 1 und AC-Ausgangsphase 2. |
| 80 | | L3 - 240.00 | | Phasenverschiebung zwischen AC-Eingangsphase 1 und AC-Ausgangsphase 3. |
| 86 | Vout nominal | L1 - 230 | L1 - 120 | Definieren Sie die AC-Ausgangsspannung für die AC-Ausgangsphasen 1, 2 und 3. Die Ausgangsspannung pro Phase kann wählbar sein (N-L: 200 V, 220 V, 230 V und 240 V) |
| 87 | | L2 - 230 | L2 - 120 | |
| 88 | | L3 - 230 | L3 - 120 | |
| 76 | Nominal Freq | 50 | 60 | Freilaufende AC-Ausgangsfrequenz, wenn kein AC-Eingang verfügbar ist. |
| 77 | Nb of phases | 1 to 3 | | Definieren Sie die Anzahl der Systemausgangsphasen. Sie sollte der Anzahl der AC-Eingangsphasen entsprechen. |
| 94 | Short Circuit Voltage Threshold (V) | 80 | 60 | Minimale AC-Ausgangsspannung, unter der das Modul den Ausgang als Kurzschluss betrachtet. |

| Text ID | Name | Werte | | Beschreibung |
|---------|-----------------------------|-------------|---------|--|
| | | 230 Vac | 120 Vac | |
| 95 | Short Circuit Hold Time (s) | 1 to 60 | | Der Standardwert ist 60 Sekunden. Dies ist die maximale Zeitdauer, während der das Modul versucht, den am Ausgang vorhandenen Kurzschluss zu beseitigen. Bleibt die Spannung für diese Dauer unter dem „Kurzschluss Spannungsschwellenwert“, stoppt das Modul. |
| 98 | Max Power Derating (%) | 150% (TSI) | | Maximale Leistung, die das Modul liefern kann. |
| 99 | Max Current Derating (%) | 125% (ECI) | | Maximaler Strom, den das Modul liefern kann. |
| 100 | Max Overload Duration (s) | 15 to 600 s | | Maximale Zeitdauer in Sekunden, in der Module mit Überlast laufen können. |
| 592 | Saturation Threshold | 80 | | Stellen Sie die Sättigungsschwelle in% ein. Wenn die Sättigung, d. H. Das Verhältnis zwischen Ausgangsleistung und Nennleistung, diesen Schwellenwert erreicht, wird ein Alarm „Ausgangssättigung“ ausgelöst. |
| 107 | Delta Mode | Enable | | Aktivieren Sie den Delta-Modus, wenn die Last einen 3-Phasen-Eingang ohne Neutralleiter hat. |
| | | Disable | | |

- Synchronisierung (Synchronisation)

| Text ID | Name | Werte | Beschreibung |
|-----------------|---------------------------|------------------|---|
| Synchronization | | | TUS (TSI Universal Synchronization) wird zur Parallelschaltung des Systems mit mehr als 32 Modulen verwendet. |
| 638 | Sync Type | Disable | Wählen Sie den Typ des Synchronisatormoduls (TUS) im System. |
| | | ALS | |
| | | PLS | |
| 105 | In case of sync failure | Never stop | Wählen Sie das erwartete Verhalten des Systems bei einem Synchronisationsfehler aus. |
| | | Stop after 1 min | |
| | | Stop directly | |
| 118 | Number of sync modules | 1 or 2 | Stellen Sie die Anzahl der TUS-Module im System ein. |
| 119 | System ID | 1, 2, 3, | Stellen Sie die ID für jedes Subsystem ein - T2S ETH muss eine andere ID haben. |
| 120 | Output phase ID | 1 | Wählen Sie die Subsystemphase aus. Jedes Subsystem gehört zu einer und nur einer Ausgangsphase. |
| 121 | Group ID | 1 | Dieser Parameter wird zur Konfiguration des A + B-Systems verwendet. In diesem Fall kann die Gruppen-ID entweder 1 oder 2 sein, wenn das Subsystem zur Gruppe A oder Gruppe B gehört. Diese Systeme können bei der konfigurierten Ausgangsphasen-ID entweder monodoppel oder dreiphasig sein. |
| 122 | Number of lines in system | 3 | Stellen Sie die Anzahl der Zeilen im System ein. Dies ist die Anzahl der Phasen. |
| 123 | Aux X power supply alarm | Don't care | Stellen Sie die Option auf „Egal“ (Don't care) ein |
| | | On AC source | |
| 124 | Aux Y power supply alarm | On DC source | |
| | | Via module | |

| | | | |
|-----|------------|--------------|--|
| 125 | DC sync ID | Disable | Wenn jedes Subsystem eine eigene unabhängige DC-Gruppe hat, sollte dieser Parameter auf "0" gesetzt werden. Wenn der Benutzer eine DC-Gruppe für mehrere Subsysteme freigeben möchte, sollten alle für denselben Parameter denselben Wert haben. |
| | | DC 1 to DC 8 | |

- Sonstiges (Other)

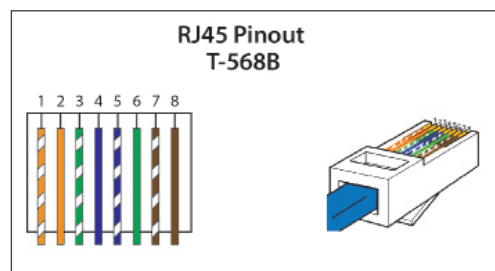
| Text ID | Name | Werte | Beschreibung |
|---------|--|----------|--|
| 103 | Remote Off Disable AC Power | Enable | Aktivieren Sie den Spezialmodus, in dem „Remote Off“ nur die AC-Eingangsstufe deaktiviert. Die AC-Eingangsquelle wird weiterhin für die Synchronisation verwendet. |
| | | Disable | |
| 106 | Other;Walk In Mode Time (x10 s.) | Integer | Der Walk-In-Modus ermöglicht es der TSI, nach einem Ausfall schrittweise zur AC-Prioritätsquelle zurückzukehren. Ideal bei Verwendung eines Generators. |
| 108 | Airco Mode | Enable | Aktivieren Sie den Airco-Modus. Es ermöglicht das Starten der Last mit hohem Einschaltstrom und gilt nur für TSI-Module. |
| | | Disable | |
| 109 | Force Start Without T2S | Enable | Ermöglicht einen Start der Module ohne T2S. |
| | | Disable | |
| 110 | Pdc Max (W) | 0.000000 | Maximal zulässige Leistung bei Gleichstrom auch bei Überlastung. 0 bedeutet keine Begrenzung. |
| 111 | No power from ACin phase 1 | Enable | Gilt nicht für den Betrieb im EPC-Modus. Es wird empfohlen, „Deaktivieren“ einzustellen. |
| | | Disable | |
| 112 | No power from ACin phase 2 | Enable | |
| | | Disable | |
| 113 | No power from ACin phase 3 | Enable | |
| | | Disable | |

17. Anhang 4: Modbus

17.1 Hardware-Anforderungen

17.1.1 Verkabelung:

Die ModBus RTU ist am RJ45-Anschluss auf der Rückseite des Baugruppenträgers mit dem T2S ETH-Controller verfügbar. Das folgende Bild zeigt die Pinbelegung des Steckers.



1. Weiß/Orange
2. Orange
3. Weiß/Grün
4. Blau
5. Weiß/Blau
6. Grün
7. Weiß/Braun
8. Braun

| Pin Number | Name | Beschreibung |
|------------|---------|-------------------------------|
| 1 | CANH | CANH Pin für Candis |
| 2 | CANL | CANL Pin für Candis |
| 3 | GND_IAX | Digitale Kommunikation - Erde |
| 4 | GND_IAX | Digitale Kommunikation - Erde |
| 5 | 12V_IAX | +12 V unregelt |
| 6 | COM_A | RS 485 A |
| 7 | GND_IAX | Digitale Kommunikation - Erde |
| 8 | COM_B | RS 485 B |

17.1.2 Baudrate, Parität und Modus

Es wird nur der RTU-Modus unterstützt.

| Element | Wert | Werkseinstellung |
|----------------------|--------------------------------|------------------|
| Slave address | Von 1 bis 247 | 1 |
| Baud Rate | 9600, 19200, 38400 oder 115200 | 19200 |
| Parity | Gerade, ungerade, keine | Gerade |
| Stop bits | eins, zwei | eins |
| Mode | RTU | - |
| Electrical interface | RS485 | - |

17.2 Datenbankbeschreibung

17.2.1 Typografische Konvention:

In diesem Dokument wird die folgende Namenskonvention verwendet, um den Typ einer Variablen darzustellen:

Der erste Buchstabe gibt an, ob die Variable vorzeichenbehaftet (S) oder vorzeichenlos (U) ist. Die folgenden Ziffern geben dann die Anzahl der Bits an, die zum Speichern der Variablen benötigt werden.

So:

- U8 stellt eine vorzeichenlose Variable dar, die in einem 8 Bit breiten Speicher gespeichert ist
- U16 stellt eine vorzeichenlose Variable dar, die in einem 16 Bit breiten Speicher gespeichert ist
- U32 stellt eine vorzeichenlose Variable dar, die in einem 32 Bit breiten Speicher gespeichert ist

Und:

- S8 repräsentiert eine vorzeichenbehaftete Variable, die in einem 8 Bit breiten Speicher gespeichert ist
- S16 repräsentiert eine vorzeichenbehaftete Variable, die in einem 16 Bit breiten Speicher gespeichert ist
- S32 repräsentiert eine vorzeichenbehaftete Variable, die in einem 32 Bit breiten Speicher gespeichert ist

Darüber hinaus ist der Modbus RTU-Register-Basistyp eine 16 Bit breite Variable. Dies bedeutet, dass zwei 8-Bit-Variablen in einem Register gespeichert werden können. Auf diese beiden Variablen wird mit demselben Index in der Struktur zugegriffen. Um zu wissen, ob die Variable im oberen oder im unteren Byte gespeichert ist, wird dem Index der Buchstabe **H (hoch)** oder **L (niedrig)** hinzugefügt.

Wie im Protokoll angegeben, werden Variablen, die länger als 8 Bit sind, immer im Big-Endian-Format dargestellt (MSB zuerst).

17.2.2 Datentypen:

Das Modbus RTU-Protokoll definiert vier Arten von Variablenklassen, die in der folgenden Tabelle beschrieben sind.

| Name | Art | Zugriff | Unterstützt von der T2S ETH |
|------------------|--------------|------------|-----------------------------|
| Discrete input | 1-bit breit | Read-only | Nein |
| Coil | 1-bit breit | Read-write | Nein |
| Input register | 16-bit breit | Read-only | Ja |
| Holding register | 16-bit breit | Read-write | Nein |

Die Zuordnung und Bedeutung der Datenadressen wird in den folgenden Abschnitten beschrieben.

17.2.3 Unterstützte Funktion:

Entsprechend der Modbus RTU-Spezifikation werden vom T2S ETH-Controller folgende Funktionen unterstützt:

- Eingangsregister lesen (0x04)

17.2.3.1 EINGANGSREGISTER ELEMENTE (schreibgeschützt 16 Bit breit)

Modultabelle (0x0000)

Die unten beschriebene Tabelle enthält die Informationen, die zu einem bestimmten Modul abgerufen werden können. Die maximale Menge an Modulen ist auf 32 eingestellt. Jedes von ihnen wird durch eine Adresse im Bereich von 1 bis 32 identifiziert.

BASISADRESSE: $0(0x0000) + 31*(\text{Moduladresse} - 1)$.

| Index | Name | Beschreibung | Typ |
|-------|---------------|---|-----|
| 0H | eStatusACOut | AC-Ausgangs-Statusnummer (siehe 17.3.1.1, Seite 94) | U8 |
| 0L | eStatusACIn | AC-Eingangs-Statusnummer (siehe 17.3.1.2, Seite 94) | U8 |
| 1H | eStatusDCIn | DC-Eingangs-Statusnummer (siehe 17.3.1.3, Seite 94) | U8 |
| 1L | bAddress | Konfigurierte Adresse | U8 |
| 2H | bLoadPosition | Position der Last in Bezug auf Eingangsstromquellen (0: AC, 100: DC, 50: gemischt, 101: unbekannt) | U8 |
| 2L | bLoadRatioW | Belastungsverhältnis bezüglich Leistung in Watt (%) | U8 |
| 3H | bLoadRatioVA | Belastungsverhältnis bezüglich Leistung in VA (%) | U8 |
| 3L | bPhaseNumber | Nummer des Phase, zu der das Modul gehört | U8 |
| 4 | wVout | Ausgangsspannungswert (0,1 V) | U16 |
| 5 | wIout | Ausgangsstromwert (0,1 A) | U16 |
| 6 | wPoutW | Ausgangsleistungswert (W) | U16 |
| 7 | wPoutVA | Ausgangsleistungswert (VA) | U16 |
| 8 | wVinAC | AC-Eingangsspannungswert (0,1 V) | U16 |
| 9 | wIinAC | AC-Eingangsstromwert (0,1 A) | U16 |
| 10 | wPinACW | AC-Eingangsleistungswert (W) | U16 |
| 11 | wPinACVA | AC-Eingangsleistungswert (VA) | U16 |
| 12 | wACInFreq | AC-Eingangsfrequenzwert (0,1 Hz) | U16 |
| 13 | wVinDC | DC-Eingangsspannungswert (0,1 V) | U16 |
| 14 | wIinDC | DC-Eingangsstromwert (0,1 A) | U16 |
| 15 | wPinDC | DC-Eingangsleistungswert (W) | U16 |
| 16 | wTemperature | Temperaturwert (K) | U16 |
| 17 | wSoftVersion | Software-Versionsnummer | U16 |
| 18 | lSerialNumber | Seriennummer | U32 |
| 22H | bStatusMod | Ereignisnummer des Status in Bezug auf die Ausgangsstufe und den internen Status des Moduls | U8 |
| 22L | bStatusAC | Ereignisnummer des Status in Bezug auf die AC-Eingangsstufe | U8 |
| 23H | bStatusDC | Ereignisnummer des Status in Bezug auf die DC-Eingangsstufe | U8 |
| 23L | bPresent | Flag (wahr oder falsch), das angibt, ob das Modul von der T2S ETH gesehen wird oder nicht | U8 |
| 24H | bGroupAC | Das AC-Eingangsgruppennummernmodul gehört zu | U8 |
| 24L | bGroupDC | Das DC-Eingangsgruppennummernmodul gehört zu | U8 |
| 25H | bRestrained | Flag (wahr oder falsch), das angibt, ob das Modul nicht mehr als fünf andere Module verarbeiten kann oder nicht | U8 |

| Index | Name | Beschreibung | Typ |
|-------|-------------------|--|-----|
| 25L | bNoEPC | Flag (wahr oder falsch), das angibt, ob das Modul über einen AC-Eingang (EPC) verfügt oder nicht | U8 |
| 26 | wPoutNominalW | Nennausgangsleistung (W) | U16 |
| 27 | wPoutNominalVA | Nennausgangsleistung (VA) | U16 |
| 28 | wVinNominalAC | Nenn-Eingangsspannung (0,1 V) | U16 |
| 29 | wVinNominalDC | Nenn-DC-Eingangsspannung (0,1 V) | U16 |
| 30 | wVinNominalFreqAC | Nennwechselstrom-Frequenz (0,1 Hz) | U16 |

