

Bedienungshandbuch



FTC470XMB

Protokollumsetzer für die Verbindung
der BENDER-Messgeräte-Schnittstelle
mit dem Modbus-RTU
Software-Version: D143 V2.1x



Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany
Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Tel.: +49 6401-807-0
Fax: +49 6401-807-259

E-Mail: info@bender-de.com
Web: <http://www.bender-de.com>

BENDER Group

© Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten.
Nachdruck nur mit Genehmigung
des Herausgebers.
Änderungen vorbehalten!

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 1. Diese Dokumentation effektiv nutzen | 7 |
| 1.1 Hinweise zur Benutzung | 7 |
| 1.2 Kapitelüberblick | 7 |
| 1.3 Kurzanleitung | 8 |
| 2. Sicherheitshinweise | 9 |
| 2.1 Arbeiten an elektrischen Anlagen | 9 |
| 2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch | 9 |
| 2.3 Adresseinstellung und Terminierung | 10 |
| 2.4 Einstellung der DIP-Schalter für Modbus RTU | 10 |
| 3. Standardapplikation | 11 |
| 3.1 Buskopplung | 11 |
| 3.2 Modbus RTU | 11 |
| 3.3 Einsatzzwecke des FTC470XMB | 12 |
| 3.4 Einschränkungen | 12 |
| 4. Der Protokollumsetzer FTC470XMB | 13 |
| 4.1 Lieferumfang | 13 |
| 4.2 Anzeige- und Bedienelemente | 13 |
| 4.2.1 DIP-Schalter für Modbus RTU-Adressierung | 14 |
| 4.2.2 DIP-Schalter für die Einstellung der Baud-Rate | 15 |
| 4.2.3 DIP-Schalter für Modbus RTU-Parity | 15 |
| 4.2.4 Zustandsanzeigen für Modbus RTU | 16 |
| 4.2.5 DIP-Schalter für BMS-Bus-Adressierung | 17 |
| 4.2.6 Zustandsanzeigen für BMS-Bus und Versorgungsspannung | 17 |
| 4.3 BMS-Seite des FTC470XMB | 18 |
| 4.4 Modbus RTU-Seite des FTC470XMB — Modus 1 | 19 |
| 4.4.1 Definition des Modus 1 | 19 |
| 4.4.2 Kommunikation zwischen Modbus RTU und BMS | 19 |
| 4.4.3 Setzen des Modbus-Konfigurationsregisters | 21 |
| 4.4.4 Auslesen der BMS-Daten aus dem Modbus-Leseregister | 23 |
| 4.5 Modbus RTU-Seite des FTC470XMB — Modus 2 | 25 |
| 4.5.1 Definition des Modus 2 | 25 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 4.5.2 | Zyklischer Datenaustausch | 25 |
| 4.5.3 | Korrekte Zeitsteuerung des FTC470XMB mittels Modbus RTU-Befehlen ist erforderlich | 25 |
| 4.5.4 | FTC470XMB kommuniziert als „BMS-Slave“ mit dem Modbus RTU-Master | 26 |
| 4.5.5 | FTC470XMB kommuniziert als „BMS-Master“ mit dem Modbus RTU-Master | 26 |
| 4.5.6 | Kommunikation zwischen Modbus RTU und BMS | 27 |
| 5. | Installation | 31 |
| 5.1 | Grundkonfiguration | 31 |
| 5.2 | Montage und Anschluss des Gerätes | 31 |
| 5.2.1 | Anschlussbild | 32 |
| 6. | Funktion | 33 |
| 6.1 | Alarmmeldungen anfordern | 34 |
| 6.1.1 | Anzahl aller Alarmmeldungen eines BMS-Geräts | 34 |
| 6.1.2 | Alarmmeldungen kanalbezogen anfordern | 35 |
| 6.2 | Betriebsmeldungen anfordern | 39 |
| 6.2.1 | Anzahl aller Betriebsmeldungen eines BMS-Geräts | 39 |
| 6.2.2 | Betriebsmeldungen kanalbezogen anfordern | 40 |
| 6.3 | Messwerte anfordern | 42 |
| 6.3.1 | Messwerte kanalbezogen anfordern | 42 |
| 6.4 | Master-Übernahme und -Rückgabe | 43 |
| 6.4.1 | Master-Übernahme | 43 |
| 6.4.2 | Master-Rückgabe | 44 |
| 6.5 | Parametrierung | 45 |
| 6.5.1 | Ansprechwerte kanalbezogen abfragen | 45 |
| 6.5.2 | Ansprechwerte kanalbezogen einstellen | 47 |
| 6.5.3 | Ansprech-Verzögerung abfragen | 49 |
| 6.5.4 | Ansprech-Verzögerung einstellen | 49 |
| 6.5.5 | Wandlertyp abfragen | 50 |
| 6.5.6 | Wandlertyp einstellen | 50 |
| 6.5.7 | Status der Wandlerüberwachung abfragen | 51 |
| 6.5.8 | Status der Wandlerüberwachung einstellen | 51 |
| 6.5.9 | Korrektur-Faktor für das Übersetzungsverhältnis eines Stromwandlers abfragen | 52 |
| 6.5.10 | Korrektur-Faktor für Übersetzungsverhältnis eines Stromwandlers einstellen | 52 |
| 6.5.11 | Fehlerspeicher (Memory) abfragen | 53 |
| 6.5.12 | Fehlerspeicher (Memory) einstellen | 53 |
| 6.5.13 | Arbeitsweise von Melderelais abfragen | 54 |
| 6.5.14 | Arbeitsweise von Melderelais einstellen | 54 |
| 6.5.15 | Kanal-Funktionen abfragen | 55 |
| 6.5.16 | Kanal-Funktionen einstellen | 55 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 6.5.17 | Anzahl der Messungen pro Kanal abfragen | 56 |
| 6.5.18 | Anzahl der Messungen pro Kanal einstellen | 56 |
| 6.5.19 | Maximale Anzahl der Messungen abfragen | 57 |
| 6.5.20 | Maximale Anzahl der Messungen einstellen | 57 |
| 6.6 | Gerätespezifische Informationen abfragen | 58 |
| 6.6.1 | Fehlermeldungen nach einem Geräte-Selbsttest abfragen | 58 |
| 6.6.2 | Software-Version eines BMS-Geräts abfragen | 59 |
| 6.6.3 | Gerätetyp und Gerätevariante abfragen | 59 |
| 6.7 | Steuerbefehle zur Anwendung im BMS-Master-Betrieb | 61 |
| 6.7.1 | Löschen aller Alarmmeldungen | 61 |
| 6.7.2 | Selbsttest für Isolationsüberwachungsgerät starten | 62 |
| 6.7.3 | Selbsttest für EDS-System starten | 62 |
| 6.7.4 | Summer eines Gerätes abschalten | 63 |
| 6.7.5 | Relais kanalbezogen schalten | 63 |
| 6.8 | Steuerbefehle zur Anwendung im BMS-Slave-Betrieb | 64 |
| 6.8.1 | EDS-Systeme starten, stoppen, in Position-Modus setzen | 64 |
| 6.9 | Modbus-Meldungen über den BMS-Bus ausgeben | 65 |
| 7. | Programmierbeispiele Modus 1 | 67 |
| 7.1 | Betriebsmeldungen eines RCMS470-12 abfragen | 68 |
| 7.2 | Ansprechwerte eines RCMS470-12 abfragen | 69 |
| 7.3 | Wandlertyp von einem EDS470-12 abfragen | 70 |
| 7.4 | Korrektur-Faktor für Messwandler abfragen | 71 |
| 7.5 | Status der Wandlerüberwachung abfragen | 72 |
| 7.6 | Kanalfunktionen eines RCMS470-12 abfragen | 73 |
| 7.7 | Ansprechverzögerung eines RCMS470-12 abfragen | 74 |
| 7.8 | Messwerte eines RCMS470-12 abfragen | 75 |
| 8. | Programmierbeispiele Modus 2 | 77 |
| 8.1 | Alarmmeldungen | 77 |
| 8.1.1 | Anzahl der Alarmmeldungen | 77 |
| 8.1.2 | Alarmmeldungen oder Informationen kanalbezogen anfordern | 78 |
| 8.2 | Betriebsmeldungen | 80 |
| 8.3 | Messwerte, kanalbezogen abfragen | 82 |
| 8.4 | Temporäre Masterübernahme und -rückgabe | 84 |
| 8.4.1 | Masterübernahme | 84 |
| 8.4.2 | Masterrückgabe | 84 |
| 8.5 | Steuerbefehle zur Anwendung im BMS-Masterbetrieb | 85 |
| 8.5.1 | Gerätetyp des FTC470XMB abfragen | 87 |
| 8.6 | Steuerbefehle zur Anwendung im BMS-Slave-Betrieb | 88 |
| 8.6.1 | Messwert-Abfrage aller Kanäle eines RCMS470-12 | 89 |

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 8.6.2 | Gerätetyp abfragen mit vorheriger Masterübernahme durch FTC470XMB | 90 |
| 8.6.3 | Parameter einstellen mit vorheriger Masterübernahme durch FTC470XMB | 91 |
| 9. | Im Störfall | 93 |
| 9.1 | Transportschäden | 93 |
| 9.2 | Funktionsstörungen | 93 |
| 9.2.1 | Was sollten Sie überprüfen? | 93 |
| 9.2.2 | Wo finden Sie Hilfe? | 93 |
| 9.3 | Garantieansprüche | 93 |
| 9.4 | Gewährleistungs- und Haftungsansprüche | 94 |
| 10. | Technische Daten | 95 |
| 10.1 | Tabellarische Daten | 95 |
| 10.2 | Maßskizze | 96 |
| 10.3 | Bestellhinweise | 96 |
| INDEX | | 97 |

1. Diese Dokumentation effektiv nutzen

1.1 Hinweise zur Benutzung

Dieses Handbuch richtet sich an Fachpersonal der Elektro- und Kommunikationstechnik!

Um Ihnen das Verständnis und das Wiederfinden bestimmter Textstellen und Hinweise im Handbuch zu erleichtern, haben wir wichtige Hinweise und Informationen mit Symbolen gekennzeichnet. Die folgenden Beispiele erklären die Bedeutung dieser Symbole:



Informationen, die auf Gefahren hinweisen, werden durch das Achtung-Zeichen hervorgehoben



Informationen, die Ihnen bei der optimalen Nutzung des Produktes behilflich sein sollen, werden durch das Info-Zeichen hervorgehoben

1.2 Kapitelüberblick

- Diese Dokumentation effektiv nutzen:
Dieses Kapitel gibt ihnen Hinweise zur Benutzung dieser Dokumentation
- Sicherheitshinweise:
Dieses Kapitel weist Sie auf Gefahren bei Installation und Betrieb hin
- Standardapplikation:
Dieses Kapitel zeigt Ihnen eine übliche Anwendung des Produkts
- Der Protokollumsetzer FTC470XMB (Gateway):
Dieses Kapitel beschreibt den Lieferumfang, die am Gerät vorhandenen Anzeige- und Bedienelemente, die Funktion des Protokollumsetzers sowie den bestimmungsgemäßen Gebrauch
- Installation:
Dieses Kapitel beschreibt die Einstellungen am Gerät, die vor der Installation erforderlich sind sowie die Installation selbst
- Funktion:
Dieses Kapitel enthält die Zusammenfassung aller Modbus RTU-Befehle, die an den Protokollumsetzer FTC470XMB gegeben werden können.
- Programmierbeispiele Modus 1 und Modus 2:
Dieses Kapitel enthalten zahlreiche Programmierbeispiele, die Ihnen die Konfiguration des FTC470XMB erleichtern sollen

- Im Störfall:
Dieses Kapitel soll Ihnen im Fall einer Störung erste Hilfen an die Hand geben. Außerdem finden Sie dort Hinweise zu unserem Technischen Vertrieb
- Anhang:
In diesem Kapitel finden Sie eine Übersicht der Technischen Daten, eine Maßskizze sowie Bestellhinweise

1.3 Kurzanleitung

Wenn Sie mit der Automatisierungstechnik, insbesondere dem Modbus RTU vertraut sind, kann es hilfreich sein, sofort auf die Informationen in "Kapitel 4. Der Protokollumsetzer FTC470XMB" und "Kapitel 5. Installation" zuzugreifen. Sie finden in Kapitel 4 Angaben zum BMS-Modbus-Kommunikationsmodell einschließlich der für den Lese- und Schreibzugriff erforderlichen ID-Nummern und Startadressen. Kapitel 5 liefert Ihnen Angaben zur Grundkonfiguration, zur Montage sowie zum Anschluss des FTC470XMB. Zusätzlich wird ein Anschlussbild angeboten.

2. Sicherheitshinweise

2.1 Arbeiten an elektrischen Anlagen

- Alle zum Einbau, zur Inbetriebnahme und zum laufenden Betrieb eines Gerätes oder Systems erforderlichen Arbeiten sind durch geeignetes Fachpersonal auszuführen.
- Beachten Sie die einschlägigen Bestimmungen, die für das Arbeiten an elektrischen Anlagen gelten, insbesondere auch DIN EN 50110 oder deren Nachfolgeregelungen.



Nicht fachgerecht durchgeführte Arbeiten an elektrischen Anlagen können zu Gefahren für Gesundheit und Leben führen!

- Wird das Gerät außerhalb der Bundesrepublik Deutschland verwendet, sind die dort geltenden Normen und Regeln zu beachten. Eine Orientierung kann die europäische Norm EN 50110 bieten.

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Protokollumsetzer FTC470XMB verbindet den Bender-eigenen seriellen BMS-Bus mit dem seriellen Modbus RTU. Der Protokollumsetzer kann Informationen vom BMS-Bus auf den Modbus RTU und umgekehrt vom Modbus RTU auf den BMS-Bus übertragen.

Modbus RTU-seitige Schnittstelle:



FTC470XMB wird Modbus RTU-seitig immer als Slave betrieben

Folglich ist dem Modbus RTU-Master der Protokollumsetzer mit seiner Modbus RTU-Adresse bekanntzumachen.

BMS-seitige Schnittstelle:

FTC470XMB kann als Master oder als Slave betrieben werden.



FTC470XMB ist als Master zu betreiben, wenn
- Parameter abgefragt oder geändert
- oder bestimmte Steuerbefehle gegeben werden

2.3 Adresseinstellung und Terminierung

Für einwandfreies Funktionieren des Protokollumsetzers FTC470XMB ist seine korrekte Adressierung und Terminierung von grundlegender Bedeutung.



Eine Doppelbelegung von Adressen kann in den betroffenen BMS- oder Modbus RTU-Netzen zu schwerwiegenden Fehlfunktionen führen.

Sorgen Sie bitte für eine korrekte Adresseinstellung und Terminierung des FTC470XMB. Einzelheiten hierzu finden Sie im Kapitel Grundkonfiguration ab Seite 31.

2.4 Einstellung der DIP-Schalter für Modbus RTU



Nach jeder Änderung der DIP-Schalter-Einstellungen ist das FTC470XMB von der Versorgungsspannung zu trennen. Nach erneuter Zufuhr der Versorgungsspannung ist die aktuelle Anzeige des Modbus RTU-Status gewährleistet.

3. Standardapplikation

3.1 Buskopplung

In den zurzeit üblichen Gebäudeleittechniken GLT und weiten Bereichen der Automatisierungstechnik werden die verschiedensten Feldbusse eingesetzt. Bender-Systeme wie EDS46x/47x/49x, RCMS46x/47x/49x und MEDICS kommunizieren über die Bender-Messgeräte-Schnittstelle BMS miteinander.

Unser Protokollumsetzer FTC470XMB (Gateway) dient der Kopplung dieses BMS-Busses mit dem Modbus RTU. FTC470XMB wird zu diesem Zweck als Modbus RTU-Slave mit dem Modbus RTU-Netzwerk verbunden.

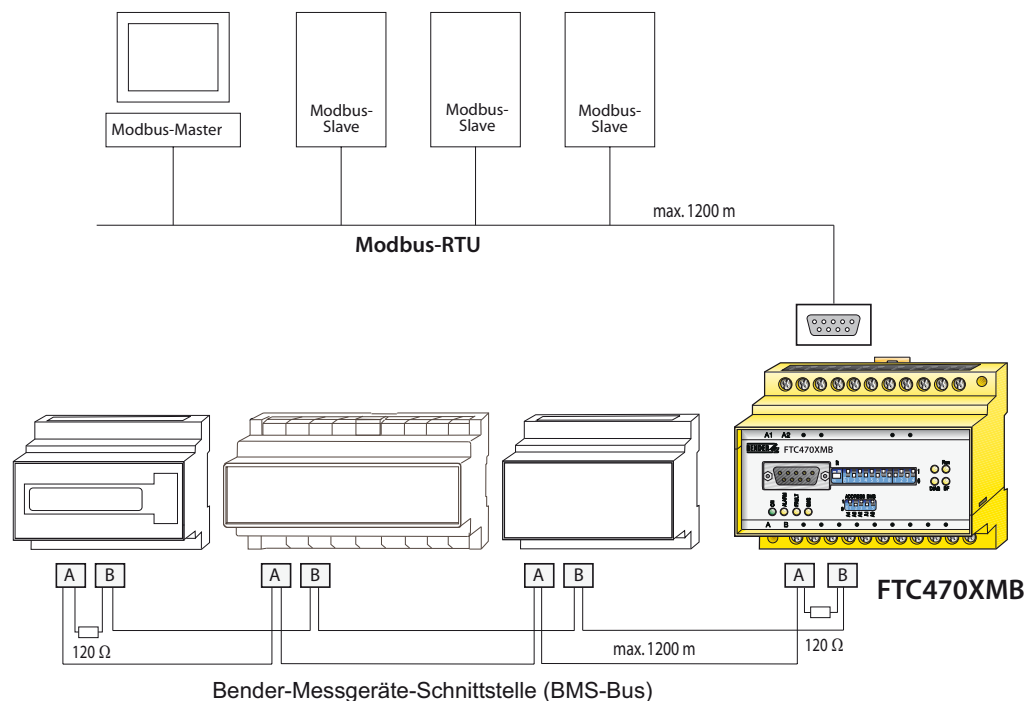


Abb. 3.1: Prinzipdarstellung einer Kopplung von BMS-Bus und Modbus RTU

3.2 Modbus RTU

Der Feldbus Modbus RTU (Remote Terminal Unit) wurde von der Firma Modicon, einem Unternehmen der Schneider Automation, spezifiziert und dem Markt lizenzfrei zugänglich gemacht. Modbus nutzt die serielle Hardware-Schnittstelle RS485 und kommuniziert über zweiadrige, verdrehte Kupferleitung. Standard ist eine Übertragungsrate von 19200 Baud. Eckdaten sind:

- Master-Slave-Kommunikation
- bis zu 32 Teilnehmer je Netzwerk, mit Repeater bis zu 247 Teilnehmer
- Baudrate zwischen 1200 und 57600 bit/s
- Diagnose-Mechanismen

3.3 Einsatzzwecke des FTC470XMB

Eine Verbindung von Bender-Systemen mit BMS-Bus und dem Modbus RTU mittels FTC470XMB kann aus mehreren Gründen notwendig werden:

- Ein Modbus RTU-Gerät soll auf ein Ereignis in der BMS-Welt reagieren
- Ein BMS-Bus-Gerät soll auf ein Ereignis in der Modbus RTU-Welt reagieren
- Die Daten des BMS-Busses sollen zusammen mit Modbus RTU-Daten zentral auf einem PC mit Modbus RTU-Software angezeigt, ausgewertet oder visualisiert werden
- Die Daten des BMS-Busses sollen in der Software einer Gebäudeleittechnik dargestellt werden, die über eine Modbus RTU-Schnittstelle verfügt
- Die Konfiguration von Geräten der BMS-Seite soll über einen PC mit Modbus RTU-Schnittstelle erfolgen
- Die Steuerung bestimmter Aktionen des BMS-Busses soll über den Modbus RTU durchgeführt werden.

3.4 Einschränkungen

Manche BENDER-Geräte wie TM-Tableaus oder PRC1470 arbeiten neben der internen Schnittstelle zusätzlich mit einer externen Schnittstelle, über die solche Geräte zu großen Netzwerken verbunden werden können. Diese externe Schnittstelle kann mit dem FTC470XMB **nicht** angesprochen werden.

TM-Tableaus oder PRC1470 in BMS-Netzwerken können nur über ihre interne Schnittstelle mit dem FTC470XMB kommunizieren! Siehe auch Seite 21.

4. Der Protokollumsetzer FTC470XMB

Dieses Kapitel beschreibt

- den Lieferumfang
- die am Gerät vorhandenen Anzeige- und Bedienelemente
- die Funktion des Protokollumsetzers (Gateways)
- den bestimmungsgemäßen Gebrauch

4.1 Lieferumfang

Sie erhalten:

- den Protokollumsetzer FTC470XMB
- ein Bedienungshandbuch

4.2 Anzeige- und Bedienelemente

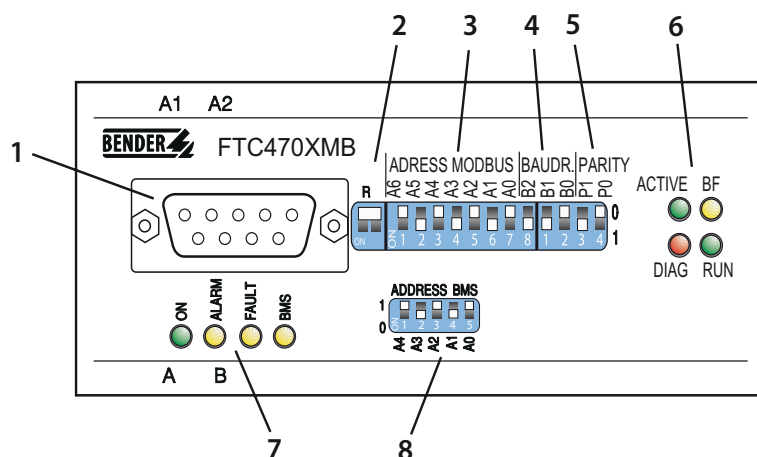


Abb. 4.1: Frontblende des FTC470XMB

Legende zur Frontblende

- 1 RS485-Anschlussbuchse für Modbus RTU-Kabel: Sub-D 9-polig
- 2 Miniaturschalter zur Terminierung des Modbus RTU:
„ON“ = Abschlusswiderstand aktiviert
- 3 DIP-Schalter für binäre Adressierung des Modbus RTU: 1....127 (siehe Folgetext)
- 4 DIP-Schalter für binäre Baudraten-Einstellung des Modbus RTU: 1200....57 600 bit/s (siehe Folgetext)
- 5 DIP-Schalter für binäre Parity-Einstellung des Modbus RTU: ohne/gerade/ungerade (siehe Folgetext)
- 6 Zustandsanzeigen für Modbus RTU (siehe Folgetext)
- 7 Zustandsanzeigen für BMS-Bus (siehe Folgetext)
- 8 DIP-Schalter für binäre Adressierung des BMS-Busses: 1-30 (1 = Master-Betrieb) (siehe Folgetext)

4.2.1 DIP-Schalter für Modbus RTU-Adressierung



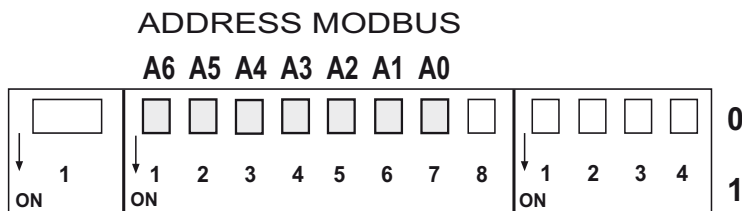
Nach jeder Änderung der DIP-Schalter-Einstellungen ist das FTC470XMB von der Versorgungsspannung zu trennen. Nach erneuter Zufuhr der Versorgungsspannung ist die aktuelle Anzeige des Modbus RTU-Status gewährleistet.

Gültige Adressen sind dezimal 1 bis 127.

Die Modbusadresse 0, d.h. alle DIP-Schalter in Position OFF, ist eine ungültige Adresse und somit nicht erlaubt!



DIP-Schalter der Modbus-Gruppe in der **unteren** Position bedeutet binär 1
DIP-Schalter der BMS-Gruppe in der **oberen** Position bedeutet binär 0.

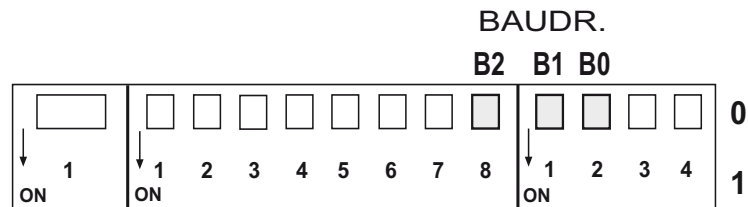


| Dez. Adr. | Adress-DIP-Schalter | | | | | | |
|-----------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 127 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

4.2.2 DIP-Schalter für die Einstellung der Baud-Rate

Gültige Baud-Raten sind einstellbar von 1200 bit/s bis 57600 bit/s. Als Standardwert für Modbus RTU gilt 19200 bit/s.

