



BEDIENUNGSANLEITUNG

PQM-750
PROTOKOLL IEC 61850



BEDIENUNGSANLEITUNG

PQM-750 PROTOKOLL IEC 61850

**SONEL S.A.
Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Polen**

Version 1.00 16.10.2024



- Aufgrund der kontinuierlichen Weiterentwicklung der Produkte behält sich der Hersteller das Recht vor, Änderungen an deren Funktionalität, Bedienung und technischen Parametern vorzunehmen. Der Hersteller bietet langfristigen Support für das Produkt, indem es neue Funktionalitäten hinzufügt und festgestellte Fehler behebt.
- Diese Bedienungsanweisung gilt für Analysatoren mit der Firmware-Version 1.00.

INHALT

1	Einleitung	4
2	IEC 61850-Protokoll	4
2.1	Allgemeine Angaben	4
2.2	Konfiguration	5
2.3	Konfigurieren von Totzonen (Deadband und DeadbandRef)	5
3	Logische Knoten in allen Arten von Netzwerken	7
3.1	Logischer GGIO-Knoten – digitale Eingänge	7
3.2	Logischer ZBAT-Knoten – Batteriestatus	7
3.3	Erkennung von Stromqualitätsereignissen	8
3.4	Messknoten	9
4	Logische Knoten für bestimmte Netzwerktypen	13
4.1	1-Phasennetz	13
4.2	2-Phasennetz	17
4.3	3-Phasen-3-Leiter-Netzwerk	22
4.4	3-Phasen-4-Leiter-Netzwerk	26
5	Vordefinierte Datensätze und Berichtsblöcke (BRCB und URCB)	31
5.1	1-Phasennetz	31
5.2	2-Phasennetz	32
5.3	3-Phasen-3-Leiter-Netzwerk	34
5.4	3-Phasen-4-Leiter-Netzwerk	36
6	Hersteller	38

1 Einleitung

Dieses Handbuch beschreibt die Grundlagen der Implementierung des IEC 61850-Protokolls im Netzqualitätsanalysator PQM-750. Außerdem werden die implementierten logischen Knoten LN (Eng. *Logical Nodes*) und Datenobjekte DO (Eng. *Data Objects*) der IEC 61850/Schnittstelle (Eng. *Model Implementation Conformance Statement* (MICS) - Konformitätserklärung der Modellimplementierung) beschrieben.

Das Handbuch richtet sich an Ingenieure, Installationspersonal und Bediener in elektrischen Netzsystemen und Kraftwerken.

2 IEC 61850-Protokoll

2.1 Allgemeine Angaben

Die Norm IEC 61850 definiert die Methode zum Informationsaustausch zwischen Energieautomatisierungsgeräten innerhalb von Umspannwerken. Die Norm IEC 61850 definiert ein Standarddatenmodell und eine Namenskonvention für intelligente elektrische Geräte (kurz IED - Eng. *Intelligent Electrical Devices*) sowie eine gemeinsame Sprache für deren Konfiguration und gewährleistet so die Interoperabilität zwischen Geräten und Engineering-Tools.

Die Kommunikation mit dem IEC 61850-Protokoll erfolgt über die Ethernet-Schnittstelle. Die IEC 61850-Spezifikation mit einer detaillierten Erläuterung des Protokolls finden Sie in der Dokumentation zum internationalen Standard IEC 61850. Das Gerät unterstützt IEC 61850 Ausgabe 2 Anhang 1.

Das Dokument beschreibt die IEC 61850-Datenmodelle für jede Netzwerktopkonfiguration. PQM-750 unterstützt die folgenden Netzwerktopkonfigurationen (siehe Bedienungsanleitung von PQM-750):

- 1-Phasennetz,
- 2-Phasennetz,
- 3-Phasen-3-Leiter-Netz (einschließlich der Variante Aron),
- 3-Phasen-4-Leiter-Netz.

Jede Konfiguration enