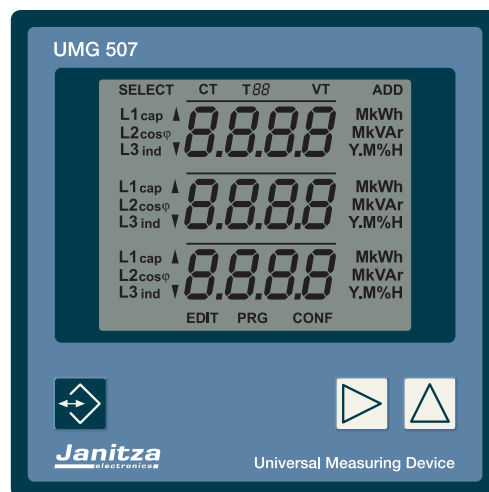


Universal Measuring Device

UMG507

Funktionsbeschreibung Speicheraufbau



Allgemein

Das UMG507 unterstützt je nach Ausführungsvariante die Protokolle Modbus RTU, Modbus TCP/IP, Modbus over TCP/IP (Modbus Gateway) oder Profibus DP V0. Diese Funktionsbeschreibung ist eine Ergänzung zum Handbuch und beschreibt schrittweise die notwendigen Einrichtungsschritte der jeweiligen Funktion.

Weitere Funktionsbeschreibungen finden Sie auf der CD ROM PSWbasic/professional. Derzeit sind folgende Funktionsbeschreibungen erhältlich:

- UMG507 als Datenanzeige für externe Modbus Slaves
- OPC Server Port 502
- OPC Server Port 8000 (Modbus Gateway Funktion)
- Der Webserver des UMG507
- Speicheraufbau des UMG507
- Profibus Beschreibung mit Beispielen

Ausgabevermerk:

18.11.2004	Erstausgabe / Wagner
22.11.2004	Korrekturlesung erfolgt

Alle Rechte Vorbehalten. Kein Teil dieser Anweisung darf ohne schriftliche Genehmigung des Urhebers reproduziert oder vervielfältigt werden. Zuwiderhandlungen sind strafbar und werden mit allen juristischen Mitteln verfolgt.

Für die Fehlerfreiheit des Tutorials sowie für Schäden, die durch die Benutzung des Tutorials entstehen, kann leider keine Haftung übernommen werden. Da sich Fehler trotz aller Bemühungen nie vollständig vermeiden lassen, sind wir für Hinweise dankbar. Wir werden bestrebt sein, uns bekannt gewordene Fehler so schnell wie möglich zu beheben. Die in diesem Tutorial erwähnten Software- und Hardwarebezeichnungen sind in den meisten Fällen auch eingetragene Warenzeichen und unterliegen als solche den gesetzlichen Bestimmungen. Alle eingetragenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen und werden von uns anerkannt.

Der Speicher des UMG507

Das UMG507 ist mit FLASH Speicher (UMG507E und EP) und ohne FLASH Speicher (UMG507 L/AD/P) erhältlich. Bei den Ausführungsvarianten mit Flash Speicher sind bis zu 16MB an Daten (auf der internen FLASH DISK) speicherbar wobei 1MB für die Verwaltung des Filesystems benötigt wird. Bei den Ausführungsvarianten ohne FLASH Speicher werden die Daten in einem batteriegepufferten 256k RAM Speicher abgelegt.

Das UMG507 unterscheidet bei beiden Versionen folgende Speichergruppen:

Workbuffer	=	Arbeitswerte (Wirkarbeitbezug, Lieferung u.s.w)
Ringbuffer	=	Messwerte (Mittelwerte von z.B. Strom, Spannung, u.s.w)
Triggerbuffer	=	Triggerereignisse (Effektivwerte Kurzzeitunterbrechungen)
Vektorbuffer	=	Vektorwerte (Kurvenform der Kurzzeitunterbrechungen)
Eventbuffer	=	Ereignisse (Parameterwerte)

Version mit FLASH DISK (UMG507E/EP):

Das Filesystem der FLASH DISK Versionen ist vergleichbar mit dem File System eines PC's. Es können Dateien angelegt, gelöscht oder kopiert werden. Jede Speichergruppe hat ferner Ihre eigene Abkürzung. Eine nähere Beschreibung der möglichen Befehle finden Sie im Kapitel „Befehle zur Konfiguration der FLASH DISK“. Die Auswertung der Files erfolgt mit der PSWbasic/professional oder über JAVA Applets.

Die Dateien haben den folgenden Aufbau:

<Abkürzung Speichergruppe><Zeitstempel in Sekunden seit 1970>.dat

Beispiel: wb109710633.dat

Mögliche Abkürzungen und Dateigrößen:

wb = Workbuffer

File mit maximal 3200 Werten zu je 10 Byte = 32000 Byte je Datei

rb = Ringbuffer

File mit maximal 3200 Werten zu je 20 Byte = 64000 Byte je Datei

tb = Triggerbuffer

File mit maximal 76 Werten zu je 528 Byte = 40128 Byte je Datei

vb = Vektorbuffer

File mit maximal 58 Werten zu je 684 Byte = 39672 Byte je Datei

eb = Eventbuffer

File mit maximal 4800 Werten zu je 10 Byte = 48000 Byte je Datei

Die abzuspeichernden Messwerte werden zunächst im RAM zwischengespeichert und beim Erreichen der maximalen Anzahl automatisch in eine Datei weggeschrieben. Wird der Speicher über die PSWbasic/professional ausgelesen, so wird ein Wegschreiben erzwungen, obwohl die maximale Anzahl der Messwerte pro Datei eventuell noch nicht erreicht wurde. Damit wird sichergestellt, dass die PSW immer alle Speicherwerte bis zum Auslesezeitpunkt ausliest. Insgesamt unterstützt das Filesystem 800 Dateien. Die Anzahl der abzuspeichernden Messwerte ist somit auf 15MB bzw. auf 800 Dateien beschränkt. Bei der Überschreitung einer dieser beiden Grenzen, werden die ältesten Dateien durch neue ersetzt.