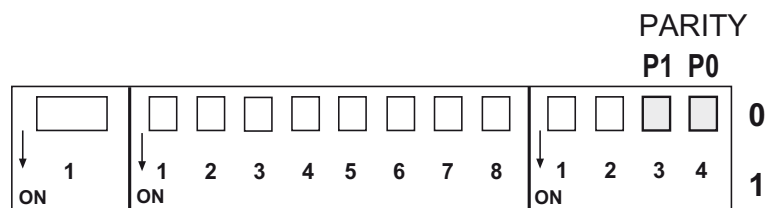
Die Einstellung 0, d.h. alle DIP-Schalter in Position OFF, ist ungültig und somit nicht erlaubt!



| Bit/s | Baud-Raten-DIP-Schalter | | |
|-------|-------------------------|---|---|
| | 8 | 1 | 2 |
| 1200 | 0 | 0 | 1 |
| 2400 | 0 | 1 | 0 |
| 4800 | 0 | 1 | 1 |
| 9600 | 1 | 0 | 0 |
| 19200 | 1 | 0 | 1 |
| 38400 | 1 | 1 | 0 |
| 57600 | 1 | 1 | 1 |

4.2.3 DIP-Schalter für Modbus RTU-Parity

Gültige Parity-Einstellungen sind ohne/gerade/ungerade. Als Standardwert für Modbus RTU gilt „ohne Parity“. Ohne Parity werden 2 Stopp-Bits verwendet, mit Parity nur ein Stopp-Bit. Die Einstellung 0, d.h. alle DIP-Schalter in Position OFF, ist ungültig und somit nicht erlaubt!

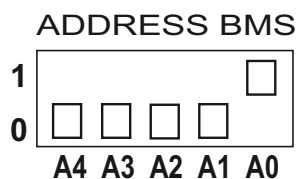


| Parity | Parity-DIP-Scha. | |
|----------|------------------|---|
| | 3 | 4 |
| ohne | 0 | 1 |
| gerade | 1 | 0 |
| ungerade | 1 | 1 |

4.2.4 Zustandsanzeigen für Modbus RTU

| LED | Bedeutung |
|--------|--|
| ACTIVE | Bus-Betrieb Grüne LED leuchtet sporadisch auf: Das Modbus-Modul beantwortet Abfragen (Datenaustausch) |
| BF | Bus-Fehler Rote Fehler-LED leuchtet: FTC470XMB ist nicht mit einem Modbus RTU verbunden oder die CRC-Fehlerquote liegt über 10%. Datenaustausch ist nicht möglich |
| RUN | Bus-Funktion Grüne LED leuchtet: FTC470XMB ist mit einem Modbus RTU verbunden und zum Datenaustausch bereit. |
| DIAG | Status der DIP-Schalter-Einstellungen (nur Modbus RTU) Status-LED leuchtet rot: alle Modbus-DIP-Schalter befinden sich in der Position „off“ oder ein ungültiger Wert wurde eingestellt. Status-LED leuchtet grün: die Einstellungen der Modbus-DIP-Schalter wurden durch Mail Box-Kommandos modifiziert. (Mail Box-Kommandos stehen beim FTC470XMB nicht zur Verfügung) Status-LED leuchtet nicht: DIP-Schalter-Einstellungen sind korrekt und werden verwendet |

4.2.5 DIP-Schalter für BMS-Bus-Adressierung



| Dez. Adr. | A4 | A3 | A2 | A1 | A0 | Dez. Adr. | A4 | A3 | A2 | A1 | A0 |
|-----------|----|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|----|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 16 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 17 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 18 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 19 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 20 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 21 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 7 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 22 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 23 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 24 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 25 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 11 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 26 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 12 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 27 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 13 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 28 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 14 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 29 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 15 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

Tab. 4.1: BMS-Bus-Adresstabelle

4.2.6 Zustandsanzeigen für BMS-Bus und Versorgungsspannung

| LED | Bedeutung |
|-------|---|
| ON | Grüne Betriebs-LED leuchtet bei intakter Spannungsversorgung |
| ALARM | Gelbe Alarm-LED leuchtet, wenn über den Modbus RTU eine Alarmmeldung auf die BMS-Seite übertragen wird |
| FAULT | Gelbe Fault-LED leuchtet bei Störungen auf dem BMS-Bus, bei Einstellung einer ungültigen BMS-Adresse und/oder bei Störungen des FTC470XMB |
| BMS | Gelbe BMS-LED zeigt Aktivitäten auf dem BMS-Bus an |

4.3 BMS-Seite des FTC470XMB

Auf der BMS-Seite kann das FTC470XMB als Master oder als Slave eingesetzt werden.



Wegen des schnelleren Datenzugriffs sollte der Master-Betrieb bevorzugt werden.

- BMS-Adresse 1 = Master-Betrieb
- BMS-Adresse 2 bis 30 = Redundanter Master-Betrieb
- BMS-Adresse 2 bis 30 = Slave-Betrieb
- Datenübertragungsrate = 9600 Baud

Auf dem BMS-Bus sind die nachfolgend angegebenen Daten verfügbar.

Alarm- und Betriebsmeldungen

Am BMS-Bus angeschlossene Bender-Geräte werden zyklisch nach Alarm- und Betriebsmeldungen abgefragt. Jedes Gerät kann bis zu 12 Alarm- bzw. Betriebsmeldungen gespeichert haben, die kanalweise von 1-12 organisiert sind.

Diagnose- und Parametrierungsdaten

Diese Daten werden nur bei gezielter Anfrage durch BMS-Kommandos auf den Bus gesendet.

Redundante Masterfunktion

FTC470XMB kann als redundanter Master eingesetzt werden. Dieser übernimmt bei Ausfall des regulären Masters (Bus-Adresse 1) nach ca. 60 Sekunden ersatzweise die Masterfunktion um den BMS-Bus zu steuern. Sollte irgendwann der reguläre Master wieder aktiv werden, so gibt das „redundante“ FTC470XMB die Masterfunktion zurück.



Die redundante Masterfunktion stellt das FTC470XMB zur Verfügung, wenn Sie ihm eine BMS-Adresse zwischen 2 und 30 zugeteilt haben.

Bei Ausfall des regulären Masters versucht zuerst das Gerät mit der BMS-Adresse 2 redundanter Master zu werden. Gelingt die Übernahme nicht, folgt Adresse 3 usw. Das heißt, ein FTC470XMB mit der BMS-Adresse 2 übernimmt die redundante Masterfunktion schneller als ein Gerät mit der Adresse 30.

4.4 Modbus RTU-Seite des FTC470XMB — Modus 1

In diesem Handbuch erfolgt die Betrachtung des Modbus RTU grundsätzlich aus der Sicht eines Modbus RTU-Masters.

4.4.1 Definition des Modus 1

Wird FTC470XMB im Modus 1 betrieben, kann der Modbus-Master nur Werte und Funktionen aus dem BMS-Netz **abfragen**, eine Parametrierung von BMS-Geräten ist nicht möglich. Für die jeweiligen Abfragen muss der Modbus-Master die Konfigurationsregister des FTC470XMB setzen. Die Register werden dabei vorbelegt mit folgenden möglichen

- BMS-Adressen: 1...150
- BMS-Befehlen: 4, 30, 32, 35, 37, 39, 48 und 105



FTC470XMB kann im Modus 1 oder im Modus 2 oder auch abwechselnd betrieben werden. Dies ist möglich, da für beide Modi unterschiedliche Speicherbereiche verwendet werden

4.4.2 Kommunikation zwischen Modbus RTU und BMS

Die Zuordnung von Eingangsdaten und Ausgangsdaten wird über die Konfigurationsregister des FTC470XMB organisiert. Folglich muss der Modbus-Master das aus 10 Segmenten bestehende Konfigurationsregister des Protokollumsetzers in geeigneter Weise setzen. Mit den 10 Register-Segmenten des Konfigurationsregisters sind insgesamt 10 Adressbereiche des Leseregisters fest verknüpft. Einzelheiten dieser Verknüpfungen werden weiter unten beschrieben.

Modell des Datenaustauschs

Die Kommunikation zwischen den Komponenten läuft auf folgende Weise ab:

1. Der Modbus-Master ermöglicht eine Abfrage durch Setzen des FTC470XMB-Konfigurationsregisters. Er schreibt in ein Registersegment die BMS-Adresse des abzufragenden BMS-Geräts und den zugehörigen BMS-Befehl. Da 10 Segmente existieren, können in einem Konfigurationszyklus bis zu 10 Geräte mit je 12 Kanälen für Abfragen konfiguriert werden.
2. Der Modbus-Master liest anschließend die angeforderten Daten aus dem Modbus-Leseregister des FTC470XMB. Dies kann je nach Programmierung einmalig oder zyklisch erfolgen.

Adressbereiche für Konfigurations- und Eingangsdaten

- Die Konfigurationsdaten (BMS-Befehl und -Geräteadresse) des Modbus-Masters werden stets in das Konfigurationsregister des Modbus-Slaves FTC470XMB geschrieben. Insgesamt stehen 10 Register-Segmente mit folgenden vordefinierten Segment-Adressen zur Verfügung:

| 0x0406 | 0x041F | 0x0438 | 0x0451 | 0x046A | 0x0483 | 0x049C | 0x04B5 | 0x04CE | 0x04E7 |

- Die Eingangsdaten (Lesezugriff) des Modbus-Masters werden aus ebenfalls vordefinierten Leseregistern des FTC470XMB ausgelesen. Über einen Offset von 400h sind die Segment-Adressen der Leseregister an die der Konfigurationsregister gekoppelt. Als Adressbereich für Lesezugriffe ist vorgegeben:

| Startadresse Leseregister | Adressbereich Leseregister |
|------------------------------|-------------------------------|
| 0x0006 | 0x0006... 0x001E |
| 0x001F | 0x001F ... 0x0037 |
| 0x0038 | 0x0038 ... 0x0050 |
| 0x0051 | 0x0051 ... 0x0069 |
| 0x006A | 0x006A ... 0x0082 |
| 0x0083 | 0x0083 ... 0x009B |
| 0x009C | 0x009C ... 0x00B4 |
| 0x00B5 | 0x00B5 ... 0x00CD |
| 0x00CE | 0x00CE ... 0x00E6 |
| 0x00E7 | 0x00E7 ... 0x00FF |

4.4.3 Setzen des Modbus-Konfigurationsregisters

Um die Konfigurationsregister zu setzen, ist folgendes Datenformat zu verwenden. Beispielhaft ist die Register-Adresse 406h dargestellt.

| Startadresse Konfig.-Register | Daten-Länge in Words | BMS-Befehl High-Byte | BMS-Adresse Low-Byte |
|-------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 406h | 1 | 105 | 3 |

Alle verwendbaren BMS-Befehle sind nachfolgend aufgelistet:

| BMS-Befehl | Bedeutung der BMS-Befehle |
|------------|---|
| 4 | Betriebsmeldungen abfragen |
| 30 | Ansprechwert abfragen |
| 32 | Wandlertyp abfragen |
| 35 | Übersetzungsverhältnis Stromwandler (Faktor) abfragen |
| 37 | Status Wandlerüberwachung abfragen |
| 39 | Kanalfunktion abfragen |
| 48 | Ansprechverzögerung abfragen |
| 105 | Messwert mit Statusinformationen abfragen |

Die in der Tabelle aufgelisteten BMS-Befehle 30, 32, 35, 37, 39 und 48 dienen der Abfrage von Parametern im Modus 1 und erfordern, dass FTC470XMB im Master-Betrieb arbeitet. Der Master-Betrieb wird durch Vergeben der BMS-Adresse 1 oder durch die automatisch im Modus 1 stattfindende Temporäre Masterübernahme erreicht.



Beachten Sie bitte, dass nicht alle BMS-Master ihre Master-Funktion abgeben können!

Falls FTC470XMB in einer vorhandenen BMS-Umgebung als Master arbeiten muss, können nur folgende Geräte ihre Master-Funktion temporär abgeben:

- EDS460/461, EDS490/491 ab Version 2.0
- FTC470XDP ab Software-Version 1.31
- FTC470XET ab Software-Version 1.00
- FTC470XMB ab Software-Version 1.31
- IRDH275, 375, 575 ab Software-Version 1.40
- MK2430 ab Software-Version 1.00
- PRC1470 ab Software-Version 1.81
- RCMS460/461, RCMS490/491 ab Version 2.0
- TM1000 ab Software-Version 1.81

Werkseinstellung des Konfigurationsregisters



Alle 10 verwendbaren Register-Segmente des FTC470XMB sind mit dem BMS-Befehl 105 und fortlaufend mit den BMS-Adressen 3...12 vorbelegt.

Das heißt, in dieser Einstellung werden von den 10 angesprochenen BMS-Geräten mit den BMS-Adressen 3...12 alle Kanäle (12) der Geräte abgefragt. Die Geräte stellen folglich Messwerte und Statusinformationen bereit. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Belegung des Konfigurationsregisters ab Werk:

| Startadresse Konfig.-Register | BMS-Befehl High-Byte | BMS-Adresse Low-Byte |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 406h | 105 | 3 |
| 41Fh | 105 | 4 |
| 438h | 105 | 5 |
| 451h | 105 | 6 |
| 46Ah | 105 | 7 |
| 483h | 105 | 8 |
| 49Ch | 105 | 9 |
| 4B5h | 105 | 10 |
| 4CEh | 105 | 11 |
| 4E7h | 105 | 12 |

Änderung der Konfiguration

Es ist jederzeit möglich die werksseitig Einstellung der Konfigurationsregister zu ändern. Dazu muss der Modbus-Master die Konfigurationsregister neu mit den gewünschten Abfragedaten beschreiben. Wenden Sie für das Setzen des Registers das zu Anfang dieses Kapitels beschriebene Datenformat an.

Wenn die Daten von mehr als 10 BMS-Geräten über FTC470XMB ausgelesen werden sollen, ist dies durch die Programmierung des Modbus-Masters möglich. Dazu muss der Master die 10 über ihre Adresse definierten Segmente des Konfigurationsregisters neu mit den gewünschten BMS-Befehlen und -Adressen beschreiben. Anschließend kann der Modbus-Master die bereitgestellten Daten aus dem Leseregister des FTC470XMB auslesen.

Das Neubeschreiben und Auslesen lässt sich beliebig oft wiederholen.

FTC470XMB benötigt für das Aktualisieren seines Modbus-Leseregisters als BMS-Master max. 2 s, als Slave typischerweise 4 s. Zur Aktualisierung aller 10 Registersegmente werden also 20 s bzw. 40 s benötigt.

Anmerkung: Die Konfigurationsregister können mit Hilfe eines zusätzlichen FTC470XET auch mittels Web-Browser konfiguriert werden.

4.4.4 Auslesen der BMS-Daten aus dem Modbus-Leseregister

Aus insgesamt 10 Segmenten des Leseregisters werden die vom Modbus-Master angeforderten BMS-Daten ausgelesen.

Adress-Bereiche der Leseregister-Segmente

| | |
|-------------------|-------------------|
| 0x0006... 0x001E | 0x0083 ... 0x009B |
| 0x001F ... 0x0037 | 0x009C ... 0x00B4 |
| 0x0038 ... 0x0050 | 0x00B5 ... 0x00CD |
| 0x0051 ... 0x0069 | 0x00CE ... 0x00E6 |
| 0x006A ... 0x0082 | 0x00E7 ... 0x00FF |

Jedes Register-Segment umfasst jeweils 25 Words. Beim Auslesen eines Register-Segments stehen dem Modbus-Master folgende Informationen zur Verfügung. Word 1 enthält die Wiederholung des im Konfigurationsregister vorgegebenen BMS-Befehls und der BMS-Adresse. Die darauf folgenden Words enthalten jeweils paarweise die pro Geräte-Kanal abgefragten BMS-Informationen.

| Word | High-Byte | Low-Byte |
|------|--------------------|--------------------|
| 1 | BMS-Befehl | BMS-Adresse |
| 2 | Datenwert Kanal 1 | Datenwert Kanal 1 |
| 3 | Datentyp Kanal 1 | Datentyp Kanal 1 |
| 4 | Datenwert Kanal 2 | Datenwert Kanal 2 |
| 5 | Datentyp Kanal 2 | Datentyp Kanal 2 |
| 6 | Datenwert Kanal 3 | Datenwert Kanal 3 |
| 7 | Datentyp Kanal 3 | Datentyp Kanal 3 |
| 8 | Datenwert Kanal 4 | Datenwert Kanal 4 |
| 9 | Datentyp Kanal 4 | Datentyp Kanal 4 |
| 10 | Datenwert Kanal 5 | Datenwert Kanal 5 |
| 11 | Datentyp Kanal 5 | Datentyp Kanal 5 |
| 12 | Datenwert Kanal 6 | Datenwert Kanal 6 |
| 13 | Datentyp Kanal 6 | Datentyp Kanal 6 |
| 14 | Datenwert Kanal 7 | Datenwert Kanal 7 |
| 15 | Datentyp Kanal 7 | Datentyp Kanal 7 |
| 16 | Datenwert Kanal 8 | Datenwert Kanal 8 |
| 17 | Datentyp Kanal 8 | Datentyp Kanal 8 |
| 18 | Datenwert Kanal 9 | Datenwert Kanal 9 |
| 19 | Datentyp Kanal 9 | Datentyp Kanal 9 |
| 20 | Datenwert Kanal 10 | Datenwert Kanal 10 |
| 21 | Datentyp Kanal 10 | Datentyp Kanal 10 |
| 22 | Datenwert Kanal 11 | Datenwert Kanal 11 |
| 23 | Datentyp Kanal 11 | Datentyp Kanal 11 |
| 24 | Datenwert Kanal 12 | Datenwert Kanal 12 |
| 25 | Datentyp Kanal 12 | Datentyp Kanal 12 |

Exemplarisch sind die ersten 5 von 25 Words des Modbus-Leseregisters dargestellt.
 Die paarweise gegliederten Words 2/3 und 4/5 entsprechen je einem BMS-Kanal. Das Beispiel zeigt die ersten 2 von insgesamt 12 Kanälen:

| Word 1 | | BMS-Kanal 1 | | | | BMS-Kanal 2 | | | |
|-------------------|---------------------------|-----------------------|--------|---------------------------------|---------------------|-----------------------|--------|---------------------------------|---------------------|
| | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| BMS-Befehl | BMS-Geräte-Adresse | BMS-Daten-Wert | | BMS-Status information** | BMS-Datentyp | BMS-Daten-Wert | | BMS-Status information** | BMS-Datentyp |

- Word 1, High-Byte:
BMS-Befehl, siehe Tabelle ab Seite 35. Der Befehlscode entspricht der zugehörigen Abfrage (Ausgangsdaten des Modbus-Masters befinden sich im Konfigurationsregister).
 Word 1, Low-Byte:
BMS-Adresse des angesprochenen Gerätes. Die Adresse entspricht der zugehörigen Abfrage (Ausgangsdaten des Modbus-Masters befinden sich im Konfigurationsregister).
- Word 2, High-Byte und Low-Byte:
BMS-Datenwert, siehe Tabelle ab Seite 35. Der Datenwert stellt das der Abfrage entsprechende ausgelesene Ergebnis dar. Dies kann ein numerischer Messwert sein oder kodierte Information, beide Datenarten erschließen sich erst durch den Datentyp.
- Word 3, High-Byte:
 ** bei Befehl 105: Statusinformation
 ** bei anderen Befehlen: 0
BMS-Statusinformation, sie kann den Wert 0, 1 oder 2 annehmen
 0 = kein Alarm auf diesem Kanal
 1 = Gerät meldet einen Alarm auf diesem Kanal
 2 = kein Gerät mit dieser Adresse vorhanden (Überwachung von Geräteausfällen möglich).
 Word 3, Low-Byte:
BMS-Datentyp, siehe Tabellen ab Seite 35. Der Datentyp entspricht der zugehörigen Abfrage (Ausgangsdaten) und liefert die Interpretation des BMS-Datenwerts. Beispielsweise kann der ausgelesene BMS-Datenwert ein Strom in mA oder A sein, aber auch ein kodierter Wert für einen Zustand.
 Ist kein Gerät mit der abgefragten Adresse vorhanden oder ist ein Gerät ausgefallen ist der Datentyp 0.
- Word 4, High-Byte und Low-Byte:
BMS-Datenwert, wie Word 2, High-Byte und Low-Byte.
- Word 5, High-Byte:
BMS-Statusinformation, wie Word 3, High-Byte.
 Word 5, Low-Byte:
BMS-Datentyp, wie Word 3, Low-Byte.

Der Inhalt des Modbus-Leseregisters im FTC470XMB wird regelmäßig aktualisiert. Bei Messwerten (BMS-Befehle 4 und 105) geschieht dies im Sekundentakt, bei Parametern dagegen alle 5 Minuten.

4.5 Modbus RTU-Seite des FTC470XMB — Modus 2

4.5.1 Definition des Modus 2

Im Modus 2 sind **alle Befehle** des BMS-Befehlsumfangs nutzbar, insbesondere auch die Befehle zur **Parametrierung von BMS-Geräten**. Da nur ein begrenzter Speicherbereich zur Verfügung steht, verfügt FTC470XMB in diesem Modus nur über je ein Register-Segment für das Schreiben und eines für das Lesen von Daten. Die Eingangs- und Ausgangsdaten bestehen aus je 5 Words für das jeweilige Register-Segment.

- BMS-Adressen: 1...150
- BMS-Befehle: alle

Das FTC470XMB arbeitet stets als Modbus RTU-Slave. Das bedeutet, dass auf der Modbus RTU-Seite immer mindestens ein Master vorhanden sein muss.

4.5.2 Zyklischer Datenaustausch

In diesem Handbuch erfolgt die Betrachtung des Modbus RTU grundsätzlich aus der Sicht eines Modbus RTU-Masters.

Die Kommunikation auf dem Modbus RTU erfolgt zyklisch. Dabei fragt der Modbus RTU-Master alle Modbus RTU-Slaves in einer Frage-und-Antwort-Folge nacheinander ab.

Eine Frage wird durch die **Ausgangsdaten** des Masters gebildet. Dann erfolgt eine Antwort des FTC470XMB an den Master. Diese Antwort wird durch die **Eingangsdaten** des Masters gebildet.

Aufgrund der großen Datenmengen auf der BMS-Seite können diese nicht gleichzeitig im zyklischen Datenaustausch übertragen werden. Der Modbus RTU-Master muss also genau vorgeben, welche Daten er vom BMS-Gerät erhalten möchte.

Die Zuordnung von Eingangsdaten und Ausgangsdaten wird über eine fortlaufende ID-Nr. organisiert. Auf eine Anfrage mit der ID-Nr. 1 muss zunächst die Antwort des Slaves mit der ID-Nr. 1 folgen. Erst dann darf die nächste Anfrage mit der ID-Nr. 2 gestellt werden. Da die ID-Nr. eine Größe von 1 Byte hat, kann von 0 bis 255 hochgezählt werden. Danach wird wieder bei 0 begonnen.

4.5.3 Korrekte Zeitsteuerung des FTC470XMB mittels Modbus RTU-Befehlen ist erforderlich

Aufgrund des unterschiedlichen Zeitverhaltens der Befehle für verschiedenen Geräte könnte es vorkommen, dass zwischen einer Abfrage des Modbus RTU-Masters und der dazugehörigen Antwort des Slaves (FTC470XMB) Antworten auf frühere Abfragen auflaufen. Deshalb ist der Vergleich der ID-Nummern von Frage und Antwort von höchster Bedeutung. Zusätzlich ist die Dauer für die Ausführung der jeweiligen Befehle zu beachten.

| Befehl | typ. Dauer | max. Dauer | BMS-Betriebsart |
|--|------------|------------|---------------------------|
| Befehl 1, 2, 3, 4, 102, 104, 105 ausführen | 20 ms | 100 ms | Slave, Master |
| Schaltbefehle ausführen | 160 ms | 600 ms | Master, temporärer Master |
| Parametrieren | 160 ms | 600 ms | Master, temporärer Master |
| temporäre Master-Übernahme ausführen | 6 s | 60 s | Slave |
| temporäre Master-Rückgabe ausführen | 100 ms | 200 ms | temporärer Master |



*Für das systemkonforme Hochzählen der ID-Nr. ist der Modbus RTU-Programmierer verantwortlich. Falsche Steuerung des Zeitverhaltens führt zu Fehlinterpretationen der Antworten (Modbus RTU-Eingangsdaten)!
Beachten Sie die Dauer zur Ausführung der jeweiligen Befehle!*

4.5.4 FTC470XMB kommuniziert als „BMS-Slave“ mit dem Modbus RTU-Master

Sofern Sie dem FTC470XMB eine BMS-Adresse zwischen 2 und 30 zugeordnet haben, arbeitet das Gerät als BMS-Slave. Hierbei kann der Modbus RTU-Master folgende Funktionen nutzen:

| Funktion im BMS-Netz | Modbus RTU-Befehlscode* |
|--|-------------------------|
| Abfrage der Anzahl der Alarmmeldungen eines Gerätes | 1 |
| Anforderung der Alarmmeldung eines Kanals | 2 |
| Abfrage der Anzahl der Betriebsmeldungen eines Gerätes | 3 |
| Anforderung der Betriebsmeldung eines Kanals | 4 |
| Anforderung des aktuellen Messwertes eines Kanals | 105 |
| Übermittlung einer Alarmmeldung aus dem Modbus RTU an einen Kanal des FTC470XMB | 102 |
| Übermittlung einer Betriebsmeldung aus dem Modbus RTU an einen Kanal des FTC470XMB | 104 |
| Starten, Stoppen oder Setzen des Position-Modus bei EDS470/473 Systemen | 115 |
| Übernahme bzw. Rückgabe der Masterfunktion | 112 |

* Den detaillierten Modbus RTU-Befehlscode finden Sie in den Tabellen ab Seite 35.

Temporäre Masterübernahme

Das Setzen oder die Abfrage von Parametern von BMS-Geräten ist nur dann möglich, wenn das FTC470XMB vorher die Masterfunktion auf dem BMS-Bus übernommen hat.

Nach Setzen bzw. Abfrage von Parametern muss die Masterfunktion an den ursprünglichen BMS-Master zurückgegeben werden. Die zugehörigen Kommandos finden Sie ab Seite 84.

Wenn nach der Masterübernahme für 200 Sekunden keine Parameter durch den Modbus RTU auf den BMS-Bus übertragen wurden, geht das FTC470XMB davon aus, dass die Masterübernahme „vergessen“ wurde. In diesem Fall gibt das FTC470XMB automatisch die Masterfunktion an den ursprünglichen BMS-Master zurück. Damit wird verhindert, dass der BMS-Bus ohne Master betrieben würde und somit funktionsunfähig wäre.

