

Anleitung Terminal Server GTS



Benutzerhandbuch GTS

Impressum:**Griesser AG, Schweiz**E-Mail: info@griesser.chInternet: www.griessergroup.com

Copyright© Griesser AG, Switzerland. All rights reserved.

Weitergabe sowie Vervielfältigung, auch auszugsweise oder elektronisch, ist ohne schriftliche Genehmigung nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatzzahlungen.

Artikelnummer:

013672.711 / V1.3 / 07.22

Inhalt

1	Einleitung.....	6
1.1	Funktionen des GTS	6
1.2	Über diese Dokumentation	8
1.3	Systemvoraussetzungen	9
2	Konfiguration	10
2.1	So fügen Sie einen GTS ein	11
2.2	So rüsten Sie eine Anlage mit einem GTS nach	11
3	Inbetriebnahme	12
3.1	GTS Webinterface	12
3.1.1	IP-Konfiguration	12
3.1.2	System Reset.....	13
3.2	GTS-Zugriff über IP-Adresse oder Hostname	13
3.3	Rückstell-Funktionen	14
3.3.1	Neustart.....	14
3.3.2	Werkseinstellung	15
3.3.3	System Reset.....	16
3.4	Konfigurationsdaten in den GTS laden	17
4	Fernwartung	19
4.1	Unterschied zum FlexTool-Betrieb via FTDUS	19
4.2	Verwendung von FlexTool-Remote	20
5	Protokollierung auf Speicherkarte.....	21
5.1	Auslesen der Speicherkarte vor Ort	21
5.2	Auslesen der Speicherkarte via Fernzugriff	21
5.3	Speicherplatz- und Datei-Verwaltung	23
5.4	protokollierte Ereignisse.....	24
6	GTS Konfigurations-Seite im FlexTool	25
6.1	Eingabefeld Bezeichnung	25
6.2	Anzeigefelder	25
6.3	Auswahl Gerätetyp RFM oder GTS	26
6.4	Bereich Netzwerkkonfiguration	26

6.5	Eingabefeld Hostname	26
6.6	Bereich MODBUS / TCP	26
7	Modbus Schnittstelle	28
7.1	Allgemein	28
7.1.1	Adressierung.....	28
7.1.2	Funktionsumfang.....	28
7.1.3	Exception Handling	29
7.1.4	Synchronisierung.....	30
7.1.5	Inactivity Timeout	30
7.1.6	Implementationshinweise	30
7.1.7	Hinweise zur internen Event Queue.....	32
7.2	Funktionalität	32
7.2.1	Binäre Schaltsignale.....	32
7.2.2	Supervisors (Überwachungseinheiten).....	33
7.2.3	Datum / Uhrzeit	34
7.2.4	Kommandos.....	34
7.2.5	Geräte-Liste.....	34
7.2.6	GTS Status	34
7.3	Verfügbare Datenpunkte.....	34
7.3.1	Binäre Schaltsignale.....	36
7.3.2	Sektor Überwachungseinheiten.....	38
7.3.3	Automatik Überwachungseinheiten	40
7.3.4	FlexModul Überwachungseinheiten.....	42
7.3.5	Sensor Überwachungseinheiten	44
7.3.6	Datum / Uhrzeit	46
7.3.7	Kommandos.....	48
7.3.8	Geräte-Liste.....	52
7.3.9	GTS Status	54
7.4	Aufschlüsselung zu Parametern.....	56
7.4.1	CMD_SECT	57
7.4.2	CMD_ADDR.....	58
7.4.3	Erläuterungen zu CMD_SECT und CMD_ADDR	59
7.4.4	Fahrbefehle, Hierarchie und Sperren	62
7.4.5	BUTTON	63
7.4.6	PRIO_LEVEL und PRIO_CODE.....	64
7.4.7	LOCK_CODE	64
7.4.8	AUTO_TYPE und CMD_SRC	65

7.4.9	AUTO_STATE	66
7.4.10	SENS_TYPE.....	67
7.5	Beispiele	68
7.5.1	Binäre Schaltsignale.....	69
7.5.2	Sektor Überwachungseinheit	70
7.5.3	Automatik Überwachungseinheiten	72
7.5.4	FlexModul Überwachungseinheiten	75
7.5.5	Sensor Überwachungseinheiten	78
7.5.6	Datum / Uhrzeit	81
7.5.7	Kommandos.....	83
7.5.8	Geräte-Liste.....	86
7.5.9	GTS Status	89
7.6	Komplette Liste aller Datenpunkte.....	90
7.6.1	Binäre Schaltsignale.....	91
7.6.2	Sektor Überwachungseinheiten.....	91
7.6.3	Automatik Überwachungseinheiten	95
7.6.4	FlexModul Überwachungseinheiten	99
7.6.5	Sensor Überwachungseinheiten	103
7.6.6	Datum / Uhrzeit	107
7.6.7	Kommandos.....	107
7.6.8	Geräte-Liste.....	107
7.6.9	GTS Status	108
8	Fehlersuche	109

1 Einleitung

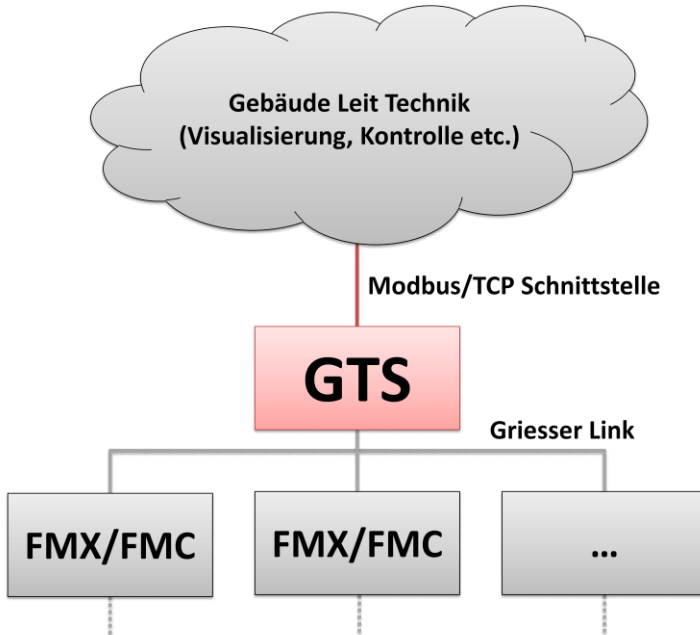
Dieses Handbuch beschreibt die Konfiguration des GTS im FlexTool und die Handhabung der Modbus Schnittstelle.

In diesem Abschnitt finden Sie einen Überblick zu den Funktionen des GTS und eine Übersicht zur Gliederung dieses Handbuches, sowie die Systemvoraussetzungen, um den GTS mit dem PC in Betrieb zu nehmen.

1.1 Funktionen des GTS

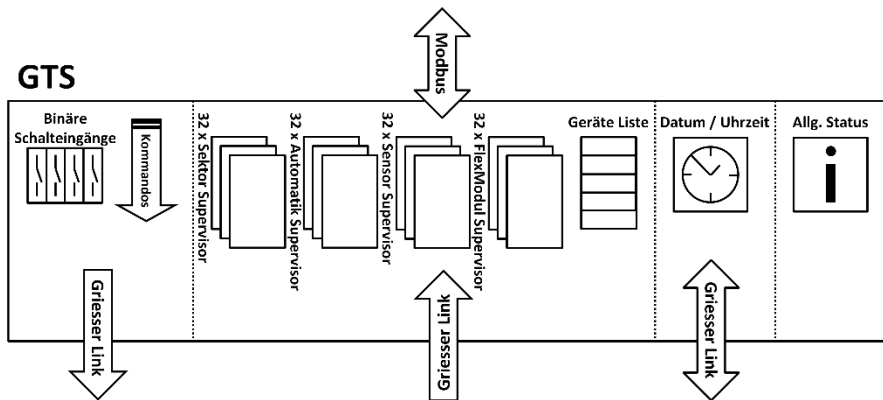
Der GTS stellt verschiedene Schnittstellen für ein übergeordnetes System zur Verfügung.

- Mit einer Verbindung zwischen dem Griesser LINK und TCP/IP ermöglicht er den Fernzugriff und somit die Fernwartung über das Internet oder Intranet. Zusammen mit der FlexTool Software (mindestens FT V5) kann über TCP/IP auf die Griesser Sonnenschutzsteuerung zugegriffen und diese konfiguriert werden. Der Nutzer oder auch ein Facility Manager kann damit unabhängig vom Gebäudestandort jederzeit auf das System zugreifen.
- Mit einer Verbindung über das Netzwerk ermöglicht er die Kommunikation mit einem übergeordneten System über Modbus/TCP.



Funktionalität des GTS:

- Fernwartung der Griesser Sonnenschutzsteuerung über das Internet oder Intranet
- Modbus/TCP Schnittstelle:
 - Schalteingänge
 - Überwachungseinheit
 - Allgemeiner Zustand der Zentrale (FlexModul)
 - Sektoren
 - Automaten
 - Sensoren
 - Zeit und Datum
 - Befehle absetzen
 - Auflistung aller vorhandener Zentralen (FlexModule) inkl. SW Version
 - GTS Statusinformationen



Hinweis: Zur Fernwartung der Motorsteuerungen in Griesser KNX Anlagen wird zusätzlich ein KNX-IP Gateway für die ETS benötigt.

1.2 Über diese Dokumentation

Das GTS-Handbuch wurde für Anwender geschrieben, die einen GTS in Betrieb nehmen, konfigurieren oder über den GTS auf eine Anlage zugreifen wollen. Es werden die Möglichkeiten aufgezeigt, wie Sie über den GTS auf die Griesser Sonnenschutzsteuerung zugreifen können.

Diese Dokumentation fokussiert sich auf den GTS, wobei vorausgesetzt wird, dass der Anwender wo nötig FlexTool Kenntnisse besitzt.

Wenn Sie noch über keine Vorkenntnisse im Umgang mit dem FlexTool verfügen, finden Sie im FlexTool-Handbuch eine ausführliche Dokumentation.

Aufbau der Dokumentation:

Im Abschnitt "Konfiguration" finden Sie den Ablauf zur Projektierung und System-Integration eines GTS mit Hilfe der Software FlexTool.

Wie Sie über die verschiedenen Möglichkeiten über den GTS auf eine Griesser Sonnenschutzanlage zugreifen können, ist in den nachfolgenden Abschnitten "Inbetriebnahme", "Fernwartung" und "Protokollierung auf Speicherkarte" beschrieben.

Unter "GTS Konfigurations-Seite im FlexTool" finden Sie eine Beschreibung aller Felder auf der FlexTool Benutzeroberfläche, welche für Konfigurationen mit einem GTS und zur Konfiguration des GTS selbst von Bedeutung sind.

Der Abschnitt "Modbus Schnittstelle" beschreibt die Funktion des GTS Modbus/TCP Servers und die verfügbaren Datenpunkte zur Anbindung der Griesser Steuerung an ein Fremdsystem.

1.3 Systemvoraussetzungen

Um den GTS zu konfigurieren und in Betrieb zu nehmen, müssen folgende Systemvoraussetzungen erfüllt sein:

Prozessor: Intel® Core Prozessor oder vergleichbar (Dual-Core Prozessor empfohlen)

Betriebssystem: Windows XP SP3, Windows 7 (32 bit oder 64 bit Betriebssystem)

Freier Festplattenspeicher: mindestens 1 GB für das FlexTool (falls noch nicht vorhanden für .NET 3.5 weitere 640 MB)

Arbeitsspeicher: 512 MB RAM (2 GB empfohlen)

Bildschirmauflösung: 1024 x 768

DPI-Einstellung: 96 DPI

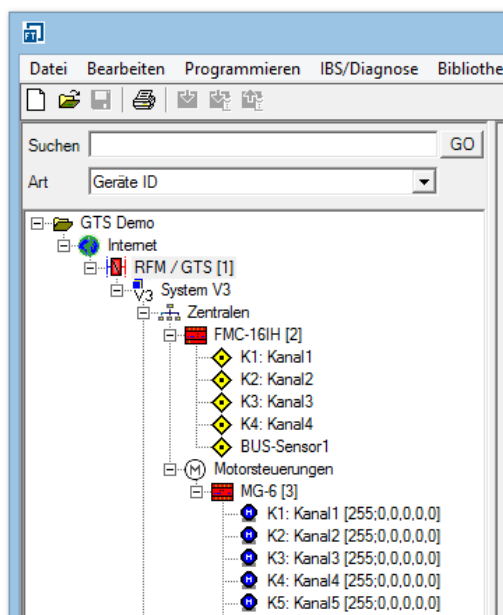
Schnittstellen: USB 1.0 oder höher / Ethernetanschluss (RJ45)

FlexTool : V5 oder höher

2 Konfiguration

Dieser Abschnitt enthält alle Informationen zur Konfiguration des GTS im FlexTool.

Der GTS wird im FlexTool Navigationsbereich direkt unterhalb des Internetknotens eingefügt. Mit einem GTS können alle Geräte, welche in einem unterhalb des GTS befindlichen Systemknoten vorhanden sind, angesprochen und ferngewartet werden (Ausnahme BGT und BGS).

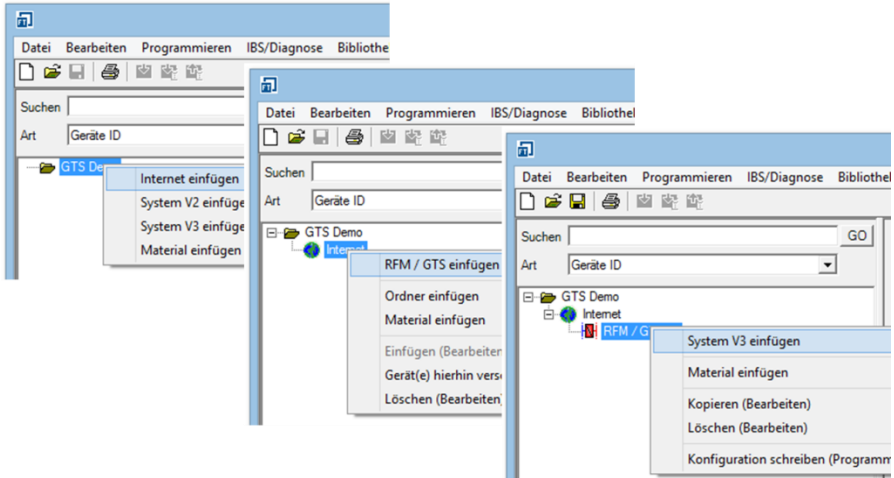


Der GTS wird in folgenden Schritten angelegt:

1. Einfügen des GTS im FlexTool-Navigationsbaum.
Siehe Kap.2.1 "So fügen Sie einen GTS ein" für neue Anlagen oder Kap.2.2 "So rüsten Sie eine Anlage mit einem GTS nach", um eine bestehende Anlage mit einem GTS zu erweitern.
2. Konfigurieren des GTS.
Siehe Kap.6 "GTS Konfigurations-Seite im FlexTool"

3. Laden der Konfigurationsdaten in den GTS.
Siehe Kap.3.4 "Konfigurationsdaten in den GTS laden"

2.1 So fügen Sie einen GTS ein



1. Klicken Sie im Navigationsbereich mit der rechten Maustaste auf das Projekt und wählen Sie **Internet einfügen**.
2. Klicken Sie im Navigationsbereich mit der rechten Maustaste auf das neu erschienene Icon Internet und wählen Sie **RFM / GTS einfügen**.
3. Bestätigen Sie den Dialog **Gerät einfügen**.
4. Klicken Sie im Navigationsbereich mit der rechten Maustaste auf das neu erschienene Icon **RFM / GTS** und wählen Sie **System V3 einfügen**, um ein System einzufügen, auf welches Sie über dieses Gerät zugreifen können.
5. Unterhalb dieses Systemknotens können Sie nun Ihr System aufbauen.

Gerätetypen "RFM" und "GTS": siehe Kap.6.3

2.2 So rüsten Sie eine Anlage mit einem GTS nach

1. Klicken Sie im Navigationsbereich mit der rechten Maustaste auf das **System V3**, welches Sie nachrüsten möchten und wählen Sie **Internetverbindung einfügen**.
2. Bestätigen Sie den Dialog **Gerät einfügen**

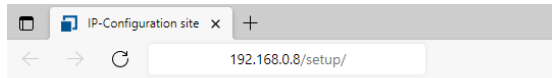
3 Inbetriebnahme

3.1 GTS Webinterface

Der GTS besitzt zur Konfiguration ein Webinterface. Über das Webinterface können Änderungen (ohne FlexTool) an den Netzwerkeinstellungen vorgenommen werden.

Das Webinterface des GTS ist erreichbar unter dem TCP Port 80 und der URL **http://<hostname>/setup/**. Ersetzen Sie <hostname> mit den passenden Angaben für Ihre Konfiguration gemäss Kap.3.2, beispielsweise **http://10.54.1.11:8355/setup/**

Beachten Sie dabei stets das abschliessende "/"-Zeichen, damit das Webinterface auch bei indirekten Netzwerk-Zugriffen erreichbar ist.



Configuration

IP-Setup

IP-Address:	192.168.1.176
Subnetmask:	255.255.255.0
Default-Gateway:	192.168.1.1
Save & Restart Cancel	
System Reset	

3.1.1 IP-Konfiguration

Das Setup Fenster zeigt die aktuell im GTS gespeicherte IP-Konfiguration, unabhängig davon, ob das Webinterface im Normalbetrieb über die gespeicherte IP-Adresse oder im Modus Werkseinstellung (s. Kap.3.3) über die Default IP-Adresse 192.168.0.8 aufgerufen wird.

Somit lässt sich also in jedem Fall die aktuelle IP-Konfiguration des GTS ermitteln, auch bei unbekannter IP-Adresse.

Mit den editierbaren Feldern **IP-Address**, **Subnetmask** und **Default-Gateway** lässt sich die IP-Konfiguration benutzerspezifisch anpassen.

Bei Betätigung der Schaltfläche **Save & Restart** wird die Seite neu geladen und unterhalb des Titels **IP-Setup** erscheint dann eine der folgenden Meldungen:

- **The entered IP-Config was invalid and has therefore NOT been saved!**
- **Nothing has been changed. No action required!**
- **IP-Config has been saved. The device is restarting, this may take a few seconds please wait. Remember to change your IP-Configuration if you changed it on GTS!**

Im letzten Fall startet der GTS wie beschrieben mit der neuen IP-Konfiguration.

Bei Betätigung der Schaltfläche **Cancel** werden die Eingaben auf dem Web-Formular verworfen.

3.1.2 System Reset

Im Setup Fenster zur GTS IP-Konfiguration ist als zusätzliche Funktion die Schaltfläche **System Reset** verfügbar.

Der System Reset (s. Kap.3.3.3) erfolgt unmittelbar nach Betätigung der Schaltfläche.

3.2 GTS-Zugriff über IP-Adresse oder Hostname

Ist die IP-Adresse nicht bekannt, lässt sich der GTS vorübergehend auf die Werkseinstellung zurücksetzen (siehe Kap.3.3).

Der GTS ist für das FlexTool und das Webinterface über den TCP Port 80 erreichbar; dieser Standard-Port muss in der IP-Adresse oder im Hostnamen nicht explizit angegeben werden.

Die Angabe des TCP Ports ist hingegen nötig in Situationen, in welchen eine Portweiterleitung konfiguriert wurde (Port Forwarding, siehe IT-Merkblatt 013136.711). In diesem Fall ist der externe Port getrennt durch ":" in die IP-Adresse oder den Hostnamen einzuschliessen.

Beispiele zum Zugriff über IP-Adresse oder Hostname :

	Zugriff über IP-Adresse :
10.54.1.11	- ohne Port-Angabe
10.54.1.11:80	- mit fakultativer Angabe von TCP Port 80
10.54.1.11:8355	- mit zwingender Angabe von TCP Port 8355
	Zugriff über Hostname "theGTS" :

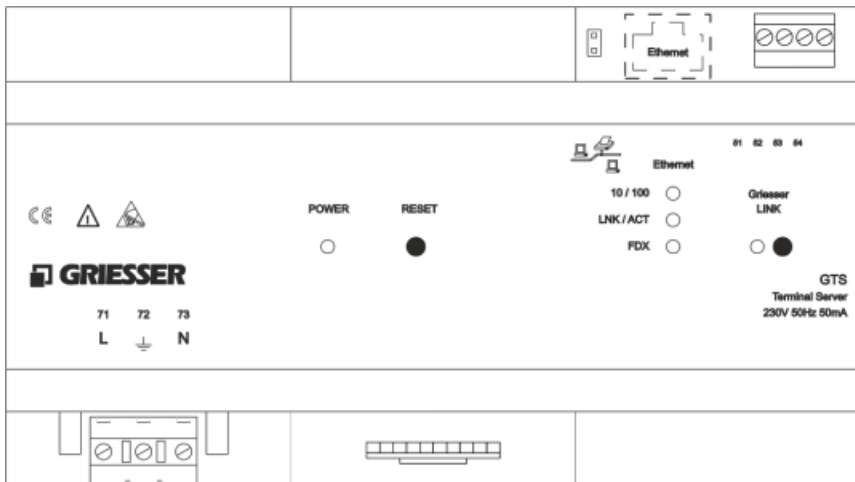
theGTS
theGTS:8355

- ohne Port-Angabe
- mit Port-Angabe

3.3 Rückstell-Funktionen

Mit der **RESET-Taste** und der **LINK-Taste** auf der Frontseite des GTS lassen sich verschiedene Rückstellfunktionen ausführen :

- Neustart (Kap.3.3.1)
- Werkseinstellung (Kap.3.3.2)
- System Reset (Kap.3.3.3)



3.3.1 Neustart

Durch Drücken der **RESET-Taste** lässt sich der GTS neu starten.
Anwendungsfälle s. Kap.8 "Fehlersuche".

3.3.2 Werkseinstellung

Sind die Netzwerkeinstellungen des GTS nicht bekannt, so lassen sie sich vorübergehend wieder auf die Werkseinstellung zurücksetzen :

1. Trennen Sie den GTS vom Netzwerk.
2. Drücken Sie die **RESET-Taste** und halten Sie diese gedrückt.
3. Drücken Sie die **LINK-Taste** und halten Sie diese gedrückt.
4. Lösen Sie die **RESET-Taste**, während Sie die **LINK-Taste** weiter gedrückt halten.
5. Warten Sie, bis die **LINK-LED** leuchtet und nur hin und wieder kurz löscht.
6. Lösen Sie nun die **LINK-Taste**.
7. Das Gerät ist nun im Betriebszustand "Werkseinstellung".

In diesem Betriebszustand entsprechen die Netzwerkeinstellungen dem Auslieferungszustand :

IP-Address	192.168.0.8 (ab Software V2.1) 192.168.0.2 (früher)
Subnetmask	255.255.255.0
Default-Gateway	192.168.0.8 (ab Software V2.1) 192.168.0.2 (früher)

Hinweis: Die vor dem Wechsel in den Betriebszustand "Werkseinstellung" gültigen Netzwerkeinstellungen des GTS bleiben erhalten und werden nach einem Neustart wieder geladen.

Im Betriebszustand "Werkseinstellung" funktioniert der GTS bis auf folgende Unterschiede wie im Normalbetrieb:

- Netzwerkeinstellungen entsprechen dem Auslieferungszustand, s. oben
- rote **LINK-LED** leuchtet permanent
- System Reset (Kap.3.3.3) über **LINK-Taste** ist nicht auslösbar

Im Betriebszustand "Werkseinstellung" lässt sich der GTS durch einen Neustart (Kap.3.3.1) wieder in den Normalbetrieb mit den ursprünglichen Netzwerkeinstellungen zurückführen.

3.3.3 System Reset

Der System Reset bewirkt einen simultanen Neustart aller Griesser LINK Teilnehmer, welche dieses Kommando verarbeiten können:

- FlexModule mit Software ab V1.19
- Bedienterminals BGT mit Software ab V3.8
- GTS mit Software ab V2.2

Im speziellen startet auch das Gerät neu, auf welchem der System Reset ausgelöst wurde.

Anwendungsfälle s. Kap.8 "Fehlersuche".

Der System Reset lässt sich an unterschiedlichen Stellen auslösen :

- FlexModule mit Software ab V1.19 :
LINK-Taste drücken, bis **LINK-LED** rasch blinkt (dauert ca.5 Sekunden), dann **LINK-Taste** loslassen.
- GTS mit Software ab V2.2 im Normalbetrieb :
LINK-Taste drücken, bis **LINK-LED** rasch blinkt (dauert ca.5 Sekunden), dann **LINK-Taste** loslassen.
- GTS mit Software ab V2.2 im Normalbetrieb oder Betriebszustand "**Werkseinstellung**" (Kap.3.3.2) :
Schaltfläche "**System Reset**" auf dem Webinterface (Kap.3.1.2)
- BGT mit Software ab V3.8 :
Schaltfläche "**Reset Anlage**" im Service Menu betätigen.

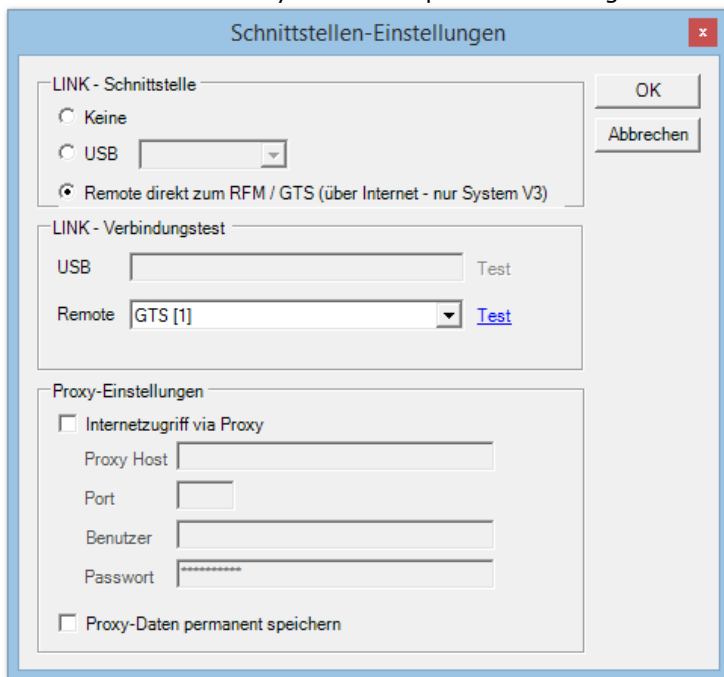
Bei den Bedienterminals BGS und BGT bewirkt die Funktion "Reset Anlage" einen sequentiellen Neustart aller FlexModule, unabhängig von der Software Version der Bedienterminals und der FlexModule.

Zusätzlich zu dieser Reset-Sequenz löst das BGT mit Software ab V3.8 noch einen System Reset aus.

3.4 Konfigurationsdaten in den GTS laden

Zur Inbetriebnahme Ihrer Sonnenschutzanlage müssen Sie zunächst die Daten an das FlexModul übertragen. Danach ist die Anlage auf korrekte Funktionalität zu überprüfen.

1. Um die Konfiguration an den GTS zu übertragen, stellen Sie sicher, dass der GTS angeschlossen, betriebsbereit und per TCP/IP über die aktuelle Einstellung im Feld **Hostname** (Kap.6.5) erreichbar ist.
2. Um die Schnittstelle auszuwählen, wählen Sie im Menü **Einstellungen** den Eintrag **Schnittstelle**. Wählen Sie im Bereich **LINK-Schnittstelle** die Option **Remote direkt zum RFM / GTS..** Bei Bedarf kann der Proxyserver entsprechend konfiguriert werden.



Schnittstellen-Einstellungen

LINK - Schnittstelle

☐ Keine

☐ USB

☒ Remote direkt zum RFM / GTS (über Internet - nur System V3)

LINK - Verbindungstest

USB Test

Remote Test

Proxy-Einstellungen

☐ Internetzugriff via Proxy

Proxy Host

Port

Benutzer

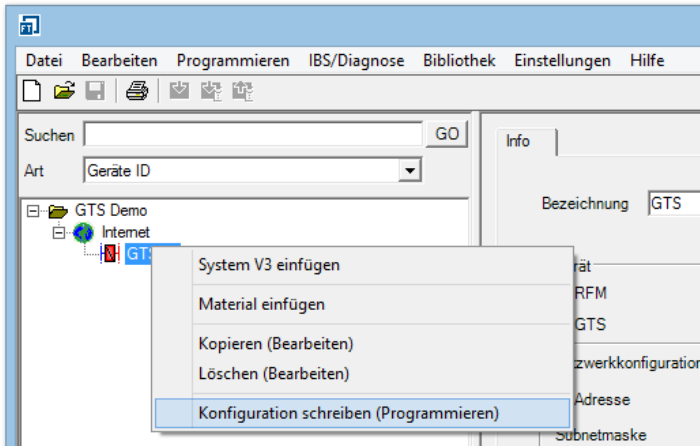
Passwort

☐ Proxy-Daten permanent speichern

OK

Abbrechen

3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste im Navigationsbereich auf das Gerät und wählen Sie **Konfiguration schreiben**.



4. Das Dialogfeld **Bediengerät(e) konfigurieren** wird geöffnet.
5. Wählen Sie unter **Daten** aus welche Daten Sie laden möchten. Die Option **Alle Daten laden, Benutzereinstellungen überschreiben**, wählen Sie, wenn Sie den GTS zum ersten mal laden oder den kompletten GTS neu laden möchten. Wenn Sie nur die Programmdateien aktualisieren, die Benutzereinstellungen aber beibehalten möchten oder nicht geändert haben wählen Sie **Programmdaten laden, Benutzereinstellungen nicht überschreiben**.
6. Klicken Sie anschließend auf **Start**.
7. Sind alle Daten übertragen, erfolgt die Meldung "Vorgang erfolgreich abgeschlossen".
8. Klicken Sie auf **Schliessen**, um das Dialogfeld zu schließen und zum FlexTool zurückzukehren.
9. Der GTS ist nun konfiguriert.

4 Fernwartung

FlexTool-Remote ermöglicht die Fernwartung der Sonnenschutzsteuerung über Internet / Intranet mittels GTS.

Um das FlexTool-Remote verwenden zu können muss die Netzwerkkonfiguration des GTS bekannt sein und ein Zugriff auf das Netzwerk in dem sich der GTS befindet vorhanden sein.

4.1 Unterschied zum FlexTool-Betrieb via FTDUS

Die Auswahl der Verbindung zum Griesser LINK ist unter Einstellungen der Schnittstelle zu finden (siehe Kap.4.2) :

- a) "USB" : Verbindung über den USB-Adapter FTDUS und das Verbindungskabel FTVBK
- b) "Remote" : Netzwerkverbindung über den GTS

Alle verfügbaren Funktionen zum Datenaustausch zwischen FlexTool und den projektierten Geräten (Programmieren, Auslesen, Diagnose) bei der Verbindung zum Griesser LINK via FTDUS sind auch im "FlexTool Remote" Betrieb via GTS verfügbar.

Allerdings ist im FlexTool-Remote Betrieb darauf zu achten, **dass keine Konflikte infolge identischer Geräte-IDs** entstehen !

Beispiel : Sie möchten über den GTS mit der ID1 ein FlexModul mit der ID2 laden, das zum Zeitpunkt des Downloads aber noch dieselbe ID1 wie der GTS hat. Dazu müssen Sie in jedem Fall den Programmier-Modus des FlexModuls aktivieren (LINK-Taste drücken → LINK LED leuchtet), weil es von ID1 auf ID2 umprogrammiert werden soll.

Dennoch würde der FlexTool-Remote Download in diesem Beispiel auf Grund der zunächst noch identischen ID1 von FlexModul und GTS mit einer Fehlermeldung abbrechen.

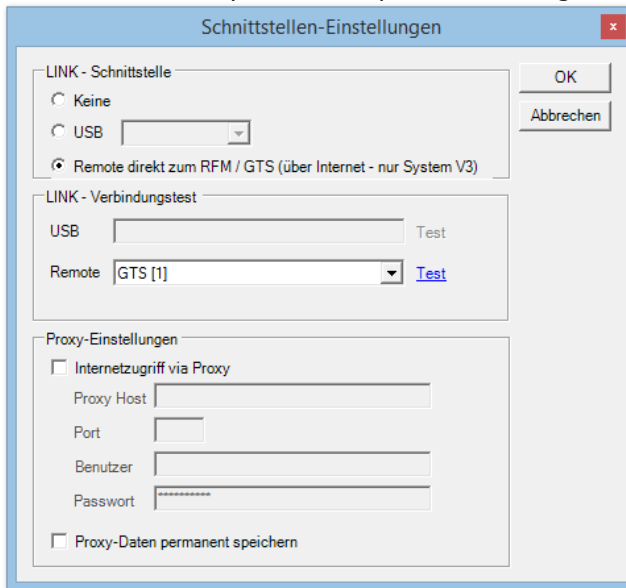
Sie können solche ID-Konflikte wie folgt umgehen :

- a) FlexModul zur ersten Programmierung mit einer neuen ID nicht mit FlexTool-Remote, sondern via FTDUS laden
- oder
- b) temporär einen weiteren GTS im FlexTool Projekt einfügen und mit der automatische neu zugeteilten ID auf das Gerät laden. Nach dieser Beseitigung des ID-Konfliktes mit dem FlexModul lässt sich dieses auch über FlexTool-Remote laden

4.2 Verwendung von FlexTool-Remote

So konfigurieren Sie das FlexTool damit es über den GTS auf die Anlage zugreift

1. Schließen Sie den GTS über ein Ethernetkabel an einen **Ethernetanschluss** Ihres Computers an und stellen Sie sicher, dass der GTS über die aktuelle Einstellung im Feld **Hostname** (Kap.6.5) erreichbar ist.
2. Um die Schnittstelle auszuwählen, wählen Sie im Menü **Einstellungen** den Eintrag **Schnittstelle**. Wählen Sie im Bereich **LINK-Schnittstelle** die Option **Remote direkt zum GTS**. Bei Bedarf kann der Proxyserver entsprechend konfiguriert werden.



The screenshot shows the 'Schnittstellen-Einstellungen' (Interface Settings) dialog box. It contains three main sections:

- LINK - Schnittstelle**: Three radio buttons are present: 'Keine', 'USB' (with a dropdown menu), and 'Remote direkt zum RFM / GTS (über Internet - nur System V3)' (which is selected).
- LINK - Verbindungstest**: Two rows for testing. The 'USB' row has a text field and a 'Test' button. The 'Remote' row has a dropdown menu showing 'GTS [1]' and a 'Test' button.
- Proxy-Einstellungen**: A checkbox 'Internetzugriff via Proxy' is unchecked. Below it are fields for 'Proxy Host', 'Port', 'Benutzer' (Username), and 'Passwort' (Password). At the bottom is another checkbox 'Proxy-Daten permanent speichern' (Save proxy data permanently).

Buttons for 'OK' and 'Abbrechen' (Cancel) are located in the top right corner.

3. Bestätigen Sie mit **OK**.
4. Das FlexTool ist nun mit der Anlage verbunden und Sie können wie gewohnt Änderungen vornehmen.

Hinweis: Für die Protokollierung mit dem FlexTool muss der GTS in der Baumstruktur markiert sein.

5 Protokollierung auf Speicherkarte

Der GTS bietet die Möglichkeit die Aktivitäten auf dem Griesser LINK zu protokollieren und das Protokoll auf einer Speicherkarte zu speichern.

Die Protokollierung wird automatisch gestartet, sobald eine Speicherkarte in den Speicherkarten Schacht des GTS gesteckt wird.

Die protokollierten Daten können auf zwei verschiedene Arten abgerufen werden.

1. Auslesen der Speicherkarte vor Ort mit einem microSD Card Reader
2. Auslesen der Speicherkarte via Fernzugriff

5.1 Auslesen der Speicherkarte vor Ort

So lesen Sie die Speicherkarte vor Ort aus

1. Nehmen Sie die Speicherkarte aus ihrem Schacht

Achtung: Die gelbe Status LED signalisiert durch Blinken/Leuchten einen laufenden Zugriff auf die Speicherkarte. Solange der GTS auf die Speicherkarte zugreift, darf diese nicht entfernt werden.

2. Starten Sie den Griesser Protokoll Analysator GPA (von der FlexTool CD installierbar)
3. Folgen Sie den Anweisungen des GPA, und importieren Sie die Protokolldatei des gewünschten Datums in den GPA.

5.2 Auslesen der Speicherkarte via Fernzugriff

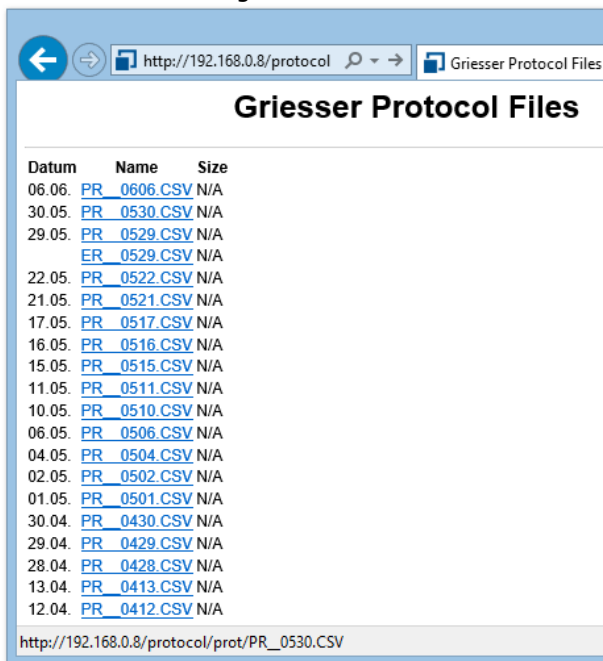
Es besteht die Möglichkeit die Protokolldaten via Fernzugriff auszulesen, dazu wird ein Direktzugriff auf das Netzwerk in dem sich der GTS befindet benötigt.

So gelangen Sie zu den Protokolldaten via Fernzugriff

1. Rufen Sie auf ihrem PC die protokollierten Daten unter **<http://<hostname>/protocol>** auf. Ersetzen Sie <hostname> mit

den passenden Angaben für Ihre Konfiguration gemäss Kap.3.2, beispielsweise mit der IP-Adresse 10.54.1.11

2. Eine Liste der verfügbaren Protokoll Dateien wird nun angezeigt:



Datum	Name	Size
06.06.	PR_0606.CSV	N/A
30.05.	PR_0530.CSV	N/A
29.05.	PR_0529.CSV	N/A
	ER_0529.CSV	N/A
22.05.	PR_0522.CSV	N/A
21.05.	PR_0521.CSV	N/A
17.05.	PR_0517.CSV	N/A
16.05.	PR_0516.CSV	N/A
15.05.	PR_0515.CSV	N/A
11.05.	PR_0511.CSV	N/A
10.05.	PR_0510.CSV	N/A
06.05.	PR_0506.CSV	N/A
04.05.	PR_0504.CSV	N/A
02.05.	PR_0502.CSV	N/A
01.05.	PR_0501.CSV	N/A
30.04.	PR_0430.CSV	N/A
29.04.	PR_0429.CSV	N/A
28.04.	PR_0428.CSV	N/A
13.04.	PR_0413.CSV	N/A
12.04.	PR_0412.CSV	N/A

http://192.168.0.8/protocol/prot/PR_0530.CSV

Ist keine ordnungsgemässe micro SD Card eingesteckt, erscheint anstelle dieser Auflistung die Meldung "SD-Card is unavailable".

3. Die gewünschten Dateien können durch einen Klick auf den entsprechenden Link vom GTS heruntergeladen und gespeichert werden.

Hinweis: Beim Download wird dem Dateinamen automatisch eine Erweiterung vorangestellt, welche die Anlage eindeutig identifiziert. Bei diesem Präfix handelt es sich um die MAC-Adresse des GTS von welchem die Protokolldaten heruntergeladen werden.

4. Speichern Sie die gewünschten Protokolldaten auf Ihren Computer ab.

Arten der aufgezeichneten Protokolle

Dateiname	Protokollart
PR_...	• Normales Protokoll
PRS_...	• Protokoll während Simulation
ER_...	• Fehlerprotokoll

5. Starten Sie den Griesser Protokoll Analysator GPA (von der FlexTool CD installierbar)
6. Folgen Sie den Anweisungen des GPA, und importieren Sie die Protokolldatei des gewünschten Datums in den GPA.

5.3 Speicherplatz- und Datei-Verwaltung

Protokoll-Ereignisse werden pro Kalendertag in einer eigenen Datei registriert, beispielsweise PR_0930.csv für den 30.September.

Existiert für ein neues Ereignis bereits eine Datei mit Einträgen aus einem anderen Jahr, wird dieses Protokoll zunächst gelöscht.

Danach wird das Ereignis entweder der bestehenden Datei mit Einträgen zum gleichen Datum hinzugefügt oder in einer neu angelegten Datei zum aktuellen Kalendertag registriert.

Auf diese Weise lassen sich Ereignisse bis max. 1 Jahr zurückverfolgen.

Sollte der Speicherplatz zur Registrierung neuer Ereignisse nicht mehr ausreichen, werden beginnend mit der ältesten Datei so lange Protokolle gelöscht, bis wieder ausreichend Speicherplatz verfügbar ist.

Ausnahme: Protokolldaten, die weniger als 30 Tage zurückliegen, werden nie gelöscht. Sind keine älteren Protokolldaten gespeichert und steht selbst dann kein weiterer Speicherplatz mehr zur Verfügung, bricht die automatische Protokollierung ab, damit bis zu einem Monat zurückliegende Daten zur weiteren Analyse dieser unüblichen Situation erhalten bleiben. Sobald dann durch externen Eingriff erneut Speicherplatz verfügbar ist, setzt die automatische Protokollierung wieder ein.

Falls rascher Protokolleinträge generiert werden, als auf die Speicherkarte geschrieben werden können und der Zwischenspeicher nicht mehr ausreicht, wird als Indiz für verloren gegangene Protokolleinträge folgende Meldung in das Protokoll auf der Speicherkarte

geschrieben:

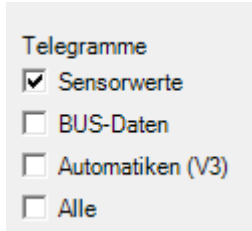
"Überlauf Protokollierung, zu viele Telegramme (Card)"

Für diesen Protokolleintrag muss die Speicherkarte allerdings bereit sein. D.h. die Überlauf-Meldung wird nicht protokolliert, wenn zu diesem Zeitpunkt kein Zugriff auf die Speicherkarte möglich ist, beispielsweise weil sie voll ist oder ausgetauscht wird.

5.4 protokollierte Ereignisse

Griesser LINK Telegramme und andere Ereignisse werden von den verschiedenen Einrichtungen wie folgt registriert :

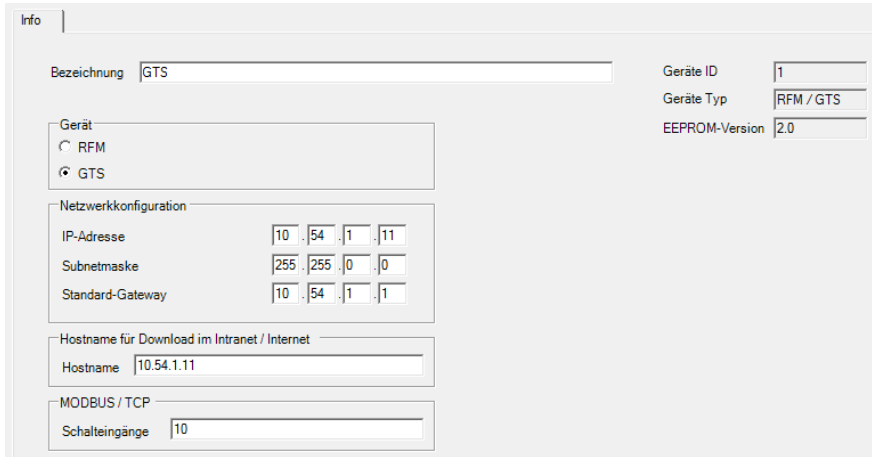
- Das FlexTool protokolliert Griesser LINK Telegramme gemäss Auswahl im Link Monitor



- Die Einrichtungen BGS, BGT, RFM und GTS protokollieren dieselben Ereignisse wie der FlexTool Link Monitor, wenn alle Optionen aktiv sind.
- zusätzlich können Einrichtungen spezifische, interne Ereignisse registrieren, welche nicht an andere Systemkomponenten übertragen, sondern nur im eigenen Protokoll gespeichert werden (beispielsweise "Bedienterminal neu gestartet").

6 GTS Konfigurations-Seite im FlexTool

Dieser Abschnitt beschreibt alle Felder auf der GTS Konfigurations-Seite im FlexTool :



6.1 Eingabefeld Bezeichnung

Eingabefeld für die Bezeichnung des Geräts. Diese Bezeichnung wird nicht auf das Gerät heruntergeladen und dient nur der Dokumentation.

6.2 Anzeigefelder

- **Geräte ID:** zeigt die eindeutige, vom FlexTool zugeteilte Nummer des Geräts.
- **Geräte Typ:** zeigt den Typ des Geräts (s. Kap.6.3).
- **EEPROM-Version:** zeigt die Versionsnummer des Konfigurationsformats.

6.3 Auswahl Gerätetyp RFM oder GTS

Das Gateway **RFM** ist eine Geräte-Ausführung, welche ausschliesslich für **Fernwartungs-Anwendungen** ausgelegt wurde. Die baugleichen Geräte RFM und GTS unterscheiden sich funktional dadurch, dass die Modbus Schnittstelle (Kap.7) für **Fremdsystem-Anbindungen** nur beim **GTS** verfügbar ist. Unterdessen wurde das Fernwartungs-Gateway RFM durch den in diesem Handbuch beschriebenen Terminal Server GTS abgelöst, welcher beide Anwendungen abdeckt.

6.4 Bereich Netzwerkkonfiguration

Einstellungen für IP-Adresse, Subnetmaske und Standard-Gateway.

Die Netzwerkkonfiguration des GTS ist statisch und lässt sich nur manuell einstellen. Der GTS unterstützt keine Dienste zur automatischen Netzwerkkonfiguration (Dynamic Host Configuration Protocol DHCP).