Eine der am häufigst gestellten Fragen ist sicherlich wie viele Messwerte in einem Zeitintervall X/Y abgespeicherbar sind. Der Zeitraum ist bei der Abspeicherung von Mittelwerten genau berechnbar. Werden allerdings zusätzlich zu den Mittelwerten Kurzzeitunterbrechungen (Triggerbuffer) bzw. Ereignisse (Eventbuffer) aufgezeichnet, ist der Zeitraum nur noch schätzbar, da im Voraus nicht bekannt sein dürfte, wieviel Netzausfälle zu erwarten sind. Im nächsten Abschnitt hierzu ein paar Beispiele.

Beispiel 1:

Aufzeichnung der Spannung in der Phase L1 mit einem Zeitintervall von 5 Minuten. Abgespeichert wird jeweils der Mittelwert, Maximalwert und der Minimalwert innerhalb des Zeitintervalls.

Wie lange wäre die Aufzeichnungsdauer maximal?

Je 12 Messwerte pro Stunde = 288 Messwerte pro Tag

Jede Ringbufferdatei speichert 3200 Messwerte bevor Sie geschrieben wird.

Die Datei würde somit nach 11 Tagen (3200/288) mit 64000 Bytes geschrieben.

Die FLASH Disk hat eine Speichergröße von 15Mb (15728640 Bytes).

--> $15728640 / 64000 \text{ Bytes} = 245 \text{ Files} = 2695 \text{ Tage}$.

D.h., das UMG507E würde somit ca. 7 Jahre aufzeichnen können bevor die älteste Datei überschrieben würde.

Wie bereits erwähnt werden die Daten beim Auslesen mit der PSW automatisch vom RAM in eine Datei geschrieben. Die Aufzeichnungsdauer ist bei einem Messwert somit nicht nur von der Speichergröße der FLASH DISK abhängig, sondern auch von der Anzahl der abzuspeichernden Files. Insgesamt kann das Filesystem 800 Files verwalten. Beim täglichen Auslesen mit der PSW beträgt der Abspeicherzeitraum für dieses Beispiel noch 2 Jahre.

Beispiel 2:

Aufzeichnung von **Spannung und Strom** mit einem Zeitintervall von ebenfalls 5 Minuten. Abgespeichert wird jeweils der Mittelwert, Maximalwert und der Minimalwert innerhalb des Zeitintervalls.

Wie lange wäre die Aufzeichnungsdauer maximal?

Je 24 Messwerte pro Stunde = 576 Messwerte pro Tag.

Jede Ringbufferdatei speichert 3200 Messwerte bevor Sie geschrieben wird. Die Datei würde somit nach 5 Tagen (3200/576) mit 64000 Bytes geschrieben. Der Speicherzeitraum wäre somit 1225 Tage (3,3 Jahre). Wird der Speicher allerdings wieder jeden Tag ausgelesen, so ist der Speicherzeitraum wieder vom Filesystem abhängig. Obwohl eine zusätzliche Messgröße abgespeichert wird, ist der Zeitraum ebenfalls 2 Jahre.

Beispiel 3:

Aufzeichnung von Spannung, Strom, Leistung und Cos-phi in allen drei Phasen mit einem Zeitintervall von 1 Minute. Abgespeichert wird jeweils der Mittelwert, Maximalwert und der Minimalwert innerhalb des Zeitintervalls

Wie lange wäre die Aufzeichnungsdauer maximal?

Je 720 (4 Messwerte x 3 Phasen x 60) Messwerte pro Stunde = 17280 Messwerte pro Tag.

Jede Ringbufferdatei speichert 3200 Messwerte bevor Sie geschrieben wird. Wir hätten somit 5,4 Files (17280/3200) pro Tag mit je 64000 Bytes = 345600 Bytes je Tag

Die FLASH Disk hat eine Speichergröße von 15Mb (15728640 Bytes).

--> $15728640 / 345600 \text{ Bytes} = 45,5 \text{ Tage}$

D.h., das UMG507E/EP würde somit 12 Messwerte jede Minute 45,5 Tage lang aufzeichnen können bevor die älteste Datei überschrieben würde.

Beispiel 4:

Vergleich Speicherzeitraum UMG503 zu UMG507E/EP:

Das UMG503 speichert in der Werkseinstellung folgende Messgrößen:

Mittelwert Strom L1 (15 Minuten)

Mittelwert Strom L2 (15 Minuten)

Mittelwert Strom L3 (15 Minuten)

Mittelwert Spannung L1 (15 Minuten)

Mittelwert Spannung L2 (15 Minuten)

Mittelwert Spannung L3 (15 Minuten)

Mittelwert Wirkleistung L1 (15 Minuten)

Mittelwert Wirkleistung L2 (15 Minuten)

Mittelwert Wirkleistung L3 (15 Minuten)

Bei dieser Konfiguration ist der Speicherzeitraum des UMG503 **462 Tage**.

Das UMG507E kommt bei gleicher Konfiguration auf den folgenden Zeitraum:

Je 36 Messwerte pro Stunde = 864 Messwerte pro Tag.

Jede Ringbufferdatei speichert 3200 Messwerte bevor Sie geschrieben wird. Die Datei würde somit nach 3,7 Tagen mit 64000 Bytes geschrieben.

Die FLASH Disk hat eine Speichergröße von 15Mb (15728640 Bytes).

--> $15728640 / 64000 \text{ Bytes} = 245 \text{ Files mit } 3,7 \text{ Tagen} = \mathbf{906,5 \text{ Tage}}$.

Hinweis:

Zu jedem Mittelwert wird zusätzlich der Minimal- und Maximalwert (gemessen über 10 Perioden) innerhalb des Zeitintervalls abgespeichert. Bei der anschließenden grafischen Auswertung kann über den Minimumwert kontrolliert werden, ob der Messwert mit Hilfe der Triggerwerte genauer analysiert werden muss. Bild 1 zeigt die Darstellung der Messwerte in der PSWprofessional. Nur über den Mittelwert der Spannung (rote Linie) wäre der Spannungseinbruch von 230V auf 100V nicht ersichtlich gewesen.

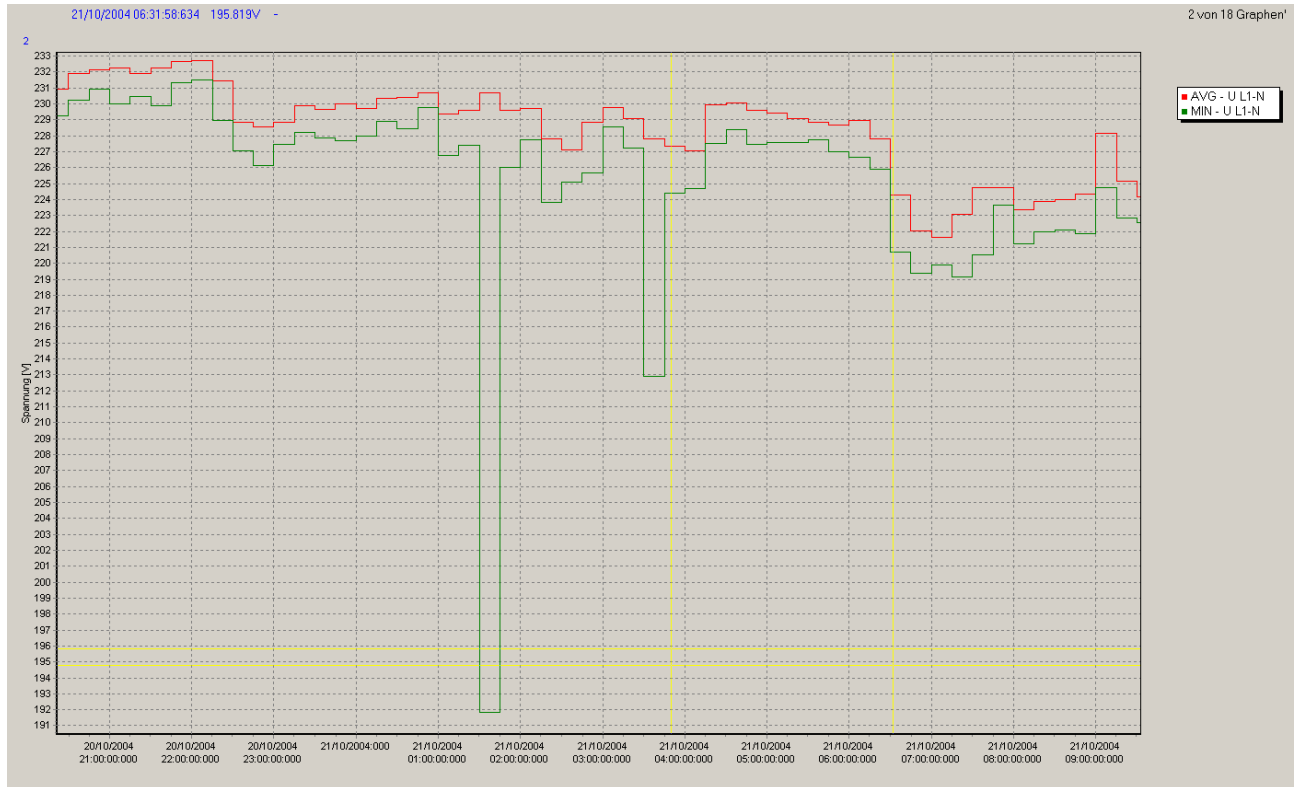


Bild 1

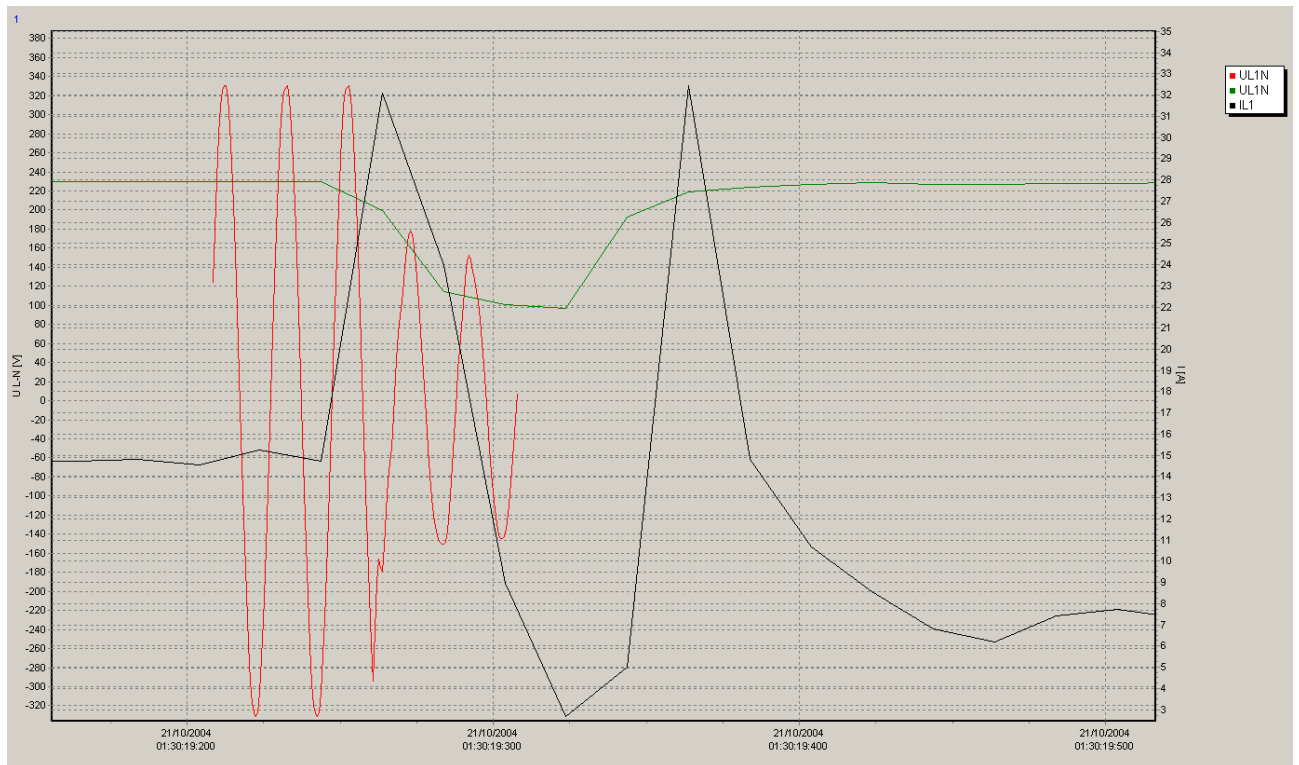


Bild 2

Bild 2 zeigt die Effektivwerte (über 128 Perioden mit 64 Perioden Pretrigger) bzw. die Kurvenform eines Triggerereignisses. Das Triggerereignis wurde während eines Gewitters aufgezeichnet. Aufgrund des Spannungseinbruchs ist ein Verbraucher mit 7A vom Netz gegangen (siehe Stromkurve).

Version ohne FLASH DISK (UMG507L/AD/P):

Bei den Ausführungsvarianten ohne FLASH DISK (UMG507 L/AD/P) werden die Messwerte in einem batteriegepufferten RAM abgespeichert. Die Anzahl der speicherbaren Messwerte ist wie folgt:

3600	Arbeitswerte
10000	Ringpufferwerte
90	Triggerereignisse(Kurzzeitunterbrechungen)