Die Reaktionszeit für die Übernahme oder Rückgabe der Masterfunktion ist abhängig vom Umfang des BMS-Systems. Sie liegt für die Master-Übernahme typischerweise bei ca. 6 Sekunden, kann aber in großen Systemen bis zu 60 Sekunden betragen. Die Master-Rückgabe beansprucht 100 ms, höchstens aber 200 ms.

Die Bearbeitungszeit für die Befehlscodes 1, 2, 3, 4, 105, 102 und 104 beträgt ca. 20 ms.

4.5.5 FTC470XMB kommuniziert als „BMS-Master“ mit dem Modbus RTU-Master

Haben Sie dem FTC470XMB die BMS-Adresse 1 gegeben, so arbeitet das Gerät als BMS-Master. Damit ist es als Master für sämtliche BMS-Systeme einsetzbar. Neben der Abfrage von Alarm- und Betriebsmeldungen können auch Schaltbefehle und Parametereinstellungen direkt gesetzt werden.

Die Reaktionszeit für die Befehlscodes 1, 2, 3, 4, 105, 102 und 104 beträgt wie im Slave-Modus ca. 20 ms. Schaltbefehle und Setzen bzw. Abfragen von Parametern werden meist innerhalb von ca. 160 ms abgearbeitet. Abhängig von der Größe des BMS-Systems sind jedoch auch Zeiten bis zu 600 ms möglich.

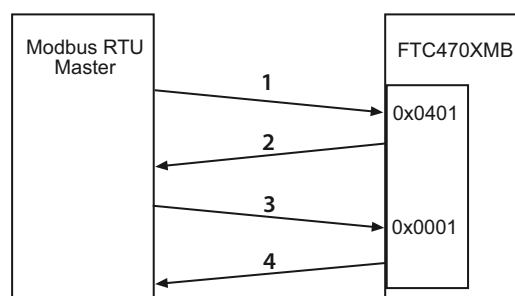
4.5.6 Kommunikation zwischen Modbus RTU und BMS

Modell des Datenaustauschs

Alle Angaben verstehen sich aus Sicht des Modbus-Masters. Der Datenaustausch zwischen dem Modbus-Master und FTC470XMB findet immer durch paarweise Anwendung der Modbus-Funktionen Schreiben (16) und Lesen (3) statt. FTC470XMB bedient ausschließlich die Modbus-Funktionen Schreiben und Lesen.

Die Kommunikation zwischen den Komponenten läuft auf folgende Weise ab:

1. Der Modbus-Master startet eine **Abfrage an das FTC470XMB mit der Funktion 16**
2. FTC470XMB gibt eine Bestätigung der Abfrage
3. Der Modbus-Master startet den **Lesezugriff auf die angeforderten Daten mit der Funktion 3**
4. FTC470XMB gibt die gewünschten Daten im definierten Format aus.



Alle Adressangaben: 1-based

Adressbereiche für Ausgangs- und Eingangsdaten

- Die Ausgangsdaten (Abfrage, Schreibzugriff) des Modbus-Masters werden stets in den selben Speicherbereich des FTC470XMB (Modbus-Slave) geschrieben. Dazu dient die Modbus-Funktion 16: Schreiben mehrerer Words. Die Eingabe der Adresse kann in Abhängigkeit vom Modbus-Master dezimal oder hexadezimal erfolgen. Als Adressbereich für die Abfragen ist vorgegeben:

| | Startadresse | Adressbereich |
|--------------------------|--------------|-------------------|
| hexadezimal 1-based | 0x0401 | 0x0401... 0x0405 |
| dezimal 1-based | 1025 | 1025 ... 1029 |
| hexadezimal 0-indexed | 0x0400 | 0x0400 ... 0x0404 |
| dezimal 0-indexed | 1024 | 1024 ... 1028 |

- Die Eingangsdaten (Lesezugriff) des Modbus-Masters werden stets aus dem selben Speicherbereich gelesen. Dazu dient die Modbus-Funktion 3 (Lesen mehrerer Words). Die Eingabe der Adresse kann in Abhängigkeit vom Modbus-Master dezimal oder hexadezimal erfolgen. Als Adressbereich für Lesezugriffe ist vorgegeben:

| | Startadresse | Adressbereich |
|--------------------------|---------------------|----------------------|
| hexadezimal 1-based | 0x0001 | 0x0001... 0x0005 |
| dezimal 1-based | 1 | 1 ... 5 |
| hexadezimal 0-indexed | 0x0000 | 0x0000 ... 0x0004 |
| dezimal 0-indexed | 0 | 0 ... 4 |

Formate der Ausgangs- und Eingangsdaten

Die gesamte Kommunikation ist aus Sicht des Modbus-Masters zu betrachten. Dieser Master sendet an FTC470XMB (Modbus RTU-Slave) eine Folge von 5 Words (je 2 Byte), die **Ausgangsdaten**.

Als Antwort erhält der Modbus-Master eine Folge von 5 Words (je 2 Byte) als **Eingangsdaten** zurück. Die Zuordnung zwischen Ausgangs- und Eingangsdaten (also zwischen Anfrage und Antwort) erfolgt über eine ID-Nr. Der Modbus-Programmierer muss unbedingt für die Vergabe einer neuen ID-Nr. sorgen, sobald eine Antwort auf eine vorherige Anfrage erfolgt ist.

Format der Ausgangsdaten:

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

Modbus-Funktion 16:

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|--|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des anzusprechenden Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |

- Word 1, High-Byte:
Ohne Funktion, hier muss immer Null (0) eingetragen sein.
Word 1, Low-Byte:
Fortlaufende Modbus-ID-Nr. der Übertragung. Muss vom Programmierer des Modbus RTU-Masters gesetzt werden. Die ID-Nr. muss für die nächste Anfrage hochgezählt werden, sobald eine Antwort auf die vorherige Anfrage eingegangen ist.
- Word 2, High-Byte:
BMS-Adresse des angesprochenen Gerätes. Achtung: TM-Tableaus und PRC1470 müssen über deren **interne Schnittstelle** angesprochen werden. Die Daten der externen Schnittstelle dieser Geräte können vom FTC470XMB nicht verarbeitet werden.
Word 2, Low-Byte:
BMS-Kanalnummer des angesprochenen Gerätes. Wird keine Kanalnummer benötigt, ist hier „0“ einzugeben.
- Word 3, High-Byte:
Ohne Funktion, hier muss immer Null (0) eingetragen sein.
Word 3, Low-Byte:
BMS-Befehlscode, siehe Tabellen ab Seite 35.
- Word 4, High-Byte:
Ohne Funktion, hier muss immer Null (0) eingetragen sein.
Word 4, Low-Byte:
BMS-Datentyp, siehe Tabellen ab Seite 35. Wird kein Datentyp benötigt, ist „0“ einzugeben.
- Word 5, High-Byte:
BMS-Highbyte-Datenwert, siehe Tabellen ab Seite 35. Wird kein Highbyte-Datenwert benötigt, ist „0“ einzugeben.
Word 5, Low-Byte:
BMS-Lowbyte-Datenwert, siehe Tabellen ab Seite 35. Wird kein Lowbyte-Datenwert benötigt, ist „0“ einzugeben.

Format der Eingangsdaten:

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)
Modbus-Funktion 3

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |

- Word 1, High-Byte:
Ohne Funktion, hier muss immer Null (0) ausgelesen werden.
Word 1, Low-Byte:
Fortlaufende Modbus-ID-Nr. der Übertragung. Die ID-Nr. entspricht der zugehörigen Abfrage (Ausgangsdaten).
- Word 2, High-Byte:
BMS-Adresse des angesprochenen Gerätes. Die Adresse entspricht der zugehörigen Abfrage (Ausgangsdaten).
Word 2, Low-Byte:
BMS-Kanalnummer des angesprochenen Gerätes. Die Kanalnummer entspricht der zugehörigen Abfrage (Ausgangsdaten).
- Word 3, High-Byte:
Ohne Funktion, hier muss immer Null (0) ausgelesen werden.
Word 3, Low-Byte:
BMS-Befehlscode, siehe Tabellen ab Seite 35. Der Befehlscode entspricht der zugehörigen Abfrage (Ausgangsdaten).
- Word 4, High-Byte:
Ohne Funktion, hier muss immer Null (0) ausgelesen werden.
Word 4, Low-Byte:
BMS-Datentyp, siehe Tabellen ab Seite 35. Der Datentyp stellt das der Abfrage entsprechende ausgelesene Ergebnis dar.
- Word 5, High-Byte:
BMS-Highbyte-Datenwert, siehe Tabellen ab Seite 35. Der Datenwert stellt das der Abfrage entsprechende ausgelesene Ergebnis dar.
- Word 5, Low-Byte:
BMS-Lowbyte-Datenwert, siehe Tabellen ab Seite 35. Der Datenwert stellt das der Abfrage entsprechende ausgelesene Ergebnis dar.

Eine Liste der möglichen Modbus-Abfragen und -Antworten finden Sie ab Seite 35.

5. Installation

5.1 Grundkonfiguration

Vor dem Einbau des Protokollumsetzers FTC470XMB ist dieser zunächst zu adressieren. Sie benötigen eine Adresse für den BMS-Bus und eine für den Modbus RTU.



Eine Doppelbelegung von Adressen kann in den betroffenen BMS - oder Modbus RTU-Netzen zu schwerwiegenden Fehlfunktionen führen.

1. Bringen Sie zunächst bei dem für die elektrische Anlage Verantwortlichen in Erfahrung, welche Adressen der Protokollumsetzer in den jeweiligen Busstrukturen bekommen soll. Klären Sie deshalb, ob FTC470XMB als BMS-Master betrieben werden kann (Standard-Einstellung).
2. Stellen Sie die vereinbarte BMS-Adresse (1 bis 30; 1 = Master) binär mit Hilfe des DIP-Schalters ein. Beispielsweise entspricht die Adresse 5 den Schalterpositionen:
A4=0 A3=0 A2=1 A1=0 A0=1
Werkseinstellung = 1
3. Stellen Sie die vereinbarte Modbus RTU-Adresse (1 bis 127) mit Hilfe des DIP-Schalters (1 bis 7) ein. Siehe dazu die Angaben in "Kapitel 4.2.1 DIP-Schalter für Modbus RTU-Adressierung". Bis zur Adresse 30 kann die BMS-Binärtabelle auf Seite 17 behilflich sein.
Werkseinstellung = 3
4. Stellen Sie die Baud-Rate (1200 bis 57600 Bit/s) ein. Siehe dazu die Angaben in "Kapitel 4.2.2 DIP-Schalter für die Einstellung der Baud-Rate".
Werkseinstellung = 9600 Bit/s
5. Stellen Sie das Paritäts-Bit (Parity) der Datenübertragung ein (None/Even/Odd)
Werkseinstellung = None
6. Bringen Sie den Terminierungsschalter R in die erforderliche Position. Mit ihm können Sie den internen Abschlusswiderstand aktivieren oder deaktivieren:
 - Wenn sich FTC470XMB an einem Ende des Modbus RTU befindet, bringen Sie den Schalter R in die Position „ON“ (untere Position). Der Abschlusswiderstand ist aktiviert.
 - Befindet sich FTC470XMB nicht an einem Ende des Modbus RTU, bringen Sie den Schalter R in die obere Position. Der Abschlusswiderstand ist deaktiviert.

5.2 Montage und Anschluss des Gerätes

1. Montage auf Hutschiene
Rasten Sie die rückseitigen Klemmfedern des FTC470XMB auf der Hutschiene so ein, dass ein sicherer und fester Sitz gewährleistet ist.
2. Versorgungsspannung U_S zuführen:
Verbinden Sie die Klemmen A1 und A2 mit einer Versorgungsspannung von $U_S = 85$ bis 275 V (AC/DC). Weitere Versorgungsspannungs-Varianten sind geplant, beachten Sie bitte das Typenschild am Gerät. Zwecks Leitungsschutz ist die Spannung über eine 6 A-Sicherung zuzuführen. Bei Anschluss an ein IT-System ist allpolig abzusichern. Wird Gleichspannung zugeführt, ist die Anschlusspolarität beliebig.

3. Anschluss BMS:

Verbinden Sie die Klemmen A und B mittels Steuerkabel mit dem BMS-Bus (A auf A, B auf B). Als Kabeltyp ist beispielsweise J-Y(St)Y 2x0,6 geeignet.

Befindet sich das FTC470XMB an einem Ende des BMS-Busses, so müssen Sie das Busende mit einem Widerstand von $120\ \Omega$ abschließen. Lösen Sie dazu die Klemmen A und B, um den Abschlusswiderstand parallel zu schalten.

4. Anschluss Modbus RTU:

Verbinden Sie die 9-polige Sub-D-Buchse mit dem entsprechenden Stecker des Modbus RTU-Kabels.

Befindet sich das FTC470XMB an einem Ende des Modbus RTU-Netzes, so müssen Sie den Terminierungsschalter des Gerätes auf „ON“ schalten.

Nach Durchführung dieser Arbeiten ist der Protokollumsetzer bereit, Kommandos und Daten aus dem BMS-Netz und aus dem Modbus RTU-Netz entgegenzunehmen und zu konvertieren.



Nach jeder Änderung der DIP-Schalter-Einstellungen ist das FTC470XMB von der Versorgungsspannung zu trennen. Nach erneuter Zufuhr der Versorgungsspannung ist die aktuelle Anzeige des Modbus RTU-Status gewährleistet.

5.2.1 Anschlussbild

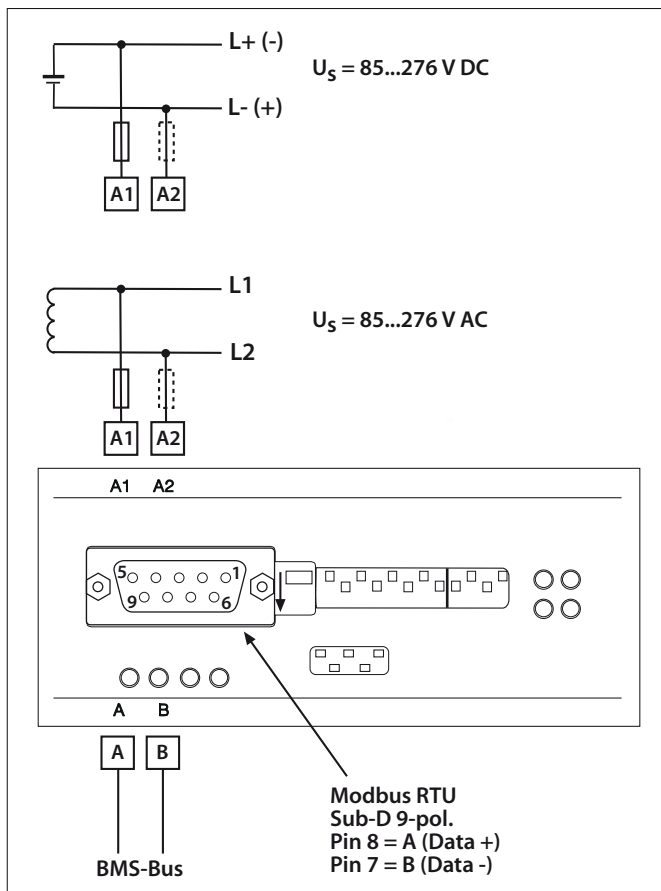


Abb. 5.1: Anschlussplan für FTC470XMB

6. Funktion



Beachten Sie bitte, dass die Tabellen dieses Kapitels überwiegend den Modus 2 (Seite 25) beschreiben. Das Format der Datagramme (Word 1...5) gilt nur für diesen Modus.

Für die Anwendung im Modus 1 (Seite 19) sind lediglich die Befehle 4, 30, 32, 35, 37, 39, 48 und 105 verfügbar. In diesem Modus werden nur Datentyp und -wert für das Auslesen benötigt.

Die nachfolgenden Tabellen beschreiben die Buskommunikation aus Sicht des Modbus RTU-Masters. Einer Anfrage des Masters an den Protokollumsetzer FTC470XMB folgt jeweils eine der möglichen Antworten lt. Tabelle. Beschrieben werden folgende Datenarten:

- Alarmmeldungen
- Betriebsmeldungen
- Messwerte
- Parameter abfragen und einstellen
- Master-Übernahme
- Steuerbefehle

Die Tabellen enthalten spaltenweise die folgenden Informationen:

- Funktionsbeschreibung
- Ansprechbare BMS-Geräte
- BMS-Adresse und -Kanal (Word 2)
- BMS-Befehlscode (Word 3, nur Low-Byte)
- BMS-Datentyp (Word 4, nur Low-Byte)
- BMS-Datenwert (Word 5)



*Die Tabellenspalten sind hierarchisch sortiert. Es gilt die Sortierfolge:
Befehl, Datentyp, Datenwert*

In den Tabellen ist Word 1 nicht aufgeführt, die hierin enthaltene ID-Nr. wird vom Modbus-Master nach Vorgabe des Programmierers generiert.

Detaillierte Informationen zu den Datenformaten finden Sie im Kapitel "Kommunikation zwischen Modbus RTU und BMS" auf Seite 27.

6.1 Alarmmeldungen anfordern

Alarmmeldungen entstehen, wenn Ansprechwerte eines Gerätes über- oder unterschritten werden. Das können je nach Gerät Messwerte oder Zustände sein. Alarmmeldungen werden von den BMS-Geräten bereitgestellt und vom BMS-Master über den Bus abgefragt. Wegen ihrer sicherheitsrelevanten Bedeutung haben Alarmwerte auf dem Bus hohe Priorität.

6.1.1 Anzahl aller Alarmmeldungen eines BMS-Geräts

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|---|--------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Anforderung der aktuellen Anzahl von Alarmmeldungen eines BMS-Gerätes | Alle | Adresse | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |

Tab. 6.1: Master-Anfrage: Anzahl der Alarmmeldungen

aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|---------|---|---|---|---|---|---------|
| Kein Gerät mit dieser Adresse vorhanden | Alle | „ | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Keine Alarmmeldungen | Alle | Adresse | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Anzahl Alarmmeldungen | Alle | „ | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | Anzahl |
| Anzahl Alarmmeldungen Es wurden noch nicht alle Kanäle gemessen | EDS... | „ | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | Anzahl |
| Anzahl Alarmmeldungen, die entstanden sind z.B. durch Betätigen der geräteeigenen Testtaste oder über das geräteinterne Menü „TEST“ | 107TD47 IRDH... PRC487 | „ | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | Anzahl |
| Anzahl Alarmmeldungen, entstanden durch einen Test, der über die Schnittstelle ausgelöst wurde | 107TD47 IRDH... MK2418.. | „ | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | Anzahl |
| Anforderung eines Selbsttests für ein Isolationsüberwachungsgerät | MK2418... | „ | 0 | 0 | 1 | 0 | 5 | Adresse |
| Ausschalten des Summers für Alarmmeldungen eines Gerätes. | MK2418... | „ | 0 | 0 | 1 | 0 | 6 | Adresse |

Tab. 6.2: FTC-Antwort zu: Anzahl der Alarmmeldungen

6.1.2 Alarmmeldungen kanalbezogen anfordern

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|--|--------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Kanalbezogene Anforderung von Alarmmeldungen eines BMS-Gerätes | Alle | Adresse | Kanal-Nr. | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |

Tab. 6.3: Master-Anfrage: Anforderung von Alarmmeldungen mittels Kanalnummer

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|--|--|---------|--------------------------------------|---|---|---|----|-----|
| Keine Alarmmeldungen | Alle | Adresse | Kanal-Nr. | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| Isolationsfehler im IT-System | MK2418-11 SMI470-9 | „ | 1 1 | 0 | 2 | 0 | 11 | 1 |
| Überlast Transformator | MK2418-11 SMI470-9 | „ | 2 2 | 0 | 2 | 0 | 11 | 2 |
| Übertemperatur Transformator | 107TD47 IZ427 MK2418-11 SMI470-9 | „ | 3 3 3 3 | 0 | 2 | 0 | 11 | 3 |
| Ausfall Leitung 1 | PRC487 MK2418-11 SMI470-9 | „ | 1 4 4 | 0 | 2 | 0 | 11 | 4 |
| Ausfall Leitung 2 | PRC487 MK2418-11 SMI470-9 | „ | 2 5 5 | 0 | 2 | 0 | 11 | 5 |
| Isolationsfehler OP-Leuchte | 107TD47 MK2418-11 SMI470-9 | „ | 8 6 6 | 0 | 2 | 0 | 11 | 6 |
| Ausfall Spannung Verteiler (Leitung 3, hinter der Umschalteneinrichtung) | PRC487 MK2418-11 SMI470-9 | „ | 3 8 8 | 0 | 2 | 0 | 11 | 8 |
| Ausfall AV-Netz | PRC487 | „ | 1,2 | 0 | 2 | 0 | 11 | 25 |
| Ausfall SV-Netz | PRC487 | „ | 1,2 | 0 | 2 | 0 | 11 | 26 |
| Ausfall ZSV-Netz | PRC487 | „ | 1,2 | 0 | 2 | 0 | 11 | 27 |
| Ausfall N-Leiter | PRC487 | „ | 4 | 0 | 2 | 0 | 11 | 29 |
| Kurzschluss Verteiler | PRC487 | „ | 10 | 0 | 2 | 0 | 11 | 30 |
| Drehfeldrichtung links | ATiCS | „ | 30 | 0 | 2 | 0 | 11 | 39 |
| Ausfall BSV-Netz | ATiCS | „ | 1,2 | 0 | 2 | 0 | 11 | 40 |
| Anschlussfehler Netz | 107TD47 IRDH... | „ | 4 3 | 0 | 2 | 0 | 12 | 101 |
| Anschlussfehler PE | 107TD47 IRDH... IZ427 | „ | 5 4 5 | 0 | 2 | 0 | 12 | 102 |
| Kurzschluss Stromwandlereingang | 107TD47 EDS46x/49x IZ427 RCMS460 RCMS490 | „ | 6 1...12 6 1...12 1...12 | 0 | 2 | 0 | 12 | 103 |

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|--|--|-------------|--------------------------------------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Anschlussfehler Stromwandler | 107TD47 IZ427 EDS46x/49x RCMS460 RCMS490 | „ | 7 7 1...12 1...12 1...12 | 0 | 2 | 0 | 12 | 104 |
| Störung K1 (Drahtbruch, Schütz nicht einschaltbar) | PRC487 | „ | 5 | 0 | 2 | 0 | 12 | 107 |
| Störung K2 (Drahtbruch, Schütz nicht einschaltbar) | PRC487 | „ | 6 | 0 | 2 | 0 | 12 | 108 |
| Steuerungsfehler | MK2418-11 SMI470-9 | „ | 7 7 | 0 | 2 | 0 | 12 | 112 |
| Ausfall Schaltorgan K1 bzw. Q1 | PRC487 | „ | 5 | 0 | 2 | 0 | 12 | 113 |
| Ausfall Schaltorgan K2 bzw. Q2 | PRC487 | „ | 6 | 0 | 2 | 0 | 12 | 114 |
| Störung Isolationsüberwachungsgerät | 107TD47 IRDH375B IRDH575 IZ427 | „ | 9 5 5 8 | 0 | 2 | 0 | 12 | 115 |
| Umschalteinrichtung in Handbetrieb | PRC487 | „ | 9 | 0 | 2 | 0 | 12 | 116 |
| Drahtbruch Einschaltspule K1 | PRC487 | „ | 5 | 0 | 2 | 0 | 12 | 117 |
| Drahtbruch Ausschaltspule K1 | PRC487 | „ | 5 | 0 | 2 | 0 | 12 | 118 |
| Drahtbruch Einschaltspule K2 | PRC487 | „ | 6 | 0 | 2 | 0 | 12 | 119 |
| Drahtbruch Ausschaltspule K2 | PRC487 | „ | 6 | 0 | 2 | 0 | 12 | 120 |
| Schaltorgan 1 nicht einschaltbar | PRC487 | „ | 5 | 0 | 2 | 0 | 12 | 121 |
| Schaltorgan 1 nicht ausschaltbar | PRC487 | „ | 5 | 0 | 2 | 0 | 12 | 122 |
| Schaltorgan 2 nicht einschaltbar | PRC487 | „ | 6 | 0 | 2 | 0 | 12 | 123 |
| Schaltorgan 2 nicht ausschaltbar | PRC487 | „ | 6 | 0 | 2 | 0 | 12 | 124 |
| Ausfall Hilfsschütz K3 | PRC487 | „ | 7 | 0 | 2 | 0 | 12 | 125 |
| Störung Q1 (Drahtbruch, Lastschalter nicht einschaltbar) | PRC487 | „ | 5 | 0 | 2 | 0 | 12 | 126 |
| Störung Q2 (Drahtbruch, Lastschalter nicht einschaltbar) | PRC487 | „ | 6 | 0 | 2 | 0 | 12 | 127 |
| Störung PGH47.. | PGH47.. | „ | 5 | 0 | 2 | 0 | 12 | 136 |
| Kurzschlussauslösung Leistungsschalter Leitung 1 | PRC487 | „ | 10 | 0 | 2 | 0 | 12 | 137 |
| Kurzschlussauslösung Leistungsschalter Leitung 2 | PRC487 | „ | 10 | 0 | 2 | 0 | 12 | 138 |
| Störung CV460 | PRC487 | „ | 8 | 0 | 2 | 0 | 12 | 139 |
| Störung RK464 | PRC487 | „ | 8 | 0 | 2 | 0 | 12 | 140 |
| Test der Umschalteinrichtung alle 6 Monate | ATICS | „ | 6 | 0 | 2 | 0 | 12 | 144 |
| Ende der Nutzungsdauer | ATICS | „ | 6 | 0 | 2 | 0 | 12 | 145 |
| Kanal ist abgeschaltet | EDS... | „ | 1... 12 | 0 | 2 | 0 | 21 | 0 |
| Störimpulse (FAULT) | EDS.. | „ | 1... 12 | 0 | 2 | 0 | 31 | 0 |
| Start Isolationsfehlersuche bis Eingang zurückgesetzt wird | PGH... | „ | 1 | 0 | 2 | 0 | 32 | 1 |
| Start Isolationsfehlersuche für 1 Durchlauf (ca. 5 Min.) | PGH... | „ | 2 | 0 | 2 | 0 | 33 | 1 |

