



Funktionen vpn4log

Software
Funktionen
vpn4log

Änderungsverzeichnis

Revision	Beschreibung
0	Erstellung Dokument
1	Neuer PA10 für Anlagen ID, anheben der Softwareversion PA0 auf 1.01

Datum
17.04.2023
31.05.2023

Type	Document
Assigned	Michael Mislin
Customer	techdock GmbH
Product	vpn4log
Description	Software Spezifikation
Language	German
Status	released

Index	Initial	
	Date	Name
Created	17.04.2023	MMI
Approved		

tdd.000.076			
Page	1	of	17



Funktionen vpn4log

Inhaltsverzeichnis:

1	Beschreibung	3
2	Leistungsumfang	3
2.1	Hardware	3
2.2	Betriebssystem	3
2.3	Funktionen	3
3	Funktionen	3
3.1	Zykluszeit	3
3.2	Ethernet Schnittstelle RJ45 Buchse	4
3.2.1	Protokolle	4
3.2.2	Protokoll v4l	4
3.3	USB Typ A Buchse	4
3.4	Systemzeit und Datum	4
3.5	SMTP Relais für Alarmierung	4
3.6	Update über Git Client	5
3.7	Konfigurieren über USB-Schnittstellen	6
3.7.1	Ordner Namen und Service Modus	6
3.7.2	Parameter lesen	6
3.7.3	Parameter schreiben	6
3.7.4	Texte lesen	6
3.7.5	Texte schreiben	6
3.7.6	Datenpunktlisten (Daten Log) lesen	6
3.7.7	Meldungen	7
3.8	Konfigurieren über Ethernet-Schnittstellen	7
3.8.1	Protokoll vpn4log	7
3.8.2	Befehle	8
3.8.3	Service Modus	8
3.8.4	Parameter lesen	8
3.8.5	Parameter schreiben	8
3.8.6	Texte lesen	8
3.8.7	Texte schreiben	8
3.8.8	Meldungen lesen	9
4	Ergänzende Listen	9
4.1	Begriffe	9
4.2	Funktionsbefehle	9
4.3	Meldungen Ethernetschnittstelle	11
4.4	Parameter PA	12
4.4.1	System (0 bis 50)	12
4.4.2	Schnittstelle USB-Massenspeicher (51 bis 100)	12
4.4.3	Schnittstellen Ethernet 0 (101 bis 200) von Raspberry Host	13
4.5	TP	15
4.6	VA (Aktueller Wert)	16
4.7	EV	16

Index	Initial	
	Date	Name
Created	17.04.2023	MMI
Approved		

tdd.000.076			
Page	2	of	17



Funktionen vpn4log

1 Beschreibung

Das vpn4log Gerät ist ein Gateway bei dem Endbenutzer die Möglichkeit haben über einen definierten Parametersatz das Gerät ...

- zu Konfigurieren
- gespeicherte Daten auszulesen

... und mit TCP/IP eine direkte Verbindung oder SSH-Tunnel zum Gerät erstellen kann. Das Gateway basiert auf einem Raspberry Pi 4 Model B, weiterführende Information zum Raspberry Pi sind unter <https://www.raspberrypi.org/documentation> zu finden.

2 Leistungsumfang

2.1 Hardware

Die Hardware stellt die folgenden Anschlüsse zur Verfügung ...

- 1 x Ethernet 1000BASE-T Schnittstelle RJ45 Buchse, wahlweise mit PoE+
- 2 x USB 2 Typ A Buchse
- 2 x USB 3 Typ A Buchse
- 2 x HDMI Micro Typ D
- 1 x USB-C Buchse
- 1 x Audioausgang 3.5mm - 4 Pol Buchse
- 1 x MicroSD Card für Betriebssystem

2.2 Betriebssystem

Auf dem vpn4log Gerät ist das Raspberry Pi OS 10 mit Desktop installiert.

2.3 Funktionen

Das vpn4log Gateway Gerät bietet die folgenden Funktionen:

- Gateway
- Datenbank für Ereignissen und Variablen
- Konfiguration über ETH Schnittstelle oder USB-Speichermedium anhand einer Parameterliste
- SMTP Relais für Alarmierung
- Ereignisspeicher mit 500 Meldungen
- Synchronisierung Gerätezeit über NTP

3 Funktionen

3.1 Zykluszeit

Da es sich bei Raspberry Pi OS um kein Echtzeit-Betriebssystem handelt, wird ...

- eine Zykluszeit von 1 s für FC99

Index	Initial	
	Date	Name
Created	17.04.2023	MMI
Approved		

tdd.000.076			
Page	3	of	17



Funktionen vpn4log

... angestrebt, garantiert kann aber das Einhalten der Zykluszeit nicht werden. Je nach Auslastung der Raspberry Pi Ressourcen kann die Zykluszeit abweichen. Das Schreiben der EV's in die Datenbank ist ereignisgesteuert und somit nicht betroffen.

3.2 Ethernet Schnittstelle RJ45 Buchse

Über Parameter kann die Ethernet Schnittstellen konfiguriert werden.

3.2.1 Protokolle

Folgende Protokoll sind auf den jeweiligen Schnittstellen verfügbar:

Protokoll:	Ethernet 0
v4l:	X
SMTP:	X
NTP:	X

3.2.2 Protokoll v4l

Das Protokoll v4l ist seriell und ASCII codiert auf TCP/IP. Der Server TCP-Socket auf dem vpn4log-Gerät wird bei jeder Erstellung vom Client TCP-Socket (Wartungssoftware) bei einer Inaktivität von 5 s. automatisch geschlossen. Der Client TCP-Socket (Wartungssoftware) muss nach Ablauf der 5 s. Inaktivität zuerst getrennt werden falls dies nicht automatisch gemacht wird. Erst danach kann wieder eine neue Verbindung vom Client TCP-Socket (Wartungssoftware) auf den Server TCP-Socket vom vpn4log-Gerät aufgebaut werden.