6.5 Eingabefeld Hostname

IP-Adresse oder Hostname gemäss Kap.3.2 für den Zugriff des FlexTools auf den GTS über ein TCP/IP Netzwerk (TCP Port 80), beispielsweise zum Download oder Upload von Konfigurationsdaten, zur Protokollierung etc.

Die Einstellung **Hostname** ist nicht Bestandteil der im GTS gespeicherten Konfigurationsdaten und kann im speziellen auch von der auf den GTS zu ladenden **IP-Adresse** im Bereich **Netzwerkkonfiguration** abweichen. Die Einstellung **Hostname** wird ausschliesslich vom FlexTool für den Verbindungsaufbau zum Griesser LINK System via GTS genutzt, wenn im FlexTool unter **Einstellungen** → **Schnittstelle** die Verbindungsart **Remote** gewählt ist.

6.6 Bereich MODBUS / TCP

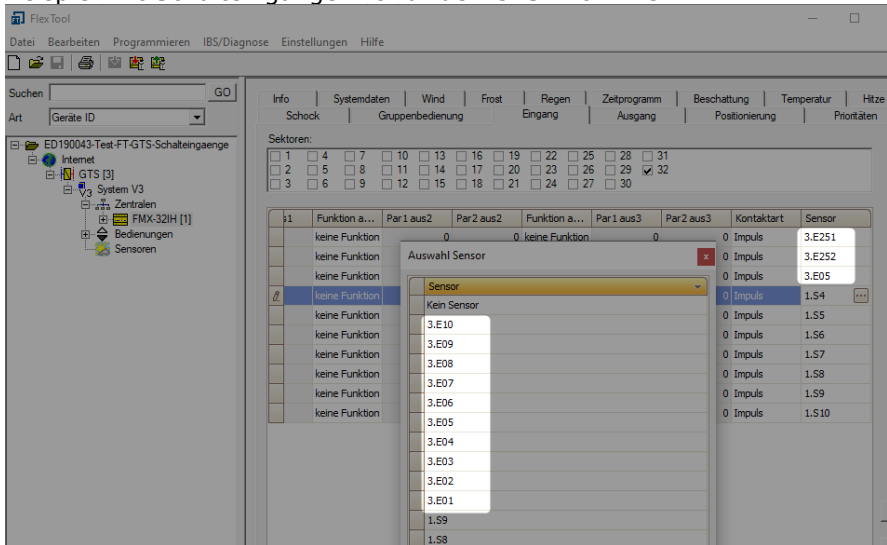
Dieser Bereich wird nur für den Gerätetyp "GTS" angezeigt und enthält das Eingabefeld **Schalteingänge**.

In diesem Feld lässt sich ein Wert von 0 bis 254 eintragen, der definiert, welche und wie viele der 254 binären GTS Modbus Schalteingänge (s. Kap.7.2.1) das FlexTool bei der Zuordnung zu einem FlexModul-Eingangsprogramm zur Auswahl stellt.

Der eingestellte Wert ist nicht Bestandteil der im GTS gespeicherten Konfigurationsdaten (im GTS sind stets alle 254 Eingänge funktionsfähig) und hat keinerlei Einfluss auf die Funktion irgendeines der im FlexTool Projekt konfigurierten Griesser LINK Komponenten.

Der Wert bestimmt einzig die Länge der Auswahlliste auf der FlexTool Bedienungsoberfläche: Mit Schalteingänge=254 erscheinen alle GTS Eingänge E001...E254 in der Auswahlliste, mit Schalteingänge=253 die Eingänge E001...E253 usw. ... mit Schalteingänge=1 nur der Eingang E001 und mit Schalteingänge=0 gar keiner der GTS Eingänge Exxx.

Beispiel mit Schalteingänge=10 für den GTS mit ID=3:



Die im FlexModul-Eingangsprogramm bereits zugeordneten GTS-Eingänge E005, E252 und E252 funktionieren nach dem Konfigurations-Download unabhängig davon, ob sie in der aktuellen Auswahlliste E001...E010 enthalten sind oder nicht.

7 Modbus Schnittstelle

7.1 Allgemein

Der GTS agiert als Modbus Server. Die umgesetzte Schnittstelle ist eine Modbus/TCP Schnittstelle gemäss den Spezifikationen von modbus.org.

Folgende Dokumente bilden die Grundlage:

www.modbus.org/docs/Modbus_Application_Protocol_V1_1b.pdf

www.modbus.org/docs/Modbus_Messaging_Implementation_Guide_V1_0b.pdf

7.1.1 Adressierung

Der Modbus Server des GTS wird über IPV4 auf TCP Port 502 erreicht.

Die IP-Adresse des GTS wird über die Flex Tool Konfiguration des GTS festgelegt. (Alternativ über das Webinterface). Die Standard-Adressierung des GTS ist 192.168.0.8:502.

7.1.2 Funktionsumfang

7.1.2.1 Unterstützte Zugriffsarten

Der Modbus Server unterstützt folgende Kommandos:

- Read Holding Registers (0x03)
- Write Multiple Registers (0x10)

7.1.2.2 Anzahl Clients

Der Modbus Server unterstützt bis zu 4 gleichzeitige Modbus Client Verbindungen.

Dabei greifen alle Clients auf dieselben internen Datenstrukturen zu. Bei Schreiboperationen sind kohärente Daten daher in einer PDU zu kapseln, um sicherzustellen, dass sie als Ganzes verarbeitet werden, siehe Kap.7.1.4 "Synchronisierung".

7.1.3 Exception Handling

vom GTS überwachte und gemeldete Fehlerfälle :

Exception Code / Name, Ursachen	
[1,5] [1] [3]	0x01 illegal function - Request mit anderem Function Code als 0x03 (Read Holding Registers) oder 0x10 (Write Multiple Registers) - Read Request mit Anzahl Register > 123 (0x7B) - Write Request mit Anzahl Register > 123 (0x7B) - Request mit falscher Telegramm-Länge (bezogen auf PDU = Protocol Data Unit) : Read Request PDU Size <> 5 Bytes oder Write Request PDU Size <> 6 + 2N Bytes, N = Anzahl Register
	0x02 illegal data address - Startadresse ungerade - Startadresse in ungültigem Bereich - Endadresse = Startadresse + Anzahl Register -1 in ungültigem Bereich - Anzahl Register ungerade
	0x03 illegal data value - Wert eines Datenpunkt-Feldes ausserhalb des gültigen Bereiches
	0x04 server device failure - der GTS Modbus/TCP Server konnte den Request nicht verarbeiten

Fehlerfälle die im GTS nicht zur Anwendung kommen :

Exception Code / Name
0x05 acknowledge
0x06 server device busy
0x08 memory parity error
0x0A gateway path unavailable
0x0B gateway target device failed to respond

vom GTS als reguläre Requests behandelte Sonderfälle :

[1,6]	- Read oder Write Request mit Anzahl Register = 0 (Startadresse gerade und in gültigem Bereich)
[2]	- Write Request mit falschem Byte Count

Abweichungen der GTS-Implementation zum Modbus Standard :

Der Exception Code 3 (illegal data value) ist laut Standard anwendbar bei :

- [1] Überschreitung der max. Anzahl Register,
- [2] Write Request Byte Count $\neq$ 2 x Anzahl Register,
- [3] anderen formalen Fehler der Telegramm-Struktur,
- [4] hingegen nicht für ungültige Werte auf Stufe der Anwendung
- [5] Die max. Anzahl Register für die Modbus Funktion 0x03 (Read Holding Registers) beträgt laut Standard 125 (0x7D) und 123 (0x7B) für die Modbus Funktion 0x10 (Write Multiple Registers)
- [6] Die min. Anzahl Register beträgt 1 laut Standard für die Modbus Funktionen 0x03 (Read Holding Registers) und 0x10 (Write Multiple Registers)

7.1.4 Synchronisierung

Folgende Synchronisierungsmechanismen liegen vor:

- Zugriffe von verschiedenen Clients sind auf PDU Basis synchronisiert.
- Zugriffe innerhalb eines PDUs sind nur auf 32Bit Basis synchronisiert (Adresse n und Adresse n+1 werden atomar beschrieben/gelesen, wobei n eine gerade Adresse repräsentiert)

7.1.5 Inactivity Timeout

Der GTS schliesst eine nicht mehr benutzte TCP-Verbindung zu seinem Modbus Client nach einem "Inactivity Timeout" von 10 Sekunden.

Bei andauernden Modbus-Transaktionen ist es empfehlenswert, die TCP-Verbindung zum GTS ohne wiederholten Aufbau aufrecht zu erhalten, indem der Modbus Client das längste Intervall zwischen aufeinanderfolgenden Requests des Modbus Client unter diesem Timeout hält (beispielsweise mit zyklischem Auslesen eines Datenpunktes alle 8 Sekunden)

7.1.6 Implementationshinweise

7.1.6.1 Initialisierung

Folgender Ablauf zur Initialisierung wird vorgeschlagen:

- Modbus Client mit GTS Verbinden
- Schreiben der Flex ID und des Setups der Supervisors
- Kontinuierliches Abfragen der Zustände

7.1.6.2 Abfragen der Zustände

Grundsätzlich ist es möglich, die Datenpunkte einzeln abzufragen. Bsp.:

Read Holding Registers, Base Address 0x0606, Register Count 2 :

Read MD0x303, FlexModulSupervisor0_State

Read Holding Registers, Base Address 0x060E, Register Count 2 :

Read MD0x307, FlexModulSupervisor1_State

Read Holding Registers, Base Address 0x0616, Register Count 2 :

Read MD0x30B, FlexModulSupervisor2_State

Read Holding Registers, Base Address 0x061E, Register Count 2 :

Read MD0x30F, FlexModulSupervisor3_State

Daraus resultieren 4 Requests. Aus Performance Gründen wird von dieser Variante abgeraten!

Ist die Abfragerate ein Leistungskriterium, wird empfohlen die Zustände blockweise abzufragen. Bsp.:

Read Holding Registers, Base Address 0x0300, Register Count 80 :

Read MD0x300..0x327, Read FlexModulSupervisors 0..9

Anschliessend werden die benötigten Daten aus dem gelesenen Block extrahiert. Die übrigen Daten werden verworfen.

7.1.6.3 Behandeln von Störungen der Datenübertragung

In einem Gebäudeautomations-Netzwerk ist es wichtig, dass gelegentliche Störungen der Datenübertragung automatisch verkraftet werden können, ohne dass es zu Fehlalarmen des Gebäudeleitsystems kommt oder wichtige Steuerkommandos untergehen.

Im Modbus/TCP Client (Modbus Master) sollen die grundlegenden, üblichen Massnahmen für eine Datenübertragung implementiert sein, die gegenüber sporadischen Störungen ausreichend robust ist :

- ordnungsgemässe Übertragung überwachen, geeignete Behandlung von Ausnahmen (Empfangsdaten unvollständig, nicht mit erwartetem Inhalt, ausserhalb Zeitlimite ...)
- Verbindung nach Störung neu aufbauen und letzte Transaktion wiederholen
- Für wichtige Zentralbefehle (Write Request/Response) beispielsweise "Schliessbefehl am Abend" ist eine zusätzliche

Kontrollabfrage (Read Request/Response) über einen geeigneten Datenpunkt empfehlenswert; zur Verifikation, dass die Steuerung die Transaktion verarbeitet hat.

7.1.7 Hinweise zur internen Event Queue

Intern wird für das Absetzen von Kommandos und Status Anfragen über eine Event Queue eingesetzt. Werden z. Bsp. mehr Kommandos abgesetzt als verarbeitet werden können, steigt die Anzahl an unverarbeiteten Kommandos respektive der Level der Event Queue. Irgendwann ist diese Event Queue voll. Damit keine Kommandos verloren gehen, werden einige Schreibzugriffe zurückgewiesen (siehe auch „Zugriffskontrolle“ bei den verschiedenen Datenpunkt Beschreibungen).

Der Level der Event Queue kann auch als Status über Modbus abgefragt werden.

Folgende Ursachen füllen unter anderem die Event Queue:

- Absetzen von vielen Kommandos
- Umkonfigurieren von Supervisors
- Ändern von Datum/Uhrzeit
- Ändern von Binären Schaltsignalen

7.2 Funktionalität

Dieser Abschnitt vermittelt eine Übersicht zu den Funktionen der GTS Modbus Schnittstelle. Die Detail-Beschreibung der Datenpunkte folgt in Kap.7.3.

7.2.1 Binäre Schaltsignale

Der GTS stellt **bis zu 254** binäre virtuelle Schalter zur Verfügung. Diese Schalter werden über Modbus ein resp. aus-geschaltet. Diese Schalter lassen sich mit Eingangsprogrammen der am GTS angeschlossenen FlexModule verknüpfen.

Ein einzelnes FlexModul vom Typ **FMC** (Easy Comfort) kann **max.31**, eines vom Typ **FMX** (KNX) kann **max.11** Verknüpfungen mit einem Schaltsignal vom GTS oder einem Sensor eines anderen FlexModuls enthalten.

7.2.2 Supervisors (Überwachungseinheiten)

Der GTS stellt 4 sehr ähnlich aufgebaute Supervisor-Gruppen zur Verfügung. Mit diesen Supervisors können Sensoren, Sektoren, Automaten oder FlexModule überwacht werden.

Die Supervisors werden über Modbus konfiguriert. Dabei wird zum Beispiel festgelegt, welcher Sektor von welchem FlexModul überwacht werden soll. Anschliessend führt der Supervisor den entsprechenden Status des Sektors nach. Dieser Status kann via Modbus abgefragt werden.

7.2.2.1 Sektor Supervisors

Ein Sektor Supervisor überwacht einen einzelnen Sektor eines FlexModuls. Dabei werden das zuletzt abgesetzte Kommando und dessen Verursacher nachgeführt. Ebenfalls wird nachgeführt, ob und welche Sperre auf dem Sektor aktiv ist. Lokalbedienungen können systembedingt nicht überwacht werden.

Es stehen 32 Sektor Supervisors zur Verfügung

7.2.2.2 Automatik Supervisors

Ein Automatik Supervisor überwacht eine einzelne Automatik eines FlexModules. Dabei werden die 4 letzten Zustände der Automatik nachgeführt.

Es stehen 32 Automatik Supervisors zur Verfügung

7.2.2.3 FlexModul Supervisors

Ein FlexModul Supervisor überwacht ein FlexModul. Dabei wird nachgeführt, ob das FlexModul im Griesser Link angemeldet ist und ansprechbar bleibt.

Es stehen 32 FlexModul Supervisors zur Verfügung

7.2.2.4 Sensor Supervisor

Ein Sensor Supervisor überwacht einen der 4 Sensoren an einem FlexModul. Dabei werden der Zustand, Sensorwert und Sensortyp nachgeführt.

Es stehen 32 Sensor Supervisors zur Verfügung

7.2.3 Datum / Uhrzeit

Mit diesen Datenpunkten lassen sich System-Datum und -Uhrzeit auslesen oder ändern. Diese Zeitinformationen gelten für den GTS und die mit ihm via Griesser LINK verbundenen Systemkomponenten.

7.2.4 Kommandos

Über den GTS können verschiedene Kommandos an ein FlexModul und die daran angeschlossenen Motorsteuerungen abgesetzt werden.

7.2.5 Geräte-Liste

Auflistung folgender aktiv mit dem GTS verbundenen Geräte :
FlexModule, Bedienterminals BGS und BGT sowie der GTS selbst.

7.2.6 GTS Status

Allgemeine Status-Informationen zum GTS und der Modbus Schnittstelle:

- Software Version GTS
- Aktueller Füllstand der Event Queue (s. Kap.7.1.7 "Hinweise zur internen Event Queue")
- Anzahl verbundene Modbus Clients

7.3 Verfügbare Datenpunkte

Das 16 Bit Register Map der Modbusschnittstelle wird auf 32 Bit Datenpunkte abgebildet. Diese Datenpunkte werden wie nachfolgend bezeichnet. Der GTS definiert alle Funktionen auf Basis solcher 32 Bit Datenpunkte :

Bezeichnung : MDx<hex> beispielsweise "MDx07FF"
<hex> ist die hexadezimale Zahl, welche einen Datenpunkt eindeutig kennzeichnet. "MD" steht für "Doppelwort-Merker" im Sinne von IEC 61131-3.

Eine komplette Liste aller Datenpunkte ist im Kap.7.6 zu finden.

In diesem Abschnitt ist der detaillierte Aufbau der Datenpunkte dokumentiert. Dazu wird folgende Notation verwendet:

Datenpunkt Aufbau

<Bit NR>	<Bit NR>	<Bit NR>	<Bit NR>
<Name>	<Name>	<Name>	<Name>
<Zugriffsmodus> - <Reset Wert>	<Zugriffsmodus> - <Reset Wert>	<Zugriffsmodus> - <Reset Wert>	<Zugriffsmodus> - <Reset Wert>

<Bit NR>	Bereichseinschränkung des Feldes
<Name>	Name des Feldes ("res" steht für ein reserviertes Feld)
<Zugriffsmodus>	r: Lesen des Feldes möglich w: Schreiben des Feldes möglich
<Reset Wert>	Wert des Feldes nach dem Einschalten (Standard-Wert)

Allgemein Wert Angaben

Nur Ziffern	Dezimal Zahl
0x<Zahl>	Hexadezimale Zahlen Angabe

Adress-Zuordnungen

Jedem 32 Bit Datenpunkt "MDn" des GTS sind nach "Little Endian" Konvention zwei aufeinanderfolgende 16 Bit Modbus-Register zugeordnet: das erste Modbus Register (Adresse = 2n) enthält die niederwertigen 16 Bits von "MDn", das folgende die höherwertigen 16 Bits. Generell sind Zuordnungen zwischen Modbus-Registern und anderen Datenformaten nicht Bestandteil des Modbus-Standards und herstellerspezifisch zwischen Server und Client abzustimmen.

Die Codierung der Modbus-Register im Modbus-Telegramm ist im Standard spezifiziert; die Datenübertragung auf dieser Stufe erfolgt gemäss "Big Endian" Konvention (zuerst höherwertiges, danach niederwertiges Byte des 16 Bit Registers).

Modbus Register		Modbus Telegramm
0	0x0000	Low Word (MDx0000)
1	0x0001	High Word (MDx0000)
...	...	...
2n	...	Low Word (MDn)
2n+1	...	High Word (MDn)
...	...	...
65'534	0xFFFF	Low Word (MDx7FFF)
65'535	0xFFFF	High Word (MDx7FFF)

Beispiel

Der Datenpunkt MDx601 mit dem Inhalt 0x12345678 entspricht den beiden 16 Bit Modbus Registern:

Register 0xC02 mit dem Inhalt 0x5678

Register 0xC03 mit dem Inhalt 0x1234

Im Modbus-Telegramm erscheinen die 4 Daten Bytes in der Reihenfolge:

... 0x56 0x78 0x12 0x34 ...

7.3.1 Binäre Schaltsignale

Memory Map

Datenpunkt	Name	Bedeutung
MDx0000	Bin_IO_GTS1_16	Schaltsignale Manipulation (Signal 1..16)
MD...	...	
MDx000E	Bin_IO_GTS225_240	Schaltsignale Manipulation (Signal 225..240)
MDx000F	Bin_IO_GTS241_254	Schaltsignale Manipulation (Signal 241..254)

Die Datenpunkte haben alle einen analogen Aufbau. (Der MDx000F erlaubt nur den Zugriff auf 14 Schaltsignale)

Aufbau Datenpunkt Bin_IO_GTS1_16

31	30	29	28	27	26	25	24
ME16	ME15	ME14	ME13	ME12	ME11	ME10	ME9
w	w	w	w	w	w	w	w
23	22	21	20	19	18	17	16
ME8	ME7	ME6	ME5	ME4	ME3	ME2	ME1
w	w	w	w	w	w	w	w
15	14	13	12	11	10	9	8
VE16	VE15	VE14	VE13	VE12	VE11	VE10	VE9
r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0
7	6	5	4	3	2	1	0
VE8	VE7	VE6	VE5	VE4	VE3	VE2	VE1
r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0
Bit	Feld	Werte	Bedeutung				
0..15	VE _n	0 1 0 1	Wert des Schalteingangs Nr.n Lesen : Schalteingang gelöscht Schalteingang gesetzt Schreiben : Schalteingang löschen, sofern MEn gesetzt Schalteingang setzen, sofern MEn gesetzt				
16..31	MEn	0 0 1	Maskierung für Schalteingang Nr.n Lesen : immer 0 Schreiben : Schalteingang Nr.n nicht verändern Schalteingang Nr.n aktualisieren				

Zugriffskontrolle

Der Schreibzugriff wird verweigert:

- beim Versuch, die undefinierten Schalteinänge Nr.255 oder 256 zu ändern
- wenn der interne Ereignisspeicher (Event Queue) voll ist

7.3.2 Sektor Überwachungseinheiten

7.3.2.1 Memory Map

Datenpunkt	Name	Bedeutung
MDx0100	SectorSupervisor0_FlexID	Überwachungseinheit 0 Einstellung 1
MDx0101	SectorSupervisor0_Setup	Überwachungseinheit 0 Einstellung 2
MDx0102	SectorSupervisor0_Lock	Überwachungseinheit 0 Status Sperren
MDx0103	SectorSupervisor0_State	Überwachungseinheit 0 Status
...	...	...
MDx017C	SectorSupervisor9_FlexID	Überwachungseinheit 31 Einstellung 1
MDx017D	SectorSupervisor9_Setup	Überwachungseinheit 31 Einstellung 2
MDx017E	SectorSupervisor9_Lock	Überwachungseinheit 31 Status Sperren
MDx017F	SectorSupervisor9_State	Überwachungseinheit 31 Status

Die Datenpunkte haben alle einen analogen Aufbau.

7.3.2.2 Datenpunkt Aufbau

SectorSupervisor0_FlexID

31	16	15	0
res		FM_ID	
r/w - 0		r/w - 0	
Bit	Feld	Werte	Bedeutung
0..15	FM_ID	0 1..65'535	Überwachungseinheit ausgeschaltet ID des zu überwachenden FlexModuls

SectorSupervisor0_Setup

31	8	7	0
res			SECTOR
r/w - 0			r/w - 1
Bit	Feld	Werte	Bedeutung
0..7	SECTOR	1..32	zu überwachender Sektor

SectorSupervisor0_Lock

31	8	7	6	0
res			TS	PRIO_LEVEL
r - 0			r - 0	
Bit	Feld	Werte	Bedeutung	
0..6	PRIO_LEVEL	0 >0	auf dem Sektor ist keine Prioritätsfunktion aktiv Stufe der auf dem Sektor aktiven Prioritätsfunktion	
7	TS	0 1	Tastersperre inaktiv Tastersperre aktiv	

SectorSupervisor0_State

31	24	23	16	15	8	7	0
CMD_TRIGGER		LAST_CMD		CMD-PAR1		CMD_PAR2	
r - 0		r - 0		r - 0		r - 0	
Bit	Feld	Werte	Bedeutung				
0..7	CMD_PAR2	<CMD_SECT>	Parameter 2 des letzten Kommandos				
8..15	CMD_PAR1		Parameter 1 des letzten Kommandos				
16..23	LAST_CMD		letztes ausgeführtes Kommando				
24..31	CMD_TRIGGER	<CMD_SRC>	Verursacher des letzten Kommandos				

Aufschlüsselungen

- Kommando und Parameter <CMD_SECT> → Kap.7.4.1
- Verursacher <CMD_SRC> → Kap.7.4.8

Zugriffskontrolle

Der Schreibzugriff wird verweigert, wenn:

- FM_ID > 65535 ist
- SECTOR ausserhalb von 1..32 liegt
- der interne Ereignisspeicher (Event Queue) voll ist

7.3.3 Automatik Überwachungseinheiten

7.3.3.1 Memory Map

Datenpunkt	Name	Bedeutung
MDx0200	AutomaticSupervisor0_FlexID	Überwachungseinheit 0 Einstellung 1
MDx0201	AutomaticSupervisor0_Setup	Überwachungseinheit 0 Einstellung 2
MDx0202	res	
MDx0203	AutomaticSupervisor0_ StateHistory	Überwachungseinheit 0 Status
...	...	...
MDx027C	AutomaticSupervisor9_FlexID	Überwachungseinheit 31 Einstellung 1
MDx027D	AutomaticSupervisor9_Setup	Überwachungseinheit 31 Einstellung 2
MDx027E	res	
MDx027F	AutomaticSupervisor9_ StateHistory	Überwachungseinheit 31 Status

Die Datenpunkte haben alle einen analogen Aufbau.