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|--|-------------------------------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Start/Stop Isolationsfehlersuche über Taster | PGH... | „ | 4 | 0 | 2 | 0 | 34 | 1 |
| Funktion des Gerätes abgeschaltet (Unterdrückung) | IRDH575 PGH... | „ | 6 3 | 0 | 2 | 0 | 35 | 1 |
| EDS-Start: Isolationsfehlersuche, Dauermessung mit 5 Minuten Pause | IRDH575 | „ | 7 | 0 | 2 | 0 | 36 | 1 |
| EDS-Start: Isolationsfehlersuche, ein Durchlauf | IRDH575 | „ | 8 | 0 | 2 | 0 | 36 | 1 |
| EDS-Start: Isolationsfehlersuche, Position Mode | IRDH575 | „ | 9 | 0 | 2 | 0 | 36 | Position |
| Überstrom in mA | | „ | 1...12 | 0 | 2 | 0 | 41 | Wert |
| Überstrom in A | | „ | 1...12 | 0 | 2 | 0 | 42 | Wert |
| Überstrom > als Wert in A | | „ | 1...12 | 0 | 2 | 0 | 43 | Wert |
| Unterstrom in mA | RCMS460/ 490 | „ | 1...12 | 0 | 2 | 0 | 44 | Wert |
| Unterstrom in A | RCMS460/ 490 | „ | 1...12 | 0 | 2 | 0 | 45 | Wert |
| Unterstrom < als Wert in mA | RCMS460/ 490 | „ | 1...12 | 0 | 2 | 0 | 46 | Wert |
| Unterstrom > als Wert in A | RCMS460/ 490 | „ | 1...12 | 0 | 2 | 0 | 47 | Wert |
| Total hazard current in μ A | LIM2010 | „ | 1 | 0 | 2 | 0 | 48 | Wert |
| Total hazard current > als Wert in μ A | LIM2010 | „ | 1 | 0 | 2 | 0 | 49 | Wert |
| Differenzstromfehler > als Wert in mA | RCMS... | „ | 1... 12 | 0 | 2 | 0 | 50 | Wert |
| Isolationsfehler mit Fehlerstrom [Wert] in mA | EDS470/ 460/490 | „ | 1... 12 | 0 | 2 | 0 | 51 | Wert |
| Isolationsfehler mit Fehlerstrom [Wert] in μ A | EDS473/ 461/491 | „ | 1... 12 | 0 | 2 | 0 | 52 | Wert |
| Differenzstrom > 10 A (FAULT) | EDS470/ 460/490 | „ | 1... 12 | 0 | 2 | 0 | 53 | Wert |
| Differenzstrom > 1 A (FAULT) | EDS473/ 461/491 | „ | 1... 12 | 0 | 2 | 0 | 53 | Wert |
| Differenzstrom < als Wert in mA | EDS46x/49x RCMS460/ 490 | „ | 1... 12 | 0 | 2 | 0 | 54 | Wert |
| Differenzstrom/Überstrom/Unterstrom-Fehler in mA | RCMS... EDS46x/49x | „ | 1... 12 | 0 | 2 | 0 | 55 | Wert |
| Differenzstrom/Überstrom/Unterstrom-Fehler in A | RCMS... EDS46x/49x | „ | 1... 12 | 0 | 2 | 0 | 56 | Wert |
| Differenzstrom/Überstrom/Unterstrom-Fehler > als [Wert] in A | RCMS... | „ | 1... 12 | 0 | 2 | 0 | 57 | Wert |
| Vorwarnung Differenzstromfehler in mA | RCMS... | „ | 1... 12 | 0 | 2 | 0 | 58 | Wert |
| Vorwarnung Differenzstromfehler in A | RCMS... | „ | 1... 12 | 0 | 2 | 0 | 59 | Wert |
| Differenzstromfehler < als Wert in A | RCMS... | „ | 1... 12 | 0 | 2 | 0 | 60 | Wert |
| Isolationsfehler in k Ω | 107TD47 IRDH... | „ | 1 1,2 | 0 | 2 | 0 | 61 | Wert |
| Isolationsfehler in Ω | 107TD47 IRDH... | „ | 1 1,2 | 0 | 2 | 0 | 62 | Wert |

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|---|---------------------------------|-------------|----------------------------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Isolationsfehler in MΩ | 107TD47 IRDH... | „ | 1 1, 2 | 0 | 2 | 0 | 63 | Wert |
| Transformatorauslastung in % | 107TD47 IZ427 | „ | 2 2 | 0 | 2 | 0 | 65 | Wert |
| Transformatorauslastung < als Wert in % | IZ427 | „ | 2 | 0 | 2 | 0 | 66 | Wert |
| Transformatorauslastung > als Wert in % | IZ427 | „ | 2 | 0 | 2 | 0 | 67 | Wert |
| Alarm Digitaleingang [Wert] | MK2418C... TM... SMI471.. | „ | 1... 8 1... 8 1... 8 | 0 | 2 | 0 | 70 | Wert |
| Überspannung in V | ATiCS | „ | 1, 2 | 0 | 2 | 0 | 72 | Wert |
| Unterspannung in V | ATiCS IZ427 | „ | 1, 2 4 | 0 | 2 | 0 | 75 | Wert |
| Unterspannung < als Wert in V | IZ427 | „ | 4 | 0 | 2 | 0 | 76 | Wert |
| Spannung in 1/10 V | ATiCS | „ | 1, 2 | 0 | 2 | 0 | 87 | Wert |
| Impedanz in kΩ | IZ427 | „ | 1 | 0 | 2 | 0 | 91 | Wert |
| Impedanz < als Wert in kΩ | IZ427 | „ | 1 | 0 | 2 | 0 | 92 | Wert |
| Impedanz > als Wert in kΩ | IZ427 | „ | 1 | 0 | 2 | 0 | 93 | Wert |
| Vorwarnung Impedanz in kΩ | IZ427 | „ | 1 | 0 | 2 | 0 | 94 | Wert |
| Diese und die folgenden Kanal-Nr. sind für dieses Gerät nicht vorhanden | Alle | „ | „ | 0 | 2 | 0 | 254 | 0 |

Tab. 6.4: FTC-Antwort zu: Anforderung von Alarmmeldungen mittels Kanalnummer

6.2 Betriebsmeldungen anfordern

Betriebsmeldungen sind Informationen und/oder Messwerte, die kontinuierlich von den BMS-Geräten bereit gestellt und vom BMS-Master über den Bus abgefragt werden. Einige BMS-Geräte (EDS47x) stellen keine Betriebsmeldungen zur Verfügung, sie liefern nur Alarmmeldungen.

6.2.1 Anzahl aller Betriebsmeldungen eines BMS-Geräts

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|--|--------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Anforderung der aktuellen Anzahl von Betriebsmeldungen eines BMS-Gerätes | Alle | Adresse | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |

Tab. 6.5: Master-Anfrage: Anzahl der Betriebsmeldungen

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|---|------------------------------|---------|---|---|---|---|---|--------|
| Keine Betriebsmeldungen | Alle | Adresse | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| Anzahl Betriebsmeldungen | Alle | „ | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | Anzahl |
| Anzahl Betriebsmeldungen. Die Meldungen entstanden durch das Menü „Test“ | 107TD47 IRDH... PRC487 | „ | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | Anzahl |
| Anzahl Betriebsmeldungen, entstanden durch einen Test, der über die Schnittstelle ausgelöst wurde | 107TD47 RDH... | „ | 0 | 0 | 3 | 0 | 4 | Anzahl |
| Kein Gerät mit dieser Adresse vorhanden | Alle | „ | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |

Tab. 6.6: FTC-Antwort zu: Anzahl der Betriebsmeldungen

6.2.2 Betriebsmeldungen kanalbezogen anfordern

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|---|--------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Kanalbezogene Anforderung von Betriebsmeldungen eines BMS-Gerätes | Alle | Adresse | Kanal-Nr. | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 |

Tab. 6.7: Master-Anfrage: Anforderung von Betriebsmeldungen mittels Kanalnummer

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|---------|-----------|---|---|---|----|------|
| Keine Betriebsmeldungen (z.B. wegen Alarmen) | Alle | Adresse | Kanal-Nr. | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 |
| Relais nicht geschaltet | SMO.. | „ | 1... 12 | 0 | 4 | 0 | 3 | 0 |
| Relais geschaltet | SMO.. | „ | 1... 12 | 0 | 4 | 0 | 3 | 1 |
| Leitung 1 betriebsbereit ** | PRC487 | „ | 1, 2 | 0 | 4 | 0 | 13 | 201 |
| Leitung 2 betriebsbereit ** | PRC487 | „ | 1, 2 | 0 | 4 | 0 | 13 | 202 |
| Schaltorgan 1 ist eingeschaltet | PRC487 | „ | 3 | 0 | 4 | 0 | 13 | 203 |
| Schaltorgan 2 ist eingeschaltet | PRC487 | „ | 4 | 0 | 4 | 0 | 13 | 204 |
| Isolation der OP-Leuchte in Ordnung | 107TD47 | „ | 8 | 0 | 4 | 0 | 13 | 205 |
| Umschalteinrichtung in Stellung Automatik | PRC487 | „ | 5 | 0 | 4 | 0 | 13 | 206 |
| Umschalteinrichtung in Stellung Handbetrieb | PRC487 | „ | 6 | 0 | 4 | 0 | 13 | 207 |
| Leitung AV betriebsbereit ** | PRC487 | „ | 1, 2 | 0 | 4 | 0 | 13 | 210 |
| Leitung SV betriebsbereit ** | PRC487 | „ | 1, 2 | 0 | 4 | 0 | 13 | 211 |
| Leitung ZSV betriebsbereit ** | PRC487 | „ | 1, 2 | 0 | 4 | 0 | 13 | 212 |
| Kanal ist abgeschaltet | RCMS46x/ 49x EDS46x/49x | „ | 1... 12 | 0 | 4 | 0 | 13 | 213 |
| Rückschaltsperr aktiv | ATiCS | „ | 4 | 0 | 4 | 0 | 13 | 214 |
| Drehfeldrichtung Rechts | ATiCS | „ | 30 | 0 | 4 | 0 | 13 | 215 |
| Schaltglied Position 0 | ATiCS | „ | 3 | 0 | 4 | 0 | 13 | 216 |
| Leitung BSV betriebsbereit | ATiCS | „ | 1, 2 | 0 | 4 | 0 | 13 | 217 |
| Kanal ist abgeschaltet | RCMS470 EDS470 | „ | 1... 12 | 0 | 4 | 0 | 21 | 0 |
| Kein Wandler angeschlossen. Eingang ist offen | RCMS470 | „ | 1... 12 | 0 | 4 | 0 | 22 | 0 |
| Eingang ist kurzgeschlossen | RCMS470 | „ | 1... 12 | 0 | 4 | 0 | 23 | 0 |
| Überstrom in mA | | „ | 1...12 | 0 | 4 | 0 | 41 | Wert |
| Überstrom in A | | „ | 1...12 | 0 | 4 | 0 | 42 | Wert |
| Überstrom > als Wert in A | | „ | 1...12 | 0 | 4 | 0 | 43 | Wert |
| Unterstrom in mA | RCMS460/ 490 | „ | 1...12 | 0 | 4 | 0 | 44 | Wert |
| Unterstrom in A | RCMS460/ 490 | „ | 1...12 | 0 | 4 | 0 | 45 | Wert |
| Unterstrom < als Wert in mA | RCMS460/ 490 | „ | 1...12 | 0 | 4 | 0 | 46 | Wert |
| Unterstrom > als Wert in A | RCMS460/ 490 | „ | 1...12 | 0 | 4 | 0 | 47 | Wert |

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|--|-------------------------------|-------------|-------------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Total hazard current in μA | LIM2010 | „ | 1 | 0 | 4 | 0 | 48 | Wert |
| Total hazard current > als Wert in μA | LIM2010 | „ | 1 | 0 | 4 | 0 | 49 | Wert |
| Differenzstrom < als Wert in mA | EDS46x/49x RCMS460/ 490 | „ | 1... 12 | 0 | 4 | 0 | 54 | Wert |
| Differenzstrom/Überstrom/Unterstrom-Fehler in mA | RCMS.. EDS46x/49x | „ | 1... 12 | 0 | 4 | 0 | 55 | Wert |
| Differenzstrom/Überstrom/Unterstrom-Fehler in A | RCMS.. EDS46x/49x | „ | 1... 12 | 0 | 4 | 0 | 56 | Wert |
| Differenzstrom/Überstrom/Unterstrom-Fehler > als Wert in A | RCMS.. | „ | 1... 12 | 0 | 4 | 0 | 57 | Wert |
| Isolationswert in $\text{k}\Omega$ | 107TD47 IRDH... | „ | 1 1, 2 | 0 | 4 | 0 | 61 | Wert |
| Isolationswert in Ω | 107TD47 IRDH... | „ | 1 1, 2 | 0 | 4 | 0 | 62 | Wert |
| Isolationswert in $\text{M}\Omega$ | 107TD47 IRDH... | „ | 1 1, 2 | 0 | 4 | 0 | 63 | Wert |
| Netzableitkapazität in μF | IRDH.. | „ | 3 | 0 | 4 | 0 | 64 | Wert |
| Transformatorauslastung in % | 107TD47 IZ427 SMI470-9 | „ | 2 2 1 | 0 | 4 | 0 | 65 | Wert |
| Transformatorauslastung < als Wert in % | IZ427 | „ | 2 | 0 | 4 | 0 | 66 | Wert |
| Transformatorauslastung > als Wert in % | IZ427 | „ | 2 | 0 | 4 | 0 | 67 | Wert |
| Digitaleingang gesetzt | SMI1471 | „ | 1... 4 | 0 | 4 | 0 | 70 | Wert |
| Überspannung in V | LIM2010 | „ | 3 | 0 | 4 | 0 | 72 | Wert |
| Unterspannung in V | IZ427 LIM2010 | „ | 4 3 | 0 | 4 | 0 | 75 | Wert |
| Spannung in V | LIM2010 | „ | 3 | 0 | 4 | 0 | 86 | Wert |
| Spannung in 1/10 V | LIM2010 | „ | 3 | 0 | 4 | 0 | 87 | Wert |
| Rückschaltverzögerung | ATICS | „ | 4 | 0 | 4 | 0 | 95 | Wert |
| Diese und die nachfolgenden Kanal-Nr. sind bei diesem Gerät nicht vorhanden. | Alle | „ | Kanal-Nr. | 0 | 4 | 0 | 254 | 0 |

Tab. 6.8: FTC-Antwort zu: Anforderung Betriebsmeldungen über Kanalnummer

** Abhängig von Einstellungen im Menü „Power“.

6.3 Messwerte anfordern

Messwerte stellen die Summe aller vorhandenen Alarm- und Betriebsmeldungen dar. Die Protokollumsetzer der Serie FTC470... bieten mit dem Befehl 105 die Möglichkeit jeden anstehenden Messwert kanalbezogen abzufragen, gleichgültig ob Alarm- oder Betriebsmeldung.

Diese Funktion kann zu Logging-Zwecken genutzt werden.

6.3.1 Messwerte kanalbezogen anfordern

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|--|--------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Anforderung von aktuellen Messwerten für einen Kanal. Als Antwort wird die Alarmmeldung geliefert bzw. die Betriebsmeldung, sofern keine Alarmmeldung ansteht. | alle | Adresse | Kanal-Nr. | 0 | 105 | 0 | 0 | 0 |

Tab. 6.9: Master-Anfrage: Anforderung aktueller Messwerte über Kanal

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|---|------|---------|-----------|---|-----|---|-----------|-----------|
| Es gelten alle Alarm- und Betriebsmeldungen aus Tabelle 6.4 auf Seite 38 „Anforderung Alarmmeldungen über Kanalnummer“ und Tabelle 6.8 auf Seite 41 „Anforderungen Betriebsmeldungen über Kanalnummer“. | alle | Adresse | Kanal-Nr. | 0 | 105 | 0 | Daten-typ | Datenwert |
|---|------|---------|-----------|---|-----|---|-----------|-----------|

Tab. 6.10: FTC-Antwort zu: Anforderung aktueller Messwerte über Kanal

6.4 Master-Übernahme und -Rückgabe

Bestimmte Befehle können im BMS-Netz nur ausgeführt werden, wenn das FTC470XMB die Rolle des BMS-Masters übernimmt. Beispielsweise ist eine Masterübernahme für die Parametrierung von BMS-Geräten erforderlich.

Wurde FTC470XMB dauerhaft als BMS-Master adressiert (BMS-Adresse 1), ist keine Masterübernahme erforderlich.



Das FTC470XMB **muss** die Masterfunktion übernehmen, wenn Parameter abgefragt und neu eingestellt werden!
Beachten Sie, dass nach einer Master-Übernahme und der nachfolgenden Parametrierung, die Master-Rückgabe durch FTC470XMB erfolgen muss.

6.4.1 Master-Übernahme

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|---|------------------------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Befehl an FTC470XMB zur temporären Übernahme der Master-Funktion im BMS-Netz. Nach Anwendung dieses Befehls ist das FTC470XMB bereit, weitere Befehle an das BMS-Netz auszugeben. | FTC470... FTC470XMB | Adresse | 0 | 0 | 112 | 0 | 2 | 0 |

Tab. 6.11: Master-Anfrage: Master-Übernahme durch FTC470XMB

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|---|--|---------|---|---|-----|---|---|---|
| Das FTC470XMB hat die Masterfunktion übernommen. Die Übernahme wird vom alten Master bestätigt, wobei dieser bereits als Slave antwortet. | | Adresse | 0 | 0 | 112 | 0 | 2 | 0 |
|---|--|---------|---|---|-----|---|---|---|

Tab. 6.12: FTC-Antwort zu: Master-Übernahme durch FTC470XMB

Eine Master-Übernahme ist **nicht** notwendig bei der Abfrage von Alarm- und Betriebsmeldungen, der Abfrage von Messwerten und bei Steuerfunktionen für EDS-Systeme.

6.4.2 Master-Rückgabe

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|---|------------------------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Befehl an FTC470XMB zur Rückgabe der Master-Funktion im BMS-Netz. Nach Anwendung dieses Befehls hat FTC470XMB im BMS-Netz wieder den Status eines Slaves. | FTC470XDP FTC470XMB | Adresse | 0 | 0 | 112 | 0 | 101 | 0 |

Tab. 6.13: Master-Anfrage: Master-Rückgabe durch FTC470XMB

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|---|--|---------|---|---|-----|---|-----|---|
| Das FTC470XMB hat die Rolle des Slaves wieder übernommen. | | Adresse | 0 | 0 | 112 | 0 | 101 | 0 |
|---|--|---------|---|---|-----|---|-----|---|

Tab. 6.14: FTC-Antwort zu: Master-Rückgabe durch FTC470XMB

6.5 Parametrierung



Falls FTC470XMB im BMS-Slave-Betrieb arbeitet, muss vor Ausführung der nachfolgenden Parametrierungen eine temporäre Master-Übernahme erfolgen!
Beachten Sie, dass nach einer Master-Übernahme und der nachfolgenden Ausführung der Parametrierung, die Master-Rückgabe durch FTC470XMB erfolgen muss.

6.5.1 Ansprechwerte kanalbezogen abfragen

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|---|--------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Ansprechwert eines Gerätes kanalbezogen abfragen. | Alle | Adresse | Kanal-Nr. | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 |

Tab. 6.15: Master-Anfrage: Anforderung der Geräteansprechwerte

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|---|--------------------|---------|---------|---|----|---|----|------|
| Ansprechwert Isolationsfehlersuche in mA | EDS470 | Adresse | 1... 12 | 0 | 30 | 0 | 51 | Wert |
| Ansprechwert Isolationsfehlersuche in μ A | EDS473/474 | „ | 1... 12 | 0 | 30 | 0 | 52 | Wert |
| Ansprechwert des Differenzstromes in mA, Bereich: 1...1 000 mA | RCMS.... | „ | 1... 12 | 0 | 30 | 0 | 55 | Wert |
| Ansprechwert des Differenzstromes in A, Bereich: 10...2.250 A | RCMS.... | „ | 1... 12 | 0 | 30 | 0 | 56 | Wert |
| Ansprechwert für Isolationsüberwachung in $k\Omega$ | IRDH.. | „ | 1, 2 | 0 | 30 | 0 | 61 | Wert |
| Eingestellte Vorwarnung in % | RCMS.... | „ | 13 | 0 | 30 | 0 | 66 | Wert |
| Digitaleingang ist auf 0 V (low) eingestellt | MK2418..-11 | „ | 1... 8 | 0 | 30 | 0 | 70 | 0 |
| Digitaleingang ist auf 24 V (high) eingestellt | MK2418..-11 | „ | 1... 8 | 0 | 30 | 0 | 70 | 1 |
| Relais-Betriebsart: 0 = Arbeitsstrom N.O. Test 1 = Ruhestrom N.C. Test 2 = Flash 3 = N.O. 4 = N.C. | IRDH.. | „ | 3, 4 | 0 | 30 | 0 | 81 | Wert |
| Modus Stromausgang: 0 = 0...20 mA; 1 = 4...20 mA | IRDH.. | „ | 5 | 0 | 30 | 0 | 82 | Wert |
| Ankoppelgeräte: 0 = keine 1 = AGH204 AK80 2 = AGH520S 3 = AGH204 AK160 4 = AGH150 AK160 | IRDH.. | „ | 6 | 0 | 30 | 0 | 83 | Wert |
| Max. Ableitkapazität Isometer: 0 = 1 μ F 1 = 10 μ F 2 = 150 μ F 3 = 500 μ F | IRDH.. | „ | 7 | 0 | 30 | 0 | 84 | Wert |
| Wiederhol-Periode Selbsttest: 0 = 24Std 1 = 1Std 2 = aus | IRDH.. | „ | 8 | 0 | 30 | 0 | 85 | Wert |
| Display-Sprache: 0 = de 1 = en | IRDH.. MK2418.. | „ | 9 | 0 | 30 | 0 | 86 | Wert |

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|---|-----------------------------|-------------|----------------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Service-Passwort: 000...999 | IRDH.. | „ | 10 | 0 | 30 | 0 | 87 | Wert |
| Funktion Passwort: 0 = aus 1 = ein | IRDH.. | „ | 11 | 0 | 30 | 0 | 88 | Wert |
| Fehlerspeicher: 0 = aus 1 = ein | IRDH.. | „ | 12 | 0 | 30 | 0 | 89 | Wert |
| Startzeit Selbsttest abfragen: 00:00...23:59 | IRDH.. | „ | 13 | 0 | 30 | 0 | 90 | Wert |
| EDS-Modus: 0 = aus 1 = ein 2 = auto 3 = 1 cycle 4 = Position | IRDH.. | „ | 14 | 0 | 30 | 0 | 91 | Wert |
| EDS-Betrieb, System: 0 = DC 1 = AC 2 = 3AC | IRDH.. | „ | 15 | 0 | 30 | 0 | 92 | Wert |
| EDS-Puls: 0 = 1mA 1 = 2,5mA 2 = 10mA 3 = 25mA 4 = 50mA | IRDH.. | „ | 16 | 0 | 30 | 0 | 93 | Wert |
| EDS-Positionmode: Angabe der BMS-Adresse | IRDH.. | „ | 17 | 0 | 30 | 0 | 94 | Wert |
| EDS-Positionmode: Angabe der Kanal-Nummer | IRDH.. | „ | 18 | 0 | 30 | 0 | 95 | Wert |
| Wert = Alarmadresse * 100 + Kanal-Nr. (des alarmgebenden Geräts; Hinweis auf Folge-seiten) | SMO482-12 | „ | 1... 12 | 0 | 30 | 0 | 96 | Wert |
| Testadresse: 0 = alle angeschlossenen Geräte werden getestet Wert = BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | MK2418.. | „ | 13 | 0 | 30 | 0 | 97 | Wert |
| Summer Sammelquittierung: 1 = ein 2 = aus | MK2418.. | „ | 14 | 0 | 30 | 0 | 98 | Wert |
| Personal: 0 = medizinisch 1 = technisch | MK2418.. | „ | 15 | 0 | 30 | 0 | 99 | Wert |
| LSD470-Mode Display-Sprache EDS-Modus | 107TD47 | „ | 16 17 18 | 0 | 30 | 0 | 181 | Wert |
| Ansprechwert für Isolationsüberwachung: in k Ω | 107TD47 | „ | 5 | 0 | 30 | 0 | 182 | Wert |
| Ansprechwert Laststrom: in A | 107TD47 | „ | 6 | 0 | 30 | 0 | 183 | Wert |
| Zeitverzögerung des Melderelais: in s | 107TD47 | „ | 7 | 0 | 30 | 0 | 184 | Wert |
| Keine weiteren Kanäle | Alle | „ | Kanal-Nr. | 0 | 30 | 0 | 254 | 254 |
| Ungültiger Wert | RCMS..., MK2418..- 11 | „ | 1... 12 | 0 | 30 | 0 | 255 | 255 |