90	Vektorwerte (Kurvenform der Kurzzeitunterbrechungen)
5000	Ereignisse (Parameterspeicher)

Werden die gleiche Messwerte wie im Beispiel UMG507E/EP abgespeichert, (siehe Beispiel 4) so ist der maximale Aufnahmezeitraum : **11,5 Tage**.

Auch hier wird automatisch zu jedem Mittelwert der Minimal- und Maximalwert (gemessen über 10 Perioden) abgespeichert.

Die Batterie hat eine typische Lebensdauer von 8 Jahren. Das Batteriefach ist über die Rückseite des Gerätes zugänglich. Die Batterie sollte turnusmäßig alle 5 Jahre getauscht werden. Die Wandlereinstellung wird hierbei nicht gelöscht.

Befehle zur Konfiguration der FLASH DISK :

Auf das Filesystem kann über jedes Telenet Programm unter Angabe der IP Adresse gefolgt vom Port 1239 zugegriffen werden. Beispiel: Telnet 192.168.1.175 **1239**

Folgende Befehle werden vom UMG507E/EP derzeit unterstützt:

1.	ls	=	Zeigt die Verzeichnisstruktur an.
2.	cd	=	Wechseln zwischen den Verzeichnissen.
3.	rm	=	Entfernt eine Datei von der Flashdisk.
4.	mkdir	=	Legt ein neues Unterverzeichnis auf der Flashdisk an.
5.	rmdir	=	Löscht ein leeres Unterverzeichnis.
6.	cat	=	Liest den Inhalt einer Datei.
7.	pcat	=	Liest den Inhalt einer Datei und gibt diesen auf den Port 1230 aus.
8.	cp	=	Kopiert eine Datei.
9.	ev	=	Anzeigen von aktuellen Messwerten innerhalb der Telnet Umgebung. Beispiel : ev <ul1,4> <il1,4>.
10.	fschk	=	Überprüft die Flash Disk.
11.	mout	=	Mounten des Laufwerks .
12.	flush	=	Daten vom RAM auf Flash Disk schreiben.
13.	cleanstart	=	Setzt das Gerät auf Werkseinstellung zurück.
14.	setpar	=	Setzen von Parametern.
15.	quit	=	Beenden der Sitzung.
16.	debug	=	Debug Informationen in Telnet ausgeben.

