

IEC 61850-Schnittstelle

SINEAX AMx000 / DM5000, LINAX PQx000, CENTRAX CUx000

Inhalt

1	Einleitung	2
2	IEC-Konfiguration und Zusammenstellung der Reports	3
2.1	Reporting	3
2.2	IEC61850-Konfiguration	3
2.3	IEC61850-Configurator Tool	4
2.3.1	Laden und Speichern	4
2.3.2	Main configuration	5
2.3.3	Datasets zusammenstellen	6
2.3.4	Report Control Blocks definieren	6
2.3.5	Deadband-Einstellungen	7
3	Verfügbare Nodes	8
3.1	Gültigkeit der Datenobjekte	8
3.2	Messwerte	10
3.3	Energiezähler	14
3.4	Leistungsmittelwerte (Lastprofilwerte)	15
3.5	Digitaleingänge	18
3.6	Netzqualitätsdaten (nur bei LINAX PQ3000/PQ5000)	19

GMC INSTRUMENTS

Camille Bauer Metrawatt AG
Aargauerstrasse 7
CH-5610 Wohlen / Schweiz
Telefon: +41 56 618 21 11
Telefax: +41 56 618 35 35
E-Mail: info@cbmag.com
<http://www.camillebauer.com>



Camille Bauer Metrawatt AG kann den Inhalt dieses Dokuments jederzeit ohne Vorankündigung ändern.

1 Einleitung

Dieses Manual dokumentiert die Möglichkeiten der IEC61850-Schnittstelle für die Geräte SINEAX AMx000, SINEAX DM5000, CENTRAX CUx000 und LINAX PQx000. Es beschreibt:

- Alle verfügbaren Nodes
- Die Gültigkeit der Datenobjekte (Messdaten), abhängig von der Netzform
- Die Möglichkeit Reports frei zusammenzustellen

Das Manual richtet sich primär an Personen, welche mit den Grundprinzipien von IEC61850 vertraut sind und Geräte für die Verwendung in einem IEC61850-System konfigurieren, die zu übermittelnden Daten festlegen und / oder die Anbindung an den IEC61850-Client bewerkstelligen.

Die Schnittstelle unterstützt Edition 2 der IEC61850. Weitergehende Informationen über das IEC61850-Protokoll können der Norm „IEC61850 - Communication networks and systems for power utility automation“ entnommen werden.

Schnittstellen

Das Gerät stellt immer zwei Ethernet-Schnittstellen zur Verfügung:

- A) Die **IEC61850-Schnittstelle** für den Anschluss an den Stationsbus, mit 2 gleichwertigen Ports, welche über einen internen Switch verbundenen sind. Diese Schnittstelle kann für die Kommunikation mit IEC61850 Clients und die Zeitsynchronisation über NTP-Server verwendet werden.
 - Im Auslieferungszustand ist die IP-Adresse auf 192.168.1.102 gesetzt
- B) Die **Standard-Schnittstelle** für die Parametrierung der Gerätefunktionalität und einiger IEC61850-Eigenschaften via Webserver. Das Tool [IEC61850-Configurator](#) kommuniziert nur über diese Schnittstelle mit dem Gerät. Die Schnittstelle unterstützt auch eine Modbus/TCP Kommunikation und die Zeitsynchronisation via NTP.
 - Im Auslieferungszustand ist die IP-Adresse auf 192.168.1.101 gesetzt

2 IEC-Konfiguration und Zusammenstellung der Reports

2.1 Reporting

Report Control Blocks (RCBs) stellen eine Möglichkeit bereit, beim Eintreffen einer Trigger-Bedingung Messdaten in Form von Datenobjekten aus einem Dataset vom Server (Messgerät) an den Client (Leitsystem) zu übertragen. Der Anwender kann diese Datasets frei zusammenstellen. Als Trigger kommen die folgenden Punkte in Frage:

- Datenänderung
- Qualitätsänderung
- Datenaktualisierung
- Überschreiten eines Zeitlimits ohne Senden von Daten
- Generalabfrage

Es gibt zwei unterschiedliche Klassen von RCBs:

- *Buffered Report Control Blocks (BRCB)*: Beim Auftreten einer Trigger-Bedingungen werden Daten an den Client versandt. Falls aktuell keine Verbindung besteht oder der Datenfluss eingeschränkt ist, werden die Daten für die spätere Übertragung zwischengespeichert.
- *Unbuffered Report Control Blocks (URCB)*: Beim Auftreten einer Trigger-Bedingungen werden Daten an den Client versandt. Falls aktuell keine Verbindung besteht oder der Datenfluss eingeschränkt ist, können Daten verlorengehen.

Der Anwender kann den Inhalt der von Report Control Blocks überwachten Datasets frei zusammenstellen. Diese Datasets können den 20 URCBs und 10 BRCBs zugewiesen werden. Die Zusammenstellung erfolgt mit Hilfe der Software „[IEC 61850 Configurator](#)“.

Jeder RCB kann gleichzeitig nur von einem Client genutzt werden. Falls mehrere Clients dieselben Daten empfangen sollen, müssen mehrere RCBs mit derselben Information bereitgestellt werden.

Anmerkung: Messdaten können auch via „Polling“ oder Generalabfrage von den Geräten abgefragt werden.

2.2 IEC61850-Konfiguration

Die IEC61850 bezogene Konfiguration eines Gerätes lässt sich in die folgenden Blöcke unterteilen:

Parameter	Änderbar via...		Teil der ICD/CID
	IEC61850 Configurator	Geräte-Webseite	
IED Name	■	■	■
Netzwerkeinstellungen IEC61850			
• IP-Adresse, Subnet-Maske	■	■	■
• Gateway, DNS, NTP	■	■	-
• Host-Name	■	■	-
Firewall, Client Whitelist	■	■	-
TCP Keep-alive	■	-	-
Datasets	■	-	■
RCB-Einstellungen	■	-	■
Totband-Einstellungen	■	■	-

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die Datasets und die RCB-Einstellungen ausschliesslich über das Tool [IEC61850-Configurator](#) geändert werden können.