Tab. 6.16: FTC-Antwort zu: Anforderung der Geräteansprechwerte

6.5.2 Ansprechwerte kanalbezogen einstellen

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|---|------------------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Ansprechwert des Differenzstromes in mA, Bereich: 1...20000 mA | RCMS.... | „ | 1... 12 | 0 | 28 | 0 | 55 | Wert |
| Ansprechwert des Differenzstromes in A, Bereich: 10...2250 A | RCMS.... | „ | 1... 12 | 0 | 28 | 0 | 56 | Wert |
| Ansprechwert für Isolationsüberwachung in kΩ | IRDH.. | „ | 1, 2 | 0 | 28 | 0 | 61 | Wert |
| Vorwarnung in % | RCMS.... | „ | 13 | 0 | 28 | 0 | 66 | Wert |
| Digitaleingang auf 0 V (low) einstellen | MK2418..-11 | „ | 1... 8 | 0 | 28 | 0 | 70 | 0 |
| Digitaleingang auf 24 V (high) einstellen | MK2418..-11 | „ | 1... 8 | 0 | 28 | 0 | 70 | 1 |
| Relais-Betriebsart: 0 = Arbeitsstrom N.O. Test 1 = Ruhestrom N.C. Test 2 = Flash 3 = N.O. 4 = N.C. | IRDH.. | „ | 3, 4 | 0 | 28 | 0 | 81 | Wert |
| Modus Stromausgang: 0 = 0...20 mA; 1 = 4...20 mA | IRDH.. | „ | 5 | 0 | 28 | 0 | 82 | Wert |
| Modus Ankoppelgeräte: 0 = keine 1 = AGH204 AK80 2 = AGH520S 3 = AGH204 AK160 4 = AGH150 AK160 | IRDH.. | „ | 6 | 0 | 28 | 0 | 83 | Wert |
| Max. Ableitkapazität Isometer: 0 = 1 µF 1 = 10 µF 2 = 150 µF 3 = 500 µF | IRDH.. | „ | 7 | 0 | 28 | 0 | 84 | Wert |
| Wiederhol-Periode Selbsttest: 0 = 24Std 1 = 1Std 2 = aus | IRDH.. | „ | 8 | 0 | 28 | 0 | 85 | Wert |
| Display-Sprache: 0 = de 1 = en | IRDH.., MK2418.. | „ | 9 | 0 | 28 | 0 | 86 | Wert |
| Service-Passwort: 000...999 | IRDH.. | „ | 10 | 0 | 28 | 0 | 87 | Wert |
| Funktion Passwort: 0 = aus 1 = ein | IRDH.. | „ | 11 | 0 | 28 | 0 | 88 | Wert |
| Fehlerspeicher: 0 = aus 1 = ein | IRDH.. | „ | 12 | 0 | 28 | 0 | 89 | Wert |
| Startzeit Selbsttest: 00:00...23:59 | IRDH.. | „ | 13 | 0 | 28 | 0 | 90 | Wert |
| EDS-Modus: 0 = aus 1 = ein 2 = auto 3 = 1 cycle 4 = pos (Position) | IRDH.. | „ | 14 | 0 | 28 | 0 | 91 | Wert |
| EDS-Betrieb, System: 0 = DC 1 = AC 2 = 3AC | IRDH.. | „ | 15 | 0 | 28 | 0 | 92 | Wert |
| EDS-Puls (pulse): 0 = 1mA 1 = 2,5mA 2 = 10mA 3 = 25mA 4 = 50mA | IRDH.. | „ | 16 | 0 | 28 | 0 | 93 | Wert |
| EDS-Positionmode: Setzen der BMS-Adresse | IRDH.. | „ | 17 | 0 | 28 | 0 | 94 | Wert |
| EDS-Positionmode: Setzen der Kanal-Nummer | IRDH.. | „ | 18 | 0 | 28 | 0 | 95 | Wert |
| Wert = Adresse x 100 + Kanal-Nr. (des alarmgebenden Geräts) ** | SMO482-12 | „ | 1... 12 | 0 | 28 | 0 | 96 | Wert |

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|---|----------|-------------|----------------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Testadresse: 0 = alle angeschlossenen Geräte werden getestet Wert = BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | MK2418.. | „ | 13 | 0 | 28 | 0 | 97 | Wert |
| Summer Sammelquittierung: 1 = ein 2 = aus | MK2418.. | „ | 14 | 0 | 28 | 0 | 98 | Wert |
| Personal: 0 = medizinisch 1 = technisch | MK2418.. | „ | 15 | 0 | 28 | 0 | 99 | Wert |
| LSD470-Modus Display-Sprache EDS-Modus | 107TD47 | „ | 16 17 18 | 0 | 28 | 0 | 181 | Wert |
| Ansprechwert für Isolationsüberwachung: in kΩ | 107TD47 | „ | 5 | 0 | 28 | 0 | 182 | Wert |
| Ansprechwert Laststrom: in A | 107TD47 | „ | 6 | 0 | 28 | 0 | 183 | Wert |
| Zeitverzögerung Melderelais: in s | 107TD47 | „ | 7 | 0 | 28 | 0 | 184 | Wert |

Tab. 6.17: Master-Anfrage: Einstellung der Ansprechwerte

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|-----------------|----------|---------|-----------|---|----|---|-----|------|
| Bestätigung | RCMS.... | Adresse | Kanal-Nr. | 0 | 28 | 0 | * | Wert |
| Ungültiger Wert | RCMS.... | „ | „ | 0 | 28 | 0 | 255 | 255 |

Tab. 6.18: FTC-Antwort zu: Einstellung der Ansprechwerte

* Der ausgelesene Datentyp entspricht dem vorher eingestellten Datentyp.

** Beispiel SMO482-12 (Tabelle 6.17)

Ein A-ISOMETER® mit der BMS-Adresse 3 stellt eine Alarmmeldung auf Kanal 2 bereit. Ein im BMS-Netz befindliches SMO482-12 mit der Adresse 37 soll diese Alarmmeldung an seinem Ausgangsrelais 1 signalisieren. Ausgangsrelais 1 = Kanalnummer 1 des SMO482-12. Welcher Daten-Wert ist einzugeben?

SMO-Adresse = 37

SMO-Kanal-Nr. = 1

ISOMETER-Adresse = 3

ISOMETER-Kanal-Nr. = 2

Daten-Wert = $3 \times 100 + 2 = 302$

Einzugebender Datenwert = 302

| | | | | | | | | |
|--|-----------|----|---|---|----|---|----|-----|
| Datenwert = Adresse * 100 + Kanal-Nr. (des alarmgebenden Geräts) | SMO482-12 | 37 | 1 | 0 | 28 | 0 | 96 | 302 |
|--|-----------|----|---|---|----|---|----|-----|

6.5.3 Ansprech-Verzögerung abfragen

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|--|----------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Anforderung der Ansprech-Verzögerung eines Gerätes | RCMS.... | Adresse | 1... 12 | 0 | 48 | 0 | 0 | 0 |

Tab. 6.19: Master-Anfrage: Anforderung der Ansprech-Verzögerung

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|---------------------------|----------|---------|---------|---|----|---|-----|------|
| Ansprechverzögerung in ms | RCMS.... | Adresse | 1... 12 | 0 | 48 | 0 | 75 | Wert |
| Keine weiteren Kanäle | RCMS.... | „ | 1... 12 | 0 | 48 | 0 | 254 | 254 |
| Ungültiger Wert | RCMS.... | „ | 1... 12 | 0 | 48 | 0 | 255 | 255 |

Tab. 6.20: FTC-Antwort zu: Anforderung der Ansprech-Verzögerung

6.5.4 Ansprech-Verzögerung einstellen

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|--|----------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Einstellung der Ansprech-Verzögerung in ms | RCMS.... | Adresse | 1... 12 | 0 | 47 | 0 | 75 | Wert |

Tab. 6.21: Master-Anfrage: Einstellen der Ansprech-Verzögerung

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|-----------------|----------|---------|---------|---|----|---|-----|------|
| Bestätigung | RCMS.... | Adresse | 1... 12 | 0 | 47 | 0 | 75 | Wert |
| Ungültiger Wert | RCMS.... | „ | 1... 12 | 0 | 47 | 0 | 255 | 255 |

Tab. 6.22: FTC-Antwort zu: Einstellung der Ansprech-Verzögerung

6.5.5 Wandlertyp abfragen

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|--|--------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Anforderung des Sensortyps (Wandlertyps) eines Gerätes | EDS.. | Adresse | 1... 12 | 0 | 32 | 0 | 0 | 0 |

Tab. 6.23: Master-Anfrage: Anforderung des Sensortyps

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|---|-------|---------|---------|---|----|---|-----|-----|
| Standardwandler (W0..W5 /-S-P, WR) | EDS.. | Adresse | 1... 12 | 0 | 32 | 0 | 1 | 0 |
| Umbauwandler WS | EDS.. | „ | 1... 12 | 0 | 32 | 0 | 1 | 1 |
| Kein Wandler angeschlossen. Kanal deaktiviert. | EDS.. | „ | 1... 12 | 0 | 32 | 0 | 1 | 4 |
| Keine weiteren Kanäle | EDS.. | „ | 1... 12 | 0 | 32 | 0 | 254 | 254 |
| Ungültiger Wert | EDS.. | „ | 1... 12 | 0 | 32 | 0 | 255 | 255 |

Tab. 6.24: FTC-Antwort zu: Anforderung des Sensortyps

6.5.6 Wandlertyp einstellen

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|--|--------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Einstellung des Wandlertyps auf Standardwandler (W0..W5/-S/-P, WR) | EDS.. | Adresse | 1... 12 | 0 | 31 | 0 | 1 | 0 |
| Einstellung des Wandlertyps auf Umbauwandler (WS) | EDS.. | „ | 1... 12 | 0 | 31 | 0 | 1 | 1 |
| Einstellung des Wandlertyps auf „Kein Wandler“ | EDS.. | „ | 1... 12 | 0 | 31 | 0 | 1 | 4 |

Tab. 6.25: Master-Anfrage: Setzen des Wandlertyps

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|-----------------|-------|---------|---------|---|----|---|-----|------|
| Bestätigung | EDS.. | Adresse | 1... 12 | 0 | 31 | 0 | 1 | Wert |
| Ungültiger Wert | EDS.. | „ | 1... 12 | 0 | 31 | 0 | 255 | 255 |

Tab. 6.26: FTC-Antwort zu: Setzen des Wandlertyps

6.5.7 Status der Wandlerüberwachung abfragen

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|---|------------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Status der Wandlerüberwachung eines Geräte-Kanals anfordern | EDS., RCMS | Adresse | 1... 12 | 0 | 37 | 0 | 0 | 0 |

Tab. 6.27: Master-Anfrage: Status der Wandlerüberwachung

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|--------------------------------|------------|---------|---------|---|----|---|-----|-----|
| Wandlerüberwachung aktiviert | EDS., RCMS | Adresse | 1... 12 | 0 | 37 | 0 | 1 | 1 |
| Wandlerüberwachung deaktiviert | EDS., RCMS | „ | 1... 12 | 0 | 37 | 0 | 1 | 0 |
| Keine weiteren Kanäle | EDS., RCMS | „ | 1... 12 | 0 | 37 | 0 | 254 | 254 |
| Ungültiger Wert | EDS., RCMS | „ | 1... 12 | 0 | 37 | 0 | 255 | 255 |

Tab. 6.28: FTC-Antwort zu: Status der Wandlerüberwachung

6.5.8 Status der Wandlerüberwachung einstellen

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|------------------------|------------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Wandlerüberwachung EIN | EDS., RCMS | Adresse | 1... 12 | 0 | 36 | 0 | 1 | 1 |
| Wandlerüberwachung AUS | EDS., RCMS | „ | 1... 12 | 0 | 36 | 0 | 1 | 0 |

Tab. 6.29: Master-Anfrage: Wandlerüberwachung ein- oder ausschalten

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|-----------------|------------|---------|---------|---|----|---|-----|------|
| Bestätigung | EDS., RCMS | Adresse | 1... 12 | 0 | 36 | 0 | 1 | Wert |
| Ungültiger Wert | EDS., RCMS | „ | 1... 12 | 0 | 36 | 0 | 255 | 255 |

Tab. 6.30: FTC-Antwort zu: Wandlerüberwachung ein- oder ausschalten

6.5.9 Korrektur-Faktor für das Übersetzungsverhältnis eines Stromwandlers abfragen

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|--|--------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Korrektur-Faktor für Übersetzungsverhältnis eines Messwandlers anfordern | RCMS.. | Adresse | 1... 12 | 0 | 35 | 0 | 0 | 0 |

Tab. 6.31: Master-Anfrage: Korrektur-Faktor für Stromwandler

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|--|--------|---------|---------|---|----|---|-----|------|
| Multiplikation mit Korrektur-Faktor, (Daten-Wert = Korrektur-Faktor) | RCMS.. | Adresse | 1... 12 | 0 | 35 | 0 | 1 | Wert |
| Division durch Korrektur-Faktor (Daten-Wert = Korrektur-Faktor) | RCMS.. | „ | 1... 12 | 0 | 35 | 0 | 2 | Wert |
| Keine weiteren Kanäle | RCMS.. | „ | 1... 12 | 0 | 35 | 0 | 254 | 254 |
| Ungültiger Wert | RCMS.. | „ | 1... 12 | 0 | 35 | 0 | 255 | 255 |

Tab. 6.32: FTC-Antwort zu: Korrektur-Faktor für Stromwandler

6.5.10 Korrektur-Faktor für Übersetzungsverhältnis eines Stromwandlers einstellen

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|---|--------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Übersetzungsverhältnis wird mit Korrektur-Faktor von 1... 255 multipliziert. (Daten-Wert = Korrektur-Faktor) z.B.: Notwendig bei einem zusätzlichen Wandler in Reihe zum Standardwandler | RCMS.. | „ | 1... 12 | 0 | 33 | 0 | 1 | Wert |
| Übersetzungsverhältnis wird durch Korrektur-Faktor von 1... 10 dividiert. (Daten-Wert = Korrektur-Faktor) Notwendig beim Legen mehrerer Wicklungen durch einen Standardwandler | RCMS.. | „ | 1... 12 | 0 | 33 | 0 | 2 | Wert |

Tab. 6.33: Master-Anfrage: Einstellung des Korrektur-Faktors für Stromwandler

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|-----------------|--------|---------|---------|---|----|---|-----|------|
| Bestätigung | RCMS.. | Adresse | 1... 12 | 0 | 33 | 0 | 1 | Wert |
| Bestätigung | RCMS.. | „ | 1... 12 | 0 | 33 | 0 | 2 | Wert |
| Ungültiger Wert | RCMS.. | „ | 1... 12 | 0 | 33 | 0 | 255 | 255 |

Tab. 6.34: FTC-Antwort zu: Einstellung des Korrektur-Faktors für Stromwandler

6.5.11 Fehlerspeicher (Memory) abfragen

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|--|--|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Anforderung des Fehlerspeicher-Zustands (Memory) | EDS.. RCMS.. PRC470 PRC487 MK2418.. SMI.. | Adresse | 0 | 0 | 24 | 0 | 0 | 0 |

Tab. 6.35: Master-Anfrage: Zustand des Fehlerspeichers

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|--------------------|--|---------|---|---|----|---|-----|-----|
| Fehlerspeicher EIN | EDS.. RCMS.. PRC470 PRC487 MK2418.. SMI.. | Adresse | 0 | 0 | 24 | 0 | 1 | 1 |
| Fehlerspeicher AUS | „ | Adresse | 0 | 0 | 24 | 0 | 1 | 0 |
| Ungültiger Wert | „ | Adresse | 0 | 0 | 24 | 0 | 255 | 255 |

Tab. 6.36: FTC-Antwort zu: Zustand des Fehlerspeichers

6.5.12 Fehlerspeicher (Memory) einstellen

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|--------------------|---------------------------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Fehlerspeicher EIN | EDS.. RCMS.. PRC470 | Adresse | 0 | 0 | 23 | 0 | 1 | 1 |
| Fehlerspeicher AUS | „ | „ | 0 | 0 | 23 | 0 | 1 | 0 |

Tab. 6.37: Master-Anfrage: Fehlerspeicher ein- oder ausschalten

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|-----------------|---------------------------|---------|---|---|----|---|-----|------|
| Bestätigung | EDS.. RCMS.. PRC470 | Adresse | 0 | 0 | 23 | 0 | 1 | Wert |
| Ungültiger Wert | „ | Adresse | 0 | 0 | 23 | 0 | 255 | 255 |

Tab. 6.38: FTC-Antwort zu: Fehlerspeicher ein- oder ausschalten

6.5.13 Arbeitsweise von Melderelais abfragen

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|--|---------------------------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Arbeitsweise des Sammelmeldungs-Relais anfordern | EDS.. RCMS.. PRC470 | Adresse | 0 | 0 | 27 | 0 | 0 | 0 |

Tab. 6.39: Master-Anfrage: Arbeitsweise des Sammelmeldungs-Relais

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------|---------|---|---|----|---|-----|-----|
| Arbeitsstromverhalten (normally open) | EDS.. RCMS.. PRC470 | Adresse | 0 | 0 | 27 | 0 | 1 | 0 |
| Ruhestromverhalten (normally closed) | „ | „ | 0 | 0 | 27 | 0 | 1 | 1 |
| Ungültiger Wert | „ | „ | 0 | 0 | 27 | 0 | 255 | 255 |

Tab. 6.40: FTC-Antwort zu: Arbeitsweise des Sammelmeldungs-Relais

6.5.14 Arbeitsweise von Melderelais einstellen

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|--|--------------------------------------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Melderelais auf Arbeitsstromverhalten einstellen | 107TD47 EDS.. RCMS.. PRC470 | Adresse | 0 | 0 | 25 | 0 | 1 | 0 |
| Melderelais auf Ruhestromverhalten einstellen | „ | „ | 0 | 0 | 25 | 0 | 1 | 1 |

Tab. 6.41: Master-Anfrage: Arbeitsweise des Melderelais setzen

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|-----------------|---------------------------|---------|---|---|----|---|-----|------|
| Bestätigung | EDS.. RCMS.. PRC470 | Adresse | 0 | 0 | 25 | 0 | 1 | Wert |
| Ungültiger Wert | „ | Adresse | 0 | 0 | 25 | 0 | 255 | 255 |

Tab. 6.42: FTC-Antwort zu: Arbeitsweise des Melderelais setzen

6.5.15 Kanal-Funktionen abfragen

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|-----------------------------------|--------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Aktuelle Kanal-Funktion anfordern | Alle | Adresse | Kanal-Nr. | 0 | 39 | 0 | 1 | 0 |

Tab. 6.43: Master-Anfrage: Funktion eines Kanals abfragen

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|---|----------|---------|-----------|---|----|---|-----|-----|
| Überstromüberwachung, Differenzstromüberwachung | RCMS.... | Adresse | 1... 12 | 0 | 39 | 0 | 1 | 1 |
| Unterstromüberwachung, Leitungsunterbrechung | RCMS.... | „ | 1... 12 | 0 | 39 | 0 | 1 | 2 |
| Eingang abgeschaltet | RCMS.... | „ | 1... 12 | 0 | 39 | 0 | 1 | 3 |
| Alarmadresse EIN | MK2418 | „ | 1... 30 | 0 | 39 | 0 | 1 | 4 |
| Alarmadresse AUS | MK2418 | „ | 1... 30 | 0 | 39 | 0 | 1 | 5 |
| Keine weiteren Kanäle | Alle | „ | Kanal-Nr. | 0 | 39 | 0 | 254 | 254 |
| Ungültiger Wert | Alle | „ | Kanal-Nr. | 0 | 39 | 0 | 255 | 255 |

Tab. 6.44: FTC-Antwort zu: Funktion eines Kanals abfragen

6.5.16 Kanal-Funktionen einstellen

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|---|----------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Kanal auf Überstrom-/Differenzstromüberwachung einstellen | RCMS.... | Adresse | 1... 12 | 0 | 38 | 0 | 1 | 1 |
| Kanal auf Unterstrom-/Leitungsunterbrechungs-Überwachung einstellen | RCMS.... | „ | 1... 12 | 0 | 38 | 0 | 1 | 2 |
| Kanalfunktion abschalten | RCMS.... | „ | 1... 12 | 0 | 38 | 0 | 1 | 3 |
| Alarmadresse EIN | MK2418 | „ | 1... 30 | 0 | 38 | 0 | 1 | 4 |
| Alarmadresse AUS | MK2418 | „ | 1... 30 | 0 | 38 | 0 | 1 | 5 |

Tab. 6.45: Master-Anfrage: Kanal-Funktion einstellen

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|-----------------|------------------|---------|--------------------|---|----|---|-----|------|
| Bestätigung | RCMS.. MK2418 | Adresse | 1... 12 1... 12 | 0 | 38 | 0 | 1 | Wert |
| Ungültiger Wert | „ | Adresse | Kanal-Nr. | 0 | 38 | 0 | 255 | 255 |

Tab. 6.46: FTC-Antwort zu: Kanal-Funktion einstellen

6.5.17 Anzahl der Messungen pro Kanal abfragen

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|--|--------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Anzahl der Messungen pro Kanal anfordern | EDS.. | Adresse | 1... 12 | 0 | 46 | 0 | 0 | 0 |

Tab. 6.47: Master-Anfrage: Anzahl Messungen pro Kanal abfragen

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------|---------|---------|---|----|---|---|--------|
| Anzahl der Messungen pro Kanal | EDS.. | Adresse | 1... 12 | 0 | 46 | 0 | 1 | Anzahl |
|--------------------------------|-------|---------|---------|---|----|---|---|--------|

Tab. 6.48: FTC-Antwort zu: Anzahl Messungen pro Kanal abfragen

6.5.18 Anzahl der Messungen pro Kanal einstellen

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|---|--------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Anzahl der Messungen pro Kanal einstellen | EDS.. | Adresse | 1... 12 | 0 | 45 | 0 | 1 | Anzahl |

Tab. 6.49: Master-Anfrage: Anzahl Messungen pro Kanal einstellen

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|-----------------|-------|---------|---------|---|----|---|-----|------|
| Bestätigung | EDS.. | Adresse | 1... 12 | 0 | 45 | 0 | 1 | Wert |
| Ungültiger Wert | „ | Adresse | 1... 12 | 0 | 45 | 0 | 255 | 255 |

Tab. 6.50: FTC-Antwort zu: Anzahl Messungen pro Kanal einstellen

6.5.19 Maximale Anzahl der Messungen abfragen

In EDS-Systemen wird durch den Menüpunkt „PEAK“ die maximale Anzahl der Messungen eingestellt. Eine höhere „PEAK“-Einstellung bietet mehr Mess-Sicherheit in Netzen mit Störungen, wie sie beispielsweise durch Umrichter auftreten.

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|---|------------------|-------------|--------------------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Maximale Anzahl der Messungen anfordern | EDS.. PRC1470 | Adresse | 1... 12 1... 12 | 0 | 41 | 0 | 0 | 0 |

Tab. 6.51: Master-Anfrage: Maximale Anzahl Messungen abfragen

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|--|------------------|---------|--------------------|---|----|---|---|--------|
| Eingestellte max. Anzahl der Messungen | EDS.. PRC1470 | Adresse | 1... 12 1... 12 | 0 | 41 | 0 | 1 | Anzahl |
|--|------------------|---------|--------------------|---|----|---|---|--------|

Tab. 6.52: FTC-Antwort zu: Maximale Anzahl Messungen abfragen

6.5.20 Maximale Anzahl der Messungen einstellen

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|--------------------------------------|------------------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Max. Anzahl der Messungen einstellen | EDS.. PRC1470 | Adresse | 1... 12 | 0 | 40 | 0 | 1 | Anzahl |

Tab. 6.53: Master-Anfrage: Maximale Anzahl Messungen einstellen

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|-----------------|------------------|---------|---------|---|----|---|-----|--------|
| Bestätigung | EDS.. PRC1470 | Adresse | 1... 12 | 0 | 40 | 0 | 1 | Anzahl |
| Ungültiger Wert | „ | Adresse | 1... 12 | 0 | 40 | 0 | 255 | 255 |

Tab. 6.54: FTC-Antwort zu: Maximale Anzahl Messungen einstellen

6.6 Gerätespezifische Informationen abfragen



Falls FTC470XMB im BMS-Slave-Betrieb arbeitet, muss vor Ausführung der nachfolgenden Befehle eine temporäre Master-Übernahme erfolgen!
Beachten Sie, dass nach einer Master-Übernahme und der nachfolgenden Ausführung der Befehle, die Master-Rückgabe durch FTC470XMB erfolgen muss.