7.3.3.2 Datenpunkt Aufbau

AutomaticSupervisor0_FlexID

31	16	15	0
res		FM_ID	
r/w - 0		r/w - 0	
Bit	Feld	Werte	Bedeutung
0..15	FM_ID	0 1..65'535	Überwachungseinheit ausgeschaltet ID des zu überwachenden FlexModuls

AutomaticSupervisor0_Setup

31	24	23	16	15	8	7	0
res	NR	TYPE	SECTOR				
r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 1				
Bit	Feld	Werte	Bedeutung				
0..7	SECTOR	1..32	zu überwachender Sektor				
8..15	TYPE	<AUTO-TYPE>	Typ der zu überwachenden Automatik				
16..23	NR	1..50	Nummer der zu überwachenden Automatik				

AutomaticSupervisor0_StateHistory

31	24	23	16	15	8	7	0
STATE_OLDEST	STATE_OLD	STATE_NEW	STATE_NEWEST				
r - 0	r - 0	r - 0	r - 0				
Bit	Feld	Werte	Bedeutung				
0..7	STATE_NEWEST	<AUTO-STATE>	aktuellster Automatik-Zustand				
8..15	STATE_NEW	<AUTO-STATE>	Automatik-Zustand älter als STATE-NEWEST				
16..23	STATE_OLD	<AUTO-STATE>	Automatik-Zustand älter als STATE-NEW				
24..31	STATE_OLDEST	<AUTO-STATE>	Automatik-Zustand älter als STATE-OLD				

Aufschlüsselungen

- Automatik-Typ <AUTO_TYPE> → Kap.7.4.8
- Automatik-Zustand <AUTO_STATE> → Kap.0

Zugriffskontrolle

Der Schreibzugriff wird verweigert, wenn:

- FM_ID > 65535 ist
- SECTOR ausserhalb von 1..32 liegt
- NR > 50 ist
- der interne Ereignisspeicher (Event Queue) voll ist

7.3.4 FlexModul Überwachungseinheiten

7.3.4.1 Memory Map

Datenpunkt	Name	Bedeutung
MDx0300	FlexModulSupervisor0_FlexID	Überwachungseinheit 0 Einstellung
MDx0301	res	
MDx0302	res	
MDx0303	FlexModulSupervisor0_State	Überwachungseinheit 0 Status
...	...	...
MDx037C	FlexModulSupervisor31_FlexID	Überwachungseinheit 31 Einstellung
MDx037D	res	
MDx037E	res	
MDx037F	FlexModulSupervisor31_State	Überwachungseinheit 31 Status

Die Datenpunkte haben alle einen analogen Aufbau.

7.3.4.2 Datenpunkt Aufbau

FlexModulSupervisor0_FlexID

31	16	15	0
res		FM_ID	
r/w - 0		r/w - 0	
Bit	Feld	Werte	Bedeutung
0..15	FM_ID	0	Überwachungseinheit ausgeschaltet
		1..65'535	ID des zu überwachenden FlexModuls

FlexModulSupervisor0_State

31	2	1	0
res			ERR
r - 0			r - 3
Bit	Feld	Werte	Bedeutung
0..1	ERR	0	Gerät in Ordnung
		1..3	Gerät fehlerhaft, ausgefallen oder nicht am Griesser LINK angeschlossen. <i>Aus den Fehlercodes ERR=1,2,3 lässt sich nicht eindeutig ableiten, um welche Art von Fehler es sich handelt → bei der Interpretation nur die beiden Fälle ERR=0 und ERR>0 unterscheiden</i>

Zugriffskontrolle

Der Schreibzugriff wird verweigert, wenn:

- FM_ID > 65535 ist
- der interne Ereignisspeicher (Event Queue) voll ist

7.3.5 Sensor Überwachungseinheiten

7.3.5.1 Memory Map

Datenpunkt	Name	Bedeutung
MDx0400	SensorSupervisor0_FlexID	Überwachungseinheit 0 Einstellung 1
MDx0401	SensorSupervisor0_Setup	Überwachungseinheit 0 Einstellung 2
MDx0402	res	
MDx0403	SensorSupervisor0_State	Überwachungseinheit 0 Status
...	...	...
MDx047C	SensorSupervisor9_FlexID	Überwachungseinheit 31 Einstellung 1
MDx047D	SensorSupervisor9_Setup	Überwachungseinheit 31 Einstellung 2
MDx047E	res	
MDx047F	SensorSupervisor9_State	Überwachungseinheit 31 Status

Die Datenpunkte haben alle einen analogen Aufbau.

7.3.5.2 Datenpunkt Aufbau

SensorSupervisor0_FlexID

31	16	15	0
res		FM_ID	
r/w - 0		r/w - 0	
Bit	Feld	Werte	Bedeutung
0..15	FM_ID	0 1..65'535	Überwachungseinheit ausgeschaltet ID des zu überwachenden FlexModuls

SensorSupervisor0_Setup

31	8	7	0
res			NR
r/w - 0			r/w - 1
Bit	Feld	Werte	Bedeutung
0..7	SENSOR	1..4	direkt angeschlossene Sensoren K1..K4 des FlexModuls
		13..32	Schaltsignale S01..S20 des FlexModuls. Gilt nur für KNX FlexModule und wenn das zu überwachende Schaltsignal in der ETS als Eingang konfiguriert ist.
		33..40	Bus-Sensoren B1..B8 des FlexModuls. Gilt nur für KNX FlexModule und wenn der zu überwachende Sensor in der ETS als Eingang konfiguriert ist.

SensorSupervisor0_State

31	25	24	23	16	15	0
res		ERR	TYPE		VALUE	
r - 0		r - 1	r - 0		r - 0	
Bit	Feld		Werte	Bedeutung		
0..15	VALUE		0..65'535	Sensor Wert		
16..23	TYPE		<SENS_TYPE>	Sensor Typ		
24	ERR		0	kein Fehler im Sensor		
			1	Fehler im Sensor		

Aufschlüsselungen

- Sensor-Typ <SENS_TYPE> → Kap.0

Zugriffskontrolle

Der Schreibzugriff wird verweigert, wenn:

- FM_ID > 65535 ist
- NR ausserhalb von 1..4 liegt
- der interne Ereignisspeicher (Event Queue) voll ist

7.3.6 Datum / Uhrzeit

7.3.6.1 Memory Map

Datenpunkt	Name	Bedeutung
MDx500	Date	Datum
MDx501	Time	Uhrzeit

7.3.6.2 Datenpunkt Aufbau

Date

31	24	23	16	15	8	7	0
res	DT_YEAR	DT_MON	DT_DAY				
r/w - 0	r/w - 0	r/w - 1	r/w - 1				
Bit	Feld	Werte	Bedeutung				
0..7	DT_DAY	1..31	Tag des Systemdatums				
8..15	DT_MON	1..12	Monat des Systemdatums				
16..23	DT_YEAR	0..38	Jahr des Systemdatums (2000 bis 2038)				

Time

31	25	24	23	16	15	8	7	0
res	DT_SUM	DT_HOUR	DT_MIN	DT_SEC				
r/w - 0	r - 0	r/w - 0	r/w - 0	r - 0				
Bit	Feld	Werte	Bedeutung					
0..7	DT_SEC	0..59	Sekundenanteile der Uhrzeit im System					
8..15	DT_MIN	0..59	Minutenanteile der Uhrzeit im System					
16..23	DT_HOUR	0..23	Stundenanteile der Uhrzeit im System					
24	DT_SUM	0	Winterzeit					
		1	Sommerzeit					

- Wird der Tag DT_DAY auf 29,30 oder 31 eingestellt und ist dieser Wert um 1 oder 2 höher als der max. gültige Wert im angegebenen Monat und Kalenderjahr, so wird das System-Datum auf den 1. resp. 2. Tag des nächsten Monats korrigiert, beispielsweise :
31.April → 1.Mai, 29.Feb.2015 → 1.März. 2015, 30.Feb. 2015 → 2.März 2015, 30.Feb 2016 → 1.März 2016
- Das Winterzeit/Sommerzeit Flag DT_SUM wird nicht übernommen (ReadOnly) !**
Die Steuerung lässt sich aber so konfigurieren, dass sie das Flag automatisch korrigiert (nach einigen Minuten oder nach einem Reset)
- Die Sekunden DT_SEC werden nicht übernommen (ReadOnly) !
Die Systemzeit startet bei einer Umstellung immer mit der vollen Minute
- Es sind nur Datumseingaben vor dem 19.Jan.2038 zulässig

Zugriffskontrolle

Der Schreibzugriff wird verweigert, wenn:

- DT_DAY ausserhalb von 1..31 liegt
- DT_MON ausserhalb von 1..12 liegt
- DT_SEC oder DT_MIN > 59 ist
- DT_HOUR > 23 ist
- der interne Ereignisspeicher (Event Queue) voll ist

7.3.7 Kommandos

Die Kommandos teilen sich in zwei Gruppen

a) **Sektor-basiert**

für FlexModule vom Typ FMC (EasyComfort) oder FMX (KNX).
Kommando an eine Gruppe von Sektoren des ausgewählten FlexModuls

b) **Adress-basiert**

nur für EasyComfort FlexModule FMC.
Kommando an alle mit der Zieladresse programmierten Motorkanäle von Aktoren, die am ausgewählten FlexModul angeschlossen sind.



*Das FlexModul leitet Adress-basierte Kommandos direkt an den Aktor weiter, **ohne Einfluss auf die (Sektor-basierten) Betriebs-Zustände** der Zentrale; die Informationen aus den Sektor Überwachungseinheiten zum Sperrzustand und zum letzten ausgeführten Kommando werden bei einem Adress-basierten Kommando nicht nachgeführt und repräsentieren danach nicht mehr unbedingt den tatsächlichen Systemzustand ! Soweit möglich sind daher Sektor-basierte anstelle Adress-basierter Kommandos zu verwenden. Adress-basierte Kommandos sind primär dazu vorgesehen, auch für EasyComfort-Aktoren analog zu KNX-Aktoren mittels Tastenfunktions-Telegrammen die Bedienung einzelner Motorkanäle nachbilden zu können, als **Alternative zur direkt verdrahteten, lokalen Einzelbedienung oder zentralen Gruppenbedienung (vgl. Kap.7.4.5).***

7.3.7.1 *Memory Map*

Datenpunkt	Name	Bedeutung
MDx600	Command_FlexId	FlexModul Ziel des Kommandos
MDx601	Command_Sectors	vom GTS adressierte Sektoren des FlexModuls
MDx602	Command_DoSectorBased	Kommando absetzen (Sektor-basiert)
MDx603	Command_Address	vom GTS adressierter Motorkanal des Aktors
MDx604	Command_DoAddressBased	Kommando absetzen (Adress-basiert)

7.3.7.2 Datenpunkt Aufbau

Command_FlexID

31	16	15	0
res		FM_ID	
r/w - 0		r/w - 0	
Bit	Feld	Werte	Bedeutung
0..15	FM_ID	0 1..65'535	Kommandosteuerung ausgeschaltet ID des empfangenden FlexModuls

Command_Sectors

31	30	29	28	27	26	25	24
S32	S31	S30	S29	S28	S27	S26	S25
r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0
23	22	21	20	19	18	17	16
S24	S23	S22	S21	S20	S19	S18	S17
r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0
15	14	13	12	11	10	9	8
S16	S15	S14	S13	S12	S11	S10	S9
r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0
7	6	5	4	3	2	1	0
S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1
r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0	r/w - 0
Bit	Feld	Werte	Bedeutung				
0..31	Sn	0 1	Kommando gilt nicht für Sektor n Kommando gilt für Sektor n				

Command_DoSectorBased

31				24				23				16				15				8				7				0			
res								CMD								PAR1								PAR2							
w								w								w								w							
Bit				Feld				Werte				Bedeutung																			
0..7				PAR2				<CMD_SECT>				Parameter 2 des Kommandos																			
8..15				PAR1								Parameter 1 des Kommandos																			
16..23				CMD								Kommando																			

Command_Address

31	8	7	0
res		ADDRESS	
w		w	
Bit	Feld	Werte	Bedeutung
0..7	ADDRESS	0..255	Kommando gilt für diese Griesser Bus Adresse

Command_DoAddressBased

31				24				23				16				15				8				7				0			
CMD								PAR1								PAR2								PAR3							
w								w								w								w							
Bit				Feld				Werte				Bedeutung																			
0..7				PAR3				<CMD_ADDR>				Parameter 3 des Kommandos																			
8..15				PAR2								Parameter 2 des Kommandos																			
16..23				PAR1								Parameter 1 des Kommandos																			
24..31				CMD								Kommando																			

Aufschlüsselungen

- Sektor-basiertes Kommando und Parameter <CMD_SECT>
→ Kap.7.4.1
- Adress-basiertes Kommando und Parameter <CMD_ADDR>
→ Kap.7.4.2

Zugriffskontrolle

Der Schreibzugriff wird verweigert, wenn:

- FM_ID > 65535 ist
- ADDRESS > 255 ist
- beim Zugriff auf Command_DoSectorBased oder auf Command_DoAddressBased das FlexModul <FM_ID> unbekannt ist
- der interne Ereignisspeicher (Event Queue) voll ist

7.3.8 Geräte-Liste

In der Geräte-Liste sind folgende mit dem GTS aktiv verbundenen Geräte aufgeführt :

- FlexModule
 - Bedienterminals BGS und BGT
 - der GTS selbst
-
- der GTS ist in der Liste doppelt aufgeführt, einmal mit seiner programmierten ID und ein zweites Mal mit dieser ID + 61'000.
 - ist kein aktiver Griesser LINK Teilnehmer (FlexModul, BGS, BGT oder FlexTool) am GTS angeschlossen, ist die Auflistung leer, d.h. der GTS alleine wird nicht aufgelistet.
 - Es sind stets nur so viele Listeneinträge gültig wie der Datenpunkt ModuleList_EntryCount aktuell angibt (im laufenden Betrieb stellt der GTS die ID und Version ausgefallener Teilnehmer in der Geräte-Liste nicht auf Null zurück).
 - Nach einer Veränderung der am Griesser LINK installierten Teilnehmer (Geräte hinzufügen, entfernen, ID umprogrammieren) ist ein Reset des GTS erforderlich, um die korrekte Aktualisierung der Geräte-Liste sicherzustellen (die Aktualisierung bei Veränderungen im laufenden Betrieb des GTS funktioniert nicht zuverlässig). Es kann mehrere Minuten dauern, bis die Datenpunkte der Geräte-Liste nach Veränderungen und Neustart des GTS aktualisiert werden.

7.3.8.1 *Memory Map*

Datenpunkt	Name	Bedeutung
MDx700	ModuleList_Entry0_FlexID	ID des gefundenen Gerätes
MDx701	ModuleList_Entry0_Version	SW Version des Gerätes
...	...	...
MDx71E	ModuleList_Entry15_FlexID	ID des gefundenen Gerätes
MDx71F	ModuleList_Entry15_Version	SW Version des Gerätes
MDx7FE	ModuleList_EntryCount	Anzahl gefundene Geräte

7.3.8.2 Datenpunkt Aufbau

ModuleList_Entry0_FlexID

31	16	15	0
res		FM_ID	
r - 0		r - 0	
Bit	Feld	Werte	Bedeutung
0..15	FM_ID	0	leerer Listen-Eintrag
		1..65'535	ID des gefundenen Gerätes

ModuleList_Entry0_Version

31				0
VERSION				
r - 0				
Bit	Feld	Werte	Bedeutung	
0..31	VERSION	0..0x0000 FFFF	Software-Version des gefundenen Gerätes, z.B. 0x0000 0208 = V2.8	

ModuleList_EntryCount

31	8	7	0
res			COUNT
r - 0			r - 0
Bit	Feld	Werte	Bedeutung
0..7	COUNT	0..16	Anzahl gefundene Geräte. Dieser Wert entspricht auch der Listen-Grösse. Einträge mit gefundenen Geräten sind am Anfang der Liste (Index 0) aufgefüllt. Der letzte Eintrag ist im Index COUNT - 1 zu finden.

7.3.9 GTS Status

7.3.9.1 Memory Map

Datenpunkt	Name	Bedeutung
MDx800	Status_Version	SW Version des GTS
MDx801	Status_EventQueueCount	Interne Buffer Grösse anstehender Requests
MDx802	Status_ActiveConnections	Anzahl offene Modbusverbindungen

7.3.9.2 Datenpunkt Aufbau

Status_Version

31		16		15		8		7		0	
res				MAJOR_VERSION				MINOR_VERSION			
r - 0				r - ?				r - ?			
Bit	Feld	Werte	Bedeutung								
0..7	MINOR_VERSION	0..255	Minor Software Version								
8..15	MAJOR_VERSION	0..255	Major Software Version								

Status_EventQueueCount

31				0
EVENT_COUNT				
r - 0				
Bit	Feld	Werte	Bedeutung	
0..31	EVENT_COUNT	0..65'535	Anzahl der noch unabgeschlossenen Link Stack Requests. Dieser Wert ist eine Mass für die Auslastung des Griesser LINK.	

Status_ActiveConnections

31				0
ACTIVE_CONNECTIONS				
r - 0				
Bit	Feld	Werte	Bedeutung	
0..31	ACTIVE_CONNECTIONS	0..4	Anzahl der offenen Modbusverbindungen	

7.4 Aufschlüsselung zu Parametern

Die nachfolgenden Tabellen beschreiben die Codierung von Parametern der GTS Modbus Schnittstelle, die einen Aufzählungs-Typ haben

7.4.1 CMD_SECT

	Funktion	Code CMD		Parameter	
		hex	dez	PAR1	PAR2
	keine Reaktion	0x00	0	0	0
[1]	obere Endlage	0x41	65	0	0
[1,2]	untere Endlage P0	0x42	66	0	0
[1,2]	Fixposition P1	0x43	67	0	0
[1,2]	Fixposition P2	0x10	16	0	0
[1,2]	Fixposition P3	0x11	17	0	0
[1,2]	Fixposition P4	0x12	18	0	0
[1,3,4]	Sichtschutzposition Pn	0x83	131	Wippdauer	0
[1]	Position	0xC8	200	Höhe 0..255	Winkel 0..255
[1]	Behanghöhe	0x89	137	Höhe 0..255	0
[1]	Lamellenstellung	0x8A	138	Winkel 0..255	0
[8]	Position speichern	0x16	22	0	0
[1,8]	Speicherposition anfahren	0x4B	75	Speicher Nr. 0..15	0
[1,3]	Wippen Auf (fix)	0x45	69	0	0
[1,3]	Wippen Ab (fix)	0x46	70	0	0
[1]	Stop	0x47	71	0	0
[5]	Tastenfunktion	0x1B	27	<BUTTON>	0
[6]	Priorität ein	0x14	20	<PRIO_CODE>	0
[6]	Priorität aus	0x15	21	<PRIO_CODE>	0
[7]	Sperre setzen/löschen	0x44	68	<LOCK_CODE>	0
[9]	alle Automaten ein	0x18	24	<AUTO_TYPE>	<ZP_MODE>
[9]	alle Automaten aus	0x19	25	<AUTO_TYPE>	0
[9]	eine Automatik ein, übrige aus	0x29	41	<AUTO_TYPE>	ProgNr (1..50)
[10]	BPx ein, BPy aus	0x30	48	ProgNr x (1..50)	ProgNr y (1..50)
[10]	HPx ein, HPy aus	0x31	49	ProgNr x (1..50)	ProgNr y (1..50)
[10]	TPx ein, TPy aus	0x70	112	ProgNr x (1..50)	ProgNr y (1..50)
[10]	EPx ein, EPy aus	0x71	113	ProgNr x (1..50)	ProgNr y (1..50)
[10]	APx ein, APy aus	0xB1	177	ProgNr x (1..50)	ProgNr y (1..50)
[10]	ZPx ein, ZPy aus	0xB0	176	ProgNr x (1..50)	ProgNr y (1..50)
	letzten Zentralbefehl wiederholen	0x13	19	0	0
[11]	Alarm Rückstellung	0x1A	26	<AUTO_TYPE>	0

7.4.2 CMD_ADDR

nur für EasyComfort-Aktoren, siehe Kap.7.3.7

	Funktion	Code CMD		Parameter		
		hex	dez	PAR1	PAR2	PAR3
[1]	keine Fahrbewegung	0x42	66	0	0	0
[1]	obere Endlage	0x42	66	1	0	0
[1,2]	untere Endlage P0	0x42	66	2	0	0
[1,3,4]	Sichtschutzposition Pn	0x82	130	3	Wippdauer	0
[1,2]	Fixposition P1	0x42	66	3	0	0
[1,3]	Wippen Auf	0x82	130	5	Wippdauer	0
[1,3]	Wippen Auf (fix)	0x42	66	5	0	0
[1,3]	Wippen Ab	0x82	130	6	Wippdauer	0
[1,3]	Wippen Ab (fix)	0x42	66	6	0	0
[1]	Stop	0x42	66	7	0	0
[1]	Position	0xC2	194	8	Höhe 0..255	Winkel 0..255
[1]	Behanghöhe	0x82	130	9	Höhe 0..255	0
[1]	Lamellenstellung	0x82	130	10	Winkel 0..255	0
[1,8]	Speicherposition anfahren	0x42	66	11	0	0
[1]	Schaltausgang (für Schaltaktor)	0x82	130	12	0 = aus 1 = ein 2 = umschalten	0
[7]	Sperre setzen/löschen	0x44	68	<LOCK_CODE>	0	0
[5]	Tastenfunktion	0x45	69	<BUTTON>	0	0
[8]	Position speichern	0x06	6	0	0	0

7.4.3 Erläuterungen zu CMD_SECT und CMD_ADDR

[1] **Fahrbefehle, Hierarchie und Sperren :**

Fahrbefehle können je nach Hierarchie und Sperrzuständen unterdrückt werden oder selbst Sperrzustände beeinflussen.