2.3 IEC61850-Configurator Tool

Dieses Tool kann von unserer Homepage <http://www.camillebauer.com> heruntergeladen werden.

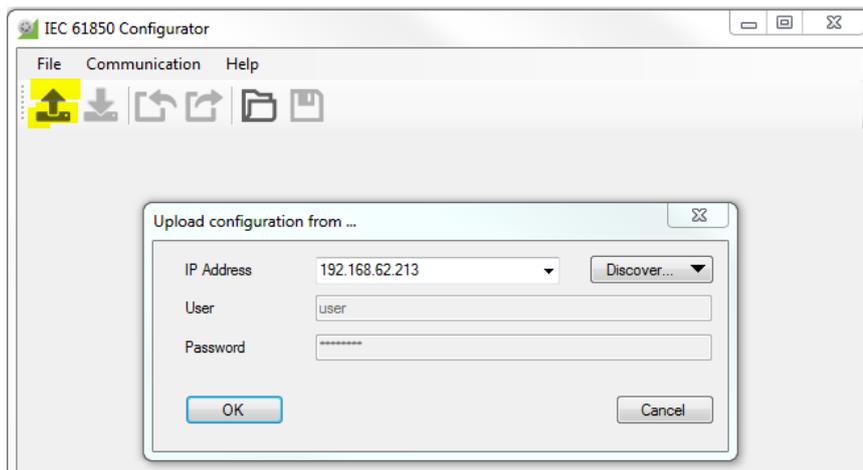
Das Tool kann mit folgenden Dateitypen arbeiten:

Dateityp	Enthält	Importierbar	Speicherbar
.tgz	Archivdatei mit CID und der IEC61850 spezifischen Gerätekonfiguration im XML-Format	■	■
.icd .cid	Diese Dateien beinhalten die gerätespezifischen Einstellungen gemäss 2.2, also nur einen Teil der gesamten IEC61850-Konfiguration des Gerätes. Beim Importieren werden die restlichen Einstellungen beibehalten.	■	■
.scd	Solche Dateien enthalten alle Informationen einer Unterstation, der darin verwendeten IEDs und der Kommunikation. Beim Importieren wird die .cid eines bestimmten IED extrahiert.	■	-

2.3.1 Laden und Speichern

Das Tool erlaubt bestehende IEC61850-Konfigurationen zu ändern. Dazu wird zu Beginn entweder die Konfiguration vom Gerät gelesen (unten gezeigt) oder eine Archivdatei geladen.


Der IEC61850-Configurator kann nur über die Standard Ethernet-Schnittstelle mit dem Gerät kommunizieren.

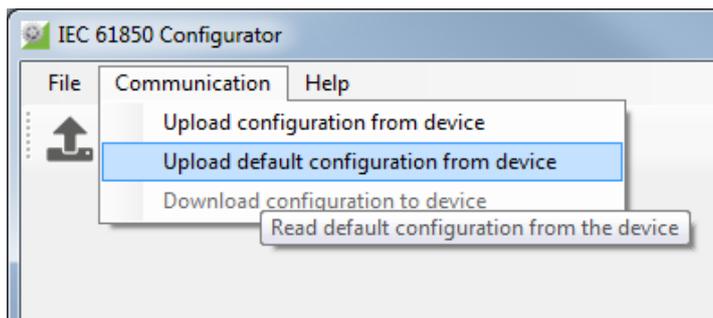


Konfiguration vom Gerät lesen

Geänderte Konfigurationen können direkt zum Gerät übertragen oder als tgz-, icd- oder cid-Datei gespeichert werden.

Auslieferungszustand

Um den Auslieferungszustand bezüglich IEC61850 wieder herzustellen, kann vom Gerät eine Default-Konfiguration geladen werden:



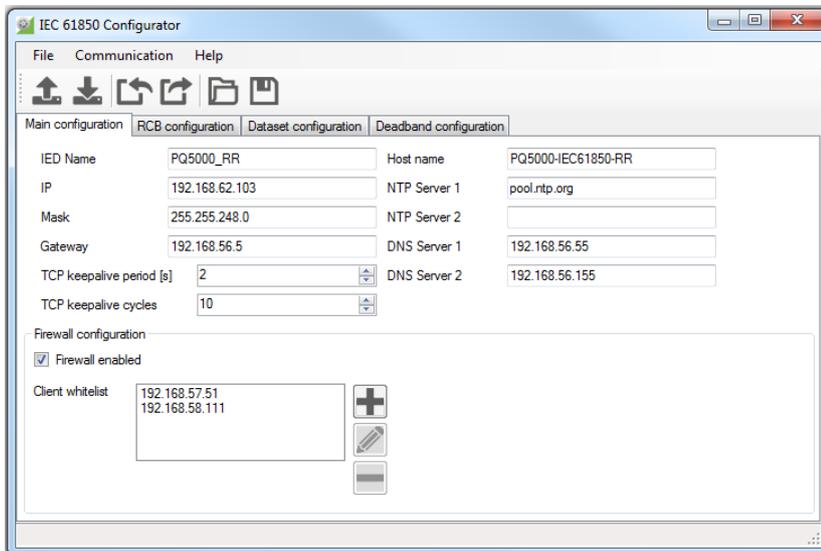
Hinweis

Es werden nur die Einstellungen zurückgesetzt, welche Teil der ICD/CID sind. Die Netzwerkeinstellungen IP-Adresse und Subnet-Maske bleiben aber unverändert.