6.6.1 Fehlermeldungen nach einem Geräte-Selbsttest abfragen

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|--|--------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Fehlermeldungen nach Geräte-Selbsttest anfordern | Alle | Adresse | Kanal-Nr. | 0 | 9 | 0 | 1 | 0 |

Tab. 6.55: Master-Anfrage: Fehlermeldungen nach Selbsttest abfragen

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|--|-------------------|---------|--------------------|---|---|---|-----|-----|
| Keinen Fehler festgestellt | EDS.. RCMS.... | Adresse | 1... 12 1... 12 | 0 | 9 | 0 | 1 | 0 |
| Eingang nicht beschaltet, kein Wandler angeschlossen | EDS.. RCMS.... | " | 1... 12 1... 12 | 0 | 9 | 0 | 22 | 0 |
| Keinen Wandler angeschlossen | EDS.. | " | 1... 12 1... 12 | 0 | 9 | 0 | 22 | 0 |
| Eingang abgeschaltet | EDS.. RCMS.... | " | 1... 12 1... 12 | 0 | 9 | 0 | 21 | 0 |
| Eingang kurzgeschlossen | EDS.. RCMS.... | " | 1... 12 1... 12 | 0 | 9 | 0 | 23 | 0 |
| Keine weiteren Kanäle | EDS.. RCMS.... | " | 1... 12 1... 12 | 0 | 9 | 0 | 254 | 254 |
| Ungültiger Wert | EDS.. RCMS.... | " | 1... 12 1... 12 | 0 | 9 | 0 | 255 | 255 |

Tab. 6.56: FTC-Antwort zu: Fehlermeldungen nach Selbsttest abfragen

6.6.2 Software-Version eines BMS-Geräts abfragen

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|----------------------------|--------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Software-Version anfordern | Alle | Adresse | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 0 |

Tab. 6.57: Master-Anfrage: Software-Version anfordern

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|--|------|---------|---|---|----|---|---|---------------|
| Versionsnummer der Geräte-Software x 100. Beispiel: Antwort 112 = V 1.12. | Alle | Adresse | 0 | 0 | 22 | 0 | 1 | Version x 100 |
|--|------|---------|---|---|----|---|---|---------------|

Tab. 6.58: FTC-Antwort zu: Software-Version anfordern

6.6.3 Gerätetyp und Gerätevariante abfragen

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|--|--------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Gerätetyp anfordern. Die Antwort enthält Gerätetyp und -Variante | Alle | Adresse | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 |

Tab. 6.59: Master-Anfrage: Gerätetyp anfordern

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

Gerätetyp:

| | | | | | | | | |
|--|-----------|---------|---|---|----|---|-----|--|
| A-Isometer für med. gen. Räume nach DIN VDE 0107 | 107TD47 | Adresse | 0 | 0 | 20 | 0 | 121 | |
| Auswertegerät für Isolationsfehlersuche | EDS470-12 | | 0 | 0 | 20 | 0 | 1 | |
| Auswertegerät für Isolationsfehlersuche | EDS473-12 | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | 5 | |
| Umsetzer BMS <=> PROFIBUS DP | FTC470XDP | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | 201 | |
| Umsetzer BMS <=> Ethernet, TCP/IP | FTC470XET | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | 205 | |
| Umsetzer BMS <=> Modbus RTU | FTC470XMB | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | 203 | |
| Isolationsüberwachungsgerät | IRDH275B | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | 41 | |
| Isolationsüberwachungsgerät | IRDH375B | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | 43 | |
| Isolationsüberwachungsgerät | IRDH575 | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | 45 | |
| MK2418 Melde- und Prüfkombination | MK2418 | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | 81 | |
| MK2418C Melde- und Prüfkombination | MK2418C | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | 81 | |

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|---|---------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Umsetzer BMS=>Digitalausgänge | MODS480 | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | 72 | |
| Prüfgerät für Isolationsfehlersuche | PGH471 | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | 51 | |
| Prüfgerät für Isolationsfehlersuche | PGH473 | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | 55 | |
| Prüfgerät für Isolationsfehlersuche | PGH474 | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | 57 | |
| Steuer- u. Programmiergerät | PRC1470 | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | 61 | |
| Steuergerät Umschalt einrichtung | PRC487 | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | 91 | |
| Auswertegerät Differenzstromüberwachung | RCMS470 | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | 31 | |
| Umsetzer Digitaleingänge => BMS | SMI470 | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | 111 | |
| Umsetzer Digitaleingänge => BMS | SMI471 | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | 112 | |
| Umsetzer Digitaleingänge => BMS | SMI472 | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | 113 | |
| Umsetzer BMS => Digitalausgänge | SMO480 | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | 71 | |
| Umsetzer BMS => Digitalausgänge | SMO481 | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | 73 | |
| Ungültiger Wert | Alle | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | 255 | |
| Kein Gerät mit dieser Adresse vorhanden | Alle | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | |

Gerätevariante:

| | | | | | | | | |
|--|---------|---------|---|---|----|---|--|-----|
| Keine Variante | | Adresse | 0 | 0 | 20 | 0 | | 0 |
| Gerätetyp -9 Anzahl der Eingänge | ...-9 | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | | 9 |
| Gerätetyp -11 Anzahl der Eingänge | ...-11 | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | | 11 |
| Gerätetyp -12 Anzahl der Eingänge | ...-12 | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | | 12 |
| Gerätetyp C-11 Programmierbare Gerätevariante | ...C-11 | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | | 211 |
| Gerätetyp C-12 Programmierbare Gerätevariante | ...C-12 | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | | 212 |
| Gerätetyp E Variante für erweiterten Adressbereich | ...E | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | | 1 |
| Gerätetyp E-11 Variante für erweiterten Adressbereich | ...E-11 | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | | 111 |
| Gerätetyp E-12 Variante für erweiterten Adressbereich | ...E-12 | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | | 112 |
| Ungültiger Wert | Alle | „ | 0 | 0 | 20 | 0 | | 255 |

Tab. 6.60: FTC-Antwort zu: Gerätetyp anfordern

6.7 Steuerbefehle zur Anwendung im BMS-Master-Betrieb



Falls FTC470XMB im BMS-Slave-Betrieb arbeitet, muss vor Ausführung der nachfolgenden Steuerbefehle eine temporäre Master-Übernahme erfolgen! Beachten Sie, dass nach einer Master-Übernahme und der nachfolgenden Ausführung der Steuerbefehle, die Master-Rückgabe durch FTC470XMB erfolgen muss.

6.7.1 Löschen aller Alarmmeldungen

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|------------------------------|--------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Löschen aller Alarmmeldungen | Alle | 0 | 0 | 0 | 13 | 0 | 0 | 0 |

Tab. 6.61: Master-Anfrage: Alle Alarm-Meldungen löschen

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|---|----|---|-----|-----|
| Bestätigung des Löschens der Alarme | RCMS... | 0 | 0 | 0 | 13 | 0 | 0 | 0 |
| Keine Antwort | EDS... | 0 | 0 | 0 | 13 | 0 | 255 | 255 |

Tab. 6.62: FTC-Antwort zu: Alle Alarm-Meldungen löschen

6.7.2 Selbsttest für Isolationsüberwachungsgerät starten

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|--|--|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Selbsttests eines Isolationsüberwachungsgeräts starten | 107TD47 IRDH375B/ 575 MK2418-11 SMI470-9 | Adresse | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 |

Tab. 6.63: Master-Anfrage: Selbsttest eines Isolationsüberwachungsgeräts starten

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|---------------------------|--|---------|---|---|---|---|---|---|
| Selbsttest wird bestätigt | 107TD47 IRDH375B/ 575 MK2418-11 SMI470-9 | Adresse | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 |
|---------------------------|--|---------|---|---|---|---|---|---|

Tab. 6.64: FTC-Antwort zu: Selbsttest eines Isolationswächters starten

6.7.3 Selbsttest für EDS-System starten

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|---------------------------------------|-----------------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Selbsttests eines EDS-Systems starten | EDS.. RCMS.. | Adresse | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 |

Tab. 6.65: Master-Anfrage: Selbsttest eines EDS-Systems starten

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------|---------|---|---|---|---|-----|-----|
| Keine Antwort | EDS.. RCMS.. | Adresse | 0 | 0 | 7 | 0 | 255 | 255 |
| Selbsttest wird bestätigt | EDS... ab Version 2.0 | „ | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 |

Tab. 6.66: FTC-Antwort zu: Selbsttest eines EDS-Systems starten

6.7.4 Summer eines Gerätes abschalten

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|---------------------------------|-----------------------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Summer eines Gerätes abschalten | MK2418.. SMI470... | Adresse | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | Adresse |

Tab. 6.67: Master-Anfrage: Summer abschalten

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|--|-----------------------|---------|---|---|----|---|-----|-----|
| Keine Antwort | MK2418.. SMI470... | Adresse | 0 | 0 | 14 | 0 | 255 | 255 |
| Bestätigung der Summerabschaltung ab Version 2.0 | „ | „ | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 0 |

Tab. 6.68: FTC-Antwort zu: Summer abschalten

6.7.5 Relais kanalbezogen schalten

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|--|--------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Relais eines bestimmten Kanals einschalten | SMO481 | Adresse | 1... 12 | 0 | 42 | 0 | 1 | 0 |
| Relais eines bestimmten Kanals ausschalten | „ | „ | 1... 12 | 0 | 42 | 0 | 2 | 0 |
| Alle Relais ausschalten | „ | „ | 1... 12 | 0 | 42 | 0 | 3 | 0 |

Tab. 6.69: Master-Anfrage: Relais kanalbezogen schalten

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|---------------|--------|---------|---------|---|----|---|-----|-----|
| Keine Antwort | SMO481 | Adresse | 1... 12 | 0 | 42 | 0 | 255 | 255 |
| Bestätigung | „ | „ | 1... 12 | 0 | 42 | 0 | 0 | 0 |

Tab. 6.70: FTC-Antwort zu: Relais kanalbezogen schalten

6.8 Steuerbefehle zur Anwendung im BMS-Slave-Betrieb

6.8.1 EDS-Systeme starten, stoppen, in Position-Modus setzen

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|--|--------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|-----------------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Befehl an BMS-Master, die Isolationsfehlersuche eines EDS-Systems zu starten | | Adresse | 0 | 0 | 115 | 0 | 3 | 0 |
| Befehl an BMS-Master, die Isolationsfehlersuche eines EDS-Systems zu stoppen | | „ | 0 | 0 | 115 | 0 | 4 | 0 |
| Befehl an BMS-Master, die Isolationsfehlersuche eines EDS-Systems im POSITION-Modus zu starten | | „ | 1... 12 | 0 | 115 | 0 | 5 | BMS-Adresse + Kanal * |

Tab. 6.71: Master-Anfrage: BMS-Master soll EDS-System steuern

* Der Wert „Adresse“ wird wie folgt gebildet:

„Adresse“ = (BMS-Adresse x 100) + Kanalnummer

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|---------------|--|---------|---|---|-----|---|-----|------|
| Keine Antwort | | Adresse | 0 | 0 | 115 | 0 | 255 | 255 |
| Bestätigung | | „ | 0 | 0 | 115 | 0 | Typ | Wert |

Tab. 6.72: FTC-Antwort zu: BMS-Master soll EDS-System steuern

6.9 Modbus-Meldungen über den BMS-Bus ausgeben

Mit den Funktionen 102 und 104 können Meldungen aus dem Modbus auf den BMS-Bus übertragen und dort als Alarm- bzw. Betriebsmeldungen weiter verarbeitet werden. Damit ist beispielsweise die Anzeige von Modbus-Meldungen auf BMS-Tableaus oder Meldekombinationen möglich. Das FTC470XMB bietet maximal 12 Kanäle für Modbus-Meldungen an.

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|---|-----------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Ausgabe einer Meldung aus dem Modbus als Alarmmeldung auf dem BMS-Bus | FTC470XMB | Adresse | 1... 12 | 0 | 102 | 0 | * | * |

Tab. 6.73: Master-Anfrage: Modbus-Meldungen im BMS-Bus ausgeben

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|---------|-----------|---|-----|---|-----|-----|
| Bestätigung | FTC470XMB | Adresse | Kanal-Nr. | 0 | 102 | 0 | * | * |
| Ungültiger Wert | | „ | 1... 12 | 0 | 102 | 0 | 255 | 255 |

Tab. 6.74: FTC-Antwort zu: Modbus-Meldungen im BMS-Bus ausgeben

* Es gelten alle Angaben zu Datentypen und -Werten aus den Tabellen ab Seite 35: „Alarmmeldungen kanalbezogen anfordern“

Schreiben in das FTC470XMB (= Ausgangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| Funktion | Geräte | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 |
|--|-----------|-------------|-----------|--------|------------|--------|-----------|------------|
| | | BMS-Adresse | Kanal-Nr. | „0“ | BMS-Befehl | „0“ | Daten-Typ | Daten-Wert |
| Ausgabe einer Meldung aus dem Modbus als Betriebsmeldung auf dem BMS-Bus | FTC470XMB | Adresse | 1... 12 | 0 | 104 | 0 | * | * |

Tab. 6.75: Master-Anfrage: Modbus-Meldungen im BMS-Bus ausgeben

Lesen aus dem FTC470XMB (= Eingangsdaten des Modbus RTU-Masters)

| | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|---------|---------|---|-----|---|-----|-----|
| Bestätigung | FTC470XMB | Adresse | 1... 12 | 0 | 104 | 0 | * | * |
| Ungültiger Wert | | „ | 1... 12 | 0 | 104 | 0 | 255 | 255 |

Tab. 6.76: FTC-Antwort zu: Modbus-Meldungen im BMS-Bus ausgeben

* Es gelten alle Angaben zu Datentypen und -Werten aus den Tabellen ab Seite 40: „Betriebsmeldungen über Kanalnummer anfordern“

7. Programmierbeispiele Modus 1

In den folgenden Beispielen werden die verschiedenen Geräte jeweils mit der BMS-Adresse 5 angesprochen. Im Modus 1 sind die aufgelisteten 8 Befehle verwendbar:

- Betriebsmeldungen abfragen (Befehl 4)
- Ansprechwerte abfragen (Befehl 30)
- Wandlertyp abfragen (Befehl 32)
- Korrektur-Faktor für Übersetzungsverhältnis eines Stromwandlers abfragen (Befehl 35)
- Status Wandlerüberwachung abfragen (Befehl 37)
- Kanalfunktion abfragen (Befehl 39)
- Ansprechverzögerung abfragen (Befehl 48)
- Messwerte mit Statusinformation abfragen (Befehl 105)

Zunächst folgt eine schematische Übersicht. Der Ablauf erfolgt stets in der Reihenfolge Konfigurations-Register setzen, Lese-Register auslesen. Nacheinander werden die ersten 8 Register-Segmente des FTC470XMB wie folgt beschrieben:

| Start-Adressen Konfigurationsregister | BMS- Befehl | BMS- Adresse |
|--|----------------|-----------------|
| 0406h | 4 | 5 |
| 041Fh | 30 | 5 |
| 0438h | 32 | 5 |
| 0451h | 35 | 5 |
| 046Ah | 37 | 5 |
| 0483h | 39 | 5 |
| 049Ch | 48 | 5 |
| 04B5h | 105 | 5 |

Abhängig vom verwendeten Modbus Master müssen die Eingaben in dezimaler oder hexadezimaler Schreibweise erfolgen.

Nachdem die Konfigurations-Register einmalig beschrieben wurden, können die korrespondierenden Leseregister ausgelesen werden:

| Start-Adressen Leseregister | auslesbare Information |
|--------------------------------|--|
| 0006h | Betriebsmeldungen aller 12 Kanäle, BMS-Adresse 5 |
| 001Fh | Ansprechwerte aller 12 Kanäle, BMS-Adresse 5 |
| 0038h | Wandlertyp aller 12 Kanäle, BMS-Adresse 5 |
| 0051h | Korrektur-Faktor für Übersetzungsverhältnis aller 12 Kanäle, BMS-Adresse 5 |
| 006Ah | Status der Wandlerüberwachung aller 12 Kanäle, BMS-Adresse 5 |
| 0083h | Kanalfunktion aller 12 Kanäle, BMS-Adresse 5 |
| 009Ch | Zeitverzögerung aller 12 Kanäle, BMS-Adresse 5 |
| 00B5h | Messwerte und Statusinformation aller 12 Kanäle, BMS-Adresse 5 |

Die im Modus 1 verwendbaren Befehle sind auf den folgenden Seiten in 8 Tabellen ausführlich dargestellt.

7.1 Betriebsmeldungen eines RCMS470-12 abfragen

Ein Modbus RTU-Master möge von einem RCMS470-12 mit der BMS-Adresse 5 die Betriebsmeldungen aller 12 Kanäle abfragen (BMS-Befehl 4).

Das **Konfigurations-Register** ist, wie folgt, zu beschreiben:

| Word | Startadresse Konfig.-Regist. | BMS-Befehl High-Byte | BMS-Adresse Low-Byte | Bedeutung |
|------|------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | 0406h | 004h | 005h | Konfigurations-Register setzen |

Das **Leseregister** stellt in diesem Beispiel folgende Informationen bereit:

| Word | Startadresse Lese-Register | BMS-Befehl High-Byte | BMS-Adresse Low-Byte | Bedeutung lt. Tabelle 6.4 bzw. Tabelle 6.8 |
|------|------------------------------|--|----------------------|--|
| 1 | 0006h | 004h | 005h | Wiederholung der Konfigurationsdaten: Befehl 4, Adresse 5 |
| | Adresse Lese-Register | Datenwert je Kanal Datentyp je Kanal High-Byte Low-Byte | | |
| 2 | 0007h | 00h | 00h | Kanal 1: Datenwert 0 (00h) + Datentyp 22 (16h), =>kein Wandler angeschlossen |
| 3 | 0008h | 00h | 16h | |
| 4 | 0009h | 00h | 00h | Kanal 2: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 5 | 000Ah | 00h | 16h | |
| 6 | 000Bh | 00h | 2Ah | Kanal 3: Datenwert 42 (2Ah) = Messwert, Datentyp 55 (37h) = Differenz-Strom in mA, => 42 mA Differenz-Strom |
| 7 | 000Ch | 00h | 37h | |
| 8 | 000Dh | 00h | 00h | Kanal 4: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 9 | 000Eh | 00h | 16h | |
| 10 | 000Fh | 00h | 00h | Kanal 5: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 11 | 0010h | 00h | 16h | |
| 12 | 0011h | 00h | 00h | Kanal 6: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 13 | 0012h | 00h | 16h | |
| 14 | 0013h | 00h | 00h | Kanal 7: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 15 | 0014h | 00h | 16h | |
| 16 | 0015h | 00h | 00h | Kanal 8: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 17 | 0016h | 00h | 16h | |
| 18 | 0017h | 00h | 00h | Kanal 9: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 19 | 0018h | 00h | 16h | |
| 20 | 0019h | 00h | 00h | Kanal 10: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 21 | 001Ah | 00h | 16h | |
| 22 | 001Bh | 00h | 00h | Kanal 11: Datenwert 0 + Datentyp 1 (01h), keine Betriebsmeldung, z. B. wegen anliegender Alarmmeldung |
| 23 | 001Ch | 00h | 01h | |
| 24 | 001Dh | 00h | 00h | Kanal 12: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 25 | 001Eh | 00h | 16h | |

7.2 Ansprechwerte eines RCMS470-12 abfragen

Ein Modbus RTU-Master möge von einem RCMS470-12 mit der BMS-Adresse 5 die eingestellten Ansprechwerte aller 12 Kanäle abfragen (BMS-Befehl 30).

Das **Konfigurations-Register** ist, wie folgt, zu beschreiben:

| Word | Startadresse Konfig.-Regist. | BMS-Befehl High-Byte | BMS-Adresse Low-Byte | Bedeutung |
|------|------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | 041Fh | 01Eh | 005h | Konfigurations-Register setzen |

Das **Leseregister** stellt in diesem Beispiel folgende Informationen bereit:

| Word | Startadresse Lese-Register | BMS-Befehl High-Byte | BMS-Adresse Low-Byte | Bedeutung lt. Tabelle 6.4 bzw. Tabelle 6.8 |
|------|------------------------------|--|----------------------|--|
| 1 | 001Fh | 01Eh | 005h | Wiederholung der Konfigurationsdaten: Befehl 30 (1Eh), Adresse 5 |
| | Adresse Lese-Register | Datenwert je Kanal Datentyp je Kanal High-Byte Low-Byte | | |
| 2 | 0020h | 00h | 64h | Kanal 1: Datenwert 100 (64h) = Messwert, Datentyp 55 (37h) = Differenzstrom in mA, Ansprechwert => 100 mA |
| 3 | 0021h | 00h | 37h | |
| 4 | 0022h | 00h | 64h | Kanal 2: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 5 | 0023h | 00h | 37h | |
| 6 | 0024h | 00h | 55h | Kanal 3: Datenwert 85 (55h) = Messwert, Datentyp 55 (37h) = Differenzstrom in mA, Ansprechwert => 85 mA |
| 7 | 0025h | 00h | 37h | |
| 8 | 0026h | 00h | 64h | Kanal 4: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 9 | 0027h | 00h | 37h | |
| 10 | 0028h | 00h | 64h | Kanal 5: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 11 | 0029h | 00h | 37h | |
| 12 | 002Ah | 00h | 64h | Kanal 6: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 13 | 002Bh | 00h | 37h | |
| 14 | 002Ch | 00h | 64h | Kanal 7: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 15 | 002Dh | 00h | 37h | |
| 16 | 002Eh | 00h | 64h | Kanal 8: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 17 | 002Fh | 00h | 37h | |
| 18 | 0030h | 00h | 64h | Kanal 9: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 19 | 0031h | 00h | 37h | |
| 20 | 0032h | 00h | 64h | Kanal 10: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 21 | 0033h | 00h | 37h | |
| 22 | 0034h | 03h | E8h | Kanal 11: Datenwert 1000 (3E8h) = Messwert, Datentyp 55 (37h) = Differenzstrom in mA, Ansprechwert => 1000 mA |
| 23 | 0035h | 00h | 37h | |
| 24 | 0036h | 00h | 64h | Kanal 12: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 25 | 0037h | 00h | 37h | |

7.3 Wandlertyp von einem EDS470-12 abfragen

Ein Modbus RTU-Master möge von einem EDS470-12 mit der BMS-Adresse 5 den eingestellten Wandlertyp aller 12 Kanäle abfragen (BMS-Befehl 32).

Das **Konfigurations-Register** ist, wie folgt, zu beschreiben:

| Word | Startadresse Konfig.-Regist. | BMS-Befehl High-Byte | BMS-Adresse Low-Byte | Bedeutung |
|------|------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | 0438h | 020h | 005h | Konfigurations-Register setzen |

Das **Leseregister** stellt in diesem Beispiel folgende Informationen bereit:

| Word | Startadresse Lese-Register | BMS-Befehl High-Byte | BMS-Adresse Low-Byte | Bedeutung lt. Tabelle 6.24 |
|------|------------------------------|--|----------------------|---|
| 1 | 0038h | 020h | 005h | Wiederholung der Konfigurationsdaten: Befehl 32 (20h), Adresse 5 |
| | Adresse Lese-Register | Datenwert je Kanal Datentyp je Kanal High-Byte Low-Byte | | |
| 2 | 0039h | 00h | 00h | Kanal 1: Datenwert 0 (00h) + Datentyp 1 (01h) => Standardwandler |
| 3 | 003Ah | 00h | 01h | |
| 4 | 003Bh | 00h | 01h | Kanal 2: Datenwert 1 (01h) + Datentyp 1 (01h) => Umbauwandler |
| 5 | 003Ch | 00h | 01h | |
| 6 | 003Dh | 00h | 00h | Kanal 3: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 7 | 003Eh | 00h | 01h | |
| 8 | 003Fh | 00h | 00h | Kanal 4: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 9 | 0040h | 00h | 01h | |
| 10 | 0041h | 00h | 00h | Kanal 5: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 11 | 0042h | 00h | 01h | |
| 12 | 0043h | 00h | 00h | Kanal 6: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 13 | 0044h | 00h | 01h | |
| 14 | 0045h | 00h | 04h | Kanal 7: Datenwert 4 (04h) + Datentyp 1 (01h) => kein Wandler angeschl., Kanal deaktiviert |
| 15 | 0046h | 00h | 01h | |
| 16 | 0047h | 00h | 00h | Kanal 8: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 17 | 0048h | 00h | 01h | |
| 18 | 0049h | 00h | 00h | Kanal 9: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 19 | 004Ah | 00h | 01h | |
| 20 | 004Bh | 00h | 04h | Kanal 10: Datenwert 4 (04h) + Datentyp 1 (01h) => kein Wandler angeschl., Kanal deaktiviert |
| 21 | 004Ch | 00h | 01h | |
| 22 | 004Dh | 00h | 00h | Kanal 11: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 23 | 004Eh | 00h | 01h | |
| 24 | 004Fh | 00h | 00h | Kanal 12: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 25 | 0050h | 00h | 01h | |

7.4 Korrektur-Faktor für Messwandler abfragen

Ein Modbus RTU-Master möge von einem RCMS470-12 mit der BMS-Adresse 5 den eingestellten Korrektur-Faktor, für das Übersetzungsverhältnis eines Stromwandlers, von allen 12 Kanälen abfragen (BMS-Befehl 35).

Das **Konfigurations-Register** ist, wie folgt, zu beschreiben:

| Word | Startadresse Konfig.-Regist. | BMS-Befehl High-Byte | BMS-Adresse Low-Byte | Bedeutung |
|------|------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | 0451h | 023h | 005h | Konfigurations-Register setzen |

Das **Leseregister** stellt in diesem Beispiel folgende Informationen bereit:

| Word | Startadresse Lese-Register | BMS-Befehl High-Byte | BMS-Adresse Low-Byte | Bedeutung lt. Tabelle 6.32 |
|------|------------------------------|--|----------------------|---|
| 1 | 0051h | 023h | 005h | Wiederholung der Konfigurationsdaten: Befehl 35 (23h), Adresse 5 |
| | Adresse Lese-Register | Datenwert je Kanal Datentyp je Kanal High-Byte Low-Byte | | |
| 2 | 0052h | 00h | 01h | Kanal 1: Datenwert 1 (01h) = Korrektur-Faktor Datentyp 1 (01h) = Multiplikation => Multiplikation mit Korrektur-Faktor |
| 3 | 0053h | 00h | 01h | |
| 4 | 0054h | 00h | 01h | Kanal 2: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 5 | 0055h | 00h | 01h | |
| 6 | 0056h | 00h | 01h | Kanal 3: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 7 | 0057h | 00h | 01h | |
| 8 | 0058h | 00h | 01h | Kanal 4: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 9 | 0059h | 00h | 01h | |
| 10 | 005Ah | 00h | 01h | Kanal 5: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 11 | 005Bh | 00h | 01h | |
| 12 | 005Ch | 00h | 01h | Kanal 6: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 13 | 005Dh | 00h | 01h | |
| 14 | 005Eh | 00h | 01h | Kanal 7: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 15 | 005Fh | 00h | 01h | |
| 16 | 0060h | 00h | 01h | Kanal 8: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 17 | 0061h | 00h | 01h | |
| 18 | 0062h | 00h | 01h | Kanal 9: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 19 | 0063h | 00h | 01h | |
| 20 | 0064h | 00h | 01h | Kanal 10: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 21 | 0065h | 00h | 01h | |
| 22 | 0066h | 00h | 01h | Kanal 11: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 23 | 0067h | 00h | 01h | |
| 24 | 0068h | 00h | 01h | Kanal 12: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 25 | 0069h | 00h | 01h | |

7.5 Status der Wandlerüberwachung abfragen

Ein Modbus RTU-Master möge von einem RCMS470-12 mit der BMS-Adresse 5 den Status der Wandlerüberwachung aller 12 Kanäle abfragen (BMS-Befehl 37).