Auslesen des Speichers über Modbus RTU und TCP/IP

Im Datenspeicher des UMG507 können Messwerte und Ereignisse mit Datum und Uhrzeit abgespeichert werden. Diese Daten können über die serielle Schnittstelle (Modbus-Protokoll) ausgelesen werden. Bei Geräten mit der Option Ethernet-Anschluss können die Daten auch wahlweise über Ethernet mit Hilfe des MOD/TCP-Protokolls ausgelesen werden. Verfügt das UMG507 auch über die Option Flash-Disk, so werden die Daten bei Überlauf des Datenspeichers auf die Flash-Disk übertragen und können von dort als Dateien über Ethernet abgeholt werden. Eine weitere Möglichkeit für Geräte mit den Optionen Ethernet/Flash-Disk besteht darin, dass das UMG507 im Falle bestimmter Ereignisse die Dateien von der Flash-Disk als Anhang an eine Email versendet.

Speicherbare Daten

Mittelwert-Puffer

Das UMG507 kann dahingehend konfiguriert werden, dass in festen Zeitabständen (ab 1 Sekunde aufwärts) die Mittelwerte der unten angegebenen Messwerte in den Daten-Speicher abgelegt werden. Hierbei erfolgt die Speicherung des Mittelwertes aus dem betreffenden Intervall zusammen mit dem Minimalwert und dem Maximalwert aus dem Intervall abgelegte Daten (je nach Geräte-Konfiguration)

Spannung	: L1-N,L2-N,L3-N,L1-L2,L2-L3,L3-L1
Strom	: L1,L2,L3,N-Leiter
Wirkleistung	: L1,L2,L3,Summe
Blindleistung	: L1,L2,L3,Summe
Scheinleistung	: L1,L2,L3,Summe
Frequenz	: L1
cos phi	: L1,L2,L3,Summe
K-Faktor	: L1,L2,L3
Drehfeld-Messgrößen	: Mitsystem , Gegensystem , Nullsystem , Unsymmetrie
THD U	: L1,L2,L3
THD I	: L1,L2,L3
Temperatur	: Geräte-intern , externer Temperaturfühler
Analog-Eingang	
Leistung S0-Eingang	: Eingang 1..Eingang 6

Arbeitswert-Puffer

Das UMG507 kann dahingehend konfiguriert werden, dass in festen Zeitabständen (1 Stunde) die unten angegebenen Arbeitswerte in den Daten-Speicher abgelegt werden.

Wirkarbeit	: Tarif 0..Tarif 4
Wirkarbeit bezogen	: Tarif 0..Tarif 4
Wirkarbeit geliefert	: Tarif 0..Tarif 4
Blindarbeit	: Tarif 0..Tarif 4
Blindarbeit induktiv	: Tarif 0..Tarif 4
Blindarbeit kapazitiv	: Tarif 0..Tarif 4

Ereignisspeicher

Das UMG507 kann dahingehend konfiguriert werden, dass bei Auftreten eines festgelegten Ereignisses der aktuelle Wert eines beliebigen Parameters (Modbus-Adresse= mit Zeitmarke in den Speicher gelegt wird.

Das auslösende Ereignis kann sein:

- Setzen eines Digitaleingang
- Auftreten eines Trigger-Ereignisses
- Schaltuhr-Kanal
- Vergleicher-Ereignis
- Schalten eines digitalen EMAX-Kanales
- Setzen eines Merkers über Profibus

Trigger-Ereignisse (Effektivwert-Verlauf und Kurvenform-Verlauf)

Das UMG507 kann dahingehend konfiguriert werden, dass bei Auftreten eines Trigger-Ereignisses der Effektivwert-Verlauf und/oder der Kurvenform-Verlauf mit Zeitmarke in den Speicher gelegt wird.

Auslesung der Datensätze über Modbus RTU

Mittelwert-Speicher auslesen:

Schritt 1. Auslese-Vorgang initialisieren.

Initialisierung des Lesevorganges durch Schreiben auf Adresse 20000

--> 2 Bytes schreiben.

Bytes 0..1 : Wert <> 0 -> Lesevorgang initialisieren

Hierbei setzt das UMG507 den Lesezeiger auf den zuletzt geschriebenen Datensatz und liefert während des Auslesevorganges die Datensätze in zeitlich rückläufiger Reihenfolge.

Schritt 2. Auslesen der einzelnen Datensätze

Lesen von Adresse 20003. Anzahl der zu lesenden Bytes : 2 Bytes + (Anzahl der gewünschten Datensätze * Grösse eines Datensatzes (20 Bytes))

-->UMG507 liefert Datenpaket zurück

Aufbau des zurückgelieferten Datenpaketes :

Bytes 0..1 : Der Wert an dieser Stelle ist als Integer-Wert (16-bit) zu interpretieren und kann verschiedene Werte annehmen.

a) Beträgt dieser Wert 0xFFFF, so bedeutet dies, dass keine Datensätze vorhanden sind.

b) Beträgt dieser Wert zwischen 0 und 32767, so stellt diese Zahl die Kennungsnummer des 1. Datensatzes im Paket (X) dar. Es stehen abgespeicherte Datensätze zur Auslesung zur Verfügung.

c) Beträgt dieser Wert zwischen 32768 und 0xFFFF-1, so bedeutet dies, dass der Speicher mindestens einmal übergelaufen ist. Das höchstwertige Bit (0x8000) muss entfernt werden, um die Kennungsnummer des 1. Datensatzes (X) zu erhalten.

Bytes 2..21 : 1. Datensatz (X)

Bytes 22..41 : 2. Datensatz (X-1)

Schritt 3.