Phasentabelle (0x0640)

Die folgende beschriebene Tabelle enthält die Informationen, die zu einer bestimmten Phase abgerufen werden können. Die maximale Phasenanzahl ist auf 8 eingestellt. Jede von ihnen ist durch ein Etikett im Bereich von 1 bis 8 gekennzeichnet.

BASISADRESSE: 600(0x0640) + 27*(Phasenbezeichnung – 1).

| Index | Name | Beschreibung | Typ |
|-------|---------------------|---|-----|
| 0H | bRatioAvailableW | Verhältnis zwischen Ausgangslast und verfügbarer Leistung in Watt (%) | U8 |
| 0L | bRatioAvailableVA | Verhältnis zwischen Ausgangslast und verfügbarer Leistung in VA (%) | U8 |
| 1H | bRatioInstalledW | Verhältnis zwischen Ausgangslast und installierter Leistung (Anzahl Module minus Redundanz) in Watt (%) | U8 |
| 1L | bRatioInstalledVA | Verhältnis zwischen Ausgangslast und installierter Leistung (Anzahl Module minus Redundanz) in VA (%) | U8 |
| 2 | wVout | Ausgangsspannungswert (0,1 V) | U16 |
| 3 | wIout | Ausgangsstromwert (0,1 A) | U16 |
| 4H | bNbOndCfg | Anzahl der in der Phase konfigurierten Module | U8 |
| 4L | bRedundancy | In der Phase konfigurierter Redundanzbetrag | U8 |
| 5 | wACOutFreq | AC-Ausgangsfrequenzwert (0,1 Hz) | U16 |
| 6 | IPinDC | DC-Eingangsleistungswert (W) | U32 |
| 8 | IPinACW | AC-Eingangsleistungswert (W) | U32 |
| 10 | IPinACVA | AC-Eingangsleistungswert (VA) | U32 |
| 12 | ICurrentPowerInVA | Ausgangsleistungswert (VA) | U32 |
| 14 | ICurrentPowerInW | Ausgangsleistungswert (W) | U32 |
| 16 | IInstalledPowerInW | Installierter Leistungswert (W) | U32 |
| 18 | IInstalledPowerInVA | Installierter Leistungswert (VA) | U32 |
| 20 | IAvailablePowerInW | Verfügbarer Leistungswert (W) | U32 |
| 22 | IAvailablePowerInVA | Verfügbarer Leistungswert (VA) | U32 |
| 24H | bNbInvSeen | Anzahl der Module, die die T2S ETH in dieser Phase gesehen hat | U8 |
| 24L | bNbInvOK | Anzahl der Module, die in der Phase Ausgabe liefern | U8 |
| 25H | bNbInvMO | Anzahl der Module, die in der Phase manuell ausgeschaltet wurden | U8 |
| 25L | bNbInvKO | Anzahl der Module, die aufgrund eines Fehlers in der Phase keine Ausgabe liefern | U8 |
| 26H | bNbInvNT | Anzahl der Module, die von der T2S ETH in der Phase nicht gesehen wurden (entsprechend bNbOndCfg) | U8 |

AC-Gruppentabelle (0x0730)

Die unten beschriebene Tabelle enthält die Informationen, die zu einer bestimmten AC-Gruppe abgerufen werden können. Die maximale Menge an AC-Gruppen ist auf 4 eingestellt. Jede von ihnen ist durch ein Etikett im Bereich von 1 bis 4 gekennzeichnet.

BASISADRESSE: 1840(0x0730) + 10*(AC-Gruppenbezeichnung – 1).

| Index | Name | Beschreibung | Typ |
|-------|------------|--|-----|
| 0H | bNblnvOK | Anzahl der Module in der Gruppe, die Ausgangsleistung liefern | U8 |
| 0L | bNblnvMO | Anzahl der manuell deaktivierten Module in der Gruppe | U8 |
| 1H | bNblnvKO | Anzahl der Module, die aufgrund eines Fehlers in der Gruppe keine Ausgabe liefern | U8 |
| 1L | bNblnvSeen | Anzahl der Module, die die T2S ETH in dieser Gruppe gesehen hat | U8 |
| 2 | IPinACW | AC-Eingangswert (W) | U32 |
| 4 | IPinACVA | AC-Eingangswert (VA) | U32 |
| 6 | wVinAC | AC-Eingangsspannungswert (0,1 V) | U16 |
| 7 | wlinAC | AC-Eingangsstromwert (0,1 A) | U16 |
| 8 | wACInFreq | AC-Eingangsfrequenzwert (0,1 Hz) | U16 |
| 9H | bACInOk | Anzahl der Module, die angeben, dass ihre AC-Eingangsstufe voll funktionsfähig ist | U8 |

DC-Gruppentabelle (0x076C)

Die unten beschriebene Tabelle enthält die Informationen, die zu einer bestimmten DC-Gruppe abgerufen werden können. Die maximale Menge an DC-Gruppe ist auf 8 eingestellt. Jede von ihnen ist durch ein Etikett im Bereich von 1 bis 8 gekennzeichnet.

BASISADRESSE: 1900(0x076C) + 7*(DC-Gruppenbezeichnung – 1).

| Index | Name | Beschreibung | Typ |
|-------|------------|--|-----|
| 0H | bNblnvOK | Anzahl der Module in der Gruppe, die Ausgangsleistung liefern | U8 |
| 0L | bNblnvMO | Anzahl der manuell deaktivierten Module in der Gruppe | U8 |
| 1H | bNblnvKO | Anzahl der Module, die aufgrund eines Fehlers in der Gruppe keine Ausgabe liefern | U8 |
| 1L | bNblnvSeen | Anzahl der Module, die die T2S ETH in dieser Gruppe gesehen hat | U8 |
| 2 | IPinDC | DC-Eingangswert (W) | U32 |
| 4 | wVinDC | DC-Eingangsspannungswert (0,1 V) | U16 |
| 5 | wlinDC | DC-Eingangsstromwert (0,1 A) | U16 |
| 6H | bDCInOk | Anzahl der Module, die angeben, dass ihre DC-Eingangsstufe voll funktionsfähig ist | U8 |

Tabelle mit verschiedenen Informationen (0x07BC)

Die nachfolgend beschriebene Tabelle enthält die verschiedenen Informationen, die in Bezug auf T2S ETH und System abgerufen werden können.

BASISADRESSE: 1980(0x07BC)

| Index | Name | Beschreibung | Typ |
|-------|-------------------|----------------------|-----|
| 0H | bOldVersionNumber | Veraltet. Immer 0x00 | U8 |

| Index | Name | Beschreibung | Typ |
|-------|--------------------------------|--|-----|
| 0L | ePhaseNumber | Anzahl der im System konfigurierten Phasen | U8 |
| 1 | lSerialNumber | T2S ETH Seriennummer | U32 |
| 3 | wTempoMajorAl | Temporierung des Relais "dringender Alarm" | U16 |
| 4 | wTempoMinorAl | Temporierung des Relais "nicht dringender Alarm" | U16 |
| 5H | bNbMajor | Anzahl der dringenden Alarme im System | U8 |
| 5L | bNbMinor | Anzahl der nicht dringenden Alarme im System | U8 |
| 6H | bNbTotalAlarmNumber | Gesamtzahl der Alarme im System | U8 |
| 6L | bACInputPresent | Flag (wahr oder falsch), das angibt, ob der AC-Eingang als vorhanden betrachtet werden soll oder nicht | U8 |
| 7H | bSaturationThresh | Wert des Verhältnisses, oberhalb dessen der Sättigungsalarm ausgelöst wird (%) | U8 |
| 7L | bNbGroupsDC | Anzahl der im System konfigurierten DC-Gruppen | U8 |
| 8H | bNbGroupsAC | Anzahl der im System konfigurierten AC-Gruppen | U8 |
| 8L | bProgRelay | Immer 0xFF | U8 |
| 9 | wSoftMainRevision | Hauptrevisionssoftware Nummer der T2S ETH | U16 |
| 10 | wSoftSubRevision | Subrevisionssoftware-Nummer der T2S ETH | U16 |
| 11H | bSystemLoadPosition | Position der Last auf Systemebene (0: AC, 100: DC, 50: gemischt, 101: unbekannt) | U8 |
| 11L | bT2S ETH MaxKnownParameters | Versionsnummer der Konfigurationsparameter der TSI-Module | U8 |
| 13H | bNbrModConf | Gesamtzahl der in der Installation konfigurierten Module | U8 |
| 13L | bNbrModSeen | Gesamtzahl der in der Installation konfigurierten Module | U8 |

Date and time table (0x07D0)

Die unten beschriebene Tabelle stellt die Informationen dar, die bezüglich Datum und Uhrzeit abgerufen werden können.

BASISADRESSE: 2000(0x07D0)

| Index | Name | Beschreibung | Typ |
|-------|-----------------|---|-----|
| 0 | lTime | Zeit in der Epoche | U32 |
| 2H | bSeconds | Sekundenzahl | U8 |
| 2L | bMinutes | Minutenzahl | U8 |
| 3H | bHours | Stundenzahl | U8 |
| 3L | bDay | Tag des Monats | U8 |
| 4H | bMonth | Monatsnummer | U8 |
| 4L | bDaylightSaving | Flag (wahr oder falsch), das angibt, ob die Sommerzeit aktiviert ist oder nicht | U8 |
| 5 | wYear | Jahreszahl | U16 |

Alarmtabelle(0x07DA)

Die unten beschriebene Tabelle enthält die Informationen, die zu Alarmen abgerufen werden können. Die maximale Anzahl von Einträgen ist auf 50 festgelegt. Ein gültiger Eintrag repräsentiert einen im System vorhandenen Alarm. Ein ungültiger Eintrag ist ein Eintrag, bei dem alle Bits jedes Felds gesetzt sind. Alle Einträge nach einem ungültigen Eintrag sind ungültig.

BASISADRESSE: 2010(0x07DA) + 2*(Eintrittsnummer – 1)

| Index | Name | Beschreibung | Typ |
|-------|---------------|---|-----|
| 0H | bDeviceNumber | Kennung, die angibt, welches Gerät für diesen Alarm verantwortlich ist (siehe 17.3.1, Seite 94) | U8 |
| 0L | bEventType | Art des Alarms (dringend oder nicht dringend, siehe 17.3.1, Seite 94) | U8 |
| 1 | wEventNumber | Kennung der Alarmnummer | U16 |

Anmerkung: Siehe Beschreibung der Alarmtypen in den Anhängen für die Beschreibung von *bEventType*.

Konfigurationstabelle (0x1040)

Die unten beschriebene Tabelle enthält die Informationen, die zu Parametern abgerufen werden können, die im T2S ETH-Controller konfiguriert werden können. Die maximale Anzahl von Einträgen ist auf 500 festgelegt. Nicht alle Einträge sind gültig. Ein ungültiger Eintrag ist ein Eintrag, bei dem alle Bits jedes Felds gesetzt sind. Ungültige Einträge können mit gültigen Einträgen verschachtelt sein.

BASISADRESSE: 4160(0x1040) + 20*(Eintrittsnummer – 1)

| Index | Name | Beschreibung | Typ |
|-------|---------------------|--|-------|
| 0 | swParameter | Konfigurierter Wert des Parameters | S16 |
| 1 | wValidity | Wert, der angibt, ob der zuletzt konfigurierte Parameterwert gültig ist (siehe 17.3.4, Seite 95) | U16 |
| 2 | wIdentifier | Eindeutiger Wert, der den Parameter identifiziert | U16 |
| 3 | wUnit | Wert, der angibt, in welchen Einheiten der Parameter ausgedrückt wird (siehe 17.3.4, Seite 95) | U16 |
| 4 | strParamDescription | Textbeschreibung des Parameters | 32*U8 |

Ereignisstringtabelle (0x4114)

Die unten beschriebene Tabelle enthält die Informationen, die zur Beschreibung des Ereignistextes abgerufen werden können. Die maximale Anzahl von Einträgen ist auf 300 festgelegt. Jedes Ereignis wird durch eine eindeutige Nummer identifiziert (Ereignis 0 existiert!).