Das **Konfigurations-Register** ist, wie folgt, zu beschreiben:

| Word | Startadresse Konfig.-Regist. | BMS-Befehl High-Byte | BMS-Adresse Low-Byte | Bedeutung |
|------|------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | 046Ah | 025h | 005h | Konfigurations-Register setzen |

Das **Leseregister** stellt in diesem Beispiel folgende Informationen bereit:

| Word | Startadresse Lese-Register | BMS-Befehl High-Byte | BMS-Adresse Low-Byte | Bedeutung lt. Tabelle 6.28 |
|------|------------------------------|--|----------------------|---|
| 1 | 006Ah | 025h | 005h | Wiederholung der Konfigurationsdaten: Befehl 37 (25h), Adresse 5 |
| | Adresse Lese-Register | Datenwert je Kanal Datentyp je Kanal High-Byte Low-Byte | | |
| 2 | 006Bh | 00h | 01h | Kanal 1: Datenwert 1 (01h) + Datentyp 1 (01h) => Wandlerüberwachung aktiviert |
| 3 | 006Ch | 00h | 01h | |
| 4 | 006Dh | 00h | 01h | Kanal 2: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 5 | 006Eh | 00h | 01h | |
| 6 | 006Fh | 00h | 01h | Kanal 3: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 7 | 0070h | 00h | 01h | |
| 8 | 0071h | 00h | 01h | Kanal 4: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 9 | 0072h | 00h | 01h | |
| 10 | 0073h | 00h | 01h | Kanal 5: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 11 | 0074h | 00h | 01h | |
| 12 | 0075h | 00h | 01h | Kanal 6: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 13 | 0076h | 00h | 01h | |
| 14 | 0077h | 00h | 01h | Kanal 7: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 15 | 0078h | 00h | 01h | |
| 16 | 0079h | 00h | 01h | Kanal 8: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 17 | 007Ah | 00h | 01h | |
| 18 | 007Bh | 00h | 01h | Kanal 9: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 19 | 007Ch | 00h | 01h | |
| 20 | 007Dh | 00h | 01h | Kanal 10: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 21 | 007Eh | 00h | 01h | |
| 22 | 007Fh | 00h | 01h | Kanal 11: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 23 | 0080h | 00h | 01h | |
| 24 | 0081h | 00h | 01h | Kanal 12: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 25 | 0082h | 00h | 01h | |

7.6 Kanalfunktionen eines RCMS470-12 abfragen

Ein Modbus RTU-Master möge von einem RCMS470-12 mit der BMS-Adresse 5 die Kanalfunktionen aller 12 Kanäle abfragen (BMS-Befehl 39).

Das **Konfigurations-Register** ist, wie folgt, zu beschreiben:

| Word | Startadresse Konfig.-Regist. | BMS-Befehl High-Byte | BMS-Adresse Low-Byte | Bedeutung |
|------|------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | 0483h | 027h | 005h | Konfigurations-Register setzen |

Das **Leseregister** stellt in diesem Beispiel folgende Informationen bereit:

| Word | Startadresse Lese-Register | BMS-Befehl High-Byte | BMS-Adresse Low-Byte | Bedeutung lt. Tabelle 6.44 |
|------|------------------------------|--|----------------------|--|
| 1 | 0083h | 027h | 005h | Wiederholung der Konfigurationsdaten: Befehl 39 (27h), Adresse 5 |
| | Adresse Lese-Register | Datenwert je Kanal Datentyp je Kanal High-Byte Low-Byte | | |
| 2 | 0084h | 00h | 01h | Kanal 1: Datenwert 1 (01h) + Datentyp 1 (01h) => Überstrom- bzw. Differenzstromüberwachung aktiviert |
| 3 | 0085h | 00h | 01h | |
| 4 | 0086h | 00h | 01h | |
| 5 | 0087h | 00h | 01h | Kanal 2: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 6 | 0088h | 00h | 01h | Kanal 3: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 7 | 0089h | 00h | 01h | |
| 8 | 008Ah | 00h | 01h | Kanal 4: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 9 | 008Bh | 00h | 01h | |
| 10 | 008Ch | 00h | 01h | Kanal 5: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 11 | 008Dh | 00h | 01h | |
| 12 | 008Eh | 00h | 01h | Kanal 6: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 13 | 008Fh | 00h | 01h | |
| 14 | 0090h | 00h | 01h | Kanal 7: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 15 | 0091h | 00h | 01h | |
| 16 | 0092h | 00h | 01h | Kanal 8: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 17 | 0093h | 00h | 01h | |
| 18 | 0094h | 00h | 01h | Kanal 9: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 19 | 0095h | 00h | 01h | |
| 20 | 0096h | 00h | 01h | Kanal 10: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 21 | 0097h | 00h | 01h | |
| 22 | 0098h | 00h | 01h | Kanal 11: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 23 | 0099h | 00h | 01h | |
| 24 | 009Ah | 00h | 01h | Kanal 12: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 25 | 009Bh | 00h | 01h | |

7.7 Ansprechverzögerung eines RCMS470-12 abfragen

Ein Modbus RTU-Master möge von einem RCMS470-12 mit der BMS-Adresse 5 die Ansprechverzögerung aller 12 Kanäle abfragen (BMS-Befehl 48).

Das **Konfigurations-Register** ist, wie folgt, zu beschreiben:

| Word | Startadresse Konfig.-Regist. | BMS-Befehl High-Byte | BMS-Adresse Low-Byte | Bedeutung |
|------|------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | 049Ch | 030h | 005h | Konfigurations-Register setzen |

Das **Leseregister** stellt in diesem Beispiel folgende Informationen bereit:

| Word | Startadresse Lese-Register | BMS-Befehl High-Byte | BMS-Adresse Low-Byte | Bedeutung lt. Tabelle 6.20 |
|------|------------------------------|--|----------------------|---|
| 1 | 009Ch | 030h | 005h | Wiederholung der Konfigurationsdaten: Befehl 48 (30h), Adresse 5 |
| | Adresse Lese-Register | Datenwert je Kanal Datentyp je Kanal High-Byte Low-Byte | | |
| 2 | 009Dh | 07h | D0h | Kanal 1: Datenwert 2000 (07D0h) = Messwert Datentyp 75 (4Bh) = Verzögerung in ms => Ansprechverzögerung: 2000 ms |
| 3 | 009Eh | 00h | 4Bh | |
| 4 | 009Fh | 00h | 00h | |
| 5 | 00A0h | 00h | 4Bh | Kanal 2: Datenwert 0 (00h) = Messwert Datentyp 75 (4Bh) = Verzögerung in ms => Ansprechverzögerung: 0 ms |
| 6 | 00A1h | 00h | 00h | Kanal 3: Datenwert und -typ wie Kanal 2 |
| 7 | 00A2h | 00h | 4Bh | |
| 8 | 00A3h | 00h | 00h | Kanal 4: Datenwert und -typ wie Kanal 2 |
| 9 | 00A4h | 00h | 4Bh | |
| 10 | 00A5h | 00h | 00h | Kanal 5: Datenwert und -typ wie Kanal 2 |
| 11 | 00A6h | 00h | 4Bh | |
| 12 | 00A7h | 00h | 00h | Kanal 6: Datenwert und -typ wie Kanal 2 |
| 13 | 00A8h | 00h | 4Bh | |
| 14 | 00A9h | 00h | 00h | Kanal 7: Datenwert und -typ wie Kanal 2 |
| 15 | 00AAh | 00h | 4Bh | |
| 16 | 00ABh | 00h | 00h | Kanal 8: Datenwert und -typ wie Kanal 2 |
| 17 | 00ACh | 00h | 4Bh | |
| 18 | 00ADh | 00h | 00h | Kanal 9: Datenwert und -typ wie Kanal 2 |
| 19 | 00AEh | 00h | 4Bh | |
| 20 | 00AFh | 00h | 00h | Kanal 10: Datenwert und -typ wie Kanal 2 |
| 21 | 00B0h | 00h | 4Bh | |
| 22 | 00B1h | 00h | 00h | Kanal 11: Datenwert und -typ wie Kanal 2 |
| 23 | 00B2h | 00h | 4Bh | |
| 24 | 00B3h | 00h | 00h | Kanal 12: Datenwert und -typ wie Kanal 2 |
| 25 | 00B4h | 00h | 4Bh | |

7.8 Messwerte eines RCMS470-12 abfragen

Ein Modbus RTU-Master möge von einem RCMS470-12 mit der BMS-Adresse 5 die Messwerte samt Statusinformation aller 12 Kanäle abfragen (BMS-Befehl 105).

Das **Konfigurations-Register** ist, wie folgt, zu beschreiben:

| Word | Startadresse Konfig.-Regist. | BMS-Befehl High-Byte | BMS-Adresse Low-Byte | Bedeutung |
|------|------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | 04B5h | 069h | 005h | Konfigurations-Register setzen |

Das **Leseregister** stellt in diesem Beispiel folgende Informationen bereit:

| Word | Startadresse Lese-Register | BMS-Befehl High-Byte | BMS-Adresse Low-Byte | Bedeutung lt. Tabelle 6.4 bzw. Tabelle 6.8 |
|------|------------------------------|--|----------------------|---|
| 1 | 00B5h | 069h | 005h | Wiederholung der Konfigurationsdaten: Befehl 105 (69h), Adresse 5 |
| | Adresse Lese-Register | Datenwert je Kanal Datentyp je Kanal High-Byte Low-Byte | | |
| 2 | 00B6h | 00h | 00h | Kanal 1: Datenwert 0 (00h) + Datentyp 0 (00h, High-Byte) = kein Alarm + Datentyp 22 (16h, Low-Byte) => kein Wandler angeschlossen, Eingang offen |
| 3 | 00B7h | 00h | 16h | |
| 4 | 00B8h | 00h | 00h | Kanal 2: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 5 | 00B9h | 00h | 16h | |
| 6 | 00BAh | 00h | 2Ah | Kanal 3: Datenwert 42 (2Ah) = Messwert, + Datentyp 0 (00h, High-Byte) = kein Alarm + Datentyp 55 (37h, Low-Byte) = Diff.-Strom mA => 42 mA Differenzstrom |
| 7 | 00BBh | 00h | 37h | |
| 8 | 00BCh | 00h | 00h | Kanal 4: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 9 | 00BDh | 00h | 16h | |
| 10 | 00BEh | 00h | 00h | Kanal 4: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 11 | 00BFh | 00h | 16h | |
| 12 | 00C0h | 00h | 00h | Kanal 6: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 13 | 00C1h | 00h | 16h | |
| 14 | 00C2h | 00h | 00h | Kanal 7: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 15 | 00C3h | 00h | 16h | |
| 16 | 00C4h | 00h | 00h | Kanal 8: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 17 | 00C5h | 00h | 16h | |
| 18 | 00C6h | 00h | 00h | Kanal 9: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 19 | 00C7h | 00h | 16h | |
| 20 | 00C8h | 00h | 00h | Kanal 10: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 21 | 00C9h | 00h | 16h | |
| 22 | 00CAh | 08h | BAh | Kanal 11: Datenwert 2234 (08BAh) = Messwert, + Datentyp 1 (01h, High-Byte) = Alarm + Datentyp 55 (37h, Low-Byte) = Diff.-Strom mA => 2234 mA Differenzstrom |
| 23 | 00CBh | 01h | 37h | |
| 24 | 00CCh | 00h | 00h | Kanal 4: Datenwert und -typ wie Kanal 1 |
| 25 | 00CDh | 00h | 16h | |

8. Programmierbeispiele Modus 2

Alle unten angegebenen Beispiele enthalten 5 Daten-Words. Diesen ist bei der Programmierung die Modbus-Adresse des FTC470XMB sowie die jeweilige Modbus-Funktion 16 (Schreiben) und 3 (Lesen) voranzustellen. Die Formate der Ausgangs- und Eingangsdaten sind ab Seite 29 beschrieben.

8.1 Alarmmeldungen

8.1.1 Anzahl der Alarmmeldungen

Der Modbus RTU-Master möge ein Isolationsfehler-Auswertegerät EDS470-12 mit der BMS-Adresse 3 nach der aktuellen Anzahl seiner Alarmmeldungen fragen:

Der Modbus RTU-Master sendet einen geeigneten Befehl an FTC470XMB (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | |

Das angesprochene EDS470-12 gibt 4 Alarmmeldungen zurück (Funktion 3, Eing.-Daten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|--|
| 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 | |

Der Modbus RTU-Master möge ein Isolationsüberwachungsgerät 107TD47 mit der BMS-Adresse 5 nach der aktuellen Anzahl seiner Alarmmeldungen fragen:

Der Modbus RTU-Master sendet einen geeigneten Befehl an FTC470XMB (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 2 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | |

Das angesprochene 107TD47 hat 3 Alarmmeldungen gespeichert, die durch Betätigen der geräteinternen Prüftaste ausgelöst wurden (Funktion 3, Eingangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|--|
| 0 | 2 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 3 | |

8.1.2 Alarmmeldungen oder Informationen kanalbezogen anfordern

Der Modbus RTU-Master möge ein Isolationsüberwachungsgerät 107TD47 mit der BMS-Adresse 5 nach der Übertemperatur (Alarmmeldung) fragen. Diese Meldung steht an Kanal 3 des 107TD47 zur Verfügung.

Der Modbus RTU-Master sendet einen geeigneten Befehl an FTC470XMB (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 3 | 5 | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | |

Das angesprochene 107TD47 meldet eine Übertemperatur des überwachten Trenntransformators (Funktion 3, Eingangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|---|--------|---|--------|----|--------|--|
| 0 | 3 | 5 | 3 | 0 | 2 | 0 | 11 | 3 | |

Der Modbus RTU-Master möge ein Steuergerät PRC487 mit der BMS-Adresse 10 nach dem Zustand der Leitung 1 (Alarmmeldung) fragen. Diese Information steht an Kanal 1 des PRC487 zur Verfügung:

Der Modbus RTU-Master sendet einen geeigneten Befehl an FTC470XMB (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 4 | 10 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | |

Das angesprochene PRC487 meldet den Ausfall von Leitung 1 (Funktion 3, Eingangsdaten)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|---|--------|---|--------|----|--------|--|
| 0 | 4 | 10 | 1 | 0 | 2 | 0 | 11 | 4 | |

Der Modbus RTU-Master möge ein Isolationsfehler-Auswertegerät EDS470-12 mit der BMS-Adresse 20 nach dem Alarmwert von Kanal 5 fragen:

Der Modbus RTU-Master sendet einen geeigneten Befehl an FTC470XMB (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 5 | 20 | 5 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | |

Das EDS470-12 meldet einen Alarmwert von 11 mA an Kanal 5 (Funktion 3, Eingangsdaten)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|---|--------|---|--------|----|--------|--|
| 0 | 5 | 20 | 5 | 0 | 2 | 0 | 51 | 11 | |

Der Modbus RTU-Master möge ein Differenzstrom-Auswertegerät RCMS470-12 mit der BMS-Adresse 17 nach dem Alarmwert von Kanal 12 fragen:

Der Modbus RTU-Master sendet einen geeigneten Befehl an FTC470XMB (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 6 | 17 | 12 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | |

Das RCMS470-12 meldet einen Fehlerstrom von 3 A (je nach Einstellung Differenz-/Über-/Unterstrom) als Alarmwert (Funktion 3, Eingangsdaten)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|----|--------|---|--------|----|--------|--|
| 0 | 6 | 17 | 12 | 0 | 2 | 0 | 56 | 3 | |

8.2 Betriebsmeldungen

Der Modbus RTU-Master möge ein Steuergerät PRC487 mit der BMS-Adresse 25 nach dem Zustand von Leitung 1 (Betriebsmeldung) fragen. Diese Information steht an Kanal 1 zur Verfügung:

Der Modbus RTU-Master sendet einen geeigneten Befehl an FTC470XMB (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 7 | 25 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | |

Das PRC487 meldet, dass Leitung 1 Spannung führt und betriebsbereit ist (Fkt. 3, Eing.dat.)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|---|--------|---|--------|----|--------|--|
| 0 | 7 | 25 | 1 | 0 | 4 | 0 | 13 | *201 | |

* Die Antwort in Byte 8 könnte auch 210, 211 oder 212 sein.

Der Modbus RTU-Master fragt ein Isolationsüberwachungsgerät IRDH.... mit der Adresse 29 nach dem aktuellen Isolationswiderstand (Betriebsmeldung). Diese Information steht an Kanal 1 des IRDH.... zur Verfügung:

Der Modbus RTU-Master sendet einen geeigneten Befehl an FTC470XMB (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 8 | 29 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | |

Das IRDH.... meldet als aktuellen Isolationswiderstand einen Wert von 185 kΩ zurück (Funktion 3, Eingangsdaten)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|---|--------|---|--------|----|--------|--|
| 0 | 8 | 29 | 1 | 0 | 4 | 0 | 61 | 185 | |

Der Modbus RTU-Master fragt die aktuelle Auslastung des Transformators (Betriebsmeldung) über das 107TD47 mit der Adresse 29 an. Dieser Wert steht an Kanal 2 des Gerätes an:

Der Modbus RTU-Master sendet einen geeigneten Befehl an FTC470XMB (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 9 | 29 | 2 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | |

Das 107TD47 meldet, dass der Transformator zu 66% ausgelastet ist (Funktion 3, Eing.dat.)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|---|--------|---|--------|----|--------|--|
| 0 | 9 | 29 | 2 | 0 | 4 | 0 | 65 | 66 | |

8.3 Messwerte, kanalbezogen abfragen

Die folgenden Beispiele unterscheiden sich nur in Ihrer Antwort.

Der Modbus RTU-Master fragt den aktuellen Messwert von Kanal 10 eines Differenzstrom-Überwachungsgerätes RCMS470-12 mit der Adresse 7 ab:

Der Modbus RTU-Master sendet einen geeigneten Befehl an FTC470XMB (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 10 | 7 | 10 | 0 | 105 | 0 | 0 | 0 | |

Das RCMS470-12 meldet als Messwert einen Fehlerstrom von 100 mA an Kanal 10 zurück (Funktion 3, Eingangsdaten)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|----|--------|----|--------|-----|--------|----|--------|--|
| 0 | 10 | 7 | 10 | 0 | 105 | 0 | 55 | 100 | |

Der Modbus RTU-Master fragt den aktuellen Messwert von Kanal 10 eines Differenzstrom-Überwachungsgerätes RCMS470-12 mit der Adresse 7 ab:

Der Modbus RTU-Master sendet einen geeigneten Befehl an FTC470XMB (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 11 | 7 | 10 | 0 | 105 | 0 | 0 | 0 | |

Das RCMS470-12 meldet als Messwert einen Fehlerstrom von 9 A zurück (Funktion 3, Eingangsdaten)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|----|--------|----|--------|-----|--------|----|--------|--|
| 0 | 11 | 7 | 10 | 0 | 105 | 0 | 56 | 9 | |

Der Modbus RTU-Master fragt nach dem aktuellen Messwert des Isolationswiderstandes eines Isolationsüberwachungsgerätes 107TD47 mit der Adresse 20. Diese Information steht an Kanal 1 des 107TD47 an:

Der Modbus RTU-Master sendet einen geeigneten Befehl an FTC470XMB (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 12 | 20 | 1 | 0 | 105 | 0 | 0 | 0 | |

Das 107TD47 meldet einen Isolationswiderstand von 100 kΩ als Messwert zurück (Funktion 3, Eingangsdaten)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|----|--------|---|--------|-----|--------|----|--------|--|
| 0 | 12 | 20 | 1 | 0 | 105 | 0 | 61 | 100 | |

8.4 Temporäre Masterübernahme und -rückgabe

Bestimmte Befehle können im BMS-Netz nur ausgeführt werden, wenn das FTC470XMB die Rolle des BMS-Masters übernimmt. Beispielsweise ist eine Masterübernahme für die Parametrierung von BMS-Geräten erforderlich.

Wurde FTC470XMB dauerhaft als BMS-Master adressiert (BMS-Adresse 1), ist keine Masterübernahme erforderlich.



Das FTC470XMB **muss** die Masterfunktion übernehmen, wenn Parameter abgefragt und neu eingestellt werden!

Beachten Sie, dass nach einer Master-Übernahme und der nachfolgenden Parametrierung, die Master-Rückgabe durch FTC470XMB erfolgen muss.

8.4.1 Masterübernahme

Dem Protokollumsetzer FTC470XMB möge die BMS-Adresse 3 zugeordnet sein.

Der Modbus RTU-Master sendet einen geeigneten Befehl an FTC470XMB

(Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 30 | 3 | 0 | 0 | 112 | 0 | 2 | 0 | |

FTC470XMB bestätigt den temporären Wechsel in den Master-Betrieb

(Funktion 3, Eing.dat.)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|----|--------|---|--------|-----|--------|---|--------|--|
| 0 | 30 | 3 | 0 | 0 | 112 | 0 | 2 | 0 | |

8.4.2 Masterrückgabe

Der Modbus RTU-Master sendet einen geeigneten Befehl an FTC470XMB

(Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 40 | 3 | 0 | 0 | 112 | 0 | 101 | 0 | |

FTC470XMB bestätigt den Wechsel in den Slave-Betrieb (Funktion 3, Eing.dat.)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|----|--------|---|--------|-----|--------|-----|--------|--|
| 0 | 40 | 3 | 0 | 0 | 112 | 0 | 101 | 0 | |

8.5 Steuerbefehle zur Anwendung im BMS-Masterbetrieb

Für die Ausführung der folgenden Steuerbefehle muss FTC470XMB die Master-Funktion übernehmen oder bereits in dieser Betriebsart sein.

Der Modbus RTU-Master löscht alle anstehenden Alarme aller am Bus angeschlossenen Geräte:

Der Modbus RTU-Master sendet einen geeigneten Befehl an FTC470XMB (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | |

Alle anstehenden Alarme werden gelöscht, es erfolgt keine Antwort oder Bestätigung der einzelnen Geräte (Funktion 3, Eingangsdaten)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|----|--------|---|--------|----|--------|-----|--------|--|
| 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | 13 | 0 | 255 | 255 | |

Der Modbus RTU-Master löscht alle Alarmmeldungen eines Isolationsfehler-Auswertegerätes EDS470-12 mit der Adresse 5:

Der Modbus RTU-Master sendet einen geeigneten Befehl an FTC470XMB (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 14 | 5 | 0 | 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | |

Die anstehenden Alarme des EDS470-12 werden gelöscht, das Gerät bestätigt die Löschung jedoch nicht (Funktion 3, Eingangsdaten)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|----|--------|---|--------|----|--------|-----|--------|--|
| 0 | 14 | 5 | 0 | 0 | 13 | 0 | 255 | 255 | |

Der Modbus RTU-Master löscht alle Alarmmeldungen eines Differenzstrom-Auswertegerätes RCMS470-12 mit der Adresse 10:

Der Modbus RTU-Master sendet einen geeigneten Befehl an FTC470XMB (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 15 | 10 | 0 | 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | |

Die anstehenden Alarme des RCMS470-12 werden gelöscht und die Löschung wird bestätigt (Funktion 3, Eingangsdaten)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| 0 | 15 | 10 | 0 | 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | |

Der Modbus RTU-Master leitet einen internen Selbsttest eines Isolationsüberwachungsgerätes 107TD47 mit der Adresse 3 ein:

Der Modbus RTU-Master sendet einen geeigneten Befehl an FTC470XMB (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 16 | 3 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | |

Das 107TD47 führt einen Selbsttest durch und bestätigt diesen (Funktion 3, Eing.-Daten)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| 0 | 16 | 3 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | |

Der Modbus RTU-Master schaltet den Summer einer Melde-und Prüfkombination MK2418 mit der Adresse 22 ab:

Der Modbus RTU-Master sendet einen geeigneten Befehl an FTC470XMB (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 17 | 22 | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 0 | |

Ab der Softwareversion 2.0 bestätigt die MK2418 die Summerabschaltung (Funktion 3, Eingangsdaten)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|----|--------|---|--------|----|--------|---|--------|--|
| 0 | 17 | 22 | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 0 | |

8.5.1 Gerätetyp des FTC470XMB abfragen

Das folgende Beispiel kann bei der Inbetriebnahme und Fehlersuche behilflich sein.

Der Gerätetyp eines Protokollumsetzers FTC470XMB mit der Adresse 1 (= Master) soll abgefragt werden.

Der Modbus RTU-Master fragt den Gerätetyp des FTC470XMB ab (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | |

Der Modbus RTU-Master erhält den Datentyp 203 als Kennung für das FTC470XMB (Funktion 3, Eingangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|---|--------|----|--------|-----|--------|--|
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 20 | 0 | 203 | 0 | |

8.6 Steuerbefehle zur Anwendung im BMS-Slave-Betrieb

Für die Ausführung der folgenden Steuerbefehle muss FTC470XMB die Master-Funktion **nicht** übernehmen.

Der Modbus RTU-Master möge einen beliebigen Master eines BMS-Netzwerks anweisen, die Isolationsfehlersuche eines EDS470-Systems zu starten. FTC470XMB befindet sich während des ganzen Vorgangs im Slave-Betrieb:

Der Modbus RTU-Master sendet einen geeigneten Befehl an FTC470XMB (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 18 | 1 | 0 | 0 | 115 | 0 | 3 | 0 | |

Die Isolationsfehlersuche wird gestartet und bestätigt (Funktion 3, Eingangsdaten)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|----|--------|---|--------|-----|--------|---|--------|--|
| 0 | 18 | 1 | 0 | 0 | 115 | 0 | 3 | 0 | |

Der Modbus RTU-Master möge einen beliebigen Master eines BMS-Netzwerks anweisen, die Isolationsfehlersuche eines EDS-Systems im Position-Modus zu starten. Der abzufragende Wert liegt an BMS-Adresse 7 und Kanal 3 an. FTC470XMB befindet sich während des ganzen Vorgangs im Slave-Betrieb:

Der Modbus RTU-Master sendet einen geeigneten Befehl an FTC470XMB (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 19 | 1 | 0 | 0 | 115 | 0 | 5 | 0 | |

Die Isolationsfehlersuche im Position-Modus wird gestartet und bestätigt (Fkt. 3, Eing.-Dat.)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|----|--------|---|--------|-----|--------|---|--------|------|
| 0 | 19 | 1 | 0 | 0 | 115 | 0 | 5 | *2 | *191 |

Bei diesem Beispiel wird der „Wert“ durch die Verknüpfung von High-Byte und Low-Byte erzeugt (Byte 7+8).

* Der Wert der Gesamt-„Adresse“ wird wie folgt gebildet:
 „Adresse“ = (BMS-Adresse x 100) + Kanalnummer

In diesem Beispiel, Adresse = 7 und Kanal = 3 ergibt sich nach obiger Verknüpfung 703.
 703 = 2BF hex
 Byte 7 = 002 dezimal
 Byte 8 = 191 dezimal

8.6.1 Messwert-Abfrage aller Kanäle eines RCMS470-12

Die aktuellen Messwerte aller 12 Kanäle eines RCMS470-12 mit der Adresse 12 sollen abgefragt werden. Dazu fragt der Modbus RTU-Master zunächst den Kanal 1 ab:

Der Modbus RTU-Master sendet einen geeigneten Befehl an FTC470XMB (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 20 | 12 | 1 | 0 | 105 | 0 | 0 | 0 | |

RCMS470-12 liefert einen Messwert von 22 mA an Kanal 1 zurück (Funktion 3, Eing.dat.)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|----|--------|---|--------|-----|--------|----|--------|--|
| 0 | 20 | 12 | 1 | 0 | 105 | 0 | 55 | 22 | |

Kanal 2 wird abgefragt (Funktion 16, Ausgangsdaten)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|----|--------|---|--------|-----|--------|---|--------|--|
| 0 | 21 | 12 | 2 | 0 | 105 | 0 | 0 | 0 | |

RCMS470-12 liefert einen Messwert von 224 mA an Kanal 2 zurück (Funktion 3, Eing.dat.)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|----|--------|---|--------|-----|--------|----|--------|--|
| 0 | 21 | 12 | 2 | 0 | 105 | 0 | 55 | 224 | |

Kanal 3 wird abgefragt (Funktion 16, Ausgangsdaten)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|----|--------|---|--------|-----|--------|---|--------|--|
| 0 | 22 | 12 | 3 | 0 | 105 | 0 | 0 | 0 | |

RCMS470-12 liefert einen Messwert von 8 A an Kanal 3 zurück (Funktion 3, Eing.dat.)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|----|--------|---|--------|-----|--------|----|--------|--|
| 0 | 22 | 12 | 3 | 0 | 105 | 0 | 56 | 8 | |

Kanal 4 wird abgefragt (Funktion 16, Ausgangsdaten)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|----|--------|---|--------|-----|--------|---|--------|--|
| 0 | 23 | 12 | 4 | 0 | 105 | 0 | 0 | 0 | |

RCMS470-12 meldet zurück, dass Kanal 4 abgeschaltet ist (Funktion 3, Eing.dat.)

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|----|--------|---|--------|-----|--------|----|--------|--|
| 0 | 23 | 12 | 4 | 0 | 105 | 0 | 21 | 0 | |

Auf fortlaufende Weise, wie im Beispiel gezeigt, sind auch die Kanäle 5-12 abzufragen.

8.6.2 Gerätetyp abfragen mit vorheriger Masterübernahme durch FTC470XMB

Das folgende Beispiel zeigt die Masterübernahme, die nachfolgende Abfrage und die Master-rückgabe. Im Beispiel wird davon ausgegangen, dass die BMS-Adresse des FTC470XMB 2 ist. Durch Vergabe der BMS-Adresse 1 wäre FTC470XMB ohnehin als BMS-Master konfiguriert.

Abfrage des Gerätetyps (EDS470)

Der Gerätetyp eines Isolationsfehler-Auswertegerätes EDS470-12 mit der Adresse 5 soll abgefragt werden. Dazu muss der Protokollumsetzer FTC470XMB mit der BMS-Adresse 2 zuerst die Masterfunktion übernehmen.

Der Modbus RTU-Master weist das FTC470XMB an, die Masterfunktion zu übernehmen (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 112 | 0 | 2 | 0 | |

Der Modbus RTU-Master erhält die Bestätigung der Masterübernahme (Fkt. 3, Eing.-dat.):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|---|--------|-----|--------|---|--------|--|
| 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 112 | 0 | 2 | 0 | |

Der Modbus RTU-Master fragt den Gerätetyp des EDS470-12 ab (Fkt. 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|---|--------|----|--------|---|--------|--|
| 0 | 2 | 5 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | |

Der Modbus RTU-Master liest den Gerätetyp des EDS470-12 aus (Fkt. 3, Eingangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|---|--------|----|--------|----|--------|--|
| 0 | 2 | 5 | 0 | 0 | 20 | 0 | 31 | 0 | |

Der Modbus RTU-Master weist das FTC470XMB an, die Masterfunktion an den ursprünglichen Master zurück zu geben (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|---|--------|-----|--------|-----|--------|--|
| 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 112 | 0 | 101 | 0 | |

Die Rückgabe der Masterfunktion wird bestätigt (Funktion 3, Eingangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|---|--------|-----|--------|-----|--------|--|
| 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 112 | 0 | 101 | 0 | |

8.6.3 Parameter einstellen mit vorheriger Masterübernahme durch FTC470XMB

Die folgenden Beispiele zeigen die Masterübernahme, die nachfolgende Aktion und die Masterübergabe. In allen Beispielen wird davon ausgegangen, dass die BMS-Adresse des FTC470XMB 2 ist. Durch Vergabe der BMS-Adresse 1 wäre FTC470XMB ohnehin als BMS-Master konfiguriert.

Arbeitsweise eines Melderelais ändern (107TD47)

Die Arbeitsweise des Melderelais eines Isolationsüberwachungsgerätes 107TD47 mit der Adresse 4 soll von Arbeitsstromverhalten auf Ruhestromverhalten umgestellt werden. Dazu muss der Protokollumsetzer FTC470XMB mit der BMS-Adresse 2 zuerst die Masterfunktion übernehmen.

Der Modbus RTU-Master weist das FTC470XMB an, die Masterfunktion zu übernehmen (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 112 | 0 | 2 | 0 | |

Der Modbus RTU-Master erhält die Bestätigung der Masterübernahme (Fkt. 3, Eing.-dat.):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|---|--------|-----|--------|---|--------|--|
| 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 112 | 0 | 2 | 0 | |

Der Modbus RTU-Master stellt die Arbeitsweise des Melderelais des 107DT47 auf Ruhestromverhalten ein (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|---|--------|----|--------|---|--------|--|
| 0 | 5 | 4 | 0 | 0 | 25 | 0 | 0 | 0 | |

Die Umstellung wird bestätigt (Funktion 3, Eingangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|---|--------|----|--------|----|--------|--|
| 0 | 5 | 4 | 0 | 0 | 25 | 0 | 31 | 0 | |

Der Modbus RTU-Master weist das FTC470XMB an, die Masterfunktion an den ursprünglichen Master zurück zu geben (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|---|--------|-----|--------|-----|--------|--|
| 0 | 6 | 2 | 0 | 0 | 112 | 0 | 101 | 0 | |

Die Rückgabe der Masterfunktion wird bestätigt (Funktion 3, Eingangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|---|--------|-----|--------|-----|--------|--|
| 0 | 6 | 2 | 0 | 0 | 112 | 0 | 101 | 0 | |

Zwei Kanäle eines RCMS470 abschalten

Die Kanäle 11 und 12 eines Differenzstrom-Auswertegerätes RCMS470-12 mit der Adresse 10 sollen abgeschaltet werden, da sie nicht benutzt werden. Damit wird eine Verkürzung der Messzeit des Gerätes erreicht. Dazu muss der Protokollumsetzer FTC470XMB mit der BMS-Adresse 2 zuerst die Masterfunktion übernehmen.

Der Modbus RTU-Master weist das FTC470XMB an, die Masterfunktion zu übernehmen (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|-----------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|----------------|--------|
| H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte | H-Byte | L-Byte |
| Immer „0“ | Fortlaufende Modbus-ID-Nr. | BMS-Adresse des angesprochenen Geräts | BMS-Kanal-Nr. | Immer „0“ | BMS-Befehl | Immer „0“ | BMS-Daten-Typ | BMS-Daten-Wert | |
| 0 | 7 | 2 | 0 | 0 | 112 | 0 | 2 | 0 | |

Der Modbus RTU-Master erhält die Bestätigung der Masterübernahme (Fkt. 3, Eing.-Dat.):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|---|--------|-----|--------|---|--------|--|
| 0 | 7 | 2 | 0 | 0 | 112 | 0 | 2 | 0 | |

Der Modbus RTU-Master schaltet den Kanal 11 des RCMS470-12 ab (Fkt. 16, Ausg.-Dat.):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|----|--------|----|--------|---|--------|--|
| 0 | 8 | 10 | 11 | 0 | 38 | 0 | 1 | 3 | |

Die Abschaltung wird bestätigt (Funktion 3, Eingangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|----|--------|----|--------|---|--------|--|
| 0 | 8 | 10 | 11 | 0 | 38 | 0 | 1 | 3 | |

Der Modbus RTU-Master schaltet den Kanal 12 des RCMS470-12 ab (Fkt. 16, Ausg.-Dat.):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|----|--------|----|--------|---|--------|--|
| 0 | 9 | 10 | 12 | 0 | 38 | 0 | 1 | 3 | |

Die Abschaltung wird bestätigt (Funktion 3, Eingangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|---|--------|----|--------|----|--------|---|--------|--|
| 0 | 9 | 10 | 12 | 0 | 38 | 0 | 1 | 3 | |

Der Modbus RTU-Master weist das FTC470XMB an, die Masterfunktion an den ursprünglichen Master zurück zu geben (Funktion 16, Ausgangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|----|--------|---|--------|-----|--------|-----|--------|--|
| 0 | 10 | 2 | 0 | 0 | 112 | 0 | 101 | 0 | |

Die Rückgabe der Masterfunktion wird bestätigt (Funktion: 3, Eingangsdaten):

| Word 1 | | Word 2 | | Word 3 | | Word 4 | | Word 5 | |
|--------|----|--------|---|--------|-----|--------|-----|--------|--|
| 0 | 10 | 2 | 0 | 0 | 112 | 0 | 101 | 0 | |

9. Im Störfall

9.1 Transportschäden

Wenn Sie bei Erhalt der Lieferung Transportschäden feststellen, lassen Sie sich diese unmittelbar bei der Übergabe vom Liefernden bestätigen. In Zweifelsfällen wenden Sie sich direkt an:

Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG
Londorfer Straße 65
35305 Grünberg
06401/807-0

9.2 Funktionsstörungen

Falls FTC470XMB zu Störungen in den angeschlossenen Netzen führt, ziehen Sie bitte dieses Handbuch zu Rate.

9.2.1 Was sollten Sie überprüfen?

Prüfen Sie, ob ...

- dem Gerät die korrekte Versorgungsspannung U_S zugeführt wird
- das BMS-Bus-Kabel korrekt angeschlossen und terminiert (120 Ω) ist
- das Modbus RTU-Kabel korrekt angeschlossen und terminiert (DIP-Schalter) ist
- die BMS-Adresse korrekt eingestellt ist
- die Modbus RTU-Adresse korrekt eingestellt ist
- der Modbus RTU-Befehl „Gerätetyp anfordern“ an FTC470XMB das richtige Ergebnis liefert. Anderenfalls arbeitet bereits das FTC470XMB fehlerhaft. Die einzugebenden Daten-Words sind im "Kapitel 8.5.1 Gerätetyp des FTC470XMB abfragen" dargestellt.
- die Modbus RTU-Befehle für FTC470XMB korrekte Syntax aufweisen

9.2.2 Wo finden Sie Hilfe?

Falls trotz ausgiebigem Studium des Handbuchs und intensiver Fehlersuche in Ihrer Anlage, eine durch den Protokollumsetzer FTC470XMB auftretende Störung nicht zu beseitigen ist, wenden Sie sich bitte an unseren Technischen Vertrieb:

0049 6401 807-0

oder nehmen Sie über das Internet Kontakt zu uns auf unter:

info@bender-de.com

9.3 Garantieansprüche

Für FTC470XMB leistet Bender eine Garantie für fehlerfreie Ausführung und einwandfreie Materialqualität unter normalen Lager- oder Betriebsbedingungen für einen Zeitraum von 24 Monaten ab Lieferdatum.

Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Wartungsarbeiten gleich welcher Art. Die Garantie gilt nur für den Ersterwerber. Werden Veränderungen an unseren Produkten oder Teilen davon vorgenommen oder werden diese nicht sachgemäß verwendet, erlischt die Garantie. Jegliche

Garantie erlischt beim Betrieb des Gerätes bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung.

Die Garantieverpflichtung beschränkt sich auf die Reparatur oder den Austausch eines Produktes, das innerhalb der Garantiefrist an Bender eingeschickt wurde. Voraussetzung dabei ist, dass Bender das Produkt als fehlerhaft anerkennt, und der Fehler nicht auf unsachgemäße Handhabung oder Veränderung am Gerät, auf nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder auf anormale Betriebsbedingungen zurückzuführen ist.

Jegliche Garantieverpflichtung erlischt, wenn Reparaturen oder Änderungen durch nicht von Bender autorisierte Personen am Gerät vorgenommen werden.

Bender übernimmt keine Haftung für unmittelbare und mittelbare Begleit- oder Folgeschäden, unabhängig davon, ob sie auf rechtmäßige, unrechtmäßige oder andere Handlungen zurückzuführen sind.

9.4 Gewährleistungs- und Haftungsansprüche

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des FTC470XMB
- Unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten des Geräts
- Betreiben des Geräts bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen
- Nichtbeachten der Hinweise in der Bedienungsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen am Gerät
- Nichtbeachten der technischen Daten
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen und die Verwendung von Ersatzteilen oder Zubehör, das nicht vom Hersteller freigegeben sind
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt

10. Technische Daten

10.1 Tabellarische Daten

Die mit * gekennzeichneten Angaben sind Absolutwerte

Isolationskoordination nach IEC 60664-1

| | |
|---|----------|
| Bemessungsspannung | AC 250 V |
| Bemessungsstoßspannung/Verschmutzungsgrad | 4 kV / 3 |

Spannungsbereiche

| | |
|---|-------------------------|
| Versorgungsspannung U_s (siehe Typenschild) | AC/DC 85...276 V |
| | DC polaritätsunabhängig |
| Frequenzbereich von U_s | 50...400 Hz |
| Eigenverbrauch max. | 12 VA |

Anzeigen

| | |
|------------------|---|
| Modbus RTU | 4 Diagnose LEDs: ACTIVE (Processing), BF (Bus error), Run (Bus ready), DIAG (HW setting status) |
| BMS-Bus | 4 Diagnose LEDs: ON, Alarm, FAULT, BMS |

Serielle Schnittstellen

| | |
|--|---|
| Modbus RTU | RS485 Sub D 9-polig, galvanisch getrennt / Modbus RTU Slave-Protokoll |
| BMS-Bus | RS485 (Klemmen A/B) / BMS-Protokoll |
| Max. Leitungslängen | 1200 m |
| Empfohlene Leitung (geschirmt, Schirm einseitig an PE) | J-Y(St)Y 2x0,6 |
| Abschlusswiderstand Modbus | DIP-Schalter |
| Abschlusswiderstand BMS | Klemmenanschluss, 120 Ω (0,5 W) |
| Adressierung Modbus RTU | DIP-Schalter, 1...127 |
| Adressierung BMS | DIP-Schalter, 1...30 |
| Baud-Rate Modbus RTU | 1,2...57,6 kBit/s |
| | Werkseinstellung: 19,2 kBit/s |
| Baud-Rate BMS | 9,6 kBit/s |

Allgemeine Daten

| | |
|---|---|
| EMV-Störfestigkeit | nach IEC 61326 |
| EMV-Störaussendung | nach IEC 61326 |
| Schockfestigkeit IEC60068-2-27 (Gerät in Betrieb) | 15 g / 11 ms |
| Dauerschocken IEC60068-2-29 (Transport) | 40 g / 6 ms |
| Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Gerät in Betrieb) | 1 g / 10...150 Hz |
| Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 (Transport) | 2 g / 10...150 Hz |
| Umgebungstemperatur (bei Betrieb) | -10 °C...+55 °C |
| Umgebungstemperatur (bei Lagerung) | -40 °C...+70 °C |
| Klimaklasse nach IEC 60721-3-3 | 3K5 |
| Betriebsart | Dauerbetrieb |
| Einbaulage | beliebig |
| Anschlussart | Schraubklemmen |
| Anschluss, starr/flexibel | 0,2...4 mm ² / 0,2...2,5 mm ² |
| Anschluss, flexibel mit Adernendhülse, ohne/mit Kunststoffhülse | 0,25...2,5 mm ² |
| Leitergrößen (AWG) | 24...12 |
| Schutzart, Einbauten (DIN EN 60529) | IP30 |
| Schutzart, Klemmen (DIN EN 60529) | IP20 |
| Gehäusetyp | X470, halogenfrei |
| Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene | IEC 60715 |

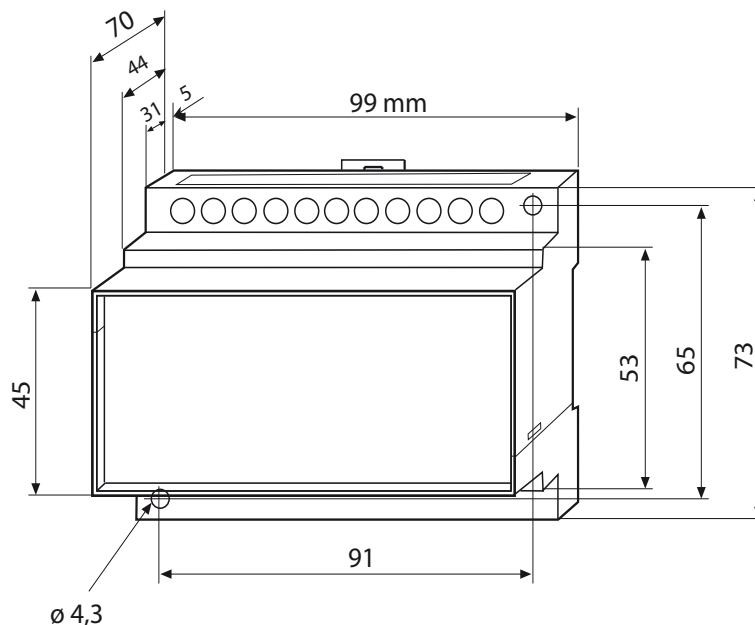
Entflammbarkeitsklasse UL94V-1
 Gewicht ca. 350 g

Option „W“

Schockfestigkeit nach IEC 60068-2-27 (Gerät in Betrieb) 30 g / 11 ms
 Dauerschocken nach IEC 60068-2-29 (Transport) 40 g / 6 ms
 Schwingungsbeanspruchung IEC 60068-2-6 1,6 mm / 10...25 Hz
 4 g / 25...150 Hz
 Umgebungstemperatur, bei Betrieb -25 °C...+70 °C
 Umgebungstemperatur, bei Lagerung -40 °C...+85 °C
 Schraubbefestigung 2 x M4

10.2 Maßskizze

FTC470XMB befindet sich in einem Gehäuse der Serie X470, wie nachfolgend abgebildet.



Möglich ist:

- Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene nach IEC 60715 oder
- Schraubbefestigung

10.3 Bestellhinweise

| Typ | Versorgungsspannung U_5 | Art. Nr. |
|-----------|-------------------------------|-------------|
| FTC470XMB | AC 85...276 V / DC 85...276 V | B 9506 1002 |

INDEX

107TD47

- aktuelle Auslastung des Transformators abfragen 81
- Ansprechwert für Isolationsüberwachung einstellen 48
- Ansprechwert Laststrom einstellen 48
- Anzahl der Alarmmeldungen abfragen 77
- Arbeitsweise des Melderelais ändern 91
- Display-Sprache einstellen 48
- EDS-Modus einstellen 48
- LSD470-Modus aktivieren 48
- Selbsttest starten 86
- Übertemperatur abfragen 78
- Zeitverzögerung des Meldereleais einstellen 48

A

- Adressbereiche, Modbus 20, 27
- Adresse einstellen
 - BMS 31
 - Modbus RTU 31
- Alarmmeldungen anfordern 34
- Anschluss
 - BMS 32
 - Modbus RTU 32
- Anschluss und Montage 31
- Anschlussbild FTC470XMB 32
- Ansprechwerte abfragen und einstellen 45
- Anstehende Alarme aller BMS-Bus-Teilnehmer löschen 85
- Anzahl der Messungen pro Kanal abfragen und einstellen 56
- Anzeige- und Bedienelemente 13
- Arbeiten an elektrischen Anlagen 9

B

- Befehl, Ausführungszeit 25

- Benutzungshinweise 7
- Betriebsmeldungen anfordern 39
- BMS-Adresse einstellen 31

D

- DIP-Schalter
 - BMS-Bus-Adresse 17
 - Modbus-Adresse 14
 - Modbus-Baud-Rate 15
 - Modbus-Parity 15

E

- EDS4...
 - Ansprechwert Isolationsfehlersuche abfragen 45
 - Status der Wandlerüberwachung abfragen und einstellen 51
 - Wandlertyp abfragen und einstellen 50
- EDS470
 - Abfrage des Gerätetyps 90
 - Alarmwert kanalbezogen abfragen 79
 - alle Alarmmeldungen löschen 85
 - Anzahl der Alarmmeldungen abfragen 77
 - Isolationsfehlersuche starten 88
- EDS-Positionmode
 - BMS-Adresse einstellen 47
- EDS-System im Position-Modus starten 88

F

- Fehlermeldungen nach einem Selbsttest abfragen 58
- Fehlerspeicherung (Memory) abfragen und einstellen 53
- Format der Ausgangsdaten 29
- Format der Eingangsdaten 30
- FTC470XMB
 - als BMS-Master 26
 - als BMS-Slave 26

- Funktionsstörungen 93

G

- Garantieansprüche 93
- Gerätetyp abfragen 59, 90
- Gerätetyp des FTC470XMB abfragen 87
- Gewährleistung 94

H

- Haftung 94

I

- IRDH...
 - aktuellen Isolationswiderstand abfragen 80
 - Ansprechwert für Isolationsüberwachung einstellen 47
 - Display-Sprache einstellen 47
 - EDS-Betrieb AC-, 3AC- oder DC-System einstellen 47
 - EDS-Mess-Puls einstellen 47
 - EDS-Modus einstellen 47
 - EDS-Positionmode, Kanalnummer einstellen 47
 - Fehlerspeicher ein- oder ausschalten 47
 - Funktion Passwort ein- oder ausschalten 47
 - Max. Ableitkapazität für Isometer einstellen 47
 - Modus Ankoppelgeräte einstellen 47
 - Modus Stromausgang einstellen 47
 - Relais-Betriebsart einstellen 47
 - Service-Passwort einstellen 47
 - Startzeit Selbsttest einstellen 47
 - Wiederhol-Periode Selbsttest einstellen 47

K

Kanalfunktionen abfragen und einstellen 55

Kapitelüberblick 7

Konfigurationsregister 20

Kurzanleitung 8

M

Masterrückgabe durch
FTC470XMB 84

Masterübernahme durch
FTC470XMB 84

Maßskizze 96

Maximale Anzahl der Messungen
(Peak) abfragen und einstellen 57

Melderelais, Arbeitsweise ändern
91

Messwerte anfordern 42

MK2418

- Adresse des zu testenden Geräts einstellen 48

- Digitaleingang auf 0 V (low) einstellen 47

- Digitaleingang auf 24 V (high) einstellen 47

- Display-Sprache einstellen 47

- Personalart wählen, medizinisch oder technisch 48

- Summer abschalten 87

- Summer Sammelquittierung ein- oder ausschalten 48

Modbus RTU-Adresse einstellen
31

Modbus-Funktion (16) Schreiben
27

Modbus-Funktionen (3) Lesen 27

Modbus-Meldungen über den
BMS-Bus ausgeben 65

Modus 1, Betriebsart 19

Modus 1, verwendbare BMS-Befehle 19

Modus 2, Betriebsart 25

Montage und Anschluss 31

P

Parameter einstellen 45

PEAK einstellen 57

PRC487

- Zustand der Leitung 1 abfragen 78

Programmierbeispiele

- Modus 1 67

- Modus 2 77

R

RCMS4...

- Ansprech-Verzögerung einstellen 49

- Ansprechwert des Differenzstromes in A einstellen 47

- Ansprechwert des Differenzstromes in mA einstellen 47

- Korrektur-Faktor für Übersetzungsverhältnis eines Stromwandlers einstellen 52

- Status der Wandlerüberwachung abfragen und einstellen 51

- Vorwarnung in % einstellen 47

RCMS470-12

- Alarmmeldungen löschen 86

- Alarmwert kanalbezogen abfragen 79

- Kanäle abschalten 92

- Messwerte abfragen 89

- Messwerte kanalbezogen abfragen 82

Redundante Masterfunktion 18

S

Software-Version eines BMS-Geräts abfragen 59

Startadresse Lesezugriff 20, 28

Startadresse Schreibzugriff 27

Steuerbefehle zur Anwendung im Master-Betrieb 61

Steuerbefehle zur Anwendung im Slave-Betrieb 64

Support 93

T

Temporäre Masterübernahme 26

Transportschäden 93

Z

Zustandsanzeigen für BMS-Bus
17

Zustandsanzeigen für Modbus
RTU 16

Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany
Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Tel.: +49 6401-807-0

Fax: +49 6401-807-259

E-Mail: info@bender-de.com

Web: <http://www.bender-de.com>