Unterscheidung nach Automatik-, Prioritäts- oder Sicherheits-Befehlen und Abhängigkeit von Sperrzuständen s. Kap.7.4.4

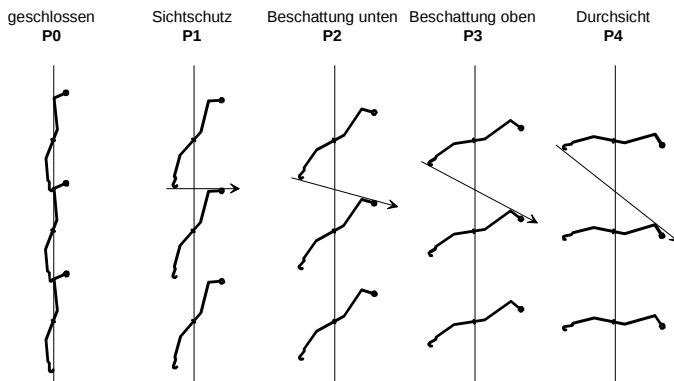
Sektor-basierte Fahrbefehle werden stets als "Prioritätsbefehl" an den Aktor weitergeleitet

Adress-basierte Fahrbefehle lassen sich als Automatik-, Prioritäts- oder Sicherheits-Befehl codieren :

Fahrbefehlstyp :	Code <CMD_ADDR> gemäss Kap.7.4.2 ...
Automatikbefehl	... um 1 erniedrigen Beispiel: 0xC1 0x7F 0xFF für Höhe=127, Winkel=255
Prioritätsbefehl	... unverändert übernehmen Beispiel: 0xC2 0x7F 0xFF für Höhe=127, Winkel=255
Sicherheitsbefehl	... um 1 erhöhen Beispiel: 0xC3 0x7F 0xFF für Höhe=127, Winkel=255

[2] **Fixpositionen P0...P4 :**

produktspezifisch vordefinierte Lamellenstellungen von Rafflamellenstoren bei geschlossenem Behang



[3] **Wippen Auf / Ab :**

Fahrbewegung mit vorgegebener Dauer, relativ zur aktuellen Position, typischerweise zur manuellen Veränderung der Lamellenstellung

Bei Wipp-Kommandos mit fixer Impulsdauer entspricht die Fahrzeit der im Aktor programmierten Wippdauer

Bei Kommandos mit einer Wippdauer n als Parameter gilt für die Fahrzeit dT(n) :

$$\begin{array}{lll} dT = n \times 20 \text{ ms,} & \text{für } n = 0 \dots 127 & \rightarrow \text{Bereich 0, 20ms, 40ms ... 2,54 Sek} \\ dT = (n-127) \times 2 \text{ Sek,} & \text{für } n = 128 \dots 255 & \rightarrow \text{Bereich 2, 4, 6 ... 256 Sek} \end{array}$$

[4] **Sichtschutzposition Pn :**

Fixposition P1 + zusätzliche Wippdauer aufwärts

Der Fahrbefehl ist nur auf EasyComfort-Aktoren anwendbar (Sektor- oder Adress-basiert);
FMX-FlexModule leiten den Sektor-basierten Befehl "Pn" nicht weiter !

[5] **Tastenfunktionen :**

zur Nachbildung einer direkt verdrahteten Bedienungseinheit mit Auf/Ab-Taster
Codierung <BUTTON> s. Kap.7.4.5

[6] **Priorität ein/aus :**

aktivieren oder deaktivieren einer im FlexModul programmierten Prioritätsfunktion.

Als Kommando-Parameter ist der für den FlexModul-Typ (KNX oder EasyComfort) und die gewünschte Prioritätsstufe erforderliche Prioritätscode <PRIO_CODE> einzusetzen, s. Kap.7.4.6.

[7] **Sperre setzen/löschen :**

Als Kommando-Parameter <LOCK_CODE> sind die beiden Codes 2 und 3 der Tabelle in Kap7.4.7 zum Aktivieren und Aufheben der Tastersperre zulässig.

Warnhinweis : Dieses Kommando kann die Sperre einer im FlexModul programmierten Prioritätsfunktion aufheben !

[8] **Position speichern und Speicherposition anfahren :**

aktuelle Storenposition speichern und gespeicherte Position wieder anfahren

Kommando	System	Funktion
Position speichern	KNX	keine ! (im Aktor nicht implementiert), im Link Monitor des FlexTools fälschlicherweise als "Szene 0 aufrufen" protokolliert !
	Easy Comfort	der Aktor speichert die aktuelle Storenposition
Speicherposition N anfahren (N = Speicher Nr.0..15)	KNX	der Aktor fährt seine unter Szene N+1 programmierte Storenposition an
	Easy Comfort	der Aktor fährt die mit "Position speichern" programmierte Storenposition an

[9] **mehrere Automatikprogramme ein- und ausschalten :**

Als Kommando-Parameter <AUTO_TYPE> sind die Codes der Tabelle in Kap.7.4.8 für die Automatik-Typen AP, EP, BP, TP, HP und ZP zulässig.

Das Kommando 0x18 schaltet alle Automatik-Programme vom Typ <AUTO_TYPE> ...

... bedingungslos ein falls <ZP_MODE> = 0

...ein, welche nicht durch ein Zeitprogramm ausgeschaltet wurden falls <ZP_MODE> = 0xFF

(andere Werte für <ZP_MODE> sind nicht zulässig)

[10] **einzelne Automatikprogramme ein- und ausschalten :**

Automatikprogramme und Kurzbezeichnung AP,EP... s. Kap.7.4.8

[11] **Alarm Rückstellung :**

Als Kommando-Parameter <AUTO_TYPE> sind die Codes der Tabelle in Kap.7.4.8 für die Automatik-Typen WP, RP und FP zulässig.

Diese Automatikprogramme schützen Fassadenprodukte mit einer Alarm-Funktion (beispielsweise Markisen bei Wind oder Nässe einziehen und Bedienung sperren).

Sobald es das Automatikprogramm zulässt, kann es mit diesem Kommando vom aktiven Alarm-Zustand in den passiven Zustand gebracht und die Bedienung der Storenanlage wieder freigeschaltet werden, ohne die Verzögerung bis zur automatischen Rückstellung abzuwarten.

Vor einer Alarm Rückstellung ist insbesondere bei Frostsituationen zu überprüfen, dass die Freischaltung tatsächlich keine Gefahr mehr darstellt, s. [Merkblatt "Frostgefahren bei Storenanlagen"](#).

7.4.4 Fahrbefehle, Hierarchie und Sperren

Fahrbefehle können je nach Hierarchie und Sperrzuständen unterdrückt werden oder selbst Sperrzustände beeinflussen

Hierarchie ↑ ↓ hoch	tief Automatikbefehl	- wird nur ausgeführt, wenn Automatik- und Sicherheits-Sperre gelöscht sind - beeinflusst selbst keine Sperren - Anwendung : Komfort-Automatik (Blendschutz-, Temperatur-Automatik)
	Tastenfunktion	- wird nur ausgeführt, wenn die Tastersperre gelöscht ist - kann die Automatiksperre löschen oder setzen - Anwendung : lokale Bedienung
	Prioritätsbefehl	- wird nur ausgeführt, wenn die Sicherheitssperre gelöscht ist - löscht die Automatiksperre - Anwendung : Zeit-Automatik, zentrale Bedienung
	hoch Sicherheitsbefehl	- wird auch bei gesetzter Automatik- oder Sicherheits-Sperre ausgeführt - setzt die Sicherheitssperre und kann die Automatiksperre löschen - kann die Tastersperre löschen oder setzen - Anwendung : Produkteschutz (Wind-,Frost-,Regen-Automatik)

7.4.5 BUTTON

Tastenfunktion	Tastencode <BUTTON>			
	Kommando Sektor-basiert		Kommando Adress-basiert	
	Zentral [1]	Lokal [2]	Zentral [1]	Lokal [2]
Lang Auf	33 (0x21)	161 (0xA1)	0	128 (0x80)
Lang Ab	34 (0x22)	162 (0xA2)	1	129 (0x81)
Kurz Auf	1	129 (0x81)	2	130 (0x82)
Kurz Ab	2	130 (0x82)	3	131 (0x83)
Stop	4	132 (0x84)	4	132 (0x84)
Lang-Kurz Auf	5	133 (0x85)	5	133 (0x85)
Lang-Kurz Ab	6	134 (0x86)	6	134 (0x86)
(nur) Automatiksperr	0	128 (0x80)		

[1] Tastenfunktionen für zentrale Gruppenbedienung

Automatiksperr wird stets gelöscht

[2] Tastenfunktionen für lokale Einzelbedienung

Automatiksperr kann gesetzt werden (abhängig von der Aktor-Konfiguration)

Die Tastenfunktionen "Kurz Auf Lokal" und "Kurz Ab Lokal" sind nur auf EasyComfort-Aktoren anwendbar (Sektor- oder Adress-basiert);

bei Griesser KNX-Aktoren sind diese beiden Funktionen falsch implementiert !

7.4.6 PRIO_LEVEL und PRIO_CODE

Prioritätsstufe <PRIO_LEVEL>	Prioritätscode <PRIO_CODE>	
	KNX	Easy Comfort
1 (tiefste Priorität)	1	1
2	2	2
3	3	4
4	4	8
5	5	16
6	6	
7	7	
...	...	
14	14	

7.4.7 LOCK_CODE

Sperrfunktion	<LOCK_CODE>
Sicherheitssperre aufheben	0
Sicherheitssperre aktivieren	1
Tastersperre aufheben	2
Tastersperre aktivieren	3

Zusammenhang mit Fahrbefehlen s.Kap.7.4.4

7.4.8 AUTO_TYPE und CMD_SRC

Code		Automatik-Typ	Kommando-Quelle
hex	dez	<AUTO_TYPE>	<CMD_SRC>
0x00	0		nicht registriert
0x05	5	AP	Ausgangsprogramm
0x0A	10	EP	Eingangsprogramm
0x0C	12	SP	Schockprogramm
0x0F	15	BP	Beschattungs-Automatik
0x10	16		
0x14	20	TP	Temperaturprogramm
0x16	22	HP	Hitzeprogramm
0x19	25	ZP	Zeitprogramm
0x1E	30		manuelle Bedienung
0x23	35	GB	Gruppenbedienung
0x28	40	WP	Windprogramm
0x2D	45	RP	Regenprogramm
0x32	50	FP	Frostprogramm
0x37	55		Systemüberwachung
0x3C	60		Prioritätsfunktion
0x3D	61		
0x3E	62		
0x41	65		Automatik-Umschaltung
0x47	71		Systemüberwachung
0xBC	188		Sicherheitsfunktion
0xBD	189		
0xBE	190		

7.4.9 AUTO_STATE

<AUTO_STATE>		Automatik-Zustand
hex	dez	
0x00	0	Automatik-Programm/Typ existiert nicht
0x10	16	eingeschaltet und aktiv z.B. Frostprogramm in Alarmzustand (nass + kalt)
0x19	25	ausgeschaltet
0x20	32	eingeschaltet und inaktiv
		z.B. Beschattungsprogramm, Helligkeit < Grenzwert
0x18	24	eingeschaltet Zustand aktiv/inaktiv nicht definiert (z.B. Zeitprogramm), oder noch kein Wechsel zwischen aktiv und inaktiv seit dem Einschalten
0x41	65	Zustände von Hitze-Programmen innen kalt / aussen kalt
0x21	33	innen warm / aussen kalt
0x31	49	innen kalt / aussen warm
0x11	17	innen warm / aussen warm

7.4.10 SENS_TYPE

Code <SENS_TYPE>		Sensor Typ	Sensor Wert
dez	hex		
0	0x00	Sensor nicht konfiguriert	---
16 ... 47	0x10 ... 0x2F	Helligkeit	[10 Lux]
48 ... 63	0x30 ... 0x3F	Globalstrahlung	0 = unterhalb Grenzwert 1 = oberhalb Grenzwert
64 ... 79	0x40 ... 0x4F	Temperatur	[1/100 °C]
80 ... 95	0x50 ... 0x5F	Windstärke	[1/100 km/h]
96 ... 111	0x60 ... 0x6F	Niederschlag	ungerade = nass sonst = trocken
112 ... 127	0x70 ... 0x7F	Binäreingang	ungerade = ein sonst = aus
129	0x81	Taster	Kurz Auf
130	0x82	"	Kurz Ab
133	0x85	"	Lang-Kurz Auf
134	0x86	"	Lang-Kurz Ab
161	0xA1	"	Lang Auf
162	0xA2	"	Lang Ab

7.5 Beispiele

In diesem Abschnitt finden sich konkrete Beispiele zum Schreiben und Lesen von Datenpunkten.

Ein Beispiel umfasst jeweils :

- Namen, Adressen und Inhalt der GTS-Datenpunkte (32 Bit)
- Adressen und Inhalt der entsprechenden Modbus-Register (16 Bit)
- Modbus Request und Response Telegramme (8 Bit Basis) zur Übertragung der Register-Inhalte
- Hinweise zur Codierung und Interpretation der Daten

farbliche Hervorhebung :

gelb	Datenpunkt-Werte
blau	Startadresse der übertragenen Modbus Register-Gruppe
grün	Anzahl übertragene Modbus Register

7.5.1 Binäre Schaltsignale

Schalteingang #224 setzen, #225 löschen, #226 setzen

#224 setzen → Datenpunkt MDx000D, Bit ME16=1, Bit VE16=1

#225 löschen → Datenpunkt MDx000E, Bit ME1=1, Bit VE1=0

#226 setzen → Datenpunkt MDx000E, Bit ME2=1, Bit VE2=1

		Adresse		Inhalt	
		hex	dez	hex	dez
Datenpunkte	Bin_IO_GTS209_224	000D	13	8000 8000	2'147'516'416
(2 x 32 Bit)	Bin_IO_GTS225_240	000E	14	0003 0002	196'610
Modbus Register	Low(MDx000D)	001A	26	8000	32'768
(4 x 16 Bit)	High(MDx000D)	001B	27	8000	32'768
	Low(MDx000E)	001C	28	0002	2
	High(MDx000E)	001D	29	0003	3
Modbus Request		Request Byte #		Inhalt	
Function Code	Write Multiple Registers	01	1	10	16
Starting Address	High Byte	02	2	00	0
	Low Byte	03	3	1A	26
No. of Registers	High Byte	04	4	00	0
	Low Byte	05	5	04	4
Byte Count	= 2x No. of Registers	06	6	08	8
Low(MDx000D)	High Byte	07	7	80	128
	Low Byte	08	8	00	0
High(MDx000D)	High Byte	09	9	80	128
	Low Byte	0A	10	00	0
Low(MDx000E)	High Byte	0B	11	00	0
	Low Byte	0C	12	02	2
High(MDx000E)	High Byte	0D	13	00	0
	Low Byte	0E	14	03	3
Modbus Response		Response Byte #		Inhalt	
Function Code	Write Multiple Registers	01	1	10	16
Starting Address	High Byte	02	2	00	0
	Low Byte	03	3	1A	26
No. of Registers	High Byte	04	4	00	0
	Low Byte	05	5	04	4

7.5.2 Sektor Überwachungseinheit

Sector Supervisor #0...#9 abfragen

		Adresse		Inhalt	
		hex	dez	hex	dez
Datenpunkte (10 x 4 x 32 Bit)	SectorSupervisor0				
	_FlexID	0100	256	0000 0001	1
	_Setup	0101	257	0000 000B	11
	_Lock	0102	258	0000 0002	2
	_State	0103	259	BC41 0000	3'158'376'448
	SectorSupervisor1				
	_FlexID	0104	260	...	...
	...	...	...	...	...
	SectorSupervisor9				
	_FlexID	0124	292	...	...
	_Setup	0125	293	...	...
	_Lock	0126	294	...	...
	_State	0127	295	0000 0000	0
Modbus Register (80 x 16 Bit)	Low(MDx0100)	0200	512	0001	1
	High(MDx0100)	0201	513	0000	0
	Low(MDx0101)	0202	514	000B	11
	High(MDx0101)	0203	515	0000	0
	Low(MDx0102)	0204	516	0002	2
	High(MDx0102)	0205	517	0000	0
	Low(MDx0103)	0206	518	0000	0
	High(MDx0103)	0207	519	BC41	48'193
	...	...	...	...	...
	Low(MDx0127)	024E	590	0000	0
	High(MDx0127)	024F	591	0000	0
Modbus Request		Request Byte #		Inhalt	
Function Code	Read Holding Registers	01	1	03	3
Starting Address	High Byte	02	2	02	2
	Low Byte	03	3	00	0
No. of Registers	High Byte	04	4	00	0
	Low Byte	05	5	50	80

Modbus Response		Response Byte #		Inhalt	
Function Code	Read Holding Registers	01	1	03	3
Byte Count	= 2x No. of Registers	02	2	A0	160
Low(MDx0100)	High Byte	03	3	00	0
	Low Byte	04	4	01	1
High(MDx0100)	High Byte	05	5	00	0
	Low Byte	06	6	00	0
Low(MDx0101)	High Byte	07	7	00	0
	Low Byte	08	8	0B	11
High(MDx0101)	High Byte	09	9	00	0
	Low Byte	0A	10	00	0
Low(MDx0102)	High Byte	0B	11	00	0
	Low Byte	0C	12	02	2
High(MDx0102)	High Byte	0D	13	00	0
	Low Byte	0E	14	00	0
Low(MDx0103)	High Byte	0F	15	00	0
	Low Byte	10	16	00	0
High(MDx0103)	High Byte	11	17	BC	188
	Low Byte	12	18	41	65
	...	...	...	...	...
Low(MDx0127)	High Byte	9F	159	00	0
	Low Byte	A0	160	00	0
High(MDx0127)	High Byte	A1	161	00	0
	Low Byte	A2	162	00	0
		hex	dez	hex	dez

Byte #3, #4 = FM_ID = 1

Byte #8 = SECTOR = 11 (0x0B)

Byte #17 = CMD_TRIGGER = <CMD_SRC> = 188 (0xBC) = 60 + 128 (0x3C + 0x80)

= Prioritätsfunktion mit Sicherheitssperre

Byte #18 = LAST_CMD = Kommando Code von <CMD_ADDR> = 65 (0x41) = AUF

7.5.3 Automatik Überwachungseinheiten

Automatic Supervisor #9 konfigurieren und abfragen

1) konfigurieren		Adresse		Inhalt	
		hex	dez	hex	dez
Datenpunkte	AutomaticSupervisor9				
(2 x 32 Bit)	_FlexID	0224	548	0000 0001	1
	_Setup	0225	549	0001 160B	71'179
Modbus Register	Low(MDx0224)	0448	1'096	0001	1
(4 x 16 Bit)	High(MDx0224)	0449	1'097	0000	0
	Low(MDx0225)	044A	1'098	160B	5'643
	High(MDx0225)	044B	1'099	0001	1
Modbus Request		Request Byte #		Inhalt	
Function Code	Write Multiple Registers	01	1	10	16
Starting Address	High Byte	02	2	04	4
	Low Byte	03	3	48	72
No. of Registers	High Byte	04	4	00	0
	Low Byte	05	5	04	4
Byte Count	= 2x No. of Registers	06	6	08	8
Low(MDx0224)	High Byte	07	7	00	0
	Low Byte	08	8	01	1
High(MDx0224)	High Byte	09	9	00	0
	Low Byte	0A	10	00	0
Low(MDx0225)	High Byte	0B	11	16	22
	Low Byte	0C	12	0B	11
High(MDx0225)	High Byte	0D	13	00	0
	Low Byte	0E	14	01	1
Modbus Response		Response Byte #		Inhalt	
Function Code	Write Multiple Registers	01	1	10	16
Starting Address	High Byte	02	2	04	4
	Low Byte	03	3	48	72
No. of Registers	High Byte	04	4	00	0
	Low Byte	05	5	04	4

Write Request Bytes #7...#14

Decodierung s.unten, Read Response Bytes #3...#10

2) abfragen

		Adresse		Inhalt	
		hex	dez	hex	dez
Datenpunkte	AutomaticSupervisor9				
(4 x 32 Bit)	_FlexID	0224	548	0000 0001	1
	_Setup	0225	549	0001 160B	71'179
	res	0226	550	0000 0000	0
	_StateHistory	0227	551	2111 3141	554'774'849
Modbus Register	Low(MDx0224)	0448	1'096	0001	1
(8 x 16 Bit)	High(MDx0224)	0449	1'097	0000	0
	Low(MDx0225)	044A	1'098	160B	5'643
	High(MDx0225)	044B	1'099	0001	1
	Low(MDx0226)	044C	1'100	0000	0
	High(MDx0226)	044D	1'101	0000	0
	Low(MDx0227)	044E	1'102	3141	12'609
	High(MDx0227)	044F	1'103	2111	8'465
Modbus Request		Request Byte #		Inhalt	
Function Code	Read Holding Registers	01	1	03	3
Starting Address	High Byte	02	2	04	4
	Low Byte	03	3	48	72
No. of Registers	High Byte	04	4	00	0
	Low Byte	05	5	08	8

Modbus Response		Response Byte #		Inhalt	
Function Code	Read Holding Registers	01	1	03	3
Byte Count	= 2x No. of Registers	02	2	10	16
Low(MDx0224)	High Byte	03	3	00	0
	Low Byte	04	4	01	1
High(MDx0224)	High Byte	05	5	00	0
	Low Byte	06	6	00	0
Low(MDx0225)	High Byte	07	7	16	22
	Low Byte	08	8	0B	11
High(MDx0225)	High Byte	09	9	00	0
	Low Byte	0A	10	01	1
Low(MDx0226)	High Byte	0B	11	00	0
	Low Byte	0C	12	00	0
High(MDx0226)	High Byte	0D	13	00	0
	Low Byte	0E	14	00	0
Low(MDx0227)	High Byte	0F	15	31	49
	Low Byte	10	16	41	65
High(MDx0227)	High Byte	11	17	21	33
	Low Byte	12	18	11	17
		hex	dez	hex	dez

Byte #3, #4 = FM_ID = 1

Byte #7 = TYPE = <AUTO_TYPE> = 22 (0x16) = Hitze-Programm

Byte #8 = SECTOR = 11 (0x0B)

Byte#10 = NR = 1 = Hitzeprogramm Nr.1

Byte#15 = STATE_NEW = <AUTO_STATE> = 49 (0x31) = "innen kalt / aussen warm"

Byte#16 = STATE_NEWEST = <AUTO_STATE> = 65 (0x41) = "innen kalt / aussen kalt"

Byte#17 = STATE_OLDEST = <AUTO_STATE> = 33 (0x21) = "innen warm / aussen kalt"

Byte#18 = STATE_OLD = <AUTO_STATE> = 17 (0x11) = "innen warm / aussen warm"