Durch Wiederholung des Lesevorganges aus Schritt 2. können alle Datensätze bis zur Kennungsnummer 0 ausgelesen werden. Ist der Speicher übergelaufen, so liegen weitere Datensätze vor, die durch weitere Auslesung erhalten werden können, bis wieder die Kennungsnummer des zuerst ausgelesenen Datensatz (x) erreicht wird.

Sollte während des Auslesens ein Datenpaket aufgrund eines Busfehlers verlorengehen, so kann dieses noch einmal angefordert werden. Dies geschieht, indem der Lesezeiger im UMG507 gezielt auf den gewünschten Datensatz gesetzt wird :

Schreiben auf Adresse 20000 -> 4 Bytes schreiben

Bytes 0..1 : Wert = 0 -> Lesezeiger gezielt setzen

Bytes 2..4 : Nummer des gewünschten Datensatzes

Arbeits-Speicher auslesen :

Die Auslesung erfolgt analog zur Auslesung des Mittelwert-Speichers, wobei der Lese-Vorgang von Adresse 20006 erfolgt und die Datensatz-Grösse 10 Bytes beträgt.

Ereignis-Speicher auslesen :

Die Auslesung erfolgt analog zur Auslesung des Mittelwert-Speichers, wobei der Lese-Vorgang von Adresse 20007 erfolgt und die Datensatz-Grösse 12 Bytes beträgt.

Trigger-Ereignisse (Effektivwert-Verlauf) auslesen:

Die Auslesung erfolgt analog zur Auslesung des Mittelwert-Speichers, wobei der Lese-Vorgang von Adresse 20005 erfolgt. Aufgrund der Grösse der einzelnen Datensätze (528 Bytes) sind mehrere Modbus-Lesevorgänge notwendig um einen Datensatz vollständig zu übertragen.

Schritt 1. Auslese-Vorgang initialisieren

Initialisierung des Lesevorganges durch Schreiben auf Adresse 20000

-> 2 Bytes schreiben

Bytes 0..1 : Wert <> 0 -> Lesevorgang initialisieren.

Hierbei setzt das UMG507 den Lesezeiger auf den zuletzt geschriebenen Datensatz und liefert während des Auslesevorganges die Datensätze in zeitlich rückläufiger Reihenfolge.

Schritt 2. Auslesen der einzelnen Datensätze

Lesen von Adresse 20005. Anzahl der zu lesenden Bytes : 2 Bytes + (Anzahl der gewünschten Datensätze * Grösse eines Datensatzes (20 Bytes))
-->UMG507 liefert Datenpaket zurück

Aufbau des zurückgelieferten Datenpaketes :

Bytes 0..1 : Der Wert an dieser Stelle ist als Integer-Wert (16-bit) zu interpretieren und kann verschiedene Werte annehmen.

a) Beträgt dieser Wert 0xFFFF, so bedeutet dies, dass keine Datensätze vorhanden sind.

b) Beträgt dieser Wert zwischen 0 und 32767, so stellt diese Zahl die Kennungsnummer des 1. Datensatzes im Paket (X) dar. Es stehen abgespeicherte Datensätze zur Auslesung zur Verfügung.

c) Beträgt dieser Wert zwischen 32768 und 0xFFFF-1, so bedeutet dies, dass der Speicher mindestens einmal übergelaufen ist. Das höchstwertige Bit (0x8000) muss entfernt werden, um die Kennungsnummer des 1. Datensatzes (X) zu erhalten.

Bytes 2..4 : Der Wert an dieser Stelle liefert den Byte-Index der zurückgelieferten Daten innerhalb des Datensatzes

Bytes 5.. : Daten

Schritt 3.

Durch Wiederholung des Lesevorganges aus Schritt 2. können alle Datensätze bis zur Kennungsnummer 0 ausgelesen werden. Ist der Speicher übergelaufen, so liegen weitere Datensätze vor, die durch weitere Auslesung erhalten werden können, bis wieder die Kennungsnummer des zuerst ausgelesenen Datensatz (x) erreicht wird. Sollte während des Auslesens ein Datenpaket aufgrund eines Busfehlers verlorengehen, so kann dieses noch einmal angefordert werden. Dies geschieht, indem der Lesezeiger im UMG507 gezielt auf den gewünschten Datensatz gesetzt wird :

Schreiben auf Adresse 20000 -> 6 Bytes schreiben

Bytes 0..1 : Wert = 0 -> Lesezeiger gezielt setzen

Bytes 2..4 : Nummer des gewünschten Datensatzes

Bytes 4..5 : Index innerhalb Datensatz

Trigger-Ereignisse (Kurvenform-Verlauf)

Die Auslesung erfolgt analog zu B.4, wobei der Lese-Vorgang von Adresse 20004 erfolgt und die Grösse der einzelnen Datensätze beträgt 684 Bytes.

Auslesung der Daten von Flashdisk (UMG507E/EP)

Dieses Kapitel ist nur relevant für Geräte die mit den Optionen Ethernet und Flashdisk ausgestattet sind.

Der Auslese-Vorgang gliedert sich in mehrere Schritte :

1) Aufbau der Verbindung mit Gerät über TCP-Port 1239

2) Befehl "Flush" an Gerät senden, woraufhin alle Dateien auf der Flashdisk aktualisiert werden

3) Befehl "cd /Data" an Gerät senden

4) Befehl "ls" senden -> Gerät liefert eine Übersicht über die vorhandenen Ringpuffer-Dateien zurück

Aufbau einer Zeile in Verzeichnisstruktur : '-', Datei-Länge , Datei-Datum , Datei-Uhrzeit , Datei-Namen

Die ersten beiden Buchstaben des Datei-Namen geben Aufschluss über die Art der Daten :

'rb' : Ringpuffer

'wb' : Arbeitswerte

'eb' : Ereignisspeicher

'tb' : Triggerpuffer

'vb' ; Vektorpuffer

die letzten 10 Ziffern im Datei-Namen geben das Erstellungs-Datum in Sekunden seit dem 1.1.1970 (GMT) wieder

Abholen der gewünschten Dateien:

1.) Auslesen der Datei aus Gerät

-> Bsp. Abholen der Datei rb1093800000 -> "cat rb1093800000"

2.) Auswerten der Datensätze in der Datei

Auslesung aus EMAIL-Dateien

Dieses Kapitel ist nur relevant für Geräte die mit den Optionen Ethernet und Flashdisk ausgestattet sind. Die vom UMG507 als Email-Attachment versendete Flashdisk-Dateien müssen auf der Festplatte des PC's abgelegt sein. Der Aufbau einer Datei:

Byte-Index 0..9 : Diese Positionen enthalten den Gerätetyp als nullterminierten String ('UMG507')

Byte-Index 10..19 : Diese Positionen enthalten die Seriennummer des Gerätes als nullterminierten String (z.B. '5900- 999')

Byte-Index 20..29 : Diese Positionen enthalten die Firmware-Release des Gerätes als nullterminierten String

Byte-Index 30..56 : Diese Positionen enthalten den ursprünglichen Dateinamen als nullterminierten String (z.B. 'rb1090833909')

Byte-Index 57.. : Hier stehen die Datensätze

Aufbau Datensätze Ringpuffer (Länge 20 Bytes):

Bytes 0..3 : Zeit UTC 4 Bytes (Ende des Intervalls)

Bytes 4..5 : Identifikation des gespeicherten Wertes

Bytes 6..7 : Länge des Mittelungs-Intervalls

Bytes 8..11 : Mittelwert über Intervall (Fließkomma-Wert einfache Genauigkeit)

Bytes 12..15 : Minimalwert in Intervall (Fließkomma-Wert einfache Genauigkeit)

Bytes 16..19 : Maximalwert in Intervall (Fließkomma-Wert einfache Genauigkeit)

Kennungen der Werte:

1 , 2 , 3	: UL1N , UL2N , UL3N
4 , 5 , 6	: CurrL1 , CurrL2 , CurrL3
7 , 8 , 9	: CosphiL1 , CosPhiL2 , CosPhiL3
10 , 11 , 12	: UL1L2 , UL3L3 , UL3L1
13	: CurrN
14 , 15 , 16	: PL1 , PL2 , PL3
17 , 18 , 19	: QL1 , QL2 , QL3
20 , 21 , 22	: SL1 , SL2 , SL3
23	: SSum
24	: PSum
25	: QSum
26	: FreqL1
27	: CosPhiSum
28 , 29 , 30	: KFactorL1 , KFactorL2 , KFactorL3
31	: NullSystem
32	: GegenSystem
33	: MitSystem
34	: UnSymmetrie
35 , 36 , 37	: THDUL1 , THDUL2 , THDUL3
38 , 39 , 40	: THDIL1 , THDIL2 , THDIL3
41	: TempInt
42	: TempExt
43	: AnalogIn
50	: Leistung S0 Eingang 1
51	: Leistung S0 Eingang 2
52	: Leistung S0 Eingang 3
53	: Leistung S0 Eingang 4
54	: Leistung S0 Eingang 5
55	: Leistung S0 Eingang 6
60	: Teilschwingung I L1 1. Harmonische (Grundschiwingung)
61	: Teilschwingung I L1 3. Harmonische
62	: Teilschwingung I L1 5. Harmonische
63	: Teilschwingung I L1 7. Harmonische
64	: Teilschwingung I L1 9. Harmonische
65	: Teilschwingung I L1 11. Harmonische
66	: Teilschwingung I L1 13. Harmonische
67	: Teilschwingung I L1 15. Harmonische
70	: Teilschwingung U L1 1. Harmonische (Grundschiwingung)

71	: Teilschwingung U L1 3. Harmonische
72	: Teilschwingung U L1 5. Harmonische
73	: Teilschwingung U L1 7. Harmonische
74	: Teilschwingung U L1 9. Harmonische
75	: Teilschwingung U L1 11. Harmonische
76	: Teilschwingung U L1 13. Harmonische
77	: Teilschwingung U L1 15. Harmonische
80	: Teilschwingung I L2 1. Harmonische (Grundschiwingung)
81	: Teilschwingung I L2 3. Harmonische
82	: Teilschwingung I L2 5. Harmonische
83	: Teilschwingung I L2 7. Harmonische
84	: Teilschwingung I L2 9. Harmonische
85	: Teilschwingung I L2 11. Harmonische
86	: Teilschwingung I L2 13. Harmonische
87	: Teilschwingung I L2 15. Harmonische
90	: Teilschwingung U L2 1. Harmonische (Grundschiwingung)
91	: Teilschwingung U L2 3. Harmonische
92	: Teilschwingung U L2 5. Harmonische
93	: Teilschwingung U L2 7. Harmonische
94	: Teilschwingung U L2 9. Harmonische
95	: Teilschwingung U L2 11. Harmonische
96	: Teilschwingung U L2 13. Harmonische
97	: Teilschwingung U L2 15. Harmonische
100	: Teilschwingung I L3 1. Harmonische (Grundschiwingung)
101	: Teilschwingung I L3 3. Harmonische
102	: Teilschwingung I L3 5. Harmonische
103	: Teilschwingung I L3 7. Harmonische
104	: Teilschwingung I L3 9. Harmonische
105	: Teilschwingung I L3 11. Harmonische
106	: Teilschwingung I L3 13. Harmonische
107	: Teilschwingung I L3 15. Harmonische
110	: Teilschwingung U L3 1. Harmonische (Grundschiwingung)
111	: Teilschwingung U L3 3. Harmonische
112	: Teilschwingung U L3 5. Harmonische
113	: Teilschwingung U L3 7. Harmonische
114	: Teilschwingung U L3 9. Harmonische
115	: Teilschwingung U L3 11. Harmonische
116	: Teilschwingung U L3 13. Harmonische
117	: Teilschwingung U L3 15. Harmonische