2.3.2 Main configuration

In diesem Teil sind die kommunikationsspezifischen Parameter einstellbar:

- Netzwerkeinstellungen der IEC61850-Schnittstelle (IP-Adresse, Subnet-Maske, Gateway)
- NTP-Server Adressen und (falls erforderlich) DNS-Server Adressen
- Verhalten bei Nichtkommunikation (TCP keep-alive)
- Zugriffseinschränkungen für die IEC61850 Kommunikation via Whitelist



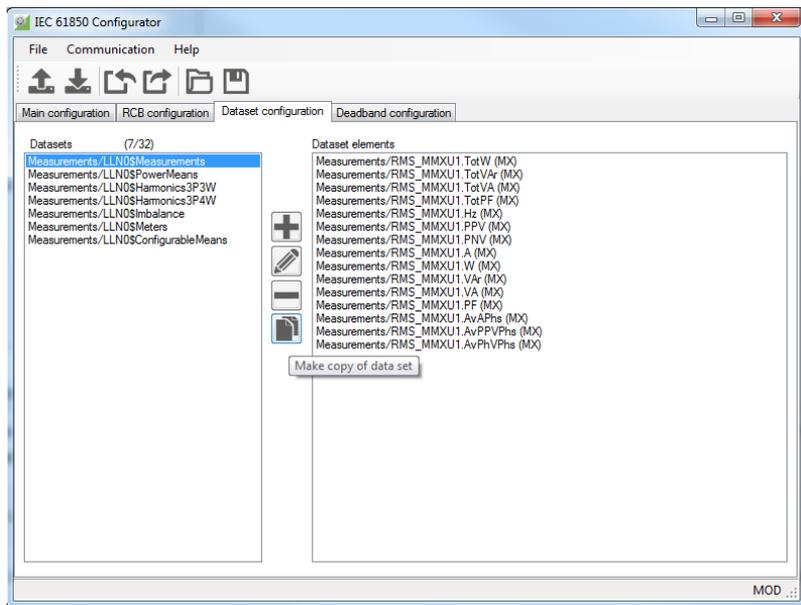
Konfigurationsübersicht

Hinweise

- DNS-Server Einstellungen sind nur erforderlich, falls die NTP-Server mit URL (z.B. pool.ntp.org) anstatt mit einer IP-Adresse definiert sind
- Der IED-Name sollte im Netzwerk eindeutig sein, also für jedes IED unterschiedlich
- Bei aktivierter Firewall wird jedem Client eine Verbindungsaufnahme verweigert, falls seine IP-Adresse nicht in der „Client whitelist“ steht. Selbst eine Anfrage via „ping“ wird nicht beantwortet.

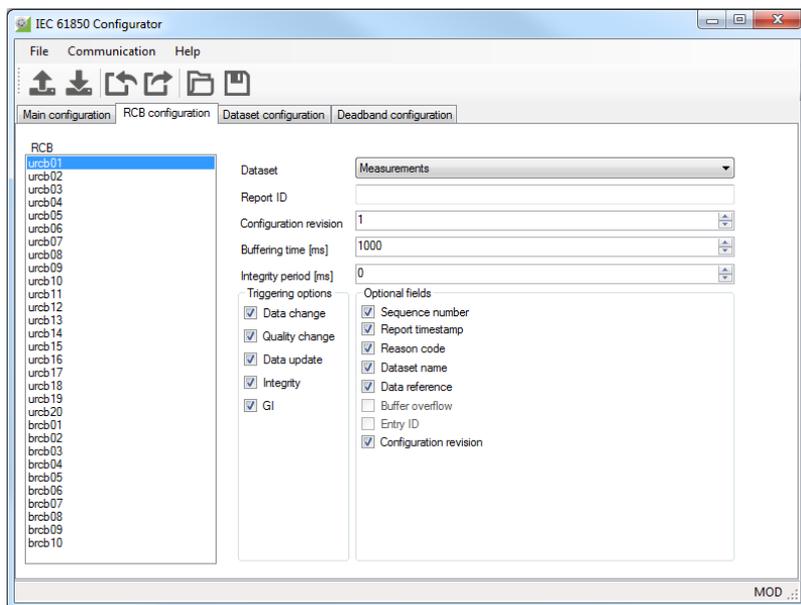
2.3.3 Datasets zusammenstellen

Ein Dataset ist eine Zusammenstellung von Messdaten, welche mit Hilfe eines Report Control Blocks überwacht werden. Die Grundkonfiguration des Gerätes enthält bereits 7 vordefinierte Datasets. Der Anwender kann diese umbenennen, ändern, duplizieren oder löschen, oder neue Datasets aufbauen. Es können maximal 32 Datasets definiert sein.



2.3.4 Report Control Blocks definieren

Der Anwender kann frei auswählen, welches Dataset vom jeweiligen RCB überwacht werden soll. Die zu überwachenden Trigger-Bedingungen können ebenso voreingestellt werden, sind jedoch durch den Client änderbar, der den RCB für sich reserviert.

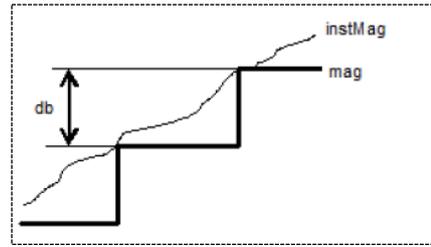


Hinweise

- „**Buffering time**“ ist die Zeit nach dem Erkennen eines ersten Trigger-Events, während der noch Daten weiterer Events gesammelt werden, bis ein RCB mit allen Events versendet wird. Eine Zeit von 0 deaktiviert den beschriebenen Mechanismus.
- Nach Ablauf der „**Integrity period**“, welche nach dem Senden des letzten RCBs startet, wird ein Bericht mit allen Elementen des zugewiesenen Datasets gesendet. Dazu muss die Triggering option „Integrity“ ausgewählt sein, ein Wert von 0 deaktiviert den beschriebenen Mechanismus. So wird vermieden, dass längere Zeit kein Bericht versendet wird, weil keine der Trigger-Bedingungen erfüllt ist und deshalb die Verbindung geschlossen wird.

2.3.5 Deadband-Einstellungen

Daten werden in z.B. bei Datenänderung übertragen. Eine Datenänderung ist eine Veränderung eines Messwertes innerhalb eines Datasets um einen bestimmten Wert, das Deadband db, seit dem letzten Rapportieren des Messwertes. Ist das Deadband 0 oder auf eine sehr tiefen Wert eingestellt, werden die Messwerte praktisch bei jeder Aktualisierung an den Client gesendet, was zu einer nicht mehr beherrschbaren Datenflut führen kann.