7.5.4 FlexModul Überwachungseinheiten

FlexModul Supervisor Nr.31 konfigurieren und abfragen

1) konfigurieren		Adresse		Inhalt	
		hex	dez	hex	dez
Datenpunkte	FlexModulSupervisor31				
(1 x 32 Bit)	_FlexID	037C	892	0000 0007	7
Modbus Register	Low(MDx037C)	06F8	1'784	0007	7
(2 x 16 Bit)	High(MDx037C)	06F9	1'785	0000	0
Modbus Request		Request Byte #		Inhalt	
Function Code	Write Multiple Registers	01	1	10	16
Starting Address	High Byte	02	2	06	6
	Low Byte	03	3	F8	248
No. of Registers	High Byte	04	4	00	0
	Low Byte	05	5	02	2
Byte Count	= 2x No. of Registers	06	6	04	4
Low(MDx037C)	High Byte	07	7	00	0
	Low Byte	08	8	07	7
High(MDx037C)	High Byte	09	9	00	0
	Low Byte	0A	10	00	0
Modbus Response		Response Byte #		Inhalt	
Function Code	Write Multiple Registers	01	1	10	16
Starting Address	High Byte	02	2	06	6
	Low Byte	03	3	F8	248
No. of Registers	High Byte	04	4	00	0
	Low Byte	05	5	02	2

Byte #7, #8 = FM_ID = 7

2) abfragen

		Adresse		Inhalt	
		hex	dez	hex	dez
Datenpunkte (4 x 32 Bit)	FlexModulSupervisor31				
	_FlexID	037C	892	0000 0007	7
	res	037D	893	0000 0000	0
	res	037E	894	0000 0000	0
	_State	037F	895	0000 0000	0
Modbus Register	Low(MDx037C)	06F8	1'784	0007	7
(8 x 16 Bit)	High(MDx037C)	06F9	1'785	0000	0
	Low(MDx037D)	06FA	1'786	0000	0
	High(MDx037D)	06FB	1'787	0000	0
	Low(MDx037E)	06FC	1'788	0000	0
	High(MDx037E)	06FD	1'789	0000	0
	Low(MDx037F)	06FE	1'790	0000	0
	High(MDx037F)	06FF	1'791	0000	0
Modbus Request		Request Byte #		Inhalt	
Function Code	Read Multiple Registers	01	1	03	3
Starting Address	High Byte	02	2	06	6
	Low Byte	03	3	F8	248
No. of Registers	High Byte	04	4	00	0
	Low Byte	05	5	08	8

Modbus Response		Response Byte #		Inhalt	
Function Code	Read Multiple Registers	01	1	03	3
Byte Count	= 2x No. of Registers	02	2	10	16
Low(MDx037C)	High Byte	03	3	00	0
	Low Byte	04	4	07	7
High(MDx037C)	High Byte	05	5	00	0
	Low Byte	06	6	00	0
Low(MDx037D)	High Byte	07	7	00	0
	Low Byte	08	8	00	0
High(MDx037D)	High Byte	09	9	00	0
	Low Byte	0A	10	00	0
Low(MDx037E)	High Byte	0B	11	00	0
	Low Byte	0C	12	00	0
High(MDx037E)	High Byte	0D	13	00	0
	Low Byte	0E	14	00	0
Low(MDx037F)	High Byte	0F	15	00	0
	Low Byte	10	16	03	3
High(MDx037F)	High Byte	11	17	00	0
	Low Byte	12	18	00	0
		hex	dez	hex	dez

Byte #7, #8 = FM_ID = 7

Byte #16 = ERR = 3 : Gerät fehlerhaft, ausgefallen oder nicht am Griesser LINK angeschlossen

7.5.5 Sensor Überwachungseinheiten

Sensor Supervisor Nr.3 konfigurieren und abfragen

1) konfigurieren

		Adresse		Inhalt	
		hex	dez	hex	dez
Datenpunkte	SensorSupervisor3				
(2 x 32 Bit)	_FlexID	040C	1'036	0000 0001	1
	_Setup	040D	1'037	0000 0004	4
Modbus Register	Low(MDx040C)	0818	2'072	0001	1
(4 x 16 Bit)	High(MDx040C)	0819	2'073	0000	0
	Low(MDx040D)	081A	2'074	0004	4
	High(MDx040D)	081B	2'075	0000	0
Modbus Request		Request Byte #		Inhalt	
Function Code	Write Multiple Registers	01	1	10	16
Starting Address	High Byte	02	2	08	8
	Low Byte	03	3	18	24
No. of Registers	High Byte	04	4	00	0
	Low Byte	05	5	04	4
Byte Count	= 2x No. of Registers	06	6	08	8
Low(MDx040C)	High Byte	07	7	00	0
	Low Byte	08	8	01	1
High(MDx040C)	High Byte	09	9	00	0
	Low Byte	0A	10	00	0
Low(MDx040D)	High Byte	0B	11	00	0
	Low Byte	0C	12	04	4
High(MDx040D)	High Byte	0D	13	00	0
	Low Byte	0E	14	00	0
Modbus Response		Response Byte #		Inhalt	
Function Code	Write Multiple Registers	01	1	10	16
Starting Address	High Byte	02	2	08	8
	Low Byte	03	3	18	24
No. of Registers	High Byte	04	4	00	0
	Low Byte	05	5	04	4

Write Request Bytes #7...#14

Decodierung s.unten, Read Response Bytes #3...#10

2) abfragen

		Adresse		Inhalt	
		hex	dez	hex	dez
Datenpunkte	SensorSupervisor3				
(4 x 32 Bit)	_FlexID	040C	1'036	0000 0001	1
	_Setup	040D	1'037	0000 0004	4
	res	040E	1'038	0000 0000	0
	_State	040F	1'039	0040 06FD	4'196'093
Modbus Register	Low(MDx040C)	0818	2'072	0001	1
(8 x 16 Bit)	High(MDx040C)	0819	2'073	0000	0
	Low(MDx040D)	081A	2'074	0004	4
	High(MDx040D)	081B	2'075	0000	0
	Low(MDx040E)	081C	2'076	0000	0
	High(MDx040E)	081D	2'077	0000	0
	Low(MDx040F)	081E	2'078	06FD	1'789
	High(MDx040F)	081F	2'079	0040	64
Modbus Request		Request Byte #		Inhalt	
Function Code	Read Multiple Registers	01	1	03	3
Starting Address	High Byte	02	2	08	8
	Low Byte	03	3	18	24
No. of Registers	High Byte	04	4	00	0
	Low Byte	05	5	08	8

Modbus Response		Response Byte #		Inhalt	
Function Code	Read Multiple Registers	01	1	03	3
Byte Count	= 2x No. of Registers	02	2	10	16
Low(MDx040C)	High Byte	03	3	00	0
	Low Byte	04	4	01	1
High(MDx040C)	High Byte	05	5	00	0
	Low Byte	06	6	00	0
Low(MDx040D)	High Byte	07	7	00	0
	Low Byte	08	8	04	4
High(MDx040D)	High Byte	09	9	00	0
	Low Byte	0A	10	00	0
Low(MDx040E)	High Byte	0B	11	00	0
	Low Byte	0C	12	00	0
High(MDx040E)	High Byte	0D	13	00	0
	Low Byte	0E	14	00	0
Low(MDx040F)	High Byte	0F	15	06	6
	Low Byte	10	16	FD	253
High(MDx040F)	High Byte	11	17	00	0
	Low Byte	12	18	40	64
		hex	dez	hex	dez

Byte #3, #4 = FM_ID = 1
 Byte #8 = SENSOR = 4 = Sensor-Anschluss Nr.4 des FlexModuls (Sensor-Kanal "K4")
 Byte #15, #16 = VALUE = 0x06FD = 1789 = 17.89°C
 Byte #17 = ERR = 0 : Sensor OK, VALUE ist gültig
 Byte #18 = TYPE = <SENS_TYPE> = 0x40 = 64 = Temperatur [1/100 °C]

7.5.6 Datum / Uhrzeit

Datum/Uhrzeit einstellen und abfragen

		Adresse		Inhalt	
		hex	dez	hex	dez
Datenpunkte (2 x 32 Bit)	Date	0500	1'280	000F 021D	983'581
	Time	0501	1'281	000B 1621	726'561
Modbus Register	Low(MDx0500)	0A00	2'560	021D	541
(4 x 16 Bit)	High(MDx0500)	0A01	2'561	000F	15
	Low(MDx0501)	0A02	2'562	1621	5'665
	High(MDx0501)	0A03	2'563	000B	11
Modbus Request		Request Byte #		Inhalt	
Function Code	Write Multiple Registers	01	1	10	16
Starting Address	High Byte	02	2	0A	10
	Low Byte	03	3	00	0
No. of Registers	High Byte	04	4	00	0
	Low Byte	05	5	04	4
Byte Count	= 2x No. of Registers	06	6	08	8
Low(MDx0500)	High Byte	07	7	02	2
	Low Byte	08	8	1D	29
High(MDx0500)	High Byte	09	9	00	0
	Low Byte	0A	10	0F	15
Low(MDx0501)	High Byte	0B	11	16	22
	Low Byte	0C	12	21	33
High(MDx0501)	High Byte	0D	13	00	0
	Low Byte	0E	14	0B	11
Modbus Response		Response Byte #		Inhalt	
Function Code	Write Multiple Registers	01	1	10	16
Starting Address	High Byte	02	2	0A	10
	Low Byte	03	3	00	0
No. of Registers	High Byte	04	4	00	0
	Low Byte	05	5	04	4

2) abfragen

		Adresse		Inhalt	
		hex	dez	hex	dez
Datenpunkte (2 x 32 Bit)	Date	0500	1'280	000F 0301	983'809
	Time	0501	1'281	010B 1600	17'503'744
Modbus Register (4 x 16 Bit)	Low(MDx0500)	0A00	2'560	0301	769
	High(MDx0500)	0A01	2'561	000F	15
	Low(MDx0501)	0A02	2'562	1600	5'632
	High(MDx0501)	0A03	2'563	010B	267
Modbus Request		Request Byte #		Inhalt	
Function Code	Read Multiple Registers	01	1	03	3
Starting Address	High Byte	02	2	0A	10
	Low Byte	03	3	00	0
No. of Registers	High Byte	04	4	00	0
	Low Byte	05	5	04	4
Modbus Response		Response Byte #		Inhalt	
Function Code	Read Multiple Registers	01	1	03	3
Byte Count	= 2x No. of Registers	02	2	08	8
Low(MDx0500)	High Byte	03	3	03	3
	Low Byte	04	4	01	1
High(MDx0500)	High Byte	05	5	00	0
	Low Byte	06	6	0F	15
Low(MDx0501)	High Byte	07	7	16	22
	Low Byte	08	8	00	0
High(MDx0501)	High Byte	09	9	01	1
	Low Byte	0A	10	0B	11

Byte #3 = DT_MON = 3 (eingestellt : 2)
 Byte #4 = DT_DAY = 1 (eingestellt : 29)
 Byte #6 = DT_YEAR = 15
 Byte #7 = DT_MIN = 22
 Byte #8 = DT_SEC = 0 (eingestellt : 33)
 Byte #9 = DT_SUM = 1 = Sommerzeit (eingestellt : 0 = Winterzeit)
 Byte #10 = DT_HOUR = 11 (0x0B)
 → vorgegebene Einstellung : 29. Februar 15, 11:22:33 MEZ
 → übernommene Einstellung : 1. März 2015, 11:22:00 MESZ

7.5.7 Kommandos

Beispiel 1:

Kommando an Sektor 11 von FlexModul ID1 :

Priorität auf Stufe 5 (System Easy Comfort) aktivieren

		Adresse		Inhalt	
Datenpunkte	Command	hex	dez	hex	dez
(3 x 32 Bit)	_FlexID	0600	1'536	0000 0001	1
	_Sectors	0601	1'537	0000 0400	1'024
	_DoSectorBased	0602	1'538	0014 1000	1'314'816
Modbus Register	Low(MDx0600)	0C00	3'072	0001	1
(6 x 16 Bit)	High(MDx0600)	0C01	3'073	0000	0
	Low(MDx0601)	0C02	3'074	0400	1'024
	High(MDx0601)	0C03	3'075	0000	0
	Low(MDx0602)	0C04	3'076	1000	4'096
	High(MDx0602)	0C05	3'077	0014	20

Modbus Request		Request Byte #		Inhalt	
Function Code	Write Multiple Registers	01	1	10	16
Starting Address	High Byte	02	2	0C	12
	Low Byte	03	3	00	0
No. of Registers	High Byte	04	4	00	0
	Low Byte	05	5	06	6
Byte Count	= 2x No. of Registers	06	6	0C	12
Low(MDx0600)	High Byte	07	7	00	0
	Low Byte	08	8	01	1
High(MDx0600)	High Byte	09	9	00	0
	Low Byte	0A	10	00	0
Low(MDx0601)	High Byte	0B	11	04	4
	Low Byte	0C	12	00	0
High(MDx0601)	High Byte	0D	13	00	0
	Low Byte	0E	14	00	0
Low(MDx0602)	High Byte	0F	15	10	16
	Low Byte	10	16	00	0
High(MDx0602)	High Byte	11	17	00	0
	Low Byte	12	18	14	20
Modbus Response		Response Byte #		Inhalt	
Function Code	Write Multiple Registers	01	1	10	16
Starting Address	High Byte	02	2	0C	12
	Low Byte	03	3	00	0
No. of Registers	High Byte	04	4	00	0
	Low Byte	05	5	06	6
		hex	dez	hex	dez

Codierung Modbus Request:

Byte #7, #8 = FM_ID = 1

Byte #11 = S16...S9 = 0000 0100 bin = 0x04 = Sektor 11

Byte #12 = S8...S1 = 0000 0000 bin

Byte #13 = S32...S25 = 0000 0000 bin

Byte #14 = S24...S17 = 0000 0000 bin

Byte #15 = PAR1 = 16 (0x10) = Prioritätscode = $2^{(n-1)}$, n = 5 = Prioritätsstufe

Beispiel 2: Kommando "Zentralbedienung Kurz Auf" an EasyComfort Aktor mit Kanal-Adresse 101
(FlexModul mit Datenpunkt MDx0600 bereits vorgewählt)

		Adresse		Inhalt	
Datenpunkte	Command	hex	dez	hex	dez
(2 x 32 Bit)	_Address	0603	1'539	0000 0065	101
	_DoAddressBased	0604	1'540	4502 0000	1'157'758'976
Modbus Register (4 x 16 Bit)	Low(MDx0603)	0C06	3'078	0065	101
	High(MDx0603)	0C07	3'079	0000	0
	Low(MDx0604)	0C08	3'080	0000	0
	High(MDx0604)	0C09	3'081	4502	17'666
Modbus Request		Request Byte #		Inhalt	
Function Code	Write Multiple Registers	01	1	10	16
Starting Address	High Byte	02	2	0C	12
	Low Byte	03	3	06	6
No. of Registers	High Byte	04	4	00	0
	Low Byte	05	5	04	4
Byte Count	= 2x No. of Registers	06	6	08	8
Low(MDx0603)	High Byte	07	7	00	0
	Low Byte	08	8	65	101
High(MDx0603)	High Byte	09	9	00	0
	Low Byte	0A	10	00	0
Low(MDx0604)	High Byte	0B	11	00	0
	Low Byte	0C	12	00	0
High(MDx0604)	High Byte	0D	13	45	69
	Low Byte	0E	14	02	2
Modbus Response		Response Byte #		Inhalt	
Function Code	Write Multiple Registers	01	1	10	16
Starting Address	High Byte	02	2	0C	12
	Low Byte	03	3	06	6
No. of Registers	High Byte	04	4	00	0
	Low Byte	05	5	04	4

Byte #8 = ADDRESS = 101 (0x65)

Byte #11 = PAR2 = 0

Byte #12 = PAR3 = 0

Byte #13 = CMD = 69 (0x45) = Tastenfunktion

Byte #14 = PAR1 = 2 = Zentralbedienung "Kurz Auf"

7.5.8 Geräte-Liste

1) Anzahl Einträge in der Liste		Adresse		Inhalt	
Datenpunkte	ModuleList	hex	dez	hex	dez
(1 x 32 Bit)	_EntryCount	07FE	2'046	0000 0004	4
Modbus Register	Low(MDx07FE)	0FFC	4'092	0004	4
(2 x 16 Bit)	High(MDx07FE)	0FFD	4'093	0000	0
Modbus Request		Request Byte #		Inhalt	
Function Code	Read Multiple Registers	01	1	03	3
Starting Address	High Byte	02	2	0F	15
	Low Byte	03	3	FC	252
No. of Registers	High Byte	04	4	00	0
	Low Byte	05	5	02	2
Modbus Response		Response Byte #		Inhalt	
Function Code	Read Multiple Registers	01	1	03	3
Byte Count	= 2x No. of Registers	02	2	04	4
Low(MDx07FE)	High Byte	03	3	00	0
	Low Byte	04	4	04	4
High(MDx07FE)	High Byte	05	5	00	0
	Low Byte	06	6	00	0

Byte #4 = COUNT = 4 : die Geräte-Liste enthält 4 Einträge

2) erste 5 Einträge der Liste abfragen

		Adresse		Inhalt	
Datenpunkte (5 x 2 x 32 Bit)	ModuleList_Entry0	hex	dez	hex	dez
	_FlexID	0700	1'792	0000 0001	1
	_Version	0701	1'793	0000 0110	272
	ModuleList_Entry1				
	_FlexID	0002	2	0000 EE4C	61'004
	_Version	0003	3	0000 0201	513
	ModuleList_Entry2				
	_FlexID	0004	4	0000 0004	4
	_Version	0005	5	0000 0201	513
	ModuleList_Entry3				
	_FlexID	0006	6	0000 0007	7
	_Version	0007	7	0000 0208	520
	ModuleList_Entry4				
	_FlexID	0008	8	0000 0000	0
	_Version	0009	9	0000 0000	0
Modbus Register (20 x 16 Bit)	Low(MDx0700)	0E00	3'584	0001	1
	High(MDx0700)	0E01	3'585	0000	0
	Low(MDx0701)	0E02	3'586	0110	272
	High(MDx0701)	0E03	3'587	0000	0
	Low(MDx0002)	0E04	3'588	EE4C	61'004
	High(MDx0002)	0E05	3'589	0000	0
	Low(MDx0003)	0E06	3'590	0201	513
	High(MDx0003)	0E07	3'591	0000	0
	Low(MDx0004)	0E08	3'592	0004	4
	High(MDx0004)	0E09	3'593	0000	0
	Low(MDx0005)	0E0A	3'594	0201	513
	...	...	...	...	...
	High(MDx0009)	0E13	3'603	0000	0

Entry0 : ID=1, Version = 00 00 10 10 hex = V1.16 (Beispiel FlexModul FMC-32IH)
 Entry1 : ID=61004 (0xEE4C), Version = 00 00 02 01 hex = V2.1 (Beispiel GTS, "Klon-Eintrag")
 Entry2 : ID=4, Version = 00 00 02 01 hex = V2.1 (Beispiel GTS)
 Entry3 : ID=7, Version = 00 00 02 08 hex = V2.8 (Beispiel BGS)
 Entry4 : ID=0, Version = 00 00 00 00 hex = V0.0
 → erster leerer Eintrag in der Liste (nur 4 Geräte aktiv)

Modbus Request		Request Byte #		Inhalt	
Function Code	Read Multiple Registers	01	1	03	3
Starting Address	High Byte	02	2	0E	14
	Low Byte	03	3	00	0
No. of Registers	High Byte	04	4	00	0
	Low Byte	05	5	14	20
Modbus Response		Response Byte #		Inhalt	
Function Code	Read Multiple Registers	01	1	03	3
Byte Count	= 2x No. of Registers	02	2	28	40
Low(MDx0700)	High Byte	03	3	00	0
	Low Byte	04	4	01	1
High(MDx0700)	High Byte	05	5	00	0
	Low Byte	06	6	00	0
Low(MDx0701)	High Byte	07	7	01	1
	Low Byte	08	8	10	16
High(MDx0701)	High Byte	09	9	00	0
	Low Byte	0A	10	00	0
Low(MDx0002)	High Byte	0B	11	EE	238
	Low Byte	0C	12	4C	76
High(MDx0002)	High Byte	0D	13	00	0
	Low Byte	0E	14	00	0
Low(MDx0003)	High Byte	0F	15	02	2
	Low Byte	10	16	01	1
High(MDx0003)	High Byte	11	17	00	0
	Low Byte	12	18	00	0
Low(MDx0004)	High Byte	13	19	00	0
	Low Byte	14	20	04	4
High(MDx0004)	High Byte	15	21	00	0
	Low Byte	16	22	00	0
Low(MDx0005)	High Byte	17	23	02	2
...	...	...	...	...	...
High(MDx0009)	High Byte	29	41	00	0
	Low Byte	2A	42	00	0
		hex	dez	hex	dez

7.5.9 GTS Status

		Adresse		Inhalt	
Datenpunkte	Status	hex	dez	hex	dez
(3 x 32 Bit)	_Version	0800	2'048	0000 0201	513
	_EventQueueCount	0801	2'049	0000 01FA	506
	_ActiveConnections	0802	2'050	0000 0004	4
Modbus Register	Low(MDx0800)	1000	4'096	0201	513
(6 x 16 Bit)	High(MDx0800)	1001	4'097	0000	0
	Low(MDx0801)	1002	4'098	01FA	506
	High(MDx0801)	1003	4'099	0000	0
	Low(MDx0802)	1004	4'100	0004	4
	High(MDx0802)	1005	4'101	0000	0
Modbus Request		Request Byte #		Inhalt	
Function Code	Read Multiple Registers	01	1	03	3
Starting Address	High Byte	02	2	10	16
	Low Byte	03	3	00	0
No. of Registers	High Byte	04	4	00	0
	Low Byte	05	5	06	6
Modbus Response		Response Byte #		Inhalt	
Function Code	Read Multiple Registers	01	1	03	3
Byte Count	= 2x No. of Registers	02	2	0C	12
Low(MDx0800)	High Byte	03	3	02	2
	Low Byte	04	4	01	1
High(MDx0800)	High Byte	05	5	00	0
	Low Byte	06	6	00	0
Low(MDx0801)	High Byte	07	7	01	1
	Low Byte	08	8	FA	250
High(MDx0801)	High Byte	09	9	00	0
	Low Byte	0A	10	00	0
Low(MDx0802)	High Byte	0B	11	00	0
	Low Byte	0C	12	04	4
High(MDx0802)	High Byte	0D	13	00	0
	Low Byte	0E	14	00	0

Version = 00 00 02 01 hex = V2.1 = Software Version des GTS

EventQueueCount = 506 (0x1FA) : der GTS muss noch 506 Transaktionen zur Griesser Steuerung abarbeiten

ActiveConnections = 4 : mit dem GTS Modbus/TCP Server sind im Moment 4 Clients verbunden

7.6 Komplette Liste aller Datenpunkte

Nachstehend folgt eine Auflistung aller Datenpunkte der GTS Modbus Schnittstelle.

Legende :

Datenpunkt =	Name des Datenpunkts
("..._*RES*" =	"reservierter" Datenpunkt innerhalb einer Gruppe. Der Datenpunkt hat (noch) keine Funktion, lässt sich aber benutzen, um einen zusammenhängenden Block auszulesen, siehe.Kap.7.1.6.2)
MD =	Adresse des Datenpunkts (32 Bit)
RA =	Adresse des Modbus Registers (16 Bit) zum niederwertigen Teil des Datenpunkts

Zwischen Modbus Register und Datenpunkt-Adresse gilt die Beziehung
RA = 2xMD, siehe Seite 35: "**Adress-Zuordnungen**"

Die Adressen sind jeweils in hexadezimaler und dezimaler Form angegeben.