3.3 USB Typ A Buchse

Alle USB-Schnittstellen können auf dem Raspberry Pi OS angehängt und benutzt werden.

3.4 Systemzeit und Datum

Dem Betriebssystem wird die Systemzeit und Datum entweder lokal oder über einen frei parametrierbaren NTP-Server zugeordnet.

Die Systemzeit und das Datum werden automatisch in drei verschiedenen Variablen geschrieben und können über Funktionsbefehle abgefragt werden.

3.5 SMTP Relais für Alarmierung

Ereignisse können durch aktivieren eines Parameters den SMTP Sendungsprozess starten können.

Das installierte SMTP Relais kann mit den freien Emaildiensten und deren SMTP Schnittstelle verwendet werden.

Index	Initial	
	Date	Name
Created	17.04.2023	MMI
Approved		

tdd.000.076			
Page	4	of	17



Funktionen vpn4log

Konfigurieren SMTP über Parameter Einstellungen wie folgt:

m <Mode>

0 , Funktion OFF

1, Funktion ON einmal

f <mail from Address>

die Absender Adresse im SMTP (Bsp. N0579@beispiel.net)

t <mail to Address>

die Empfänger Adresse im SMTP (Bsp. service@beispiel.net)

s <SMTP Server IP or URL Address>

die IP Address oder URL vom SMTP Server (Bsp. 10.20.30.40 oder smtp.beispiel.net)

u <username>

Benutzernamen für SMTP Account

p <password>

Password für SMTP Account

e <encryption>

Verschlüsselung für Anmeldung SMTP Account

0, off

1, TLS

2, SSL

Der Text im „subject“ und „message body“ entspricht für jedes Ereignis dem frei editierbaren Text, der aus je einem Textparameter gemäss Parameterliste besteht. Die Strings werden in verschiedenen Textparameter hinterlegt. Es müssen in den Textparameter die folgenden Steuerzeichen verwendet werden könnten.

- HT (\t): Horizontaler Tabulator
- VT (\v): Vertikaler Tabulator
- LF (\n): Line Feed
- CR (\r): Carrier Return

Es kann immer nur der zugeordnete Textparameter aktiviert werden, heisst beim Parameter PA140 funktioniert nur der Textparameter TPn140, sprich der Parameter muss PA140.140 sein. Wenn der Wert ungleich 140 ist der Parameter deaktiviert. Dies gilt für alle Parameter PA die mit einem Textparameter TP verknüpft sind.

Wenn das Passwort nicht im Klartext in der Datei Konfigurationsdatei /etc/msmtprc gespeichert werden soll, kann dieses auch in einem Schlüssel gespeichert werden. Für das genaue Vorgehen siehe auch Beschreibung PA138 und im Wiki <https://gitlab.com/techdock/c4l/-/wikis/How-to-encrypt-SMTP-password>.

3.6 Update über Git Client

Auf dem Gerät ist ein Klon vom vpn4log Repository vorhanden, der genutzt werden um die vpn4log Applikationen zu aktualisieren.

Index	Initial	
	Date	Name
Created	17.04.2023	MMI
Approved		

tdd.000.076			
Page	5	of	17



Funktionen vpn4log

3.7 Konfigurieren über USB-Schnittstellen

Damit kein zusätzliches Display notwendig ist, wird sobald ein USB-Massenspeichergerät mit FAT32 Dateisystem erkannt wird die folgenden Optionen mittels einer Textdatei möglich:

- Download (von Gerät) Datenlisten
- Download (von Gerät) Parameter
- Upload (auf Gerät) Parameter (Gerät konfigurieren)
- Download (von Gerät) Text Parameter
- Upload (auf Gerät) Text Parameter

3.7.1 Ordner Namen und Service Modus

Der Namen für "Ordner Name" und das "Passwort" für den Service Modus vom USB-Massenspeicher wird aus dem Parameter PA51 und PA52 genommen.

Ein Upload auf das Gerät wird nur durchgeführt wenn in der Datei "passwd.csv" das richtige Passwort aus dem PA52 enthalten ist.

3.7.2 Parameter lesen

Wenn der USB-Massenspeicher den richtigen Ordner gemäss Parameter enthält und darin die Datei "paradown" enthalten ist wird die Datei "confdown.csv" mit den Parameter vom Gerät heruntergeladen.

3.7.3 Parameter schreiben

Wenn der USB-Massenspeicher den richtigen Ordner gemäss Parameter enthält und darin die Datei "paraup" enthalten ist wird entsprechend der Datei "confup.csv" das Gerät konfiguriert.

3.7.4 Texte lesen

Wenn der USB-Massenspeicher den richtigen Ordner gemäss Parameter enthält und darin die Datei "textdown" enthalten ist wird die Datei "textdown.csv" mit der Texten vom Gerät heruntergeladen.

3.7.5 Texte schreiben

Wenn der USB-Massenspeicher den richtigen Ordner gemäss Parameter enthält und darin die Datei "textup" enthalten ist wird entsprechend der Datei "textup.csv" das Gerät konfiguriert.

3.7.6 Datenpunktlisten (Daten Log) lesen

Wenn der USB-Massenspeicher den richtigen Ordner gemäss Parameter enthält und darin die Datei "data" enthalten ist wird entsprechend der Datei "dataXY.csv" vom Gerät heruntergeladen. XY steht für DI1 bis -4, DO1 bis -4, AI1 bis 2 und AO1 bis -2, VA1 bis -n.

Index	Initial	
	Date	Name
Created	17.04.2023	MMI
Approved		

tdd.000.076			
Page	6	of	17

Funktionen vpn4log

3.7.7 Meldungen

Jede USB-Schnittstelle kann folgende Ereignisse generieren:

- Download von Gerät
- Upload auf Gerät

3.8 Konfigurieren über Ethernet-Schnittstellen

3.8.1 Protokoll vpn4log

Das Kommunikationsprotokoll vpn4log über Ethernet ist ein ASCII-Protokoll. Jeder Datenaustausch besteht aus einem Befehl seitens des DTE (externe Anwendung) und einer Antwort des DCE (vpn4log).

Als Bestätigung schickt das Protokoll immer das gesamte Telegramm zurück. Damit lässt sich feststellen, dass der Befehl vom vpn4log angenommen wurde.

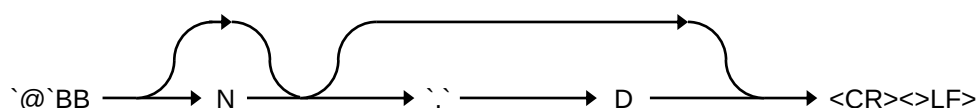
Als Startzeichen wird '@' verwendet. Eine Nachricht besteht immer aus einem Startzeichen, Befehlscode, Daten und Schlusszeichen, Befehlscode und Daten sind durch einen Punkt getrennt.

Der Befehlscode besteht immer aus mindestens zwei Grossbuchstaben. Die Daten können aus mehreren Werten bestehen, welche dann immer durch ein Trennzeichen getrennt werden.

Telegrammaufbau: <Startzeichen> <Nachricht> <CR><LF>

Eine Nachricht besteht mindestens aus einem Befehlscode und maximal aus dem Befehlscode und den Daten.

Der Aufbau der Nachricht egal ob Anfrage oder Antwort, kann als Syntaxgraph dargestellt werden:



Legende

@	Startzeichen
BB	Befehlscode (STRING aus min. zwei CHAR Zeichen, zusätzliche möglich)
N	Numerischer Wert als Ergänzung zum Befehl, maximal 4 Stellen
.	Trennzeichen
D	Daten (STRING bestehend aus CHAR Zeichen, ausgenommen Steuerzeichen)
CR LF	Telegrammende ASCII 13 und 10

Randbedingungen

Minimale Gesamtlänge: 256 Zeichen inklusive Startzeichen, Befehlscode, Trennzeichen, usw.
Fehlerverhalten: Wenn bei der Übertragung ein Fehler entsteht oder ein ungültiger Befehl gesendet wird, so wird keine Antwort zurückgeschickt.

Index	Initial	
	Date	Name
Created	17.04.2023	MMI
Approved		

tdd.000.076			
Page	7	of	17



Funktionen vpn4log

Auf jeder Ethernet Schnittstelle können über Parameter die Zugriffsrechte granular konfiguriert werden:

ETH0 PA111 bis PA122

3.8.2 Befehle

Auf jedem Ethernet Schnittstelle auf der das vpn4log Protokoll aktiviert ist kann mit einem definierten Befehlssatz einfache Befehle wie "Systemzeitsetzen", "Konfigurationsmodus ein", "Konfigurationsmodus aus", "Parameter abfragen", usw. zu senden.

3.8.3 Service Modus

Folgende Operationen können nur im Servicemodus ausgeführt werden:

- SC: Zeit schreiben
- PA: Parameter schreiben (gilt auch einlesen Konfiguration über USB-Datei "confup.csv")
- TP: Parameter Texte schreiben (gilt auch einlesen Texte über USB-Datei "textup.csv")
- FC30: Ereignisliste initialisieren
- FC32: Parameter initialisieren
- FC33: ETH-Einstellungen initialisieren, System Neustart erforderlich
- FC34: NTP-Einstellungen initialisieren, System Neustart erforderlich
- FC99: System Neustart

Erst das Verlassen des Servicemodus mit FC99 führt dazu, dass die Parameter neu gelesen werden und erst danach werden die neuen Parameter auch angewendet.

3.8.4 Parameter lesen

Ein Parameter wird mit einem ASCII String @PA<Nr.><CR><>LF> gelesen. Wenn der Befehl gültig ist sendet das vpn4log den ASCII String @PA<Nr.>.<Daten><CR><>LF> als Antwort zurück.

3.8.5 Parameter schreiben

Ein Parameter wird mit einem ASCII-String @PA<Nr.>.<Daten><<CR><>LF> geschrieben. Nur wenn der Befehl gültig und der Servicemodus aktiviert ist, sendet das vpn4log den ASCII String @PA<Nr.>.<Daten><CR><>LF> als Antwort zurück.

3.8.6 Texte lesen

Ein Textparameter wird mit einem ASCII String @TP<Nr.><CR><>LF> gelesen. Wenn der Befehl gültig ist sendet das vpn4log den ASCII String @TP<Nr.>.<Daten><CR><>LF> als Antwort zurück.

3.8.7 Texte schreiben

Index	Initial	
	Date	Name
Created	17.04.2023	MMI
Approved		

tdd.000.076			
Page	8	of	17



Funktionen vpn4log

Ein Textparameter wird mit einem ASCII-String @TP<Nr.>.<Daten><<CR><<LF> geschrieben. Wenn der Befehl gültig und der Servicemodus aktiviert, dass sendet das vpn4log den ASCII String @TP<Nr.>.<Daten><CR><<LF> als Antwort zurück.

3.8.8 Meldungen lesen

Eine Meldung wird mit einem ASCII String @EV<Nr.><<CR><<LF> gelesen, wobei hier das <Nr> der Nummer der maximal 500 Meldungen im Speicher entspricht (siehe auch Kapitel Funktionsbefehle). Wenn der Befehl gültig ist sendet das vpn4log den ASCII String @EV<Nr.>.<Daten><CR><<LF> als Antwort zurück.

4 Ergänzende Listen

4.1 Begriffe

Verwendete Begriffe in den Tabellen

Begriff / Zeichen	Beschreibung
(*)	Zukünftige Funktion und nicht im Lieferumfang von diesem Projekt aber Parameter wird trotzdem erstellt
(**)	Der PA7 ist der einzige Parameter der ausserhalb vom Servicemodus geschrieben werden kann
NULL	Entspricht einem leeren String ohne Zeichen
Min	Wenn ein Wert kleiner als Min bei einem Parameter eingegeben wird, so darf dieser nicht von der Steuerung angenommen werden, heisst keine Antwort bei Protokoll Anwendung.
Std	Dieser Wert ist als Standardwert in der Factory Setting hinterlegt
Max	Wenn ein Wert grösser als Max bei einem Parameter eingegeben wird, so darf dieser nicht von der Steuerung angenommen werden, heisst keine Antwort bei Protokoll Anwendung.
String[256]	Maximale Länge vom String ist 256 CHAR-Zeichen. Folgende ISO Zeichensätze müssen verarbeitet werden können: UTF-8
u	unit, für einheitslose Variablen
x	Zuordnung der Liste zur Hardware, zum Beispiel DLDI1, DLDO2, DLAI3 oder DLAO4
n	Irgendeine fortlaufende Zahl zum Beispiel in einer Tabelle in einer Datenbank
w	Irgendein Wert der als String zurückgegeben wird
dt	Date & Time der als String im Format JJJJ/MM/DD:hh:mm:ss zurückgegeben wird JJJJ = Jahr MM = Monat hh = Stunde mm = Minute ss = Sekunde

4.2 Funktionsbefehle

Funktionsbefehl	Beschreibung								
PA	Parameter Befehlscode zum Lesen und Schreiben von Parameter. Sie sind schreibgeschützt ausgenommen vom PA7, siehe auch unter Begriffe (**). Sobald der Servicemodus aktiv ist können alle Parameter angepasst werden bis dieser mit dem FC00 wieder deaktiviert wird. <table border="1"> <tr> <td>Befehl</td><td>PAn.w : Parameter</td></tr> <tr> <td>Erläuterung</td><td> Parameter, schreiben und lesen <i>DTE Request:</i> @PAn<CR><LF> <i>DCE Answer:</i> @PAn.w<CR><LF> </td></tr> <tr> <td>Nummer</td><td> n Nummer des Parameters w Wert des Parameters </td></tr> <tr> <td>Daten</td><td>String [256]</td></tr> </table>	Befehl	PAn.w : Parameter	Erläuterung	Parameter, schreiben und lesen <i>DTE Request:</i> @PAn<CR><LF> <i>DCE Answer:</i> @PAn.w<CR><LF>	Nummer	n Nummer des Parameters w Wert des Parameters	Daten	String [256]
Befehl	PAn.w : Parameter								
Erläuterung	Parameter, schreiben und lesen <i>DTE Request:</i> @PAn<CR><LF> <i>DCE Answer:</i> @PAn.w<CR><LF>								
Nummer	n Nummer des Parameters w Wert des Parameters								
Daten	String [256]								
Index	Initial								
	Date Name								
Created	17.04.2023 MMI								
Approved									

tdd.000.076			
Page	9	of	17



Funktionen vpn4log

TP	Text Parameter Befehlscode zum Lesen und Schreiben von Texten <table><tr><td>Befehl</td><td>TPn.w : Text Parameter</td></tr><tr><td>Erläuterung</td><td>Text Parameter, schreiben und lesen DTE Request: @TPn<CR><LF> DCE Answer: @TPn.w<CR><LF></td></tr><tr><td>Nummer</td><td>n Nummer des Textparameters w Wert des Textparameters</td></tr><tr><td>Daten</td><td>String [256]</td></tr></table>	Befehl	TPn.w : Text Parameter	Erläuterung	Text Parameter, schreiben und lesen DTE Request: @TPn<CR><LF> DCE Answer: @TPn.w<CR><LF>	Nummer	n Nummer des Textparameters w Wert des Textparameters	Daten	String [256]
Befehl	TPn.w : Text Parameter								
Erläuterung	Text Parameter, schreiben und lesen DTE Request: @TPn<CR><LF> DCE Answer: @TPn.w<CR><LF>								
Nummer	n Nummer des Textparameters w Wert des Textparameters								
Daten	String [256]								
VA	Variablen Befehlscode zum Lesen von Variablen skaliert. Sie sind schreibgeschützt (Read only) aber können immer gelesen werden. <table><tr><td>Befehl</td><td>VAn.w : Value</td></tr><tr><td>Erläuterung</td><td>Werte die von der Anwendung generiert oder erstellt werden lesen DTE Request: @VAn<CR><LF> DCE Answer: @VAn.w<CR><LF></td></tr><tr><td>Nummer</td><td>n Nummer der Variabel w Wert der Variabel</td></tr><tr><td>Daten</td><td>String [256]</td></tr></table>	Befehl	VAn.w : Value	Erläuterung	Werte die von der Anwendung generiert oder erstellt werden lesen DTE Request: @VAn<CR><LF> DCE Answer: @VAn.w<CR><LF>	Nummer	n Nummer der Variabel w Wert der Variabel	Daten	String [256]
Befehl	VAn.w : Value								
Erläuterung	Werte die von der Anwendung generiert oder erstellt werden lesen DTE Request: @VAn<CR><LF> DCE Answer: @VAn.w<CR><LF>								
Nummer	n Nummer der Variabel w Wert der Variabel								
Daten	String [256]								
EV	Event Befehlscode zum Lesen von Meldungen. Sie sind schreibgeschützt (Read only) aber können immer gelesen werden. <table><tr><td>Befehl</td><td>EVn.w.dt : Event</td></tr><tr><td>Erläuterung</td><td>Zeigt den Zustand eines einzelnen Wertes in einer Tabelle an, lesen des Wertes DTE Request: @EVn<CR><LF> DCE Answer: @EVn.w<CR><LF></td></tr><tr><td>Nummer</td><td>n Nummer des Eintrags, Chronologie 1 = jüngstes Ereignis w Wert im gespeicherten Datenpunkt dt Date & Time im Format JJJJ/MM/DD:HH:MM:SS</td></tr><tr><td>Daten</td><td>Integer oder Real Zahl als String [256]</td></tr></table>	Befehl	EVn.w.dt : Event	Erläuterung	Zeigt den Zustand eines einzelnen Wertes in einer Tabelle an, lesen des Wertes DTE Request: @EVn<CR><LF> DCE Answer: @EVn.w<CR><LF>	Nummer	n Nummer des Eintrags, Chronologie 1 = jüngstes Ereignis w Wert im gespeicherten Datenpunkt dt Date & Time im Format JJJJ/MM/DD:HH:MM:SS	Daten	Integer oder Real Zahl als String [256]
Befehl	EVn.w.dt : Event								
Erläuterung	Zeigt den Zustand eines einzelnen Wertes in einer Tabelle an, lesen des Wertes DTE Request: @EVn<CR><LF> DCE Answer: @EVn.w<CR><LF>								
Nummer	n Nummer des Eintrags, Chronologie 1 = jüngstes Ereignis w Wert im gespeicherten Datenpunkt dt Date & Time im Format JJJJ/MM/DD:HH:MM:SS								
Daten	Integer oder Real Zahl als String [256]								
FC	Funktionscode Befehlscode zum Schreiben von Funktionsbefehlen <table><tr><td>Befehl</td><td>FCn : Function Code</td></tr><tr><td>Erläuterung</td><td> Senden eines Befehlscodes Übersicht Befehlscode: FC00 Service Modus aus DTE Request: @FC00<CR><LF> DCE Answer: @FC00<CR><LF> FC01 Service Modus ein DTE Request: @FC01<CR><LF> DCE Answer: @FC01<CR><LF> FC30 Ereignisliste initialisieren (Achtung: nur möglich, wenn Service Modus FC01 ein) DTE Request: @FC30<CR><LF> DCE Answer: @FC30<CR><LF> FC32 Parameter initialisieren, alles auf Std setzen </td></tr></table>	Befehl	FCn : Function Code	Erläuterung	Senden eines Befehlscodes Übersicht Befehlscode: FC00 Service Modus aus DTE Request: @FC00<CR><LF> DCE Answer: @FC00<CR><LF> FC01 Service Modus ein DTE Request: @FC01<CR><LF> DCE Answer: @FC01<CR><LF> FC30 Ereignisliste initialisieren (Achtung: nur möglich, wenn Service Modus FC01 ein) DTE Request: @FC30<CR><LF> DCE Answer: @FC30<CR><LF> FC32 Parameter initialisieren, alles auf Std setzen				
Befehl	FCn : Function Code								
Erläuterung	Senden eines Befehlscodes Übersicht Befehlscode: FC00 Service Modus aus DTE Request: @FC00<CR><LF> DCE Answer: @FC00<CR><LF> FC01 Service Modus ein DTE Request: @FC01<CR><LF> DCE Answer: @FC01<CR><LF> FC30 Ereignisliste initialisieren (Achtung: nur möglich, wenn Service Modus FC01 ein) DTE Request: @FC30<CR><LF> DCE Answer: @FC30<CR><LF> FC32 Parameter initialisieren, alles auf Std setzen								

Index	Initial	
	Date	Name
Created	17.04.2023	MMI
Approved		

tdd.000.076			
Page	10	of	17

Funktionen vpn4log

	(Achtung: nur möglich, wenn Service Modus FC01 ein.) WICHTIG: Es ist IMMER ein Systemneustart mit FC33, FC34 und FC99 notwendig, weil ETH und NTP Einstellungen zurückgestellt werden! <i>DTE Request:</i> @FC32<CR><LF> <i>DCE Answer:</i> @FC32<CR><LF> FC33 ETH- und SMTP-Einstellungen beim nächsten Systemstart übernehmen (Achtung: nur möglich, wenn Service Modus FC01 ein, Systemstart mit FC99 notwendig) <i>DTE Request:</i> @FC33<CR><LF> <i>DCE Answer:</i> @FC33<CR><LF> FC34 NTP-Einstellungen beim nächsten Systemstart übernehmen (Achtung: nur möglich, wenn Service Modus FC01 ein, Systemstart mit FC99 notwendig) <i>DTE Request:</i> @FC34<CR><LF> <i>DCE Answer:</i> @FC34<CR><LF> FC99 System Neustart (Achtung: nur möglich, wenn Service Modus FC01 ein) <i>DTE Request:</i> @FC34<CR><LF> <i>DCE Answer:</i> @FC34<CR><LF>								
SC	Set Clock Befehlscode zum Lesen und Schreiben der Systemzeit. <table border="1"> <tr> <td>Befehl</td><td>SC :Set Clock</td></tr> <tr> <td>Erläuterung</td><td> Ausgabe und schreiben der Systemzeit <i>DTE Request:</i> @SC<CR><LF> <i>DCE Answer:</i> @SC. E.FFF.II.JJJJ/MM/DD.W:HH:MM:SS<CR><LF> </td></tr> <tr> <td>Nummer</td><td>Nummer des Eintrags, Chronologie 1 = jüngstes Ereignis</td></tr> <tr> <td>Daten</td><td> String [256] JJJJ = Jahr MM = Monat DD = Tag W = Wochentag (1==Mo / 7 == SO) HH = Stunde MM = Minute SS = Sekunde </td></tr> </table>	Befehl	SC :Set Clock	Erläuterung	Ausgabe und schreiben der Systemzeit <i>DTE Request:</i> @SC<CR><LF> <i>DCE Answer:</i> @SC. E.FFF.II.JJJJ/MM/DD.W:HH:MM:SS<CR><LF>	Nummer	Nummer des Eintrags, Chronologie 1 = jüngstes Ereignis	Daten	String [256] JJJJ = Jahr MM = Monat DD = Tag W = Wochentag (1==Mo / 7 == SO) HH = Stunde MM = Minute SS = Sekunde
Befehl	SC :Set Clock								
Erläuterung	Ausgabe und schreiben der Systemzeit <i>DTE Request:</i> @SC<CR><LF> <i>DCE Answer:</i> @SC. E.FFF.II.JJJJ/MM/DD.W:HH:MM:SS<CR><LF>								
Nummer	Nummer des Eintrags, Chronologie 1 = jüngstes Ereignis								
Daten	String [256] JJJJ = Jahr MM = Monat DD = Tag W = Wochentag (1==Mo / 7 == SO) HH = Stunde MM = Minute SS = Sekunde								

4.3 Meldungen Ethernetschnittstelle

Die Ethernet Schnittstelle gibt neben den Antworten auf Funktionsbefehlen die folgenden Meldungen zurück.

Meldung	Beschreibung
off	Funktion die abgefragt wird ist deaktiviert, zum Beispiel wird von DI1 der Wert abgefragt aber der PA301 steht auf .0
error.cmd_invalid	ein unbekannter Befehl wurde gesendet
error.value_invalid	ein Wert ausserhalb der Grenzen wurde gesendet
error.db_read	Datenbank lesen gescheitert
error.db_write	Datenbank schreiben gescheitert

Index	Initial	
	Date	Name
Created	17.04.2023	MMI
Approved		

tdd.000.076			
Page	11	of	17



Funktionen vpn4log

error.unknown	für alle restlichen Fehler
error.value_protected	wenn versucht wird ein schreibgeschützter Wert zu schreiben ohne, dass vorab der Schreibschutz mit dem Servicemodus ausgeschaltet wird
error.access_denied	Es wird versucht über die ETH auf einem Befehl zu lesen ohne das auf diesem die Berechtigung für ... • ETH0: PA112 bis 122 ... gegeben ist.

4.4 Parameter PA

4.4.1 System (0 bis 50)

Nr.	Funktion	Min	Std	Max	Skalierung									
	Grundfunktionen (Parameter-Anpassungen brauchen FC99, eine Ausnahme bilden mit (**) markierter PA der ohne FC01 angepasst werden kann)													
0	Software Versionen (https://gitlab.com/techdock/v4l) <table><tr><td>Version</td><td>Commit</td><td>Bemerkung</td></tr><tr><td>1.06</td><td>1d26578a</td><td>Launch</td></tr><tr><td>1.07</td><td>2d4e08ac</td><td>Neuer PA10</td></tr></table>	Version	Commit	Bemerkung	1.06	1d26578a	Launch	1.07	2d4e08ac	Neuer PA10	0.00	1.00	999.99	
Version	Commit	Bemerkung												
1.06	1d26578a	Launch												
1.07	2d4e08ac	Neuer PA10												
1	Projektnummer	NULL	vpn4log	String[256]										
(2)	Reserve Parameter													
3	Gerätezeit 0 → Betriebssystem 1 → NTP-Server	0	0	1										
(4)	Reserve Parameter	0	0	0										
5	Sprache 1 → Sprache 1 (TP 1001 bis 2000) 2 → Sprache 2 (TP 2001 bis 3000)	1	1	2										
(6)	Reserve Parameter	0	0	0										
7(**)	Winter / Sommerzeit 0 → MEZ 1 → MESZ (+1h)	0	0	1										
(8)	Reserve Parameter	0	0	0										
9	Serien Nr.	NULL	C4L0-YYMM- nnnn-nnnn	String[256]										
10	Anlagen ID	NULL	NULL	String[256]										
(11-50)	Reserve Parameter													

4.4.2 Schnittstelle USB-Massenspeicher (51 bis 100)

Nr.	Funktion	Min	Std	Max	Skalierung
	USB-Konfiguration (Parameter-Anpassungen brauchen FC99)				
51	Ordernamen für USB	NULL	vpn4log	String[256]	
52	Passwort für USB-Parameter Upload	NULL	456852	String[256]	
53	SMTP aktivieren für Parameter Upload 0 → off >0 → on, Zahl entspricht dem Text aus TP + Offset Spracheinstellung PA5	0	53	1000	[EV]
54	SMTP aktivieren für Parameter Download 0 → off >0 → on, Zahl entspricht dem Text aus TP + Offset Spracheinstellung PA5	0	54	1000	[EV]
55	SMTP aktivieren für Text Parameter Upload 0 → off >0 → on, Zahl entspricht dem Text aus TP + Offset Spracheinstellung PA5	0	55	1000	[EV]
56	SMTP aktivieren Text Parameter Download	0	56	1000	[EV]

Index	Initial	
	Date	Name
Created	17.04.2023	MMI
Approved		

tdd.000.076			
Page	12	of	17



Funktionen vpn4log

	0 → off >0 → on, Zahl entspricht dem Text aus TP + Offset Spracheinstellung PA5				
(57-100)	Reserve Parameter				

4.4.3 Schnittstellen Ethernet 0 (101 bis 200) von Raspberry Host

Nr.	Funktion	Min	Std	Max	Skalierung
	Ethernet 0 (Parameter-Anpassungen brauchen FC33 und FC99)				
101	IPv4	0.0.0.0	192.168.19.77	255.255.255.255	
102	Subnet Maske	0.0.0.0	255.255.255.0	255.255.255.255	
103	Default Gateway	0.0.0.0	192.168.19.1	255.255.255.255	
104	Ethernet Speed 1 → Auto 2 → 10Mbps/Full duplex 3 → 10Mbps/Half duplex 4 → 100Mbps/Full duplex 5 → 100Mbps/Half duplex 6 → 1Gbps/Full duplex 7 → 1Gbps/Half duplex	1	1	7	
(105-110)	Reserve Parameter				
	Anwendung (Software Trimada) (Parameter-Anpassungen brauchen FC99)				
111	Anwendung Port (Software Trimada) 0 → off, keine Kommunikation über Port möglich >0 → on, Port für Kommunikation	0	10000	65535	
112	PA lesen und schreiben aktivieren 0 → off 1 → on, lesen 2 → on, lesen & schreiben	0	2	2	
113	TP lesen und schreiben aktivieren 0 → off 1 → on, lesen 2 → on, lesen & schreiben	0	2	2	
114	VA lesen aktivieren 0 → off 1 → on, lesen	0	1	1	
115	DI lesen aktivieren 0 → off 1 → on, lesen	0	1	1	
116	DO lesen und schreiben aktivieren 0 → off 1 → on, lesen 2 → on, lesen & schreiben	0	2	2	
117	AI lesen aktivieren 0 → off 1 → on, lesen	0	1	1	
118	AO lesen und schreiben aktivieren 0 → off 1 → on, lesen 2 → on, lesen & schreiben	0	2	2	
119	EV lesen aktivieren 0 → off 1 → on, lesen	0	1	1	
120	DL lesen aktivieren 0 → off 1 → on, lesen	0	1	1	
121	FC schreiben aktivieren	0	1	1	

Index	Initial	
	Date	Name
Created	17.04.2023	MMI
Approved		

tdd.000.076			
Page	13	of	17



Funktionen vpn4log

	0 → off 1 → on, schreiben				
122	SC lesen und schreiben aktivieren 0 → off 1 → on, lesen 2 → on, lesen & schreiben	0	2	2	
(123-130)	Reserve Parameter				
	SMTP (Parameter-Anpassungen brauchen FC99)				
131	SMTP Port 0 → off, keine Kommunikation über Port möglich >0 → on, Port für Kommunikation	0	587	65535	
132	SMTP m <Mode> 0 → Funktion OFF 1 → Funktion ON	0	0	2 1	[EV]
133	SMTP f <mail from Address>	NULL	NULL	String[256]	
134	SMTP t <mail to Address> Info: Es können wie folgt auch mehrere Email Adressen aneinander gereiht werden! Beispiel: eins@domain.com, zwei@domain.com	NULL	NULL	String[256]	
135	SMTP s <SMTP Server IP or URL Address>	NULL	NULL	String[256]	
(136)	Reserve Parameter	0	0	0	
137	SMTP u <username>	NULL	NULL	String[256]	
138	SMTP p <password> Info: - Wenn im PA138 das Schlüsselwort <u>gpg –decrypt</u> nicht enthalten ist wird das Passwort im Klartext in die Datei /etc/msmtprc geschrieben. - Wenn im PA138 das Schlüsselwort <u>gpg –decrypt</u> enthalten ist wird anstelle <u>password</u> <Text aus PA138> der String <u>passwordeval</u> <Text aus PA138> in die Datei /etc/msmtprc geschrieben. In diesem Fall darf vor dem Schlüsselwort <u>gpg –decrypt</u> kein weiterer Text befinden.	NULL	NULL	String[256]	
139	SMTP e <encryption> 0 → off 1 → TLS (tunnel the session through TLS) 2 → STARTTLS (start TLS from within the session)	0	0	2	
140	SMTP Text <subject> → Zahl entspricht dem Text aus TP + Offset Spracheinstellung PA5 Info: wenn smtp.office365.com verwendet wird, muss am Ende vom Text TP1140 und TP2140 das Steuerzeichen <\n> (Line Feed) angehängt werden, weil sonst der Body nicht erkannt wird.	0	140	1000	
141	SMTP aktivieren für SMTP senden fehlgeschlagen 0 → off >0 → on, Zahl entspricht dem Text aus TP + Offset Spracheinstellung PA5	0	141	1000	[EV]
(142-144)	Reserve Parameter				
	NTP (Parameter-Anpassungen brauchen FC34 und FC99)				
145	NTP Port 0 → off, keine Kommunikation über Port möglich >0 → on, Port für Kommunikation (Info: SC funktioniert nicht)	0	0	65535	
146	NTP Host	NULL	NULL	String[256]	