BASISADRESSE: 16660(0x4114) + 8*Ereignisnummer

| Index | Name | Beschreibung | Typ |
|-------|-------------|----------------------------------|-------|
| 0 | strEventTxt | Textbeschreibung des Ereignisses | 16*U8 |

17.3 Status und Konstanten Beschreibung

17.3.1 Erklärung zum Modulstatus (A1):

17.3.1.1 eStatusACOut:

| Name | Beschreibung | Wert |
|---------|--|------|
| SBR | Standby läuft. Dies bedeutet, dass das Modul Ausgangsleistung liefert | 0 |
| SB | Standby. Dies bedeutet, dass das Modul manuell ausgeschaltet ist | 1 |
| SBWE | Standby mit Fehler. Dies bedeutet, dass das Modul aufgrund eines nicht behebbaren Fehlers keine Ausgangsleistung liefert | 2 |
| SBWRE | Standby mit behebbarem Fehler. Dies bedeutet, dass das Modul aufgrund eines behebbaren Fehlers keine Ausgangsleistung liefert. | 3 |
| UNKNOWN | Unbekannt. Dies bedeutet, dass der Status unbekannt ist | 4 |

17.3.1.2 eStatusACIn:

| Name | Beschreibung | Wert |
|----------|--|------|
| OK | IN ORDNUNG. Dies bedeutet, dass der AC-Eingang für das Modul in Ordnung ist | 0 |
| SAFE | Sicher. Dies bedeutet, dass der Wechselstromeingang nicht als „gut“ eingestuft wird, aber dennoch Strom entnommen werden kann. | 1 |
| NOT_SYNC | Nicht synchronisiert. Dies bedeutet, dass der AC-Eingang und -Ausgang nicht miteinander synchronisiert sind, wodurch der AC-Eingang ungültig wird. | 2 |
| OFF | Aus. Dies bedeutet, dass die AC-Eingangsstufe des Moduls aufgrund eines ungültigen AC-Eingangs ausgeschaltet wurde (möglicherweise nicht sicher). | 3 |
| UNKNOWN | Unbekannt. Dies bedeutet, dass der Status unbekannt ist | 4 |

17.3.1.3 eStatusDCIn:

| Name | Beschreibung | Wert |
|---------|--|------|
| OK | IN ORDNUNG. Dies bedeutet, dass der AC-Eingang für das Modul in Ordnung ist | 0 |
| FAIL | Fehler. Dies bedeutet, dass die DC-Eingangsspannung außerhalb des gültigen Bereichs liegt. | 1 |
| UNKNOWN | Unbekannt. Dies bedeutet, dass der Status unbekannt ist | 2 |

17.3.2 Alarmtypen:

| Name | Beschreibung | Wert |
|----------|---|------|
| NO_ALARM | Definiert ein Ereignis, das nicht als Alarm betrachtet wird | 0 |
| MINOR | Definiert ein Ereignis, das als nicht dringender Alarm betrachtet werden soll | 1 |
| MAJOR | Definiert ein Ereignis, das als dringender Alarm betrachtet werden soll | 2 |

17.3.3 Alarmquellen:

| Name | Beschreibung | Wert |
|---------|---|------|
| T2S ETH | Das für den Alarm verantwortliche Gerät ist der T2S ETH-Controller. | 0 |
| MOD XX | Das für den Alarm verantwortliche Gerät ist die Modulnummer XX, wobei XX der Wert ist | 1-32 |
| SYSTEM | Die Alarmquelle ist das gesamte System (z. B. wenn alle Module denselben Alarm gemeinsam nutzen). | 33 |

17.3.4 Gültigkeit und Gerätebeschreibung (A2):

wValidity sollte wie folgt interpretiert werden:

| Name | Beschreibung | Wert |
|-----------------|--|------|
| PARAM_OK | Parameterwert ist gültig | 0 |
| PARAM_TOO_LOW | Parameterwert ist zu niedrig | 1 |
| HYST_TOO_LOW | Der Parameterwert liegt in einem akzeptablen Bereich, liegt jedoch zu nahe an einem anderen verwandten Parameterwert | 2 |
| PARAM_TOO_HIGH | Parameterwert ist zu hoch | 3 |
| TSI_MUST_BE_OFF | Der Parameterwert kann nur geändert werden, wenn TSI-Module keine Ausgangsleistung liefern | 4 |
| BAD_VALUE | Der Parameterwert ist nicht akzeptabel | 5 |
| INV_MISMATCH | Der Parameter kann für diesen Modultyp nicht konfiguriert werden | 6 |

wUnit besteht aus zwei Teilen:

- Ein hohes Byte ist der Exponentenwert für die Parameterkonvertierung (z. B. 2 bedeutet geteilt durch $10^2 = 100$).
- Low Byte repräsentiert die Einheit, in der der Parameter ausgedrückt wird. Diese Einheit kann eine der in der folgenden Tabelle dargestellten sein.

| Name | Beschreibung | Wert |
|---------|--|------|
| NO_UNIT | Keine Einheit. Dargestellt durch ein leeres Zeichen | 0 |
| VOLT | Volt. Dargestellt durch das Zeichen „V“ | 1 |
| AMPERE | Ampere. Dargestellt durch das Zeichen „A“ | 2 |
| HERTZ | Hertz. Dargestellt durch die „Hz“ -Zeichen | 3 |
| SECOND | Zweite. Dargestellt durch das Zeichen „s“ | 4 |
| ANGLE | Winkel. Dargestellt durch die Zeichen „deg“ oder „°“ | 5 |
| WATT | Watt. Dargestellt durch das „W“ -Zeichen | 6 |
| VA | VA. Dargestellt durch das Zeichen „VA“ | 7 |
| PERCENT | Prozent. Dargestellt durch das Zeichen „%“ | 8 |
| DEGREE | Grad. Dargestellt durch die Zeichen „deg“ oder „°“ | 9 |
| OHM | Ohm. Dargestellt durch das „Ohm“ -Zeichen | 10 |

Beispiel: Wenn der wUnit-Wert 0x0201 ist, wird der Parameter in CentiVolt ausgedrückt.

17.4 Modbus über RTU

17.4.1 Einführung

In allen folgenden Beispielen wird angenommen, dass die Modbus RTU-Slave-Adresse des T2S ETH-Controllers 1 (0x01) ist.

17.4.1.1 Einfache Variablen lesen:

Beispiel 1: Lesen der Ausgangsspannung von Modul 5

| Feld | Wert | Beschreibung |
|---------------------|--------------|---|
| Funktion | 4 (0x04) | Eingangsregister lesen |
| Adresse | 128 (0x0080) | $31 \cdot (5-1) + 4 = 128$ (siehe Modultabelle, Seite 89) |
| Anzahl der Register | 1 (0x01) | Der Vout-Wert ist 16 Bit breit |

Master frame: 0x01 0x04 0x00 0x80 0x00 0x01 0x71 0xE3

T2S ETH frame: 0x01 0x04 0x02 0x09 0x1B 0xFF 0x6B

Erhaltener Wert: 0x091B = 2331 → Die Ausgangsspannung beträgt 233,1 V (siehe Modultabelle, Seite 89)

Beispiel 2: Lesen der Seriennummer der T2S ETH

| Feld | Wert | Beschreibung |
|---------------------|--------------|---|
| Funktion | 4 (0x04) | Eingangsregister lesen |
| Adresse | 128 (0x0080) | $31 \cdot (5-1) + 4 = 128$ (siehe Modultabelle, Seite 89) |
| Anzahl der Register | 1 (0x01) | Vout Wert ist 16 Bit breit |

Master frame: 0x01 0x04 0x07 0xC5 0x00 0x02 0x60 0x82

T2S ETH frame: 0x01 0x04 0x04 0x00 0x01 0x00 0x07 0xEB 0x86

Erhaltener Wert: 0x0001 and 0x0007 → T2S ETH Revision ist Vs1.7

17.4.1.2 Alarm- und Verlaufsprotokoll lesen:

Eintrag lesen #1

| Feld | Wert | Beschreibung |
|---------------------|---------------|---|
| Funktion | 4 (0x04) | Eingangsregister lesen |
| Adresse | 2010 (0x07D4) | $2010 + 2 \cdot (1-1) = 2010$ (Eingangsregister lesen 92) |
| Anzahl der Register | 2 (0x02) | Der Alarmeintrag ist 2 Register breit |

Master frame: 0x01 0x04 0x07 0xDA 0x00 0x02 0x51 0x44

T2S ETH frame: 0x01 0x04 0x04 0x21 0x01 0x00 0xB3 0xE1 0xCD

Der Alarmeintrag #1 ist ein vom System erzeugter nicht dringender Alarm (0x01) (0x21), und dieser Alarm hat die ID 179 (0x00B3).

Einen ungültigen Eintrag lesen

Nehmen wir an, dass im System nur 2 Alarme vorhanden sind. Dann sollte das Lesen des Alarmeintrags Nr. 3 einen ungültigen Eintrag zurückgeben

| Feld | Wert | Beschreibung |
|---------------------|---------------|--|
| Funktion | 4 (0x04) | Eingangsregister lesen |
| Adresse | 2014 (0x07DE) | $2010 + 2 \cdot (3-1) = 2014$ (siehe Alarmtabelle, Seite 92) |
| Anzahl der Register | 2 (0x02) | Der Alarmeintrag ist 2 Register breit |

Master frame: 0x01 0x04 0x07 0xDE 0x00 0x02 0x10 0x85

T2S ETH frame: 0x01 0x04 0x04 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF 0xFA 0x10

Fazit: Es gibt weder Alarmeintrag # 3 noch weitere Einträge. Dies führt zu der Schlussfolgerung, dass im System nur 2 Alarme vorhanden sind.

Verknüpfen der Alarm-ID mit dem Alarmbeschreibungstext:

Wenn wir die Alarm-ID #179 des obigen Beispiels berücksichtigen, können wir den Beschreibungstext für diesen Alarm erhalten, indem wir den entsprechenden Eintrag in der "Ereigniszeichenfolgentabelle" lesen.

| Feld | Wert | Beschreibung |
|---------------------|----------------|---|
| Funktion | 4 (0x04) | Eingangsregister lesen |
| Adresse | 18092 (0x46AC) | $16660 + 8 \cdot 179 = 18092$ |
| Anzahl der Register | 8 (0x08) | Die Ereignisbeschreibungszeichenfolge ist 16 Zeichen lang |

Master frame: 0x01 0x04 0x46 0xAC 0x00 0x08 0x24 0xA5

T2S ETH frame: 0x01 0x04 0x10 0x56 0x61 0x63 0x5F 0x69 0x6E 0x20

0x54 0x4F 0x4F 0x20 0x4C 0x4F 0x57 0x20 0x20 0x36 0x7C

Zeichenfolgenbeschreibung: Vac_in TOO LOW

17.4.1.3 Konfiguration lesen:

Eintrag lesen #1

| Feld | Wert | Beschreibung |
|---------------------|---------------|--|
| Funktion | 4 (0x04) | Eingangsregister lesen |
| Adresse | 4160 (0x1040) | $4160 + 20 \cdot (1-1) = 4160$ |
| Anzahl der Register | 20 (0x14) | Der Alarmeintrag ist 20 Register breit |

Master frame: 0x01 0x04 0x10 0x40 0x00 0x14 0xF5 0x11

T2S ETH frame: 0x01 0x04 0x28 0x01 0xB8 0x00 0x00 0x01 0x04 0x01

0x01 0x44 0x43 0x20 0x31 0x20 0x3A 0x20 0x56 0x64

0x63 0x5F 0x69 0x6E 0x20 0x4C 0x6F 0x77 0x20 0x53

0x74 0x61 0x72 0x74 0x20 0x20 0x20 0x20 0x20

0x20 0x20 0x20 0x64 0x36

Konfigurierter Wert: 0x01B8 → 440
 Gültigkeit: 0x0000 → PARAM_OK (siehe 17.3.4, Seite 95)
 Parameter ID: 0x0104 → 260
 Einheiten: 0x0101 → Einheit ist dV (0.1V) (siehe 17.3.4, Seite 95)
 Zeichenfolgenbeschreibung: DC 1 : Vdc_in Low Start

Einen ungültigen Eintrag lesen

Nehmen wir an, dass Eintrag Nr. 189 ungültig ist

| Feld | Wert | Beschreibung |
|---------------------|---------------|--|
| Funktion | 4 (0x04) | Eingangsregister lesen |
| Adresse | 7920 (0x1EF0) | $4160 + 20 \cdot (189 - 1) = 7920$ |
| Anzahl der Register | 20 (0x14) | Der Alarmeintrag ist 20 Register breit |

Master frame: 0x01 0x04 0x1E 0xF0 0x00 0x14 0xF6 0x1E
 T2S ETH frame: 0x01 0x04 0x28 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF
 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF
 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF
 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF
 0xFF 0xFF 0xFF 0xF0 0x04

Aufgrund der internen Speicherorganisation sind in der Konfiguration möglicherweise gültige Einträge mit ungültigen Einträgen verschachtelt. Um alle Konfigurationen zu lesen, sollte man daher alle Einträge lesen, um festzustellen, welche gültig sind und welche nicht.

Ausnahmen: Textparameter

Das konfigurierte Wertefeld ist 16 Bit breit. Folglich können auf diese Weise nur ganzzahlige Werte gelesen (oder weiter konfiguriert) werden. Es gibt 3 Parameter, die keine ganzzahligen Werte, sondern Zeichenfolgen sind. Daher sind die im Feld "Konfigurierter Wert" der Konfigurationstabelle für diese 3 IDs zurückgegebenen Werte Dummy-Werte, die keine Bedeutung haben.

Diese IDs sind die folgenden

| ID | Beschreibung | Hinweis |
|-----|------------------------------|---|
| 901 | Etikett für Digitaleingang 1 | Kann in der Tabelle der digitalen Eingänge in den Halteregeistern gelesen werden (0x0686) |
| 902 | Etikett für Digitaleingang 2 | Kann in der Tabelle der digitalen Eingänge in den Halteregeistern gelesen werden (0x0686) |

Anmerkung 1:

Beim Ändern der Moduladresse ist Vorsicht geboten, da dies Auswirkungen auf die Adressen hat, an denen Informationen zu diesem Modul abgerufen werden sollen. Darüber hinaus kann es zu einer Verzögerung zwischen dem Zeitpunkt des Eingangs der Änderungsadressenreihenfolge und dem Zeitpunkt, zu dem die Moduladresse physisch

geändert wurde, kommen. Außerdem kann eine Moduladresse in eine neue Adresse geändert werden, die bereits einem anderen Modul zugeordnet ist! In diesem Fall tauschen die Module ihre Adressen aus.

Aus all diesen Gründen ist der beste und sicherste Weg, eine Moduladresse zu ändern, der folgende:

1. Ermitteln Sie die Seriennummer des Moduls mithilfe der „Modulinformationstabelle“ unter Verwendung der aktuellen Adresse, um den Index zu berechnen.
2. Senden Sie die neue Adresse für dieses Modul mithilfe der „Modulaktionstabelle“ unter Verwendung der aktuellen Adresse, um den Index zu berechnen.
3. Fragen Sie die Seriennummer mithilfe der „Modulinformationstabelle“ ab, indem Sie die neue Adresse als Index verwenden, bis eine Übereinstimmung mit der an Punkt 1 erfassten Seriennummer vorliegt.

17.4.2 Modbus RTU - Testen

Um die Modbus-Kommunikationsfunktionen zu testen, installieren Sie bitte das Programm „Radzio! Master Modbus Simulator“ auf Ihrem Computer.

- **Webseite:** <http://en.radzio.dxp.pl/modbus-master-simulator/>
- **Direkter Download:** <http://en.radzio.dxp.pl/modbus-master-simulator/RMMS.zip>

17.4.2.1 Anforderung

- USB-zu-RS485-Schnittstellenkabel (z. B. USB-RS485-WE-Kabel, FTDI-Chip), Abb. 1



Abbildung 1: FTDI Kabel

- RJ45-TERM (Gravitech.us) Abb. 2

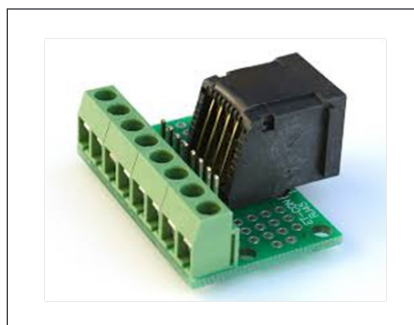


Abbildung 2: Adapter für RJ45

17.4.2.2 Modbus RTU - Testverfahren

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Modbus zu testen:

1. Verbinden Sie das FTDI-Kabel mit dem **RJ45-Anschluss** auf der Rückseite der T2S-ETH mit
 - Gelb an Pin 8.
 - Orange an Pin 6.
 - Schwarz an Pin 7.
2. Verwenden Sie RJ45-TERM, um Ihnen zu helfen.
3. Lesen Sie die COM-Anschlussnummer in Ihren Computereinstellungen (im Device Manager), Abb. 3.

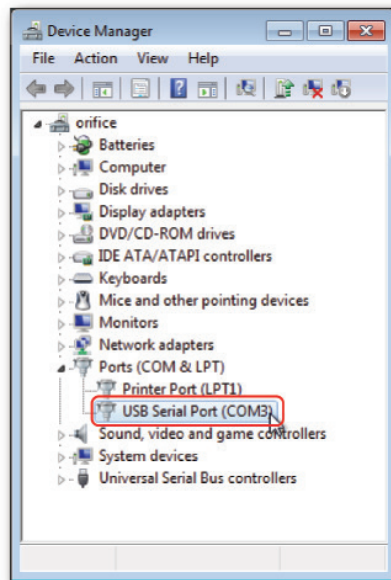


Abbildung 3: COM-Portnummer

4. Öffnen Sie das heruntergeladene **Radzio!**, Abb. 4

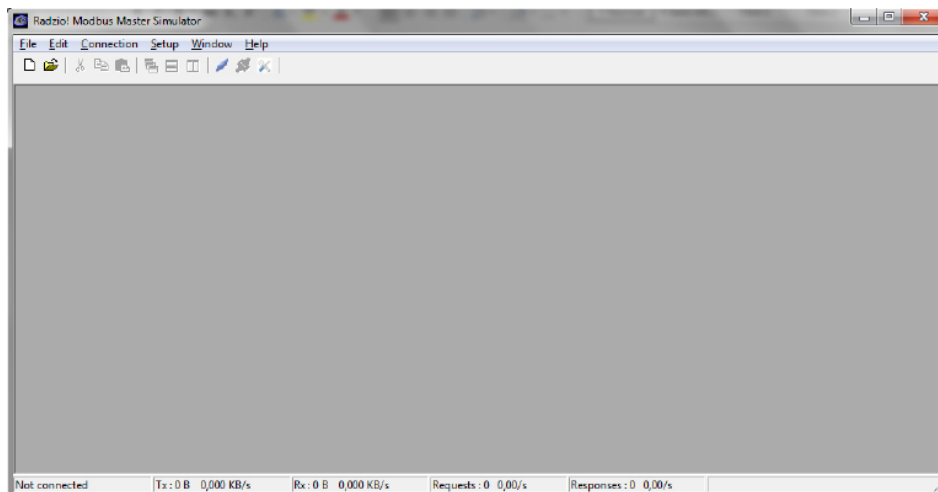


Abbildung 4: Radzio! Startbildschirm

5. Klicken Sie auf das **Connection settings** Symbol in der Symbolleiste.

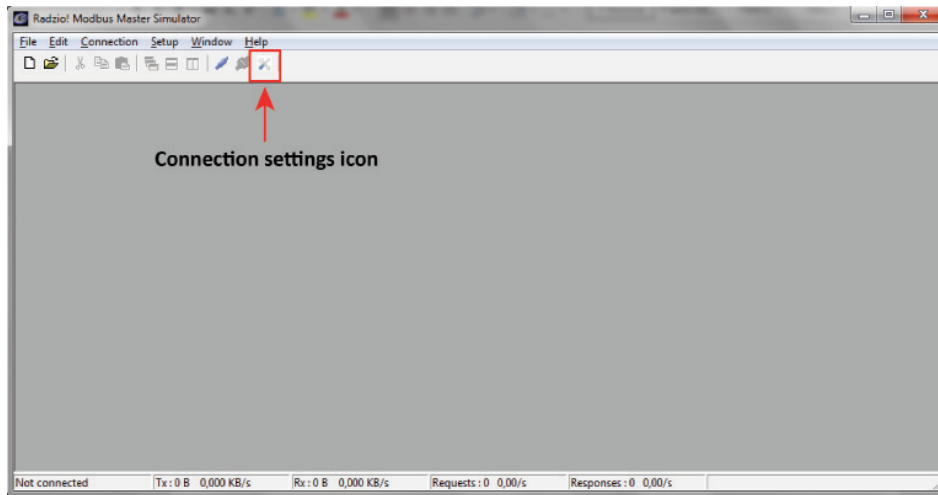


Abbildung 5: Symbol für Connection settings

6. Wählen Sie **Modbus RTU** im Fenster Connections settings

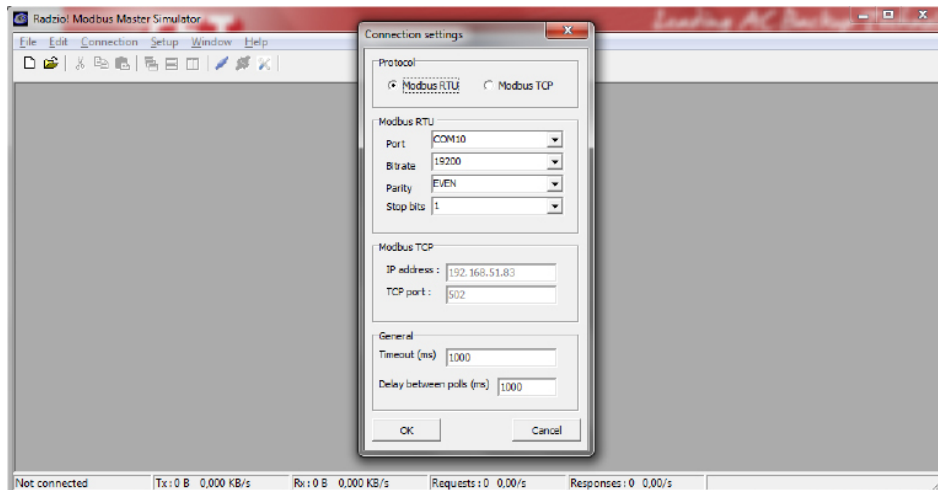


Abbildung 6: Fenster Connection settings

7. Überprüfen Sie, ob die **Modbus RTU**-Parameter mit der **T2S-ETH** im Abschnitt Modbus übereinstimmen (Abb. 7).

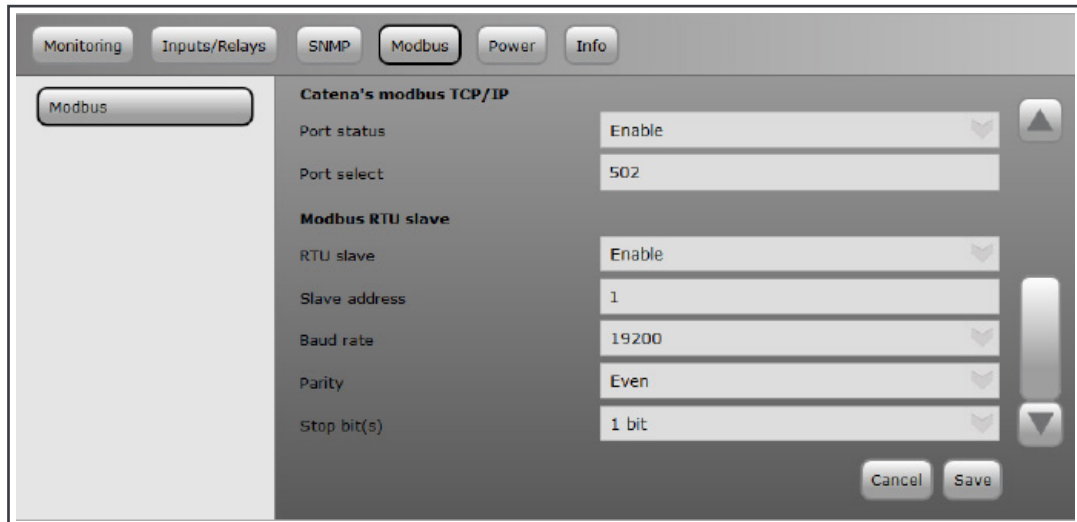


Abbildung 7: Modbus-Einstellungen in T2S ETH

8. Schließen Sie das Fenster **Connection settings** in Radzio!.
9. Klicken Sie in der Radzio-Symboleiste auf das Symbol **Connect**, um die Verbindungen herzustellen. (Abb. 8)

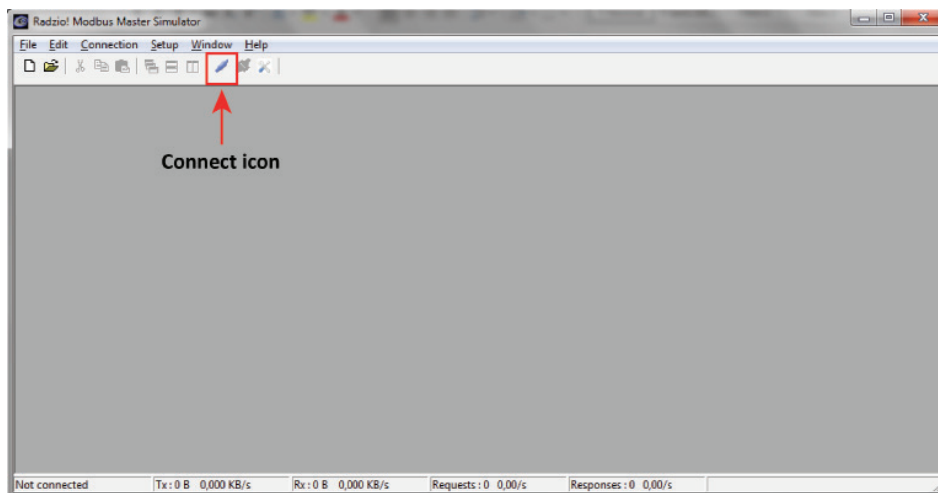


Abbildung 8: Symbol Connect

10. Klicken Sie auf das Symbol **New Modbus sheet**, um das neue Modbus-Blatt zu öffnen. (Abb. 9)

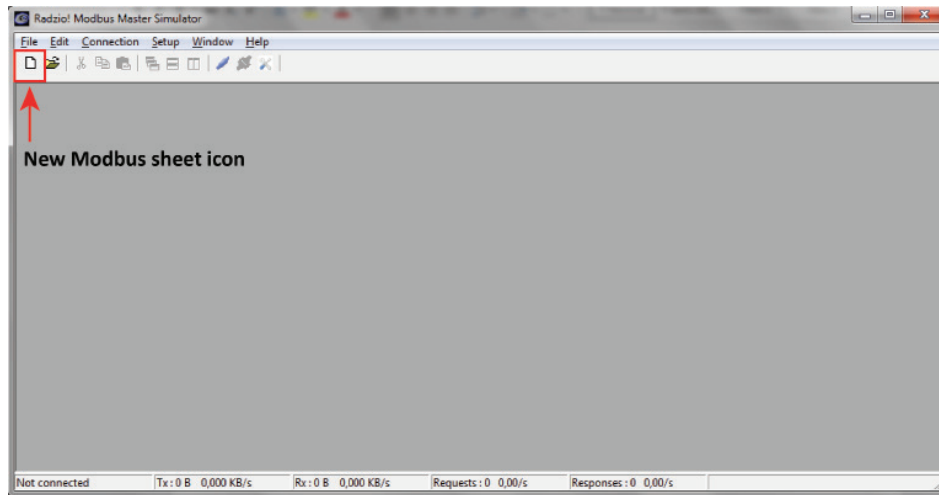


Abbildung 9: Symbol New Modbus sheet

11. Ändern Sie die **Device Settings** im neuen Modbus-Blatt. (Abb. 10)

- Setzen Sie die **Device ID** (Standardwert ist 1)
- Stellen Sie die **Entität** der Geräte-ID auf **Eingangsregister** ein (Standardwert ist Coil status).

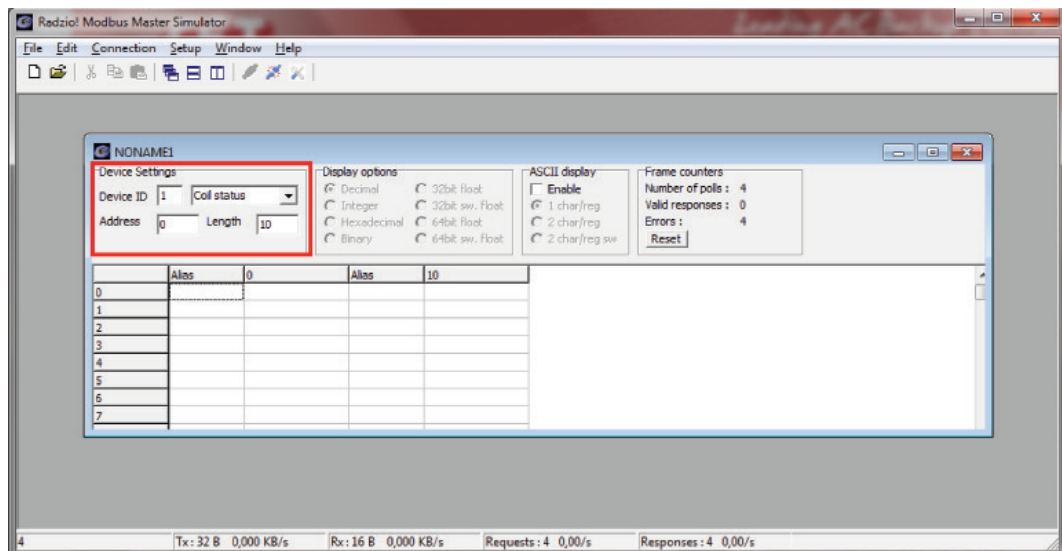


Abbildung 10: Die Standardeinstellungen für Radzio

12. Greifen Sie auf die gewünschten Adressen auf dem Modbus-Blatt in Radzio (Abb. 11) zu, wie im Modbus-Dokument beschrieben (Abb. 12)

Wenn Sie nur Nullen oder schlechte Werte sehen, überprüfen Sie den Frame-Zähler (Abb. 11), um sicherzustellen, dass Sie „Gültige Antworten“ erhalten. Wenn nicht, sind die Einstellungen möglicherweise falsch.

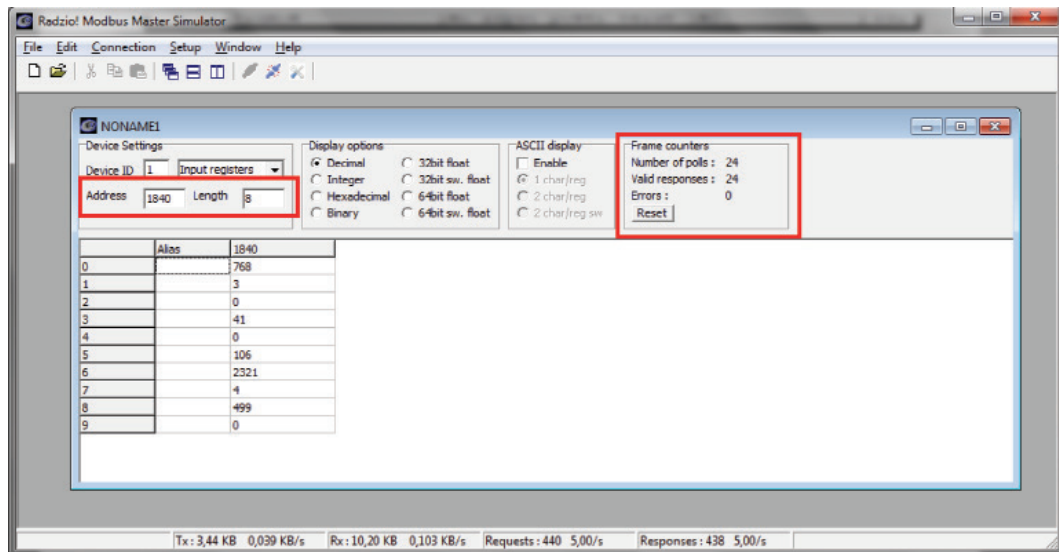


Abbildung 11: Modbus Beispiel

| | | | |
|---|-----------|----------------------------------|-----|
| 4 | lPinACVA | AC input power value (VA) | U32 |
| 6 | wVinAC | AC input voltage value (0.1V) | U16 |
| 7 | wIinAC | AC input current value (0.1A) | U16 |
| 8 | wACInFreq | AC input frequency value (0.1Hz) | U16 |

Abbildung 12: MODBUS_protocol_for_T2S_Vs4.pdf

Sie können beispielsweise von BASISADRESSE 1840 (AC-Eingang L1) lesen.

AC-Eingangswert (U32, also Adresse 4 ist MSB und Adresse 5 LSB) = 106 [VA]

- Eingangsspannung (U16) an Adresse 6 = 2321 [0,1 V] = 232,1 [V]
- Eingangsstrom (U16) an Adresse 7 = 4 [0,1 A] = 0,4 [A]
- Eingangsfrequenz (U16) an Adresse 8 = 499 [0,1 HZ] = 49,9 [Hz]

17.5 Modbus über TCP / IP

17.5.1 Einführung

Es ist nur der Lesemodus verfügbar. Dies bedeutet, dass Modbus nur zur Überwachung und nicht zur Ausführung von Aktionen auf dem System verwendet werden kann.

Hinweis: Modbus über TCP / IP ist nur über Catena verfügbar und sollte an die T2S ETH angeschlossen werden.

Der Port ist fest mit dem Standard-Modbus-TCP / IP-Port 502 verbunden. Dieses Protokoll kann entweder aktiviert oder deaktiviert werden.

Die reservierten Parameter sind in der aktuellen Version des T2S ETH nicht implementiert und sind für die zukünftige Verwendung vorgesehen.

| Address | Beschreibung | Einheit | Art |
|---------|---|---------|-----|
| 600 | Ordnungsnummer H | | U16 |
| 601 | Ordnungsnummer L | | U16 |
| 602 | Anwendungsversion | | U16 |
| 603 | Anwendungsrevision | | U16 |
| 604 | Anwendung erstellt | | U16 |
| 605 | Reserviert | | |
| 606 | Reserviert | | |
| 607 | Reserviert | | |
| 608 | Bootloader-Version | | U16 |
| 609 | Bootloader-Revision | | U16 |
| 610 | Bootloader erstellt | | U16 |
| | | | |
| 1002 | Gesamte AC-Ausgangsleistung | W | S32 |
| 1004 | Scheinleistung des gesamten Wechselstromausgangs | VA | S32 |
| 1006 | Schlechteres Phasenlastverhältnis | % | S32 |
| 1008 | Reserviert | | |
| 1010 | Gesamte konfigurierte Wirkleistung am AC-Ausgang | W | S32 |
| 1012 | Gesamte konfigurierte Scheinleistung am AC-Ausgang | VA | S32 |
| 1014 | Gesamte verfügbare Wirkleistung am AC-Ausgang | W | S32 |
| 1016 | Gesamte verfügbare Scheinleistung am Wechselstrom-Ausgang | VA | S32 |
| | | | |
| 1030 | Gesamte Wirkleistung am AC-Eingang | W | S32 |
| 1032 | Gesamte Scheinleistung am AC-Eingang | VA | S32 |
| 1034 | Gesamtleistung am DC-Eingang | W | S32 |
| | | | |
| 1080 | Schlechterer Laststatus des AC-Ausgangs | | U16 |
| 1081 | Schlechterer Hardware-Status des AC-Ausgangs (Wechselrichter) | | U16 |
| 1082 | Reserviert | | |
| 1083 | Reserviert | | |
| 1084 | Schlechterer Status der AC-Eingangsquelle | | U16 |

| Address | Beschreibung | Einheit | Art |
|--------------------------|--|---------|-----------|
| 1085 | Schlechterer Hardware-Status des AC-Eingangs | | U16 |
| 1086 | Schlechterer Status der DC-Eingangsquelle | | U16 |
| 1087 | Schlechterer Hardware-Status des DC-Eingangs | | U16 |
| 1088 | Redundanz verloren | | U16 |
| 1089 | Auf DC | | U16 |
| 1090 | Reserviert | | U16 |
| 1091 | MBP verwendet | | U16 |
| | | | |
| 1096 | Anzahl der Ereignisse (alle Alarmtypen) | | U16 |
| 1097 | Anzahl der dringenden Alarme | | U16 |
| 1098 | Anzahl nicht dringenden Alarme | | U16 |
| Ausgang - phase 1 | | | |
| 2050 | Phase 1 Wirkleistung | W | S32/float |
| 2052 | Phase 1 Scheinleistung | VA | S32/float |
| 2054 | Phase 1 Spannung | V/10 | S32/float |
| 2056 | Phase 1 Strom | A/10 | S32/float |
| 2058 | Phase 1 Frequenz | Hz/100 | S32/float |
| 2060 | Reserviert | | |
| 2062 | Phase 1 schlechterer Leistungsfaktor | % | S32/float |
| 2064 | Phase 1 schlechtere Temperatur | °C/10 | S32/float |
| 2066 | Lastverhältnis Phase 1 (W) | % | S32/float |
| 2068 | Lastverhältnis Phase 1 (VA) | % | S32/float |
| 2070 | Phase 1 verfügbare Wirkleistung | W | S32/float |
| 2072 | Phase 1 verfügbare Scheinleistung | VA | S32/float |
| Ausgang - phase 2 | | | |
| 2100 | Phase 2 Wirkleistung | W | S32/float |
| 2102 | Phase 2 Scheinleistung | VA | S32/float |
| 2104 | Phase 2 Spannung | V/10 | S32/float |
| 2106 | Phase 2 Strom | A/10 | S32/float |
| 2108 | Phase 2 Frequenz | Hz/100 | S32/float |
| 2110 | Reserviert | | |
| 2112 | Phase 2 schlechterer Leistungsfaktor | % | S32/float |
| 2114 | Phase 2 schlechtere Temperatur | °C/10 | S32/float |
| 2116 | Lastverhältnis der Phase 2 (W) | % | S32/float |
| 2118 | Lastverhältnis Phase 2 (VA) | % | S32/float |
| 2120 | Phase 2 verfügbare Wirkleistung | W | S32/float |
| 2122 | Phase 2 verfügbare Scheinleistung | VA | S32/float |
| Ausgang - Phase 3 | | | |
| 2150 | Phase 3 Wirkleistung | W | S32/float |
| 2152 | Phase 3 Scheinleistung | VA | S32/float |

| Address | Beschreibung | Einheit | Art |
|------------------------------------|--------------------------------------|---------|-----------|
| 2154 | Phase 3 Spannung | V/10 | S32/float |
| 2156 | Phase 3 Strom | A/10 | S32/float |
| 2158 | Phase 3 Frequenz | Hz/100 | S32/float |
| 2160 | Reserviert | | |
| 2162 | Phase 3 schlechterer Leistungsfaktor | % | S32/float |
| 2164 | Phase 3 schlechtere Temperatur | °C/10 | S32/float |
| 2166 | Lastverhältnis der Phase 3 (W) | % | S32/float |
| 2168 | Lastverhältnis Phase 3 (VA) | % | S32/float |
| 2170 | Phase 3 verfügbare Wirkleistung | W | S32/float |
| 2172 | Phase 3 verfügbare Scheinleistung | VA | S32/float |
| Eingang - Gruppe 1, Phase 1 | | | |
| Reserviert | Phasenwirkleistung | W | S32 |
| Reserviert | Phasenscheinleistung | VA | S32 |
| Reserviert | Phasenspannung | V/10 | S32 |
| Reserviert | Phasenstrom | A/10 | S32 |
| Reserviert | Phasenfrequenz | Hz/100 | S32 |
| Eingang - Gruppe 1, Phase 2 | | | |
| Reserviert | Phasenwirkleistung | W | S32 |
| Reserviert | Phasenscheinleistung | VA | S32 |
| Reserviert | Phasenspannung | V/10 | S32 |
| Reserviert | Phasenstrom | A/10 | S32 |
| Reserviert | Phasenfrequenz | Hz/100 | S32 |
| Eingang - Gruppe 1, Phase 3 | | | |
| Reserviert | Phasenwirkleistung | W | S32 |
| Reserviert | Phasenscheinleistung | VA | S32 |
| Reserviert | Phasenspannung | V/10 | S32 |
| Reserviert | Phasenstrom | A/10 | S32 |
| Reserviert | Phasenfrequenz | Hz/100 | S32 |
| Eingang - Gruppe 2, Phase 1 | | | |
| Reserviert | Phasenwirkleistung | W | S32 |
| Reserviert | Phasenscheinleistung | VA | S32 |
| Reserviert | Phasenspannung | V/10 | S32 |
| Reserviert | Phasenstrom | A/10 | S32 |
| Reserviert | Phasenfrequenz | Hz/100 | S32 |
| Eingang - Gruppe 2, Phase 2 | | | |
| Reserviert | Phasenwirkleistung | W | S32 |
| Reserviert | Phasenscheinleistung | VA | S32 |
| Reserviert | Phasenspannung | V/10 | S32 |
| Reserviert | Phasenstrom | A/10 | S32 |
| Reserviert | Phasenfrequenz | Hz/100 | S32 |

| Address | Beschreibung | Einheit | Art |
|------------------------------------|--|---------|-----|
| Eingang - Gruppe 2, Phase 3 | | | |
| Reserviert | Phasenwirkleistung | W | S32 |
| Reserviert | Phasenscheinleistung | VA | S32 |
| Reserviert | Phasenspannung | V/10 | S32 |
| Reserviert | Phasenstrom | A/10 | S32 |
| Reserviert | Phasenfrequenz | Hz/100 | S32 |
| DC-Gruppe 1 | | | |
| Reserviert | Gruppenleistung (fließt in das System) | W | S32 |
| Reserviert | Gruppenspannung | V/10 | S32 |
| Reserviert | Gruppenstrom (fließt in das System) | A/10 | S32 |
| DC-Gruppe 2 | | | |
| Reserviert | Gruppenleistung (fließt in das System) | W | S32 |
| Reserviert | Gruppenspannung | V/10 | S32 |
| Reserviert | Gruppenstrom (fließt in das System) | A/10 | S32 |

Status (1080-1087):

Mit diesen Einträgen können Sie den Status des Stromversorgungssystems, der Stromeingänge und der Belastung abrufen. Der Status ist derjenige, der auf der Webschnittstelle, Hauptseite, über den Status "LED" bereitgestellt wird.

| Name | Beschreibung | Wert |
|--------|---|-------------------|
| Weiß | Fehlt | 0 (bit 00000000) |
| Grau | AUS | 1 (bit 00000001) |
| Grün | IN ORDNUNG. Dies bedeutet, dass der Eingang / Ausgang in Ordnung sind | 2 (bit 00000010) |
| Orange | Behebbarer Fehler | 4 (bit 00000100) |
| Rot | Nicht behebbarer Fehler | 64 (bit 01000000) |

17.5.2 Modbus TCP - Testen

Um die Modbus-Kommunikationsfunktionen zu testen, installieren Sie bitte das Programm „**Radzio! Master Modbus Simulator**“ auf Ihrem Computer.

- Webseite: <http://en.radzio.dxp.pl/modbus-master-simulator/>
- Direkter Download: <http://en.radzio.dxp.pl/modbus-master-simulator/RMMS.zip>

17.5.2.1 Modbus TCP - Testverfahren

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Modbus - TCP zu testen

1. Öffnen Sie das heruntergeladene **Radzio! Modbus Master Simulator Tool**. (Abb. 1)

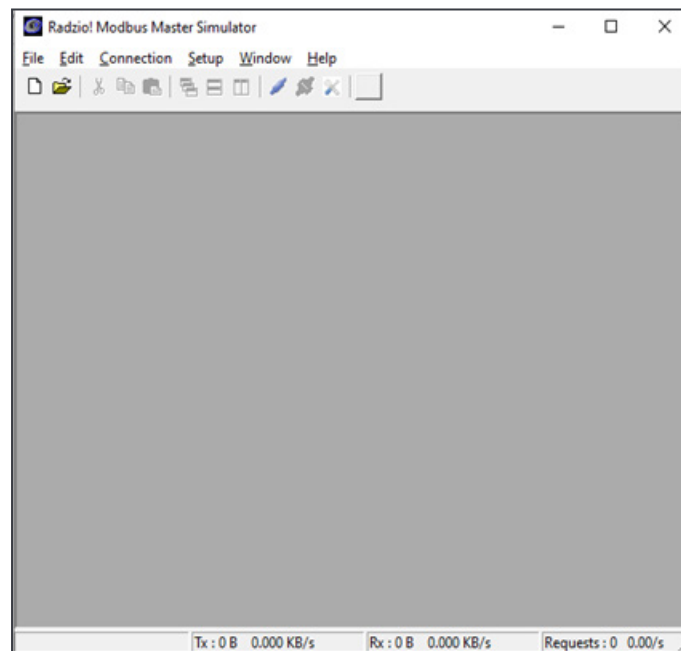


Abbildung 1: Radzio! Startbildschirm

2. Klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol **Connection settings**. (Abb. 2)

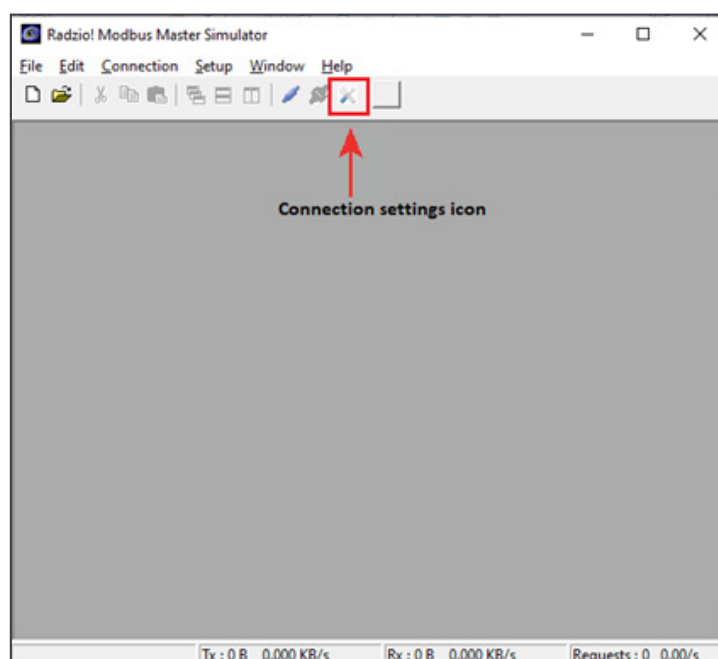


Abbildung 2: Symbol für Connection settings

3. Wählen Sie **Modbus TCP**, geben Sie die T2S-IP-Adresse und den TCP-Port in das Fenster mit den connection settings ein. (Abb. 3)

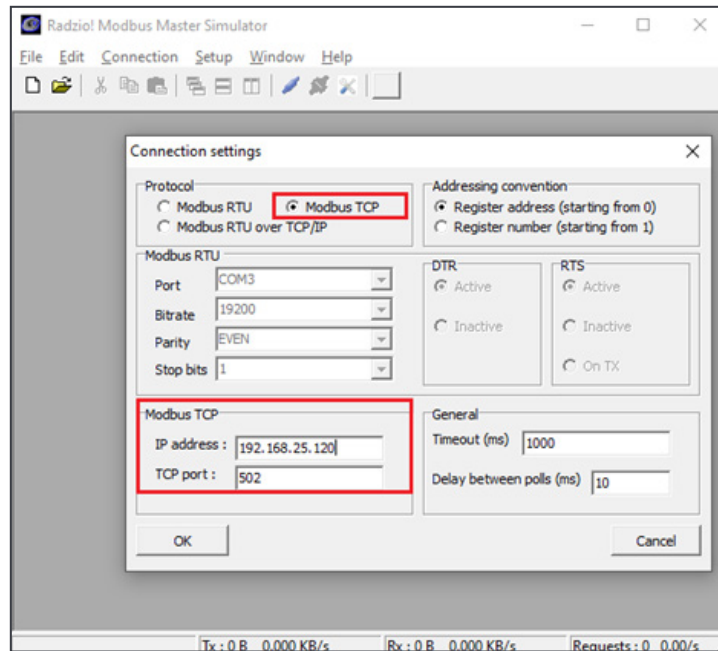


Abbildung 3: Fenster mit den Connection settings

4. Überprüfen Sie, ob die **Modbus-TCP**-Parameter mit der **T2S-ETH** im Abschnitt Modbus übereinstimmen. (Abb. 4)

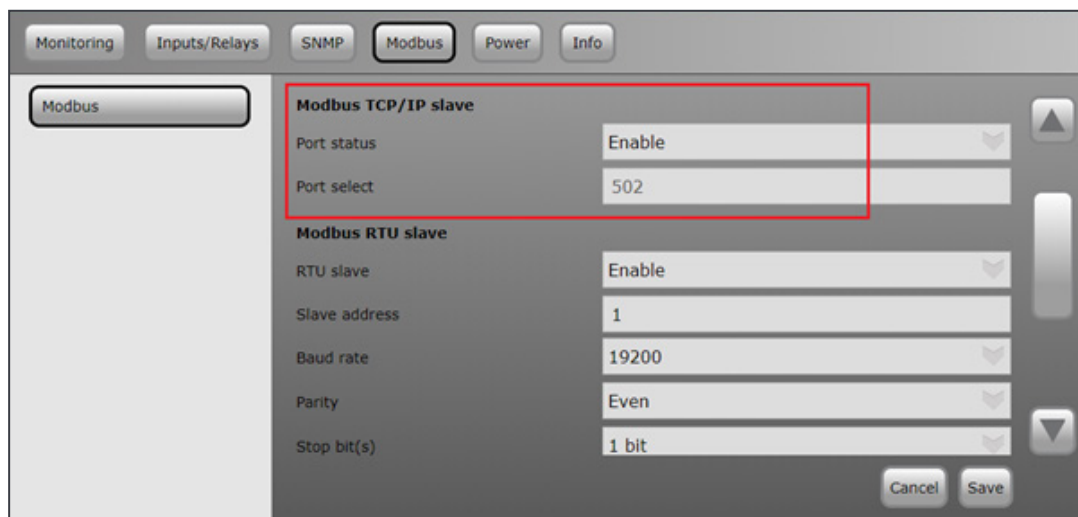


Abbildung 4: Modbus-Einstellungen in T2S ETH

5. Schließen Sie das Fenster **Connection settings** in Radziol!.

6. Klicken Sie in der **Radzio-Symboleiste** auf das Symbol **Verbinden**, um die Verbindungen herzustellen. (Abb. 5)

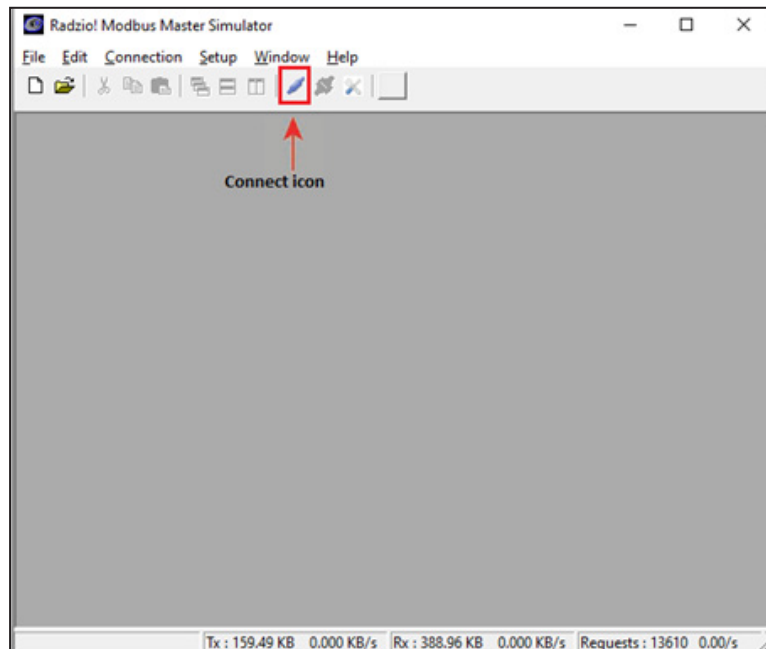


Abbildung: Symbol Connect

7. Klicken Sie auf das Symbol **New Modbus sheet**, um das neue Modbus-Blatt zu öffnen. (Abb. 6)

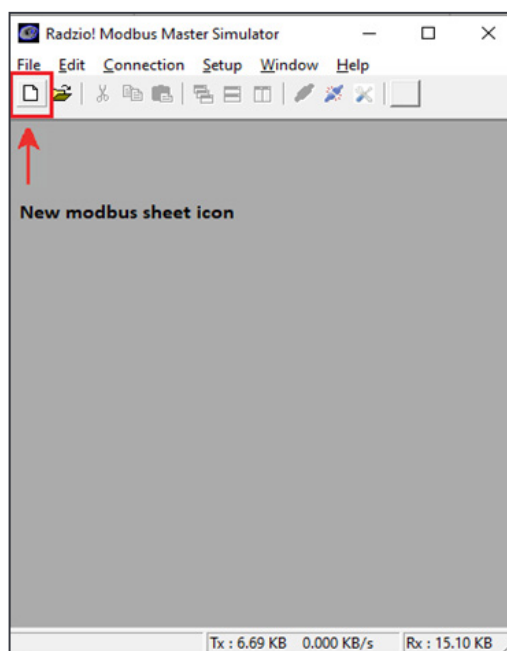


Abbildung: Symbol New Modbus sheet

8. Ändern Sie die **Device Settings** im neuen Modbus-Blatt. (Abb. 7)

- Stellen Sie die Device ID auf **1** ein (Standardwert ist 255).
- Stellen Sie den Funktionscode als **Input Register** ein (Standardwert ist Coil status)

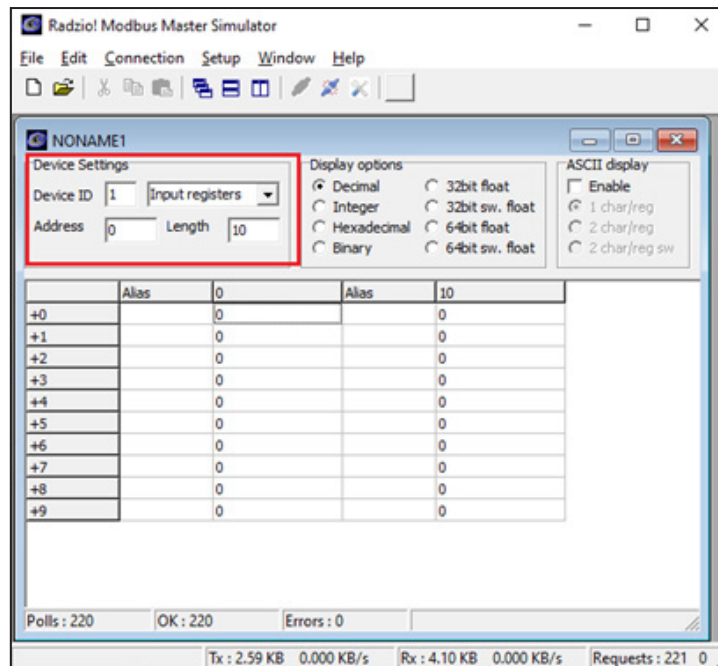


Abbildung 7: Die Standardeinstellungen für Radzio sind Ändern

9. Greifen Sie auf die gewünschten Adressen auf dem Modbus-Blatt in Radzio (Abb. 8) zu, wie im Modbus-Dokument (Abb. 9) beschrieben.

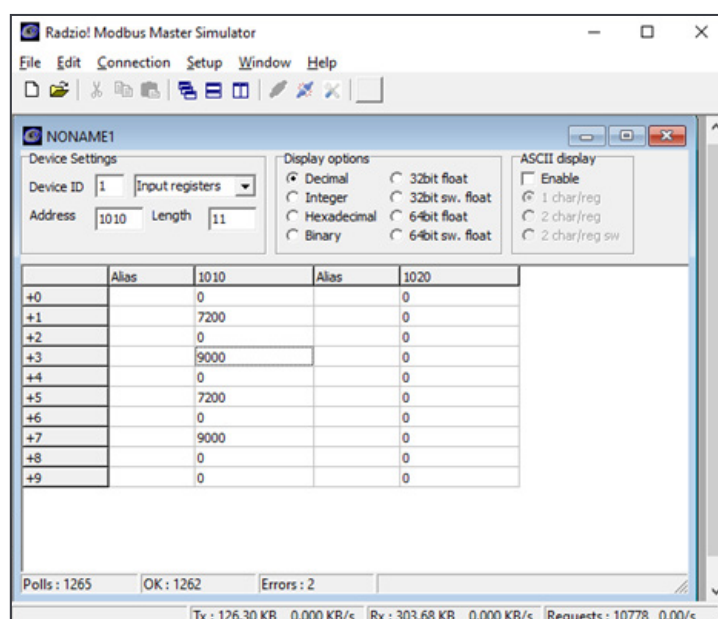


Abbildung 8: Modbus Beispiel

| | | | |
|------|---|----|-----|
| 1010 | Total configured AC output true power | W | S32 |
| 1012 | Total configured AC output apparent power | VA | S32 |
| 1014 | Total available AC output true power | W | S32 |

Abbildung: Modbus über TCP / IP-Tabelle

Beispielsweise können Sie von der Basisadresse 1010 lesen

- Gesamte konfigurierte AC-Ausgangswirkleistung (S32, sodass Adresse 0 MSB und Adresse 1 LSB ist) = 7200W
- Gesamte konfigurierte AC-Scheinleistung (S32, sodass Adresse 2 MSB und Adresse 3 LSB ist) = 9000 VA
- Gesamte verfügbare AC-Ausgangswirkleistung (S32, also Adresse 4 ist MSB und Adresse 5 ist LSB) = 7200W

17.6 Migration von T2S USB zu T2S ETH

Nach der Migration von T2S USB zu T2S ETH können die folgenden Änderungen in T2S ETH Modbus RTU auftreten:

- Die Alarm-ID in Modbus USB und die Alarm-ID in Modbus ETH sind nicht für alle Alarmer gleich. Es gibt Änderungen in der Alarm-ID. Weitere Informationen finden Sie in der folgenden Tabelle in Abschnitt 17.6.1, Seite 114.
- Die in T2S USB verfügbaren Modbus History Log-Tabellen, Parameter Validity String-Tabellen und Modbus Holding Register-Tabellen sind in T2S ETH nicht verfügbar.
- 8L bProgRelay-, wT2SVersionTextError- und bNbrEvent-Parameter, die in T2S USB verfügbar waren, sind in der Tabelle "Verschiedenes" (1980 (0x07BC)) nicht verfügbar.
 - 8L bProgRelay (immer 0xFFFF zurückgeben).
 - 12 wT2SVersionTextError (Rückgabe 0).
 - 14H bNbrEvent (Rückgabe 0xFFFF).
- Das Feld wldentifier in der Modbus-Konfigurationstabelle (4160 (0x1040)) gibt die Parameter-ID von 0 zurück, wie in der Datei config.ini in der T2S ETH. Dies stimmt jedoch möglicherweise nicht mit der T2S-USB-ID überein. Siehe die Tabelle in Abschnitt 17.6.2, Seite 119.
- Der in T2S USB verfügbare Parameter IBusErrorCnt unter der Modultabelle (0x0000) ist in der T2S ETH-Modultabelle nicht verfügbar.
- Das Feld strParamDescription gibt den Text aus der Sprachdatei zurück, jedoch mit maximal 31 Zeichen in T2S ETH.
- Es kann Unterschiede im Namen der Ereigniszeichenfolge zwischen T2S USB und T2S ETH geben, aber die Bedeutung bleibt gleich.
- Digitale Eingangsetiketten sind in Modbus T2S ETH schreibgeschützt.
- Über die digitalen Eingänge hinaus gibt es in der T2S ETH separate Alarm-IDs für MBP und Überspannungsableiter.

17.6.1 T2S ETH und USB Alarm ID Liste

| T2S ETH | | T2S USB | |
|--|------------------------|----------|-----------------|
| Alarm ID | Beschreibung | Alarm ID | Beschreibung |
| Alarmer bei nicht wiederherstellbaren Modulen | | | |
| | | 0 | NO ERROR |
| 1 | Fan Failure | 1 | FAN FAILURE |
| 2 | Permanent Fault (2) | 2 | STATUS 2 |
| 3 | Permanent Fault (3) | 3 | STATUS 3 |
| 4 | Permanent Fault (4) | 4 | STATUS 4 |
| 5 | Permanent Fault (5) | 5 | STATUS 5 |
| 6 | Permanent Fault (6) | 6 | STATUS 6 |
| 7 | Too Many Starts | 7 | TOO MANY STARTS |
| 8 | Permanent Fault (8) | 8 | STATUS 8 |
| 9 | Permanent Fault (9) | 9 | STATUS 9 |
| 10 | Permanent Fault (10) | 10 | STATUS 10 |
| 11 | Permanent Fault (11) | 11 | STATUS 11 |
| 12 | Permanent Fault (12) | 12 | STATUS 12 |
| 13 | Output Polarity | 13 | STATUS 13 |
| 14 | Overload Too Long | 14 | OVRLD TOO LONG |
| 15 | Output Fuse | 15 | STATUS 15 |
| 16 | Permanent Fault (16) | 16 | STATUS 16 |
| 17 | Not defined 17 | 17 | STATUS 17 |
| 18 | Permanent Fault (18) | 18 | STATUS 18 |
| 19 | Permanent Fault (19) | 19 | STATUS 19 |
| 20 | Not defined 20 | 20 | STATUS 20 |
| 21 | Not defined 21 | 21 | STATUS 21 |
| 22 | Not defined 22 | 22 | STATUS 22 |
| 23 | Not defined 23 | 23 | STATUS 23 |
| 24 | Not defined 24 | 24 | STATUS 24 |
| 25 | Not defined 25 | 25 | STATUS 25 |
| 26 | Not defined 26 | 26 | STATUS 26 |
| 27 | Not defined 27 | 27 | STATUS 27 |
| 28 | Permanent Fault (28) | 28 | STATUS 28 |
| 29 | Permanent Fault (29) | 29 | STATUS 29 |
| 30 | Permanent Fault (30) | 30 | STATUS 30 |
| 31 | Permanent Fault (31) | 31 | STATUS 31 |
| 32 | Permanent Fault (32) | 32 | STATUS 32 |
| Alarmer bei wiederherstellbaren Modulen | | | |
| 33 | Output Synchronization | 33 | OUT OF SYNC |
| 34 | Temperature Too High | 34 | TEMP TOO HIGH |
| 35 | Com. Bus Failure | 35 | COM BUS FAILURE |

| T2S ETH | | T2S USB | |
|-------------------|------------------------|----------|-------------------|
| Alarm ID | Beschreibung | Alarm ID | Beschreibung |
| 36 | Com. Bus Conflict | 36 | COM BUS CONFLICT |
| 37 | No Power Source | 37 | NO POWER SOURCE |
| 38 | Com. Bus Failure | 38 | COM BUS FAILURE |
| 39 | Parameter Query | 39 | PARAM QUERY |
| 40 | Parameter Mismatch | 40 | PARAM MISMATCH |
| 41 | Parameter Not Ready | 41 | PHASE NOT READY |
| 42 | Recoverable Fault (42) | 42 | STATUS 42 |
| 43 | Inv Mismatch | 43 | INV MISMATCH |
| 44 | Backfeed Error | 44 | Error backfeed |
| 45 | Recoverable Fault (45) | 45 | STATUS 45 |
| 46 | Ext. Clock Fault | 46 | External Clock |
| 47 | Overload Triangle | 47 | Overload Triangle |
| 48 | Not defined 48 | 48 | STATUS 48 |
| 49 | Not defined 49 | 49 | STATUS 49 |
| 50 | Not defined 50 | 50 | STATUS 50 |
| 51 | Not defined 51 | 51 | STATUS 51 |
| 52 | Not defined 52 | 52 | STATUS 52 |
| 53 | Not defined 53 | 53 | STATUS 53 |
| 54 | Not defined 54 | 54 | STATUS 54 |
| 55 | Not defined 55 | 55 | STATUS 55 |
| 56 | Not defined 56 | 56 | STATUS 56 |
| 57 | Not defined 57 | 57 | STATUS 57 |
| 58 | Not defined 58 | 58 | STATUS 58 |
| 59 | Not defined 59 | 59 | STATUS 59 |
| 60 | Not defined 60 | 60 | STATUS 60 |
| 61 | Not defined 61 | 61 | STATUS 61 |
| 62 | Not defined 62 | 62 | STATUS 62 |
| 63 | Not defined 63 | 63 | STATUS 63 |
| 64 | Not defined 64 | 64 | STATUS 64 |
| Modulalarm | | | |
| 65 | TSI Com. Bus Failure | 65 | TSI COM BUS FAIL |
| 66 | T2S Com. Bus Failure | 66 | T2S COM BUS FAIL |
| 67 | TSI Com. Bus Failure | 67 | TSI COM BUS FAIL |
| 68 | T2S Com. Bus Failure | 68 | T2S COM BUS FAIL |
| 69 | Recoverable Fault (69) | 69 | STATUS 69 |
| 70 | Recoverable Fault (70) | 70 | STATUS 70 |
| 71 | Output Volt. Changing | 71 | VOUT CHANGING |
| 72 | Output Overload (I) | 72 | OVERLOAD CURRENT |
| 73 | Com. Bus Mismatch | 73 | COM BUS MISMATCH |