Beispiel (siehe Kap.7.3.7 und 7.6.7) :

Der **Datenpunkt "Command_Sectors"** zur Auswahl der Sektoren für ein Kommando an ein FlexModul hat die Adresse :

MD = **601 hex = 1'537 dez**

Die beiden Modbus Register zu diesem Datenpunkt sind :

RA = **C02 hex = 3'074 dez (= 2xMD)**

RA+1 = **C03 hex = 3'075 dez**

7.6.1 Binäre Schaltsignale

MD [hex]	[dez]	RA [hex]	[dez]	Datenpunkt
0000	0	0000	0	Bin_IO_GTS1_16
0001	1	0002	2	Bin_IO_GTS17_32
0002	2	0004	4	Bin_IO_GTS33_48
0003	3	0006	6	Bin_IO_GTS49_64
0004	4	0008	8	Bin_IO_GTS65_80
0005	5	000A	10	Bin_IO_GTS81_96
0006	6	000C	12	Bin_IO_GTS97_112
0007	7	000E	14	Bin_IO_GTS113_128
0008	8	0010	16	Bin_IO_GTS129_144
0009	9	0012	18	Bin_IO_GTS145_160
000A	10	0014	20	Bin_IO_GTS161_176
000B	11	0016	22	Bin_IO_GTS177_192
000C	12	0018	24	Bin_IO_GTS193_208
000D	13	001A	26	Bin_IO_GTS209_224
000E	14	001C	28	Bin_IO_GTS225_240
000F	15	001E	30	Bin_IO_GTS241_254

7.6.2 Sektor Überwachungseinheiten

MD [hex]	[dez]	RA [hex]	[dez]	Datenpunkt
0100	256	0200	512	SectorSupervisor0_FlexID
0101	257	0202	514	SectorSupervisor0_Setup
0102	258	0204	516	SectorSupervisor0_Lock
0103	259	0206	518	SectorSupervisor0_State
0104	260	0208	520	SectorSupervisor1_FlexID
0105	261	020A	522	SectorSupervisor1_Setup
0106	262	020C	524	SectorSupervisor1_Lock
0107	263	020E	526	SectorSupervisor1_State
0108	264	0210	528	SectorSupervisor2_FlexID
0109	265	0212	530	SectorSupervisor2_Setup
010A	266	0214	532	SectorSupervisor2_Lock

MD			RA			Datenpunkt
	[hex]	[dez]		[hex]	[dez]	
010B		267	0216		534	SectorSupervisor2_State
010C		268	0218		536	SectorSupervisor3_FlexID
010D		269	021A		538	SectorSupervisor3_Setup
010E		270	021C		540	SectorSupervisor3_Lock
010F		271	021E		542	SectorSupervisor3_State
0110		272	0220		544	SectorSupervisor4_FlexID
0111		273	0222		546	SectorSupervisor4_Setup
0112		274	0224		548	SectorSupervisor4_Lock
0113		275	0226		550	SectorSupervisor4_State
0114		276	0228		552	SectorSupervisor5_FlexID
0115		277	022A		554	SectorSupervisor5_Setup
0116		278	022C		556	SectorSupervisor5_Lock
0117		279	022E		558	SectorSupervisor5_State
0118		280	0230		560	SectorSupervisor6_FlexID
0119		281	0232		562	SectorSupervisor6_Setup
011A		282	0234		564	SectorSupervisor6_Lock
011B		283	0236		566	SectorSupervisor6_State
011C		284	0238		568	SectorSupervisor7_FlexID
011D		285	023A		570	SectorSupervisor7_Setup
011E		286	023C		572	SectorSupervisor7_Lock
011F		287	023E		574	SectorSupervisor7_State
0120		288	0240		576	SectorSupervisor8_FlexID
0121		289	0242		578	SectorSupervisor8_Setup
0122		290	0244		580	SectorSupervisor8_Lock
0123		291	0246		582	SectorSupervisor8_State
0124		292	0248		584	SectorSupervisor9_FlexID
0125		293	024A		586	SectorSupervisor9_Setup
0126		294	024C		588	SectorSupervisor9_Lock
0127		295	024E		590	SectorSupervisor9_State
0128		296	0250		592	SectorSupervisor10_FlexID
0129		297	0252		594	SectorSupervisor10_Setup
012A		298	0254		596	SectorSupervisor10_Lock
012B		299	0256		598	SectorSupervisor10_State
012C		300	0258		600	SectorSupervisor11_FlexID

MD		RA		Datenpunkt
[hex]	[dez]	[hex]	[dez]	
012D	301	025A	602	SectorSupervisor11_Setup
012E	302	025C	604	SectorSupervisor11_Lock
012F	303	025E	606	SectorSupervisor11_State
0130	304	0260	608	SectorSupervisor12_FlexID
0131	305	0262	610	SectorSupervisor12_Setup
0132	306	0264	612	SectorSupervisor12_Lock
0133	307	0266	614	SectorSupervisor12_State
0134	308	0268	616	SectorSupervisor13_FlexID
0135	309	026A	618	SectorSupervisor13_Setup
0136	310	026C	620	SectorSupervisor13_Lock
0137	311	026E	622	SectorSupervisor13_State
0138	312	0270	624	SectorSupervisor14_FlexID
0139	313	0272	626	SectorSupervisor14_Setup
013A	314	0274	628	SectorSupervisor14_Lock
013B	315	0276	630	SectorSupervisor14_State
013C	316	0278	632	SectorSupervisor15_FlexID
013D	317	027A	634	SectorSupervisor15_Setup
013E	318	027C	636	SectorSupervisor15_Lock
013F	319	027E	638	SectorSupervisor15_State
0140	320	0280	640	SectorSupervisor16_FlexID
0141	321	0282	642	SectorSupervisor16_Setup
0142	322	0284	644	SectorSupervisor16_Lock
0143	323	0286	646	SectorSupervisor16_State
0144	324	0288	648	SectorSupervisor17_FlexID
0145	325	028A	650	SectorSupervisor17_Setup
0146	326	028C	652	SectorSupervisor17_Lock
0147	327	028E	654	SectorSupervisor17_State
0148	328	0290	656	SectorSupervisor18_FlexID
0149	329	0292	658	SectorSupervisor18_Setup
014A	330	0294	660	SectorSupervisor18_Lock
014B	331	0296	662	SectorSupervisor18_State
014C	332	0298	664	SectorSupervisor19_FlexID
014D	333	029A	666	SectorSupervisor19_Setup
014E	334	029C	668	SectorSupervisor19_Lock

MD			RA			Datenpunkt
	[hex]	[dez]		[hex]	[dez]	
014F		335	029E		670	SectorSupervisor19_State
0150		336	02A0		672	SectorSupervisor20_FlexID
0151		337	02A2		674	SectorSupervisor20_Setup
0152		338	02A4		676	SectorSupervisor20_Lock
0153		339	02A6		678	SectorSupervisor20_State
0154		340	02A8		680	SectorSupervisor21_FlexID
0155		341	02AA		682	SectorSupervisor21_Setup
0156		342	02AC		684	SectorSupervisor21_Lock
0157		343	02AE		686	SectorSupervisor21_State
0158		344	02B0		688	SectorSupervisor22_FlexID
0159		345	02B2		690	SectorSupervisor22_Setup
015A		346	02B4		692	SectorSupervisor22_Lock
015B		347	02B6		694	SectorSupervisor22_State
015C		348	02B8		696	SectorSupervisor23_FlexID
015D		349	02BA		698	SectorSupervisor23_Setup
015E		350	02BC		700	SectorSupervisor23_Lock
015F		351	02BE		702	SectorSupervisor23_State
0160		352	02C0		704	SectorSupervisor24_FlexID
0161		353	02C2		706	SectorSupervisor24_Setup
0162		354	02C4		708	SectorSupervisor24_Lock
0163		355	02C6		710	SectorSupervisor24_State
0164		356	02C8		712	SectorSupervisor25_FlexID
0165		357	02CA		714	SectorSupervisor25_Setup
0166		358	02CC		716	SectorSupervisor25_Lock
0167		359	02CE		718	SectorSupervisor25_State
0168		360	02D0		720	SectorSupervisor26_FlexID
0169		361	02D2		722	SectorSupervisor26_Setup
016A		362	02D4		724	SectorSupervisor26_Lock
016B		363	02D6		726	SectorSupervisor26_State
016C		364	02D8		728	SectorSupervisor27_FlexID
016D		365	02DA		730	SectorSupervisor27_Setup
016E		366	02DC		732	SectorSupervisor27_Lock
016F		367	02DE		734	SectorSupervisor27_State
0170		368	02E0		736	SectorSupervisor28_FlexID

MD			RA			Datenpunkt
	[hex]	[dez]		[hex]	[dez]	
0171		369	02E2		738	SectorSupervisor28_Setup
0172		370	02E4		740	SectorSupervisor28_Lock
0173		371	02E6		742	SectorSupervisor28_State
0174		372	02E8		744	SectorSupervisor29_FlexID
0175		373	02EA		746	SectorSupervisor29_Setup
0176		374	02EC		748	SectorSupervisor29_Lock
0177		375	02EE		750	SectorSupervisor29_State
0178		376	02F0		752	SectorSupervisor30_FlexID
0179		377	02F2		754	SectorSupervisor30_Setup
017A		378	02F4		756	SectorSupervisor30_Lock
017B		379	02F6		758	SectorSupervisor30_State
017C		380	02F8		760	SectorSupervisor31_FlexID
017D		381	02FA		762	SectorSupervisor31_Setup
017E		382	02FC		764	SectorSupervisor31_Lock
017F		383	02FE		766	SectorSupervisor31_State

7.6.3 Automatik Überwachungseinheiten

MD			RA			Datenpunkt
	[hex]	[dez]		[hex]	[dez]	
0200		512	0400		1'024	AutomaticSupervisor0_FlexID
0201		513	0402		1'026	AutomaticSupervisor0_Setup
0202		514	0404		1'028	AutomaticSupervisor0_*RES*
0203		515	0406		1'030	AutomaticSupervisor0_StateHistory
0204		516	0408		1'032	AutomaticSupervisor1_FlexID
0205		517	040A		1'034	AutomaticSupervisor1_Setup
0206		518	040C		1'036	AutomaticSupervisor1_*RES*
0207		519	040E		1'038	AutomaticSupervisor1_StateHistory
0208		520	0410		1'040	AutomaticSupervisor2_FlexID
0209		521	0412		1'042	AutomaticSupervisor2_Setup
020A		522	0414		1'044	AutomaticSupervisor2_*RES*
020B		523	0416		1'046	AutomaticSupervisor2_StateHistory
020C		524	0418		1'048	AutomaticSupervisor3_FlexID
020D		525	041A		1'050	AutomaticSupervisor3_Setup

MD			RA			Datenpunkt
	[hex]	[dez]		[hex]	[dez]	
020E	526		041C	1'052		AutomaticSupervisor3_*RES*
020F	527		041E	1'054		AutomaticSupervisor3_StateHistory
0210	528		0420	1'056		AutomaticSupervisor4_FlexID
0211	529		0422	1'058		AutomaticSupervisor4_Setup
0212	530		0424	1'060		AutomaticSupervisor4_*RES*
0213	531		0426	1'062		AutomaticSupervisor4_StateHistory
0214	532		0428	1'064		AutomaticSupervisor5_FlexID
0215	533		042A	1'066		AutomaticSupervisor5_Setup
0216	534		042C	1'068		AutomaticSupervisor5_*RES*
0217	535		042E	1'070		AutomaticSupervisor5_StateHistory
0218	536		0430	1'072		AutomaticSupervisor6_FlexID
0219	537		0432	1'074		AutomaticSupervisor6_Setup
021A	538		0434	1'076		AutomaticSupervisor6_*RES*
021B	539		0436	1'078		AutomaticSupervisor6_StateHistory
021C	540		0438	1'080		AutomaticSupervisor7_FlexID
021D	541		043A	1'082		AutomaticSupervisor7_Setup
021E	542		043C	1'084		AutomaticSupervisor7_*RES*
021F	543		043E	1'086		AutomaticSupervisor7_StateHistory
0220	544		0440	1'088		AutomaticSupervisor8_FlexID
0221	545		0442	1'090		AutomaticSupervisor8_Setup
0222	546		0444	1'092		AutomaticSupervisor8_*RES*
0223	547		0446	1'094		AutomaticSupervisor8_StateHistory
0224	548		0448	1'096		AutomaticSupervisor9_FlexID
0225	549		044A	1'098		AutomaticSupervisor9_Setup
0226	550		044C	1'100		AutomaticSupervisor9_*RES*
0227	551		044E	1'102		AutomaticSupervisor9_StateHistory
0228	552		0450	1'104		AutomaticSupervisor10_FlexID
0229	553		0452	1'106		AutomaticSupervisor10_Setup
022A	554		0454	1'108		AutomaticSupervisor10_*RES*
022B	555		0456	1'110		AutomaticSupervisor10_StateHistory
022C	556		0458	1'112		AutomaticSupervisor11_FlexID
022D	557		045A	1'114		AutomaticSupervisor11_Setup
022E	558		045C	1'116		AutomaticSupervisor11_*RES*
022F	559		045E	1'118		AutomaticSupervisor11_StateHistory

MD			RA			Datenpunkt
	[hex]	[dez]		[hex]	[dez]	
0230		560	0460		1'120	AutomaticSupervisor12_FlexID
0231		561	0462		1'122	AutomaticSupervisor12_Setup
0232		562	0464		1'124	AutomaticSupervisor12_*RES*
0233		563	0466		1'126	AutomaticSupervisor12_StateHistory
0234		564	0468		1'128	AutomaticSupervisor13_FlexID
0235		565	046A		1'130	AutomaticSupervisor13_Setup
0236		566	046C		1'132	AutomaticSupervisor13_*RES*
0237		567	046E		1'134	AutomaticSupervisor13_StateHistory
0238		568	0470		1'136	AutomaticSupervisor14_FlexID
0239		569	0472		1'138	AutomaticSupervisor14_Setup
023A		570	0474		1'140	AutomaticSupervisor14_*RES*
023B		571	0476		1'142	AutomaticSupervisor14_StateHistory
023C		572	0478		1'144	AutomaticSupervisor15_FlexID
023D		573	047A		1'146	AutomaticSupervisor15_Setup
023E		574	047C		1'148	AutomaticSupervisor15_*RES*
023F		575	047E		1'150	AutomaticSupervisor15_StateHistory
0240		576	0480		1'152	AutomaticSupervisor16_FlexID
0241		577	0482		1'154	AutomaticSupervisor16_Setup
0242		578	0484		1'156	AutomaticSupervisor16_*RES*
0243		579	0486		1'158	AutomaticSupervisor16_StateHistory
0244		580	0488		1'160	AutomaticSupervisor17_FlexID
0245		581	048A		1'162	AutomaticSupervisor17_Setup
0246		582	048C		1'164	AutomaticSupervisor17_*RES*
0247		583	048E		1'166	AutomaticSupervisor17_StateHistory
0248		584	0490		1'168	AutomaticSupervisor18_FlexID
0249		585	0492		1'170	AutomaticSupervisor18_Setup
024A		586	0494		1'172	AutomaticSupervisor18_*RES*
024B		587	0496		1'174	AutomaticSupervisor18_StateHistory
024C		588	0498		1'176	AutomaticSupervisor19_FlexID
024D		589	049A		1'178	AutomaticSupervisor19_Setup
024E		590	049C		1'180	AutomaticSupervisor19_*RES*
024F		591	049E		1'182	AutomaticSupervisor19_StateHistory
0250		592	04A0		1'184	AutomaticSupervisor20_FlexID
0251		593	04A2		1'186	AutomaticSupervisor20_Setup

MD			RA			Datenpunkt
	[hex]	[dez]		[hex]	[dez]	
0252		594	04A4		1'188	AutomaticSupervisor20_*RES*
0253		595	04A6		1'190	AutomaticSupervisor20_StateHistory
0254		596	04A8		1'192	AutomaticSupervisor21_FlexID
0255		597	04AA		1'194	AutomaticSupervisor21_Setup
0256		598	04AC		1'196	AutomaticSupervisor21_*RES*
0257		599	04AE		1'198	AutomaticSupervisor21_StateHistory
0258		600	04B0		1'200	AutomaticSupervisor22_FlexID
0259		601	04B2		1'202	AutomaticSupervisor22_Setup
025A		602	04B4		1'204	AutomaticSupervisor22_*RES*
025B		603	04B6		1'206	AutomaticSupervisor22_StateHistory
025C		604	04B8		1'208	AutomaticSupervisor23_FlexID
025D		605	04BA		1'210	AutomaticSupervisor23_Setup
025E		606	04BC		1'212	AutomaticSupervisor23_*RES*
025F		607	04BE		1'214	AutomaticSupervisor23_StateHistory
0260		608	04C0		1'216	AutomaticSupervisor24_FlexID
0261		609	04C2		1'218	AutomaticSupervisor24_Setup
0262		610	04C4		1'220	AutomaticSupervisor24_*RES*
0263		611	04C6		1'222	AutomaticSupervisor24_StateHistory
0264		612	04C8		1'224	AutomaticSupervisor25_FlexID
0265		613	04CA		1'226	AutomaticSupervisor25_Setup
0266		614	04CC		1'228	AutomaticSupervisor25_*RES*
0267		615	04CE		1'230	AutomaticSupervisor25_StateHistory
0268		616	04D0		1'232	AutomaticSupervisor26_FlexID
0269		617	04D2		1'234	AutomaticSupervisor26_Setup
026A		618	04D4		1'236	AutomaticSupervisor26_*RES*
026B		619	04D6		1'238	AutomaticSupervisor26_StateHistory
026C		620	04D8		1'240	AutomaticSupervisor27_FlexID
026D		621	04DA		1'242	AutomaticSupervisor27_Setup
026E		622	04DC		1'244	AutomaticSupervisor27_*RES*
026F		623	04DE		1'246	AutomaticSupervisor27_StateHistory
0270		624	04E0		1'248	AutomaticSupervisor28_FlexID
0271		625	04E2		1'250	AutomaticSupervisor28_Setup
0272		626	04E4		1'252	AutomaticSupervisor28_*RES*
0273		627	04E6		1'254	AutomaticSupervisor28_StateHistory

MD			RA			Datenpunkt
	[hex]	[dez]		[hex]	[dez]	
0274		628	04E8		1'256	AutomaticSupervisor29_FlexID
0275		629	04EA		1'258	AutomaticSupervisor29_Setup
0276		630	04EC		1'260	AutomaticSupervisor29_*RES*
0277		631	04EE		1'262	AutomaticSupervisor29_StateHistory
0278		632	04F0		1'264	AutomaticSupervisor30_FlexID
0279		633	04F2		1'266	AutomaticSupervisor30_Setup
027A		634	04F4		1'268	AutomaticSupervisor30_*RES*
027B		635	04F6		1'270	AutomaticSupervisor30_StateHistory
027C		636	04F8		1'272	AutomaticSupervisor31_FlexID
027D		637	04FA		1'274	AutomaticSupervisor31_Setup
027E		638	04FC		1'276	AutomaticSupervisor31_*RES*
027F		639	04FE		1'278	AutomaticSupervisor31_StateHistory

7.6.4 FlexModul Überwachungseinheiten

MD			RA			Datenpunkt
	[hex]	[dez]		[hex]	[dez]	
0300		768	0600		1'536	FlexModulSupervisor0_FlexID
0301		769	0602		1'538	FlexModulSupervisor0_*RES*
0302		770	0604		1'540	FlexModulSupervisor0_*RES*
0303		771	0606		1'542	FlexModulSupervisor0_State
0304		772	0608		1'544	FlexModulSupervisor1_FlexID
0305		773	060A		1'546	FlexModulSupervisor1_*RES*
0306		774	060C		1'548	FlexModulSupervisor1_*RES*
0307		775	060E		1'550	FlexModulSupervisor1_State
0308		776	0610		1'552	FlexModulSupervisor2_FlexID
0309		777	0612		1'554	FlexModulSupervisor2_*RES*
030A		778	0614		1'556	FlexModulSupervisor2_*RES*
030B		779	0616		1'558	FlexModulSupervisor2_State
030C		780	0618		1'560	FlexModulSupervisor3_FlexID
030D		781	061A		1'562	FlexModulSupervisor3_*RES*
030E		782	061C		1'564	FlexModulSupervisor3_*RES*
030F		783	061E		1'566	FlexModulSupervisor3_State
0310		784	0620		1'568	FlexModulSupervisor4_FlexID

MD			RA			Datenpunkt
	[hex]	[dez]		[hex]	[dez]	
0311	785		0622	1'570		FlexModulSupervisor4_*RES*
0312	786		0624	1'572		FlexModulSupervisor4_*RES*
0313	787		0626	1'574		FlexModulSupervisor4_State
0314	788		0628	1'576		FlexModulSupervisor5_FlexID
0315	789		062A	1'578		FlexModulSupervisor5_*RES*
0316	790		062C	1'580		FlexModulSupervisor5_*RES*
0317	791		062E	1'582		FlexModulSupervisor5_State
0318	792		0630	1'584		FlexModulSupervisor6_FlexID
0319	793		0632	1'586		FlexModulSupervisor6_*RES*
031A	794		0634	1'588		FlexModulSupervisor6_*RES*
031B	795		0636	1'590		FlexModulSupervisor6_State
031C	796		0638	1'592		FlexModulSupervisor7_FlexID
031D	797		063A	1'594		FlexModulSupervisor7_*RES*
031E	798		063C	1'596		FlexModulSupervisor7_*RES*
031F	799		063E	1'598		FlexModulSupervisor7_State
0320	800		0640	1'600		FlexModulSupervisor8_FlexID
0321	801		0642	1'602		FlexModulSupervisor8_*RES*
0322	802		0644	1'604		FlexModulSupervisor8_*RES*
0323	803		0646	1'606		FlexModulSupervisor8_State
0324	804		0648	1'608		FlexModulSupervisor9_FlexID
0325	805		064A	1'610		FlexModulSupervisor9_*RES*
0326	806		064C	1'612		FlexModulSupervisor9_*RES*
0327	807		064E	1'614		FlexModulSupervisor9_State
0328	808		0650	1'616		FlexModulSupervisor10_FlexID
0329	809		0652	1'618		FlexModulSupervisor10_*RES*
032A	810		0654	1'620		FlexModulSupervisor10_*RES*
032B	811		0656	1'622		FlexModulSupervisor10_State
032C	812		0658	1'624		FlexModulSupervisor11_FlexID
032D	813		065A	1'626		FlexModulSupervisor11_*RES*
032E	814		065C	1'628		FlexModulSupervisor11_*RES*
032F	815		065E	1'630		FlexModulSupervisor11_State
0330	816		0660	1'632		FlexModulSupervisor12_FlexID
0331	817		0662	1'634		FlexModulSupervisor12_*RES*
0332	818		0664	1'636		FlexModulSupervisor12_*RES*