Index	Initial	
	Date	Name
Created	17.04.2023	MMI
Approved		

tdd.000.076			
Page	14	of	17



Funktionen vpn4log

(147-150)	Reserve Parameter				
	Web-Server (Parameter-Anpassungen brauchen FC99, alle PA mit (*) haben jedoch zur jetzigen Zeit keine Funktion und sind nur Platzhalter für eine zukünftige Version)				
151(*)	Web-Server Port 0 → off, keine Kommunikation über Port möglich >0 → on, Port für Kommunikation	0	0	65535	
152(*)	Web-Server u <username>	NULL	NULL	String[256]	
153(*)	Web-Server p <password>	NULL	NULL	String[256]	
154(*)	Web-Server schalten DO's u <username>	NULL	NULL	String[256]	
155(*)	Web-Server schalten DO's p <password>	NULL	NULL	String[256]	
156(*)	Aktivierung der DI-Listen Download B ³ b ² b ¹ b ⁰ DI4 DI3 DI2 DI1 0 → off >0 → on	0	0	4	
157(*)	Aktivierung der DO-Listen Download B ³ b ² b ¹ b ⁰ DO4 DO3 DO2 DO1 0 → off >0 → on	0	0	4	
158(*)	Aktivierung der AI-Listen Download b ¹ b ⁰ AI2 AI1 0 → off >0 → on	0	0	2	
159(*)	Aktivierung der AO-Listen Download b ¹ b ⁰ AO2 AO1 0 → off >0 → on	0	0	2	
160(*)	Aktivierung der Event-Liste 0 = OFF 1 = ON	0	0	1	
(161-1000)	Reserve Parameter				

4.5 TP

Es müssen in den Textparameter die folgenden Steuerzeichen verwendet werden können:

- HAT (\t): Horizontaler Tabulator
- VT (\v): Vertikaler Tabulator
- LF (\n): Line Feed
- CR (\r): Carrier Return

Folgende ISO Zeichensätze müssen verarbeitet werden können:

- UTF-8
- ISO/IEC 8859-1
- ISO/IEC 8859-5

Alle nicht hier erwähnten Nummern der Text Parameter müssen auch abrufbar sein, auch wenn diese hier nicht aufgeführt sind. Der Inhalt der nicht aufgeführten Text Parameter ist immer NULL.

Nr.	Sprache 1: Offset 1000 (1001 bis 2000)	Sprache 2: Offset 2000 (2001 bis 3000)
	Allgemein	

Index	Initial	
	Date	Name
Created	17.04.2023	MMI
Approved		

tdd.000.076			
Page	15	of	17



Funktionen vpn4log

4	Umstellen Gerätezeit	Change device time
6	Umstellen Sprache	Change language
8	Umstellen Winter- /Sommerzeit	Change winter - /summer time
53	Parameter upload über USB	Parameter upload through USB
54	Parameter download über USB	Parameter download through USB
55	Text Parameter upload über USB	Text parameter upload through USB
56	Text Parameter download über USB	Text parameter download through USB
Ethernet		
104	Link Ethernet 0	Link Ethernet 0
132	Senden SMTP auf ETH0 fehlgeschlagen	Submit SMTP at ETH1 failed
140	Betreff SMTP <i>Info: Wenn smtp.office365.com verwendet wird, muss am Ende im Text TP1140 und TP2140 das Steuerzeichen <ln> (Line Feed) angehängt werden, weil sonst der Email Body nicht erkannt wird</i>	Subject SMTP <i>Info: If smtp.office365.com is used, there must be the control sign <ln> (Line Feed) at the end of text TP1140 and TP2140 because otherwise the Email body will not be shown.</i>

4.6 VA (Aktueller Wert)

Prozessvariablen skaliert.

Nr.	Beschreibung
VA5	Systemzeit hh:mm.s als String
VA6	Systemzeit DD.HH.YYYY als String
VA7	Systemzeit hh:mm.s / DD.HH.YYYY als String

Die Werte <Freier Betriebswert> sind nur vorhanden aber werden nicht von dieser Anwendung bedient. Je nach Anforderungen kann zu einem späteren Zeitpunkt auf diese Weise mit einer separaten Software dieser Wert in die DB geschrieben werden und somit wird er auch über die Schnittstelle abrufbar.

4.7 EV

In der Event Tabelle können max. 500 Einträge stehen

Folgende ISO Zeichensätze müssen verarbeitet werden können:

- UTF-8
- ISO/IEC 8859-1
- ISO/IEC 8859-5

Jeder PA in der Parameter Tabelle mit einem [EV] in der Spalte "Skalierung" wird immer in die Eventliste geschrieben auch wenn der PA Wert auf 0 eingestellt ist. Mit dem gleichen Wert vom PA wird der Text im SMTP <body> definiert werden oder halt mit 0 das Versenden über SMTP deaktiviert werden.

Beispiel 1: PA53.53

- der Event 53 wird wie in der Spalte "EV Eintrag" geschrieben
- es wird ein SMTP mit dem <subject> gemäss TP140 und dem <body> TP53 versendet

Beispiel 2: PA53.0

- der Event 53 wird wie in der Spalte "EV Eintrag" geschrieben
- es wird kein SMTP versendet

Index	Initial	
	Date	Name
Created	17.04.2023	MMI
Approved		

tdd.000.076			
Page	16	of	17



Funktionen vpn4log

Insgesamt gibt es 1000 Events, welche aber nicht alle werden verwendet. Alle nicht hier erwähnten Nummern der Text Parameter müssen auch abrufbar sein, auch wenn diese hier nicht aufgeführt sind. Der Inhalt der nicht aufgeführten Text Parameter ist immer NULL.

EV w	EV Eintrag	Beschreibung Meldung oder Fehler
		Allgemein
1	-	Reserve
...		
4	EVn.4.dt	Umstellen Gerätezeit
6	EVn.6.dt	Umstellen Sprache
8	EVn.8.dt	Umstellen Winter- /Sommerzeit
53	EVn.53.dt	Parameter upload über USB
54	EVn.54.dt	Parameter download über USB
55	EVn.55.dt	Text Parameter upload über USB
56	EVn.56.dt	Text Parameter download über USB

Index	Initial	
	Date	Name
Created	17.04.2023	MMI
Approved		

tdd.000.076			
Page	17	of	17