| T2S ETH | | T2S USB | |
|------------------------|-----------------------------|----------|------------------|
| Alarm ID | Beschreibung | Alarm ID | Beschreibung |
| 74 | Imminent Start | 74 | IMMINENT START |
| 75 | Booster Not Ready | 75 | BOOSTER NOT RDY |
| 76 | Overload Not Ready | 76 | OVERLOAD NOT RDY |
| 77 | Temperature Derating | 77 | TEMP DERATING |
| 78 | Output Overload (P) | 78 | OVERLOAD POWER |
| 79 | Recoverable Fault (79) | 79 | STATUS 79 |
| 80 | Brownout Derating | 80 | BROWNOUT DERATNG |
| 81 | Fan Life | 81 | FAN LIFE ELAPSED |
| 82 | Remote Off | 82 | REMOTE OFF |
| 83 | Manual Off | 83 | MANUALLY OFF |
| 84 | Triangle Off | 84 | Triangle OFF |
| 85 | Recoverable Fault (85) | 85 | STATUS 85 |
| 86 | Recoverable Fault (86) | 86 | STATUS 86 |
| 87 | Not defined 87 | | |
| 88 | Recoverable Fault (88) | | |
| Modul AC-Alarme | | | |
| | | 159 | STATUS 159 |
| 160 | Ok | 160 | AC IN OK |
| 161 | Source V Too Low Transfert | 161 | Vac_in TOO LOW |
| 162 | Source V Too High Transfert | 162 | Vac_in TOO HIGH |
| 163 | Error (163) | 163 | STATUS 163 |
| 164 | Error (164) | 164 | STATUS 164 |
| 165 | Source V Too Low Transfert | 165 | Vac_in TOO LOW |
| 166 | Source V Too High Transfert | 166 | Vac_in TOO HIGH |
| 167 | Source Not conform | 167 | ACin NOT CONFORM |
| 168 | Source Not conform | 168 | ACin NOT CONFORM |
| 169 | Source Not conform | 169 | ACin NOT CONFORM |
| 170 | Power Disabled | 170 | POWER DISABLED |
| 171 | Source Not conform | 171 | ACin NOT CONFORM |
| 172 | THD Too High | 172 | ACin THD TooHIGH |
| 173 | Output Synchronization | 173 | AC OUT NOT SYNC |
| 174 | Error (174) | 174 | STATUS 174 |
| 175 | Output Synchronization | 175 | ACout NOT SYNC |
| 176 | Inv. Synchronization | 176 | INV NOT SYNC |
| 177 | Synchronization failure | 177 | SYNC FAILURE |
| 178 | Not defined 178 | 178 | STATUS 178 |
| 179 | Source V Too Low Stop | 179 | Vac_in TOO LOW |
| 180 | Source V Too High Stop | 180 | Vac_in TOO HIGH |
| 181 | Source Frequ. Too Low | 181 | Fac_in TOO LOW |

| T2S ETH | | T2S USB | |
|------------------------|-----------------------------|----------|-----------------|
| Alarm ID | Beschreibung | Alarm ID | Beschreibung |
| 182 | Source Frequ. Too High | 182 | Fac_in TOO HIGH |
| 183 | Phase Not Ready | 183 | PHASE NOT READY |
| 184 | Backfeed Error | 184 | BACKFEED |
| 185 | Not defined 185 | 185 | STATUS 185 |
| 186 | Not defined 186 | 186 | STATUS 186 |
| 187 | Not defined 187 | 187 | STATUS 187 |
| 188 | Error (188) | 188 | STATUS 188 |
| 189 | Error (189) | 189 | STATUS 189 |
| 190 | Error (190) | 190 | STATUS 190 |
| 191 | Error (191) | 191 | STATUS 191 |
| 192 | Not defined 192 | 192 | STATUS 192 |
| Modul DC-Alarme | | | |
| 193 | Ok | 193 | DCin OK |
| 194 | Source V Too Low Transfert | 194 | Vdc_in TOO LOW |
| 195 | Source V Too High Transfert | 195 | Vdc_in TOO HIGH |
| 196 | Error (196) | 196 | STATUS 196 |
| 197 | Not defined 197 | 197 | STATUS 197 |
| 198 | Not defined 198 | 198 | STATUS 198 |
| 199 | Not defined 199 | 199 | STATUS 199 |
| 200 | Not defined 200 | 200 | STATUS 200 |
| 201 | Not defined 201 | 201 | STATUS 201 |
| 202 | Source V Too Low Transfert | 202 | Vdc_in TOO LOW |
| 203 | Source V Too High Transfert | 203 | Vdc_in TOO High |
| 204 | Source V Too Low Stop | 204 | Vdc_in TOO Low |
| 205 | Not defined 205 | 205 | STATUS 205 |
| 206 | Not defined 206 | 206 | STATUS 206 |
| 207 | Not defined 207 | 207 | STATUS 207 |
| 208 | Not defined 208 | 208 | STATUS 208 |
| 209 | Not defined 209 | 209 | STATUS 209 |
| 210 | Source V Too Low Stop | 210 | Vdc_in TOO LOW |
| 211 | Source V Too High Stop | 211 | Vdc_in TOO HIGH |
| 212 | Not defined 212 | 212 | STATUS 212 |
| 213 | Not defined 213 | 213 | STATUS 213 |
| 214 | Not defined 214 | 214 | STATUS 214 |
| 215 | Not defined 215 | 215 | STATUS 215 |
| 216 | Not defined 216 | 216 | STATUS 216 |
| 217 | Error (217) | 217 | STATUS 217 |
| 218 | Not defined 218" | 218 | STATUS 218 |
| 219 | Not defined 219 | 219 | STATUS 219 |

| T2S ETH | | T2S USB | |
|--------------------------------|-----------------------|----------|------------------|
| Alarm ID | Beschreibung | Alarm ID | Beschreibung |
| | | 226 | NO TRANSMISSION |
| | | 227 | DIG INP1 FAILURE |
| | | 228 | DIG INP2 FAILURE |
| | | 229 | REDUNDANCY LOST |
| | | 230 | REDUND + 1 LOST |
| | | 231 | SYS SATURATED |
| | | 232 | MAIN SOURCE LOST |
| | | 233 | SEC SOURCE LOST |
| | | 234 | TS BUS FAIL |
| | | 235 | TS FAILURE |
| | | 236 | TS STARTED |
| | | 237 | LOG CLEARED |
| | | 238 | CONFIG MODIFIED |
| | | 239 | NEW MOD DETECTED |
| | | 240 | DATE & TIME MOD |
| | | 241 | CFG READ IN MOD |
| | | 242 | LOG NEARLY FULL |
| | | 243 | TS FLASH ERROR |
| | | 244 | CHECK LOG FILE |
| | | 245 | DC 1 |
| | | 246 | DC 2 - DC 8 |
| | | 247 | MISSING MODULE |
| | | 248 | STATUS 248 |
| | | 249 | STATUS 249 |
| | | 250 | STATUS 250 |
| Modul Überwachungsalarm | | | |
| 256 | MBP Engaged | | |
| 257 | Surge Arrester | | |
| 258 | Redundancy Lost | | |
| 259 | Redundancy +1 Lost | | |
| 260 | Main Source Lost | | |
| 261 | Secondary Source Lost | | |
| 262 | AC Source Lost | | |
| 263 | DC Source Lost | | |
| 264 | AC Source Not Sync | | |
| 265 | DC Source Low | | |
| 266 | Output Saturation | | |
| 267 | Output Overload | | |
| 268 | Output Failure | | |

| T2S ETH | | T2S USB | |
|-------------------------|----------------------|----------|--------------|
| Alarm ID | Beschreibung | Alarm ID | Beschreibung |
| 269 | System Started | | |
| 270 | Not defined 270 | | |
| 271 | Not defined 271 | | |
| 272 | Missing Module | | |
| 273 | New Module | | |
| 274 | Manual Off | | |
| 275 | Output Fault | | |
| 276 | Brownout Derating | | |
| 277 | Remote Off | | |
| 278 | Temperature Derating | | |
| 279 | Overtemperature | | |
| Monitoring-Alarm | | | |
| 512 | Digital Input 1 | | |
| 513 | Digital Input 2 | | |
| 514 | Log Nearly Full | | |
| 515 | Log Full | | |
| 516 | Log Cleared | | |
| 517 | Config Modified | | |

17.6.2 wldentifier-Feld in der Modbus-Konfigurationstabelle (4160(0x1040))

wldentifier-Feld in der Modbus-Konfigurationstabelle

| Adresse registrieren | wldentifier ID T2S ETH | wldentifier ID T2S USB |
|----------------------|------------------------|------------------------|
| 4162 | 0 | 260 |
| 4182 | 1 | 270 |
| 4202 | 2 | 280 |
| 4222 | 3 | 290 |
| 4242 | 4 | 300 |
| 4262 | 5 | 310 |
| 4282 | 6 | 320 |
| 4302 | 7 | 330 |
| 4322 | 8 | 261 |
| 4342 | 9 | 271 |
| 4362 | 10 | 281 |
| 4382 | 11 | 291 |
| 4402 | 12 | 301 |
| 4422 | 13 | 311 |
| 4442 | 14 | 321 |

| Adresse registrieren | wldentifier ID T2S ETH | wldentifier ID T2S USB |
|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 4462 | 15 | 331 |
| 4482 | 16 | 262 |
| 4502 | 17 | 272 |
| 4522 | 18 | 282 |
| 4542 | 19 | 292 |
| 4562 | 20 | 302 |
| 4582 | 21 | 312 |
| 4602 | 22 | 322 |
| 4622 | 23 | 332 |
| 4642 | 24 | 263 |
| 4662 | 25 | 273 |
| 4682 | 26 | 283 |
| 4702 | 27 | 293 |
| 4722 | 28 | 303 |
| 4742 | 29 | 313 |
| 4762 | 30 | 323 |
| 4782 | 31 | 333 |
| 4802 | 32 | 264 |
| 4822 | 33 | 274 |
| 4842 | 34 | 284 |
| 4862 | 35 | 294 |
| 4882 | 36 | 304 |
| 4902 | 37 | 314 |
| 4922 | 38 | 324 |
| 4942 | 39 | 334 |
| 4962 | 40 | 265 |
| 4982 | 41 | 275 |
| 5002 | 42 | 285 |
| 5022 | 43 | 295 |
| 5042 | 44 | 305 |
| 5062 | 45 | 315 |
| 5082 | 46 | 325 |
| 5102 | 47 | 335 |
| 5122 | 48 | 380 |
| 5142 | 49 | 390 |
| 5162 | 50 | 400 |
| 5182 | 51 | 410 |
| 5202 | 52 | 381 |
| 5222 | 53 | 391 |
| 5242 | 54 | 401 |

| Adresse registrieren | wlidentifier ID T2S ETH | wlidentifier ID T2S USB |
|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 5262 | 55 | 411 |
| 5282 | 56 | 382 |
| 5302 | 57 | 392 |
| 5322 | 58 | 402 |
| 5342 | 59 | 412 |
| 5362 | 60 | 383 |
| 5382 | 61 | 393 |
| 5402 | 62 | 403 |
| 5422 | 63 | 413 |
| 5442 | 64 | 384 |
| 5462 | 65 | 394 |
| 5482 | 66 | 404 |
| 5502 | 67 | 414 |
| 5522 | 68 | 385 |
| 5542 | 69 | 395 |
| 5562 | 70 | 405 |
| 5582 | 71 | 415 |
| 5602 | 72 | 370 |
| 5622 | 73 | 371 |
| 5642 | 74 | 372 |
| 5662 | 75 | 373 |
| 5682 | 76 | 75 |
| 5702 | 77 | 70 |
| 5722 | 78 | 160 |
| 5742 | 79 | 170 |
| 5762 | 80 | 180 |
| 5782 | 81 | 190 |
| 5802 | 82 | 200 |
| 5822 | 83 | 210 |
| 5842 | 84 | 220 |
| 5862 | 85 | 230 |
| 5882 | 86 | 161 |
| 5902 | 87 | 171 |
| 5922 | 88 | 181 |
| 5942 | 89 | 191 |
| 5962 | 90 | 201 |
| 5982 | 91 | 211 |
| 6002 | 92 | 221 |
| 6022 | 93 | 231 |
| 6042 | 94 | 80 |

| Adresse registrieren | wldentifier ID T2S ETH | wldentifier ID T2S USB |
|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 6062 | 95 | 81 |
| 6082 | 96 | 60 |
| 6102 | 97 | 100 |
| 6122 | 98 | 91 |
| 6142 | 99 | 90 |
| 6162 | 100 | 92 |
| 6182 | 101 | 61 |
| 6202 | 102 | 82 |
| 6222 | 103 | 101 |
| 6242 | 104 | 102 |
| 6262 | 105 | 103 |
| 6282 | 106 | 62 |
| 6302 | 107 | 71 |
| 6322 | 108 | 93 |
| 6342 | 109 | 104 |
| 6362 | 110 | 94 |
| 6382 | 111 | 386 |
| 6402 | 112 | 396 |
| 6422 | 113 | 406 |
| 6442 | 114 | 416 |
| 6462 | 115 | 420 |
| 6482 | 116 | 421 |
| 6502 | 117 | 105 |
| 6522 | 118 | 106 |
| 6542 | 119 | 107 |
| 6562 | 120 | 108 |
| 6582 | 121 | 109 |
| 6602 | 122 | 110 |
| 6622 | 123 | 111 |
| 6642 | 124 | 112 |
| 6662 | 125 | 113 |