MD		RA		Datenpunkt
[hex]	[dez]	[hex]	[dez]	
0333	819	0666	1'638	FlexModulSupervisor12_State
0334	820	0668	1'640	FlexModulSupervisor13_FlexID
0335	821	066A	1'642	FlexModulSupervisor13_*RES*
0336	822	066C	1'644	FlexModulSupervisor13_*RES*
0337	823	066E	1'646	FlexModulSupervisor13_State
0338	824	0670	1'648	FlexModulSupervisor14_FlexID
0339	825	0672	1'650	FlexModulSupervisor14_*RES*
033A	826	0674	1'652	FlexModulSupervisor14_*RES*
033B	827	0676	1'654	FlexModulSupervisor14_State
033C	828	0678	1'656	FlexModulSupervisor15_FlexID
033D	829	067A	1'658	FlexModulSupervisor15_*RES*
033E	830	067C	1'660	FlexModulSupervisor15_*RES*
033F	831	067E	1'662	FlexModulSupervisor15_State
0340	832	0680	1'664	FlexModulSupervisor16_FlexID
0341	833	0682	1'666	FlexModulSupervisor16_*RES*
0342	834	0684	1'668	FlexModulSupervisor16_*RES*
0343	835	0686	1'670	FlexModulSupervisor16_State
0344	836	0688	1'672	FlexModulSupervisor17_FlexID
0345	837	068A	1'674	FlexModulSupervisor17_*RES*
0346	838	068C	1'676	FlexModulSupervisor17_*RES*
0347	839	068E	1'678	FlexModulSupervisor17_State
0348	840	0690	1'680	FlexModulSupervisor18_FlexID
0349	841	0692	1'682	FlexModulSupervisor18_*RES*
034A	842	0694	1'684	FlexModulSupervisor18_*RES*
034B	843	0696	1'686	FlexModulSupervisor18_State
034C	844	0698	1'688	FlexModulSupervisor19_FlexID
034D	845	069A	1'690	FlexModulSupervisor19_*RES*
034E	846	069C	1'692	FlexModulSupervisor19_*RES*
034F	847	069E	1'694	FlexModulSupervisor19_State
0350	848	06A0	1'696	FlexModulSupervisor20_FlexID
0351	849	06A2	1'698	FlexModulSupervisor20_*RES*
0352	850	06A4	1'700	FlexModulSupervisor20_*RES*
0353	851	06A6	1'702	FlexModulSupervisor20_State
0354	852	06A8	1'704	FlexModulSupervisor21_FlexID

MD			RA			Datenpunkt
	[hex]	[dez]		[hex]	[dez]	
0355		853	06AA		1'706	FlexModulSupervisor21_*RES*
0356		854	06AC		1'708	FlexModulSupervisor21_*RES*
0357		855	06AE		1'710	FlexModulSupervisor21_State
0358		856	06B0		1'712	FlexModulSupervisor22_FlexID
0359		857	06B2		1'714	FlexModulSupervisor22_*RES*
035A		858	06B4		1'716	FlexModulSupervisor22_*RES*
035B		859	06B6		1'718	FlexModulSupervisor22_State
035C		860	06B8		1'720	FlexModulSupervisor23_FlexID
035D		861	06BA		1'722	FlexModulSupervisor23_*RES*
035E		862	06BC		1'724	FlexModulSupervisor23_*RES*
035F		863	06BE		1'726	FlexModulSupervisor23_State
0360		864	06C0		1'728	FlexModulSupervisor24_FlexID
0361		865	06C2		1'730	FlexModulSupervisor24_*RES*
0362		866	06C4		1'732	FlexModulSupervisor24_*RES*
0363		867	06C6		1'734	FlexModulSupervisor24_State
0364		868	06C8		1'736	FlexModulSupervisor25_FlexID
0365		869	06CA		1'738	FlexModulSupervisor25_*RES*
0366		870	06CC		1'740	FlexModulSupervisor25_*RES*
0367		871	06CE		1'742	FlexModulSupervisor25_State
0368		872	06D0		1'744	FlexModulSupervisor26_FlexID
0369		873	06D2		1'746	FlexModulSupervisor26_*RES*
036A		874	06D4		1'748	FlexModulSupervisor26_*RES*
036B		875	06D6		1'750	FlexModulSupervisor26_State
036C		876	06D8		1'752	FlexModulSupervisor27_FlexID
036D		877	06DA		1'754	FlexModulSupervisor27_*RES*
036E		878	06DC		1'756	FlexModulSupervisor27_*RES*
036F		879	06DE		1'758	FlexModulSupervisor27_State
0370		880	06E0		1'760	FlexModulSupervisor28_FlexID
0371		881	06E2		1'762	FlexModulSupervisor28_*RES*
0372		882	06E4		1'764	FlexModulSupervisor28_*RES*
0373		883	06E6		1'766	FlexModulSupervisor28_State
0374		884	06E8		1'768	FlexModulSupervisor29_FlexID
0375		885	06EA		1'770	FlexModulSupervisor29_*RES*
0376		886	06EC		1'772	FlexModulSupervisor29_*RES*

MD		RA		Datenpunkt
[hex]	[dez]	[hex]	[dez]	
0377	887	06EE	1'774	FlexModulSupervisor29_State
0378	888	06F0	1'776	FlexModulSupervisor30_FlexID
0379	889	06F2	1'778	FlexModulSupervisor30_*RES*
037A	890	06F4	1'780	FlexModulSupervisor30_*RES*
037B	891	06F6	1'782	FlexModulSupervisor30_State
037C	892	06F8	1'784	FlexModulSupervisor31_FlexID
037D	893	06FA	1'786	FlexModulSupervisor31_*RES*
037E	894	06FC	1'788	FlexModulSupervisor31_*RES*
037F	895	06FE	1'790	FlexModulSupervisor31_State

7.6.5 Sensor Überwachungseinheiten

MD		RA		Datenpunkt
[hex]	[dez]	[hex]	[dez]	
0400	1'024	0800	2'048	SensorSupervisor0_FlexID
0401	1'025	0802	2'050	SensorSupervisor0_Setup
0402	1'026	0804	2'052	SensorSupervisor0_*RES*
0403	1'027	0806	2'054	SensorSupervisor0_State
0404	1'028	0808	2'056	SensorSupervisor1_FlexID
0405	1'029	080A	2'058	SensorSupervisor1_Setup
0406	1'030	080C	2'060	SensorSupervisor1_*RES*
0407	1'031	080E	2'062	SensorSupervisor1_State
0408	1'032	0810	2'064	SensorSupervisor2_FlexID
0409	1'033	0812	2'066	SensorSupervisor2_Setup
040A	1'034	0814	2'068	SensorSupervisor2_*RES*
040B	1'035	0816	2'070	SensorSupervisor2_State
040C	1'036	0818	2'072	SensorSupervisor3_FlexID
040D	1'037	081A	2'074	SensorSupervisor3_Setup
040E	1'038	081C	2'076	SensorSupervisor3_*RES*
040F	1'039	081E	2'078	SensorSupervisor3_State
0410	1'040	0820	2'080	SensorSupervisor4_FlexID
0411	1'041	0822	2'082	SensorSupervisor4_Setup
0412	1'042	0824	2'084	SensorSupervisor4_*RES*
0413	1'043	0826	2'086	SensorSupervisor4_State

MD			RA			Datenpunkt
	[hex]	[dez]		[hex]	[dez]	
0414		1'044	0828		2'088	SensorSupervisor5_FlexID
0415		1'045	082A		2'090	SensorSupervisor5_Setup
0416		1'046	082C		2'092	SensorSupervisor5_*RES*
0417		1'047	082E		2'094	SensorSupervisor5_State
0418		1'048	0830		2'096	SensorSupervisor6_FlexID
0419		1'049	0832		2'098	SensorSupervisor6_Setup
041A		1'050	0834		2'100	SensorSupervisor6_*RES*
041B		1'051	0836		2'102	SensorSupervisor6_State
041C		1'052	0838		2'104	SensorSupervisor7_FlexID
041D		1'053	083A		2'106	SensorSupervisor7_Setup
041E		1'054	083C		2'108	SensorSupervisor7_*RES*
041F		1'055	083E		2'110	SensorSupervisor7_State
0420		1'056	0840		2'112	SensorSupervisor8_FlexID
0421		1'057	0842		2'114	SensorSupervisor8_Setup
0422		1'058	0844		2'116	SensorSupervisor8_*RES*
0423		1'059	0846		2'118	SensorSupervisor8_State
0424		1'060	0848		2'120	SensorSupervisor9_FlexID
0425		1'061	084A		2'122	SensorSupervisor9_Setup
0426		1'062	084C		2'124	SensorSupervisor9_*RES*
0427		1'063	084E		2'126	SensorSupervisor9_State
0428		1'064	0850		2'128	SensorSupervisor10_FlexID
0429		1'065	0852		2'130	SensorSupervisor10_Setup
042A		1'066	0854		2'132	SensorSupervisor10_*RES*
042B		1'067	0856		2'134	SensorSupervisor10_State
042C		1'068	0858		2'136	SensorSupervisor11_FlexID
042D		1'069	085A		2'138	SensorSupervisor11_Setup
042E		1'070	085C		2'140	SensorSupervisor11_*RES*
042F		1'071	085E		2'142	SensorSupervisor11_State
0430		1'072	0860		2'144	SensorSupervisor12_FlexID
0431		1'073	0862		2'146	SensorSupervisor12_Setup
0432		1'074	0864		2'148	SensorSupervisor12_*RES*
0433		1'075	0866		2'150	SensorSupervisor12_State
0434		1'076	0868		2'152	SensorSupervisor13_FlexID
0435		1'077	086A		2'154	SensorSupervisor13_Setup

MD			RA			Datenpunkt
	[hex]	[dez]		[hex]	[dez]	
0436	1'078		086C	2'156		SensorSupervisor13_*RES*
0437	1'079		086E	2'158		SensorSupervisor13_State
0438	1'080		0870	2'160		SensorSupervisor14_FlexID
0439	1'081		0872	2'162		SensorSupervisor14_Setup
043A	1'082		0874	2'164		SensorSupervisor14_*RES*
043B	1'083		0876	2'166		SensorSupervisor14_State
043C	1'084		0878	2'168		SensorSupervisor15_FlexID
043D	1'085		087A	2'170		SensorSupervisor15_Setup
043E	1'086		087C	2'172		SensorSupervisor15_*RES*
043F	1'087		087E	2'174		SensorSupervisor15_State
0440	1'088		0880	2'176		SensorSupervisor16_FlexID
0441	1'089		0882	2'178		SensorSupervisor16_Setup
0442	1'090		0884	2'180		SensorSupervisor16_*RES*
0443	1'091		0886	2'182		SensorSupervisor16_State
0444	1'092		0888	2'184		SensorSupervisor17_FlexID
0445	1'093		088A	2'186		SensorSupervisor17_Setup
0446	1'094		088C	2'188		SensorSupervisor17_*RES*
0447	1'095		088E	2'190		SensorSupervisor17_State
0448	1'096		0890	2'192		SensorSupervisor18_FlexID
0449	1'097		0892	2'194		SensorSupervisor18_Setup
044A	1'098		0894	2'196		SensorSupervisor18_*RES*
044B	1'099		0896	2'198		SensorSupervisor18_State
044C	1'100		0898	2'200		SensorSupervisor19_FlexID
044D	1'101		089A	2'202		SensorSupervisor19_Setup
044E	1'102		089C	2'204		SensorSupervisor19_*RES*
044F	1'103		089E	2'206		SensorSupervisor19_State
0450	1'104		08A0	2'208		SensorSupervisor20_FlexID
0451	1'105		08A2	2'210		SensorSupervisor20_Setup
0452	1'106		08A4	2'212		SensorSupervisor20_*RES*
0453	1'107		08A6	2'214		SensorSupervisor20_State
0454	1'108		08A8	2'216		SensorSupervisor21_FlexID
0455	1'109		08AA	2'218		SensorSupervisor21_Setup
0456	1'110		08AC	2'220		SensorSupervisor21_*RES*
0457	1'111		08AE	2'222		SensorSupervisor21_State

MD			RA			Datenpunkt
	[hex]	[dez]		[hex]	[dez]	
0458	1'112		08B0	2'224		SensorSupervisor22_FlexID
0459	1'113		08B2	2'226		SensorSupervisor22_Setup
045A	1'114		08B4	2'228		SensorSupervisor22_*RES*
045B	1'115		08B6	2'230		SensorSupervisor22_State
045C	1'116		08B8	2'232		SensorSupervisor23_FlexID
045D	1'117		08BA	2'234		SensorSupervisor23_Setup
045E	1'118		08BC	2'236		SensorSupervisor23_*RES*
045F	1'119		08BE	2'238		SensorSupervisor23_State
0460	1'120		08C0	2'240		SensorSupervisor24_FlexID
0461	1'121		08C2	2'242		SensorSupervisor24_Setup
0462	1'122		08C4	2'244		SensorSupervisor24_*RES*
0463	1'123		08C6	2'246		SensorSupervisor24_State
0464	1'124		08C8	2'248		SensorSupervisor25_FlexID
0465	1'125		08CA	2'250		SensorSupervisor25_Setup
0466	1'126		08CC	2'252		SensorSupervisor25_*RES*
0467	1'127		08CE	2'254		SensorSupervisor25_State
0468	1'128		08D0	2'256		SensorSupervisor26_FlexID
0469	1'129		08D2	2'258		SensorSupervisor26_Setup
046A	1'130		08D4	2'260		SensorSupervisor26_*RES*
046B	1'131		08D6	2'262		SensorSupervisor26_State
046C	1'132		08D8	2'264		SensorSupervisor27_FlexID
046D	1'133		08DA	2'266		SensorSupervisor27_Setup
046E	1'134		08DC	2'268		SensorSupervisor27_*RES*
046F	1'135		08DE	2'270		SensorSupervisor27_State
0470	1'136		08E0	2'272		SensorSupervisor28_FlexID
0471	1'137		08E2	2'274		SensorSupervisor28_Setup
0472	1'138		08E4	2'276		SensorSupervisor28_*RES*
0473	1'139		08E6	2'278		SensorSupervisor28_State
0474	1'140		08E8	2'280		SensorSupervisor29_FlexID
0475	1'141		08EA	2'282		SensorSupervisor29_Setup
0476	1'142		08EC	2'284		SensorSupervisor29_*RES*
0477	1'143		08EE	2'286		SensorSupervisor29_State
0478	1'144		08F0	2'288		SensorSupervisor30_FlexID
0479	1'145		08F2	2'290		SensorSupervisor30_Setup

MD [hex]	[dez]	RA [hex]	[dez]	Datenpunkt
047A	1'146	08F4	2'292	SensorSupervisor30_*RES*
047B	1'147	08F6	2'294	SensorSupervisor30_State
047C	1'148	08F8	2'296	SensorSupervisor31_FlexID
047D	1'149	08FA	2'298	SensorSupervisor31_Setup
047E	1'150	08FC	2'300	SensorSupervisor31_*RES*
047F	1'151	08FE	2'302	SensorSupervisor31_State

7.6.6 Datum / Uhrzeit

MD [hex]	[dez]	RA [hex]	[dez]	Datenpunkt
0500	1'280	0A00	2'560	Date
0501	1'281	0A02	2'562	Time

7.6.7 Kommandos

MD [hex]	[dez]	RA [hex]	[dez]	Datenpunkt
0600	1'536	0C00	3'072	Command_FlexID
0601	1'537	0C02	3'074	Command_Sectors
0602	1'538	0C04	3'076	Command_DoSectorBased
0603	1'539	0C06	3'078	Command_Address
0604	1'540	0C08	3'080	Command_DoAddressBased

7.6.8 Geräte-Liste

MD [hex]	[dez]	RA [hex]	[dez]	Datenpunkt
0700	1'792	0E00	3'584	ModuleList_Entry0_FlexID
0701	1'793	0E02	3'586	ModuleList_Entry0_Version
0702	1'794	0E04	3'588	ModuleList_Entry1_FlexID
0703	1'795	0E06	3'590	ModuleList_Entry1_Version
0704	1'796	0E08	3'592	ModuleList_Entry2_FlexID
0705	1'797	0E0A	3'594	ModuleList_Entry2_Version
0706	1'798	0E0C	3'596	ModuleList_Entry3_FlexID
0707	1'799	0E0E	3'598	ModuleList_Entry3_Version

MD		RA		Datenpunkt
[hex]	[dez]	[hex]	[dez]	
0708	1'800	0E10	3'600	ModuleList_Entry4_FlexID
0709	1'801	0E12	3'602	ModuleList_Entry4_Version
070A	1'802	0E14	3'604	ModuleList_Entry5_FlexID
070B	1'803	0E16	3'606	ModuleList_Entry5_Version
070C	1'804	0E18	3'608	ModuleList_Entry6_FlexID
070D	1'805	0E1A	3'610	ModuleList_Entry6_Version
070E	1'806	0E1C	3'612	ModuleList_Entry7_FlexID
070F	1'807	0E1E	3'614	ModuleList_Entry7_Version
0710	1'808	0E20	3'616	ModuleList_Entry8_FlexID
0711	1'809	0E22	3'618	ModuleList_Entry8_Version
0712	1'810	0E24	3'620	ModuleList_Entry9_FlexID
0713	1'811	0E26	3'622	ModuleList_Entry9_Version
0714	1'812	0E28	3'624	ModuleList_Entry10_FlexID
0715	1'813	0E2A	3'626	ModuleList_Entry10_Version
0716	1'814	0E2C	3'628	ModuleList_Entry11_FlexID
0717	1'815	0E2E	3'630	ModuleList_Entry11_Version
0718	1'816	0E30	3'632	ModuleList_Entry12_FlexID
0719	1'817	0E32	3'634	ModuleList_Entry12_Version
071A	1'818	0E34	3'636	ModuleList_Entry13_FlexID
071B	1'819	0E36	3'638	ModuleList_Entry13_Version
071C	1'820	0E38	3'640	ModuleList_Entry14_FlexID
071D	1'821	0E3A	3'642	ModuleList_Entry14_Version
071E	1'822	0E3C	3'644	ModuleList_Entry15_FlexID
071F	1'823	0E3E	3'646	ModuleList_Entry15_Version
07FE	2'046	0FFC	4'092	ModuleList_EntryCount

7.6.9 GTS Status

MD		RA		Datenpunkt
[hex]	[dez]	[hex]	[dez]	
0800	2'048	1000	4'096	Status_Version
0801	2'049	1002	4'098	Status_EventQueueCount
0802	2'050	1004	4'100	Status_ActiveConnections

8 Fehlersuche

Nr.	Problem	Mögliche Ursachen	Massnahmen
1	Der GTS retourniert auf Modbus Read oder Write Request Telegramme unerwartete Modbus Response oder Exception Telegramme	Telegramm-Codierung im GTS Modbus/TCP Client entspricht nicht den Vorgaben in diesem GTS Handbuch	Codierung und Übermittlung der Telegramme überprüfen, Codierungs-Fehler korrigieren. Hilfsmittel : - WireShark - Referenz-Clients (Griesser Modbus Demo Tool 013740.221, Griesser Modbus Excel Tool 013760.211)
2	Am Griesser Link angeschlossene FlexModule lassen sich via GTS Modbus/TCP nicht über die programmierte ID ansprechen (das erwartete FlexModul reagiert nicht oder es reagiert ein FlexModul mit einer anderen ID)	Die automatische Aktualisierung der Liste aktiver Griesser Link Teilnehmer im GTS ist ausgeblieben oder fehlgeschlagen. Dies kann nach Veränderungen wie Umprogrammieren, Hinzufügen und Entfernen von Griesser Link Teilnehmern auftreten	GTS neu starten, s. Kap.3.3.1, System-Reset an einem Griesser LINK Gerät (vor Ort) auslösen oder via Webinterface, s. Kap.3.3.3/3.1.2
3	In der Abfrage aktiver Griesser Link Teilnehmer via GTS Modbus/TCP fehlen aktuell angeschlossene Teilnehmer oder die Abfrage listet aktuell nicht (mehr) angeschlossene Teilnehmer	s. Problem Nr.2	s. Problem Nr.2
4	Der GTS retourniert auf Modbus Read oder Write Request Telegramme weder ein Modbus Response noch ein Modbus Exception Telegramm	TCP Port 502 nicht offen, falsche Geräte-Ausführung (RFM oder GTS SW <V2.1) oder Problem Nr.8.	Zugriff via TCP Port 502 sicherstellen, GTS mit aktueller SW verwenden
5	Das GTS Webinterface ist nicht erreichbar	TCP Port 80 nicht offen oder Problem Nr.8	Zugriff via TCP Port 80 sicherstellen
6	Port-Weiterleitung funktioniert nicht	Port fehlt in URL	Externen TCP Port in der URL angeben. Sicherstellen, dass Weiterleitung von externem Port auf Port80 (HTTP) oder Port 502 (Modbus) eingerichtet ist
7	GTS ist via Ethernet nicht erreichbar	Netzwerk-Konfiguration	Ping Test, Test mit Werkseinstellung, s. Kap.3.3.2, ggf. Netzwerk-Konfiguration anpassen

Nr.	Problem	Mögliche Ursachen	Massnahmen
8	Ping Test funktioniert nicht, auch nicht mit Test mit Werkseinstellung, s. Kap.3.3.2	GTS Ethernet Crash oder GTS defekt. N.B.: für eine zuverlässige Ethernet-Verbindung ist ein GTS mit SW >V2.2 erforderlich	GTS neu starten, s. Kap.3.3.1, bei wiederholtem Problem Customer Service von Griesser Electronic AG kontaktieren (steuerung@griesser.ch)
		Ethernet Hardware-Verbindung	Kabel, LEDs prüfen
9	Nach dem Anschluss des GTS an ein IP-Netzwerk mit anderen Eigenschaften funktioniert die Kommunikation nicht mehr	Umstellung erfolgte im laufenden Betrieb des GTS	GTS neu starten, s. Kap.3.3.1 (GTS ist Ethernet-seitig nicht «Hot Swap» fähig)
10	Setup-Seite GTS Webinterface nicht erreichbar	Java / Browser Problem mit GTS SW <V2.2	GTS mit SW ≥V2.2 und Java-unabhängigem Webinterface verwenden
11	Speicherkarte funktioniert nicht Protocol Seite GTS Webinterface "not available"	Falsche oder nicht formatierte SD Card (2GB, s. Beilageblatt) oder GTS defekt	Formatierte 2GB SD Card einsetzen (Quelle via Customer Service von Griesser AG/steuerung@griesser.ch, ArtNr.012825.311), ggf. manuell Platz schaffen, LED beim Einstecken prüfen
12	Protokollierung stoppt, obwohl noch ausreichend Platz auf der Speicherkarte vorhanden ist oder Protokollierung stoppt bei voller Speicherkarte, bevor alle Daten älter als 1 Monat gelöscht sind	Software-Fehler im SD Card Treiber	Speicherkarte ein/ausstecken, GTS neu starten, s. Kap.3.3.1, System-Reset an einem Griesser LINK Gerät (vor Ort) auslösen oder via Webinterface, s. Kap.3.3.3/3.1.2, im Wiederholungsfall Daten auf der Speicherkarte löschen, Karte neu formatieren oder ersetzen
13	FlexTool Download auf GTS funktioniert nicht	GTS unter "Hostname" nicht erreichbar	HTTP Verbindung via Webinterface sicherstellen s.Problem Nr.5, ggf. Hostname gemäss URL ändern, unter welcher auch das Webinterface erreichbar ist
14	Griesser LINK Teilnehmer (z.B. FlexModule) lassen sich nicht über die vom FlexTool zugeweilte geräte ID ansprechen oder reagieren auf eine andere ID	Griesser LINK Adressierungs-Konflikt	System Reset, s. Kap.3.3.3