IEC 61850-7-3

Deadbands können pro Messwert oder Messwertgruppe voreingestellt werden. Die Grundeinstellung für alle Werte ist 0. Die Einstellung kann sowohl über den IEC61850-Configurator als auch über das Web-Interface des Gerätes vorgenommen werden.

IEC 61850 Configurator			
File Communication Help			
Main configuration RCB configuration Dataset configuration Deadband configuration			
Name	Unit	Value	
Total active power	W	0	
Total reactive power	var	0	
Total apparent power	VA	0	
Phase active power	W	4	
Phase reactive power	var	4	
Phase apparent power	VA	4	
Phase voltage	V	0.500	
Phase to phase voltage	V	0.500	
Neutral voltage	V	0.100	
Phase current	A	0.200	
Neutral current	A	0.200	
Power factor		0.001	
Frequency	Hz	0.01	
Harmonics U magnitude	%	0.1	
Harmonics U angle		0.1	
Harmonics I magnitude	%	0.1	
Harmonics I angle		0.05	
Interharmonics U	%	0.1	
Interharmonics I	%	0.1	
TDD current	%	0.00	
THD current	%	0.00	
THD voltage	%	0.00	
Positive sequence voltage	V	0.100	
Negative sequence voltage	V	0.100	
Zero sequence voltage	V	0.100	
Positive sequence current	A	0.100	
Negative sequence current	A	0.100	
Zero sequence current	A	0.100	
Imbalance U I	%	0.10	
Average voltage	V	1.000	
Average current	A	1.000	
Mean value active power	W	10	
Mean value reactive power	var	10	
Mean value apparent power	VA	10	
Analog input		0.0	
Flicker short		0.02	
Flicker long		0.02	
Flicker inst		0.02	

IEC61850-Configurator

Ethernet		
Whitelist		
Dead band		
CID Datei		
Wirkleistung Netz	W	0
Blindleistung Netz	var	0
Scheinleistung Netz	VA	0
Wirkleistung Phase	W	4
Blindleistung Phase	var	4
Scheinleistung Phase	VA	4
Spannung Phase-Neutral	V	0.5
Spannung Phase-Phase	V	0.5
Spannung Neutral-Erde	V	0.1
Phasenstrom	A	0.2
Neutralleiterstrom	A	0.2
Leistungsfaktor		0.001
Frequenz	Hz	0.01
Harmonische U Wert	%	0.1
Harmonische U Winkel		0.1
Harmonische I Wert	%	0.1
Harmonische I Winkel		0.05
Interharmonische U	%	0.1
Interharmonische I	%	0.1
TDD Strom	%	0
THD Spannung	%	0
THD Strom	%	0
Mitsystem Spannung	V	0.1
Gegensystem Spannung	V	0.1
Nullsystem Spannung	V	0.1
Mitsystem Strom	A	0.1
Gegensystem Strom	A	0.1
Nullsystem Strom	A	0.1

WEB-Interface: Einstellungen | IEC61850

3 Verfügbare Nodes



Die Einstellungen der Nodes können von einem IEC61850-Client gelesen, aber nicht verändert werden. Die Parameter sind entweder konstant oder werden zur Laufzeit aus der Konfiguration des Gerätes übernommen.

3.1 Gültigkeit der Datenobjekte

Die nachfolgend beschriebenen Nodes sind unabhängig von der Netzform aufgebaut. Sie enthalten alle möglichen Datenobjekte (Messdaten), welche in einer der unterstützten Netzformen vorkommen können.

Die nachfolgende zeigt die verfügbaren Datenobjekte für jede mögliche Netzform.

Netzformen

- 14** =Einphasen-Netz oder 4-Leiter gleichbelastet
- 2L** =Zweiphasen-System (Split-phase)
- 3G** =3-Leiter gleichbelastet
- 3P** =3-Leiter gleichbelastet, Kunstschtung (2U,1I) (Bei PQx000 nicht verfügbar)
- 3U** =3-Leiter ungleichbelastet
- 3A** =3-Leiter ungleichbelastet in Aron-Schaltung
- 4U** =4-Leiter ungleichbelastet
- 4O** =4-Leiter ungleichbelastet in Open-Y Schaltung (Bei PQx000 nicht verfügbar)

DataObject	AttrName	14	2L	3G	3P	3U	3A	4U	4O
TotW	mag.f	•	•	•	•	•	•	•	•
TotVAr	mag.f	•	•	•	•	•	•	•	•
TotVA	mag.f	•	•	•	•	•	•	•	•
TotPF	mag.f	•	•	•	•	•	•	•	•
Hz	mag.f	•	•	•	•	•	•	•	•
PPV	phsAB.cVal.mag.f	-	-	•	-	•	•	•	•
	phsBC.cVal.mag.f	-	-	•	-	•	•	•	•
	phsCA.cVal.mag.f	-	-	•	-	•	•	•	•
PNV	phsA.cVal.mag.f	•	•	-	•	-	-	•	•
	phsB.cVal.mag.f	-	•	-	-	-	-	•	•
	phsC.cVal.mag.f	-	-	-	-	-	-	•	•
	neut.cVal.mag.f	•	•	-	-	-	-	•	•
A	phsA.cVal.mag.f	•	•	•	•	•	•	•	•
	phsB.cVal.mag.f	-	•	-	-	•	•	•	•
	phsC.cVal.mag.f	-	-	-	-	•	•	•	•
	neut.cVal.mag.f	-	•	-	-	-	-	•	•
W	phsA.cVal.mag.f	-	•	-	-	-	-	•	•
	phsB.cVal.mag.f	-	•	-	-	-	-	•	•
	phsC.cVal.mag.f	-	-	-	-	-	-	•	•
VAr	phsA.cVal.mag.f	-	•	-	-	-	-	•	•
	phsB.cVal.mag.f	-	•	-	-	-	-	•	•
	phsC.cVal.mag.f	-	-	-	-	-	-	•	•
VA	phsA.cVal.mag.f	-	•	-	-	-	-	•	•
	phsB.cVal.mag.f	-	•	-	-	-	-	•	•
	phsC.cVal.mag.f	-	-	-	-	-	-	•	•
PF	phsA.cVal.mag.f	-	•	-	-	-	-	•	•
	phsB.cVal.mag.f	-	•	-	-	-	-	•	•
	phsC.cVal.mag.f	-	-	-	-	-	-	•	•
AvAPhs	mag.f	-	•	-	-	•	-	•	•
AvPPVPhs	mag.f	-	-	•	-	•	•	-	-
AvPhVPhs	mag.f	-	•	-	-	-	-	•	-

DataObject	AttrName	14	2L	3G	3P	3U	3A	4U	4O
SeqA	c1.cVal.mag.f	-	-	-	-	•	-	•	•
	c2.cVal.mag.f	-	-	-	-	•	-	•	•
	c3.cVal.mag.f	-	-	-	-	-	-	•	•
SeqV	c1.cVal.mag.f	-	-	•	-	•	•	•	-
	c2.cVal.mag.f	-	-	•	-	•	•	•	-
	c3.cVal.mag.f	-	-	-	-	-	-	•	-
lmbNgA	mag.f	-	-	-	-	•	-	•	•
lmbNgV	mag.f	-	-	•	-	•	•	•	-
lmbZroA	mag.f	-	-	-	-	-	-	•	•
lmbZroV	mag.f	-	-	-	-	-	-	•	-
HA	phsAHar[0...50].cVal.mag.f	•	•	•	•	•	•	•	•
	phsBHar[0...50].cVal.mag.f	-	•	-	-	•	•	•	•
	phsCHar[0...50].cVal.mag.f	-	-	-	-	•	•	•	•
HPhV	phsAHar[0...50].cVal.mag.f	•	•	-	-	-	-	•	•
	phsBHar[0...50].cVal.mag.f	-	•	-	-	-	-	•	•
	phsCHar[0...50].cVal.mag.f	-	-	-	-	-	-	•	•
HPPV	phsABHar[0...50].cVal.mag.f	-	-	•	•	•	•	-	-
	phsBCHar[0...50].cVal.mag.f	-	-	•	•	•	•	-	-
	phsCAHar[0...50].cVal.mag.f	-	-	•	•	•	•	-	-
ThdA	phsA.cVal.mag.f	•	•	•	•	•	•	•	•
	phsB.cVal.mag.f	-	•	-	-	•	•	•	•
	phsC.cVal.mag.f	-	-	-	-	•	•	•	•
TddA	phsA.cVal.mag.f	•	•	•	•	•	•	•	•
	phsB.cVal.mag.f	-	•	-	-	•	•	•	•
	phsC.cVal.mag.f	-	-	-	-	•	•	•	•
ThdPhV	phsA.cVal.mag.f	•	•	-	-	-	-	•	•
	phsB.cVal.mag.f	-	•	-	-	-	-	•	•
	phsC.cVal.mag.f	-	-	-	-	-	-	•	•
ThdPPV	phsAB.cVal.mag.f	-	-	•	•	•	•	-	-
	phsBC.cVal.mag.f	-	-	•	•	•	•	-	-
	phsCA.cVal.mag.f	-	-	•	•	•	•	-	-
PPPst	phsAB.cVal.mag.f	-	-	•	-	•	•	-	-
	phsBC.cVal.mag.f	-	-	•	-	•	•	-	-
	phsCA.cVal.mag.f	-	-	•	-	•	•	-	-
PhPst	phsA.cVal.mag.f	•	•	-	-	-	-	•	-
	phsB.cVal.mag.f	-	•	-	-	-	-	•	-
	phsC.cVal.mag.f	-	-	-	-	-	-	•	-
PPPIt	phsAB.cVal.mag.f	-	-	•	-	•	•	-	-
	phsBC.cVal.mag.f	-	-	•	-	•	•	-	-
	phsCA.cVal.mag.f	-	-	•	-	•	•	-	-
PhPIt	phsA.cVal.mag.f	•	•	-	-	-	-	•	-
	phsB.cVal.mag.f	-	•	-	-	-	-	•	-
	phsC.cVal.mag.f	-	-	-	-	-	-	•	-
PPPiMax	phsAB.cVal.mag.f	-	-	•	-	•	•	-	-
	phsBC.cVal.mag.f	-	-	•	-	•	•	-	-
	phsCA.cVal.mag.f	-	-	•	-	•	•	-	-
PhPiMax	phsA.cVal.mag.f	•	•	-	-	-	-	•	-
	phsB.cVal.mag.f	-	•	-	-	-	-	•	-
	phsC.cVal.mag.f	-	-	-	-	-	-	•	-

3.2 Messwerte

RMS_MM XU1: Momentanwerte über 10/12 Perioden (50/60Hz)		
Data object	Common data class	Beschreibung
Messwerte		
TotW	MV	Wirkleistung (Netz)
TotVAr	MV	Blindleistung (Netz)
TotVA	MV	Scheinleistung (Netz)
TotPF	MV	Wirkfaktor des Netzes
Hz	MV	Netzfrequenz
PPV	DEL	Spannungen Phase-Phase
PNV	WYE	Spannungen Phase-Neutral, Neutral-Erde
A	WYE	Phasenströme
W	WYE	Wirkleistung pro Phase
VAr	WYE	Blindleistung pro Phase
VA	WYE	Scheinleistung pro Phase
PF	WYE	Wirkfaktor pro Phase
AvAPhs	MV	Mittelwert der Phasenströme
AvPPVPhs	MV	Mittelwert der Phase-Phase Spannungen
AvPhVPhs	MV	Mittelwert der Phase-Neutral Spannungen
Einstellungen		
ClcMth	ENG	TRUE_RMS (Echtheffektivmessung)
ClcMod	ORG	PERIOD (periodisch)
ClcIntvTyp	ENG	CYCLE (Messintervallart: Perioden)
ClcIntvPer	ING	10/12 (50/60Hz)

RMS_MM XU2: Maximum der Momentanwerte über 10/12 Perioden (seit letztem Rücksetzen)		
Data object	Common data class	Beschreibung
Messwerte		
TotW	MV	Wirkleistung (Netz)
TotVAr	MV	Blindleistung (Netz)
TotVA	MV	Scheinleistung (Netz)
Hz	MV	Netzfrequenz
PPV	DEL	Spannungen Phase-Phase
PNV	WYE	Spannungen Phase-Neutral, Neutral-Erde
A	WYE	Phasenströme
W	WYE	Wirkleistung pro Phase
VAr	WYE	Blindleistung pro Phase
VA	WYE	Scheinleistung pro Phase
Einstellungen		
ClcMth	ENG	MAX (Maximalwerte)
ClcMod	ORG	TOTAL (nicht periodisch)
ClcIntvTyp	ENG	EXTERNAL
ClcIntvPer	ING	0

RMS_FND_MMXU1: Momentanwerte der Grundswingungskomponenten über 10/12 Perioden		
Data object	Common data class	Beschreibung
Messwerte		
TotW	MV	Grundswingungs-Wirkleistung (Netz)
TotVAr	MV	Grundswingungs-Blindleistung (Netz)
TotVA	MV	Grundswingungs-Scheinleistung (Netz)
TotPF	MV	Grundswingungs-Wirkfaktor (cosφ) des Netzes
W	WYE	Grundswingungs-Wirkleistung pro Phase
VAr	WYE	Grundswingungs-Blindleistung pro Phase
VA	WYE	Grundswingungs-Scheinleistung pro Phase
PF	WYE	Grundswingungs-Wirkfaktor (cosφ) pro Phase
Einstellungen		
ClcMth	ENG	RMS_FUNDAMENTAL
ClcMod	ORG	PERIOD (periodisch)
ClcIntvTyp	ENG	CYCLE (Messintervallart: Perioden)
ClcIntvPer	ING	10/12 (50/60Hz)

RMS_FND_MMXU2: Maximalwerte Grundswingungskomponenten 10/12 Perioden (seit letztem Rücksetzen)		
Data object	Common data class	Beschreibung
Messwerte		
TotW	MV	Grundswingungs-Wirkleistung (Netz)
TotVAr	MV	Grundswingungs-Blindleistung (Netz)
TotVA	MV	Grundswingungs-Scheinleistung (Netz)
W	WYE	Grundswingungs-Wirkleistung pro Phase
VAr	WYE	Grundswingungs-Blindleistung pro Phase
VA	WYE	Grundswingungs-Scheinleistung pro Phase
Einstellungen		
ClcMth	ENG	RMS_FUNDAMENTAL
ClcMod	ORG	PERIOD (periodisch)
ClcIntvTyp	ENG	EXTERNAL
ClcIntvPer	ING	0

RMS_FND_MSQI1: Symmetrische Komponenten und Unsymmetrie 10/12 Perioden				
RMS_FND_MSQI2: Symmetrische Komponenten und Unsymmetrie 150/180 Perioden				
RMS_FND_MSQI3: Symmetrische Komponenten und Unsymmetrie 10 Minuten				
Data object	Common data class	Beschreibung		
Messwerte				
SeqA	SEQ	Symmetrische Komponenten Spannung		
SeqV	SEQ	Symmetrische Komponenten Strom		
ImbNgA	MV	Strom-Unsymmetrie Gegen-/Mitsystem		
ImbNgV	MV	Spannungs-Unsymmetrie Gegen-/Mitsystem		
ImbZroA	MV	Strom-Unsymmetrie Null-/Mitsystem		
ImbZroV	MV	Spannungs-Unsymmetrie Null-/Mitsystem		
Einstellungen		MSQI1	MSQI2	MSQI3
ClcMth	ENG	RMS_FUNDAMENTAL	AVG	AVG
ClcMod	ORG	PERIOD (periodisch)		
ClcIntvTyp	ENG	CYCLE	CYCLE	MS
ClcIntvPer	ING	10/12 (50/60Hz)	150/180	600'000

Einschränkung: RMS_FND_MSQI2/3 nur bei LINAX PQx000 verfügbar

RMS_FND_MSQI4: Maximalwerte Unsymmetrie, 10/12 Perioden (seit letztem Rücksetzen)				
Data object	Common data class	Beschreibung		
Messwerte				
ImbNgA	MV	Strom-Unsymmetrie Gegen-/Mitsystem		
ImbNgV	MV	Spannungs-Unsymmetrie Gegen-/Mitsystem		
ImbZroA	MV	Strom-Unsymmetrie Null-/Mitsystem		
ImbZroV	MV	Spannungs-Unsymmetrie Null-/Mitsystem		
Einstellungen				
ClcMth	ENG	MAX (Maximalwerte)		
ClcMod	ORG	TOTAL (nicht periodisch)		
ClcIntvTyp	ENG	EXTERNAL		
ClcIntvPer	ING	0		

HARM_MHAI1: Momentanwerte Harmonische, 10/12 Perioden				
HARM_MHAI2: Harmonische, Mittelwerte über 10 Minuten				
HARM_MHAI3: Maximalwerte Harmonische, 10/12 Perioden (seit letztem Rücksetzen)				
Data object	Common data class	Beschreibung		
Messwerte				
Hz	MV	Frequenz der Grundschiwingung		
HA	HWYE	Strom-Oberschwingungen		
HPhV	HWYE	Spannungs-Oberschwingungen Phase-Neutral		
HPPV	HDEL	Spannungs-Oberschwingungen Phase-Phase		
ThdA *)	WYE	THD Strom		
TddA	WYE	TDD Strom		
ThdPhV	WYE	THD Spannung Phase-Neutral		
ThdPPV	DEL	THD Spannung Phase-Phase		
Einstellungen		MHAI1	MHAI2	MHAI3
ClcMth	ENG	RMS_FUNDAMENTAL	AVG	MAX
ClcMod	ORG	PERIOD (periodisch)	PERIOD	TOTAL
ClcIntvTyp	ENG	CYCLE	MS	EXTERNAL
ClcIntvPer	ING	10/12 (50/60Hz)	600'000	0

*) nur bei HARM_MHAI1

3.3 Energiezähler

MMTR1: Energiezähler Bezug / Abgabe, Hochtarif		
MMTR2: Energiezähler Bezug / Abgabe, Niedertarif		
Data object	Common data class	Beschreibung
Messwerte		
SupWh	BCR	Wirkenergie Abgabe (Netz)
SupVArh	BCR	Blindenergie Abgabe (Netz)
DmdWh	BCR	Wirkenergie Bezug (Netz)
DmdVArh	BCR	Blindenergie Bezug (Netz)
Einstellungen		
ClcMth	ENG	TRUE_RMS (Echteffektivmessung)
ClcMod	ORG	PERIOD (periodisch)
ClcIntvTyp	ENG	CYCLE (Messintervallart: Perioden)
ClcIntvPer	ING	10/12 (50/60Hz)

METER_GGIO1: Zähler (anwenderdefinierte Basisgrößen), Hochtarif		
METER_GGIO2: Zähler (anwenderdefinierte Basisgrößen), Niedertarif		
Data object	Common data class	Beschreibung
Messwerte		
CntVal1	BCR	Zähler 1
CntVal2	BCR	Zähler 2
CntVal3	BCR	Zähler 3
CntVal4	BCR	Zähler 4
CntVal5	BCR	Zähler 5
CntVal6	BCR	Zähler 6
CntVal7	BCR	Zähler 7
CntVal8	BCR	Zähler 8
CntVal9	BCR	Zähler 9
CntVal01	BCR	Zähler 10
CntVal11	BCR	Zähler 11
CntVal12	BCR	Zähler 12
Einstellungen		
ClcMth	ENG	TRUE_RMS (Echteffektivmessung)
ClcMod	ORG	PERIOD (periodisch)
ClcIntvTyp	ENG	CYCLE (Messintervallart: Perioden)
ClcIntvPer	ING	10/12 (50/60Hz)

3.4 Leistungsmittelwerte (Lastprofilwerte)

POW_INC_MMXU1: Leistungsmittelwerte (Lastprofilwerte) Bezug, letztes Intervall			
POW_INC_MMXU2: Leistungsmittelwerte (Lastprofilwerte) Bezug, Trend aktuelles Intervall			
Data object	Common data class	Beschreibung	
Messwerte			
TotW	MV	Wirkleistung (Netz)	
TotVAr	MV	Blindleistung (Netz)	
TotVA	MV	Scheinleistung (Netz)	
Einstellungen		MMXU1	MMXU2
ClcMth	ENG	AVG	PREDICTION
ClcMod	ORG	PERIOD (periodisch)	
ClcIntvTyp	ENG	MS	CYCLE
ClcIntvPer	ING	z.B. 900'000 (15 min.)	10/12 (50/60Hz)

POW_INC_MMXU3: Minimale Leistungsmittelwerte Bezug (seit letztem Rücksetzen)			
POW_INC_MMXU4: Maximale Leistungsmittelwerte Bezug (seit letztem Rücksetzen)			
Data object	Common data class	Beschreibung	
Messwerte			
TotW	MV	Wirkleistung (Netz)	
TotVAr	MV	Blindleistung (Netz)	
TotVA	MV	Scheinleistung (Netz)	
Einstellungen		MMXU1	MMXU2
ClcMth	ENG	MIN	MAX
ClcMod	ORG	PERIOD (periodisch)	
ClcIntvTyp	ENG	EXTERNAL	
ClcIntvPer	ING	0	

POW_OUT_MMXU1: Leistungsmittelwerte (Lastprofilwerte) Abgabe, letztes Intervall			
POW_OUT_MMXU2: Leistungsmittelwerte (Lastprofilwerte) Abgabe, Trend aktuelles Intervall			
Data object	Common data class	Beschreibung	
Messwerte			
TotW	MV	Wirkleistung (Netz)	
TotVAr	MV	Blindleistung (Netz)	
Einstellungen		MMXU1	MMXU2
ClcMth	ENG	AVG	PREDICTION
ClcMod	ORG	PERIOD (periodisch)	
ClcIntvTyp	ENG	MS	CYCLE
ClcIntvPer	ING	z.B. 900'000 (15 min.)	10/12 (50/60Hz)

POW_OUT_MMXU3: Minimale Leistungsmittelwerte Abgabe (seit letztem Rücksetzen)		
POW_OUT_MMXU4: Maximale Leistungsmittelwerte Abgabe (seit letztem Rücksetzen)		
Data object	Common data class	Beschreibung
Messwerte		
TotW	MV	Wirkleistung (Netz)
TotVAr	MV	Blindleistung (Netz)
Einstellungen		MMXU3 MMXU4
ClcMth	ENG	MIN MAX
ClcMod	ORG	PERIOD (periodisch)
ClcIntvTyp	ENG	EXTERNAL
ClcIntvPer	ING	0

USRMEAN_GGIO1: Mittelwerte (anwenderdefinierte Basisgrößen), letztes Intervall		
USRMEAN_GGIO2: Mittelwerte (anwenderdefinierte Basisgrößen), Trend aktuelles Intervall		
Data object	Common data class	Beschreibung
Messwerte		
AnIn1	MV	Mittelwert 1
AnIn2	MV	Mittelwert 2
AnIn3	MV	Mittelwert 3
AnIn4	MV	Mittelwert 4
AnIn5	MV	Mittelwert 5
AnIn6	MV	Mittelwert 6
AnIn7	MV	Mittelwert 7
AnIn8	MV	Mittelwert 8
AnIn9	MV	Mittelwert 9
AnIn10	MV	Mittelwert 10
AnIn11	MV	Mittelwert 11
AnIn12	MV	Mittelwert 12
Einstellungen		GGIO1 GGIO2
ClcMth	ENG	AVG PREDICTION
ClcMod	ORG	PERIOD (periodisch)
ClcIntvTyp	ENG	MS CYCLE
ClcIntvPer	ING	z.B. 900'000 (15 min.) 10/12 (50/60Hz)