Aufbau Datensatz Ringpuffer Arbeit (Länge 10 Bytes):

Bytes 0..3 : Zeit UTC 4 Bytes (Ende des Intervalls)

Bytes 4..7 : Wert der Arbeit am Ende des Intervalls (Fliesskomma-Wert einfache Genauigkeit)

Bytes 8..9 : Kennung des gespeicherten Arbeitwertes

Kennungen der Werte

10..14	: Wirkarbeit Tarif 0..Tarif 4
20..24	: Bezogene Wirkarbeit Tarif 0..Tarif 4
30..34	: Gelieferte Wirkarbeit Tarif 0..Tarif 4
40..44	: Blindarbeit Tarif 0..Tarif 4
50..54	: Blindarbeit induktiv Tarif 0..Tarif 4
60..64	: Blindarbeit kapazitiv Tarif 0..Tarif 4

Aufbau Datensatz Ereignis-Speicher (Länge 12 Bytes):

Bytes 0..3 : Zeit UTC 4 Bytes
Bytes 4..5 : Zeit MSekunden 2 Bytes
Bytes 6..7 : Identifikation des gespeicherten Wertes
Bytes 8..11 : Gespeicherter Werte (Fließkomma-Wert)

Aufbau Datensatz Triggerpuffer (Länge 528 Bytes):

Bytes 0..3 : Zeit UTC 4 Bytes (Zeit für letzten Punkt der Aufzeichnung)
Bytes 4..5 : Zeit MSekunden 2 Bytes (Zeit für letzten Punkt der Aufzeichnung)
Bytes 6..7 : Art der Daten
 0x0010 : UL1N
 0x0020 : UL2N
 0x0040 : UL3N
 0x0080 : IL1
 0x0100 : IL2
 0x0200 : IL3
Bytes 8..9 : Grund der Aufzeichnung
 0x0001 : Minimum UL1 unterschritten
 0x0002 : Minimum UL2 unterschritten
 0x0004 : Minimum UL3 unterschritten
 0x0010 : Maximum UL1 überschritten
 0x0020 : Maximum UL2 überschritten
 0x0040 : Maximum UL3 überschritten
 0x0100 : Maximum IL1 überschritten
 0x0200 : Maximum IL2 überschritten
 0x0400 : Maximum IL3 überschritten
Bytes 10..11 : Abstand des letzten Datenpunktes der Aufzeichnung vom Eintritt des auslösenden Ereignisses
 (Gegeben in Anzahl der Datenpunkte)
Bytes 12..15 : Abstand der Datenpunkte untereinander (Fließkomma-Wert) in Sekunden
Bytes 16..527 : 128 aufgezeichnete Effektiv-Werte (Fließkomma-Wert)

Aufbau Datensatz Kurvenform-Verlauf (Länge 684 Bytes):

Bytes 0..3 : Zeit UTC 4 Bytes (Zeit für letzten Punkt der Aufzeichnung)
Bytes 4..5 : Zeit MSekunden 2 Bytes (Zeit für letzten Punkt der Aufzeichnung)
Bytes 6..7 : Art der Daten
 0x1000 : UL1N & IL1
 0x2000 : UL2N & IL2
 0x4000 : UL3N & IL3
Bytes 8..9 : Grund der Aufzeichnung
 0x0001 : Minimum UL1 unterschritten
 0x0002 : Minimum UL2 unterschritten
 0x0004 : Minimum UL3 unterschritten
 0x0010 : Maximum UL1 überschritten
 0x0020 : Maximum UL2 überschritten
 0x0040 : Maximum UL3 überschritten
 0x0100 : Maximum IL1 überschritten
 0x0200 : Maximum IL2 überschritten
 0x0400 : Maximum IL3 überschritten
Bytes 10..11 : Abstand des letzten Datenpunktes der Aufzeichnung vom Eintritt des auslösenden Ereignisses
 (Gegeben in Anzahl der Datenpunkte)
Bytes 12..15 : Abstand der Datenpunkte untereinander (Fließkomma-Wert in Sekunden)
Bytes 16..19 : Skalierungsfaktor für aufgezeichnete Spannungswerte (Fließkomma_Wert)
Bytes 20..21 : Skalierungsfaktor für aufgezeichnete Stromwerte (Fließkomma_Wert)
Bytes 24..353 : 165 aufgezeichnete Spannungswerte
 (2-Byte integer-Werte ; müssen mit obigem Skalierungsfaktor multipliziert werden)
Bytes 354..683 : 165 aufgezeichnete Stromwerte
 (2-Byte integer-Werte ; müssen mit obigem Skalierungsfaktor multipliziert werden)