USRMEAN_GGIO3: Mittelwerte (anwenderdefinierte Basisgrößen), Minimalwerte seit letztem Rücksetzen

USRMEAN_GGIO4: Mittelwerte (anwenderdefinierte Basisgrößen), Maximalwerte seit letztem Rücksetzen

Data object	Common data class	Beschreibung
Messwerte		
AnIn1	MV	Mittelwert 1
AnIn2	MV	Mittelwert 2
AnIn3	MV	Mittelwert 3
AnIn4	MV	Mittelwert 4
AnIn5	MV	Mittelwert 5
AnIn6	MV	Mittelwert 6
AnIn7	MV	Mittelwert 7
AnIn8	MV	Mittelwert 8
AnIn9	MV	Mittelwert 9
AnIn10	MV	Mittelwert 10
AnIn11	MV	Mittelwert 11
AnIn12	MV	Mittelwert 12
Einstellungen		
		GGIO3 GGIO4
ClcMth	ENG	MIN MAX
ClcMod	ORG	PERIOD (periodisch)
ClcIntvTyp	ENG	EXTERNAL
ClcIntvPer	ING	0

3.5 Digitaleingänge

STD_DIN_GGIO1: Status des Standard-Digitaleingangs 0.1		
Data object	Common data class	Beschreibung
Messwerte		
Ind1	SPS	Status Digitaleingang

OPT_DIN_GGIO1: Energiezähler / Zustände der optionalen Digitaleingangserweiterung 1		
OPT_DIN_GGIO2: Energiezähler / Zustände der optionalen Digitaleingangserweiterung 2		
OPT_DIN_GGIO3: Energiezähler / Zustände der optionalen Digitaleingangserweiterung 3		
OPT_DIN_GGIO4: Energiezähler / Zustände der optionalen Digitaleingangserweiterung 4		
Data object	Common data class	Beschreibung
Messwerte		
Ind1	SPS	Status Digitaleingang 1
Ind2	SPS	Status Digitaleingang 2
Ind3	SPS	Status Digitaleingang 3
Ind4	SPS	Status Digitaleingang 4
CntVal1	BCR	Zähler Digitaleingang 1, Hochtarif
CntVal2	BCR	Zähler Digitaleingang 2, Hochtarif
CntVal3	BCR	Zähler Digitaleingang 3, Hochtarif
CntVal4	BCR	Zähler Digitaleingang 4, Hochtarif
CntVal5	BCR	Zähler Digitaleingang 1, Niedertarif
CntVal6	BCR	Zähler Digitaleingang 2, Niedertarif
CntVal7	BCR	Zähler Digitaleingang 3, Niedertarif
CntVal8	BCR	Zähler Digitaleingang 4, Niedertarif

Einschränkung: Nur bei Geräten mit entsprechenden optionalen Erweiterungsmodulen verfügbar

3.6 Netzqualitätsdaten (nur bei LINAX PQ3000/PQ5000)

IHARM_MHAI1: Momentanwerte Interharmonische, 10/12 Perioden			
IHARM_MHAI2: Interharmonische, Mittelwerte über 10 Minuten			
Data object	Common data class	Beschreibung	
Messwerte			
Hz	MV	Frequenz der Grundschiwingung	
HA	HWYE	Strom-Oberschwingungen	
HPhV	HWYE	Spannungs-Oberschwingungen Phase-Neutral	
HPPV	HDEL	Spannungs-Oberschwingungen Phase-Phase	
Einstellungen		MHAI1	MHAI2
ClcMth	ENG	RMS_FUNDAMENTAL	AVG
ClcMod	ORG	PERIOD (periodisch)	PERIOD
ClcIntvTyp	ENG	CYCLE	MS
ClcIntvPer	ING	10/12 (50/60Hz)	600'000

MFLK1: Momentaner, Kurzzeit- und Langzeit-Flicker			
Data object	Common data class	Beschreibung	
Messwerte			
PPPst	DEL	Kurzzeitflicker Pst Phase-Phase	
PhPst	WYE	Kurzzeitflicker Pst Phase-Neutral	
PPPIt	DEL	Langzeitflicker Plt Phase-Phase	
PhPlt	WYE	Langzeitflicker Plt Phase-Neutral	
PPPiMax	DEL	Momentaner Flickerwert Phase-Phase	
PhPiMax	WYE	Momentaner Flickerwert Phase-Neutral	
Einstellungen			
ClcMth	ENG	TRUE_RMS	
ClcMod	ORG	PERIOD (periodisch)	
ClcIntvTyp	ENG	CYCLE	
ClcIntvPer	ING	10/12 (50/60Hz)	

PQ_F_MMU1: Frequenz, 10-Sekunden-Wert			
Data object	Common data class	Beschreibung	
Messwerte			
Hz	MV	Netzfrequenz	
Einstellungen			
ClcMth	ENG	UNSPECIFIED	
ClcMod	ORG	PERIOD (periodisch)	
ClcIntvTyp	ENG	MS	
ClcIntvPer	ING	10'000	

PQ_UI_MMXU1: Spannungs- und Strommittelwerte, 150/180 Perioden (50/60Hz)

PQ_UI_MMXU1: Spannungs- und Strommittelwerte, 10 Minuten

Data object	Common data class	Beschreibung	
Messwerte			
PPV	DEL	Spannungen Phase-Phase	
PNV	WYE	Spannungen Phase-Neutral, Neutral-Erde	
A	WYE	Phasenströme	
Einstellungen		MMXU1	MMXU2
ClcMth	ENG	TRUE_RMS	AVG
ClcMod	ORG	PERIOD (periodisch)	PERIOD
ClcIntvTyp	ENG	CYCLE	MS
ClcIntvPer	ING	10/12 (50/60Hz)	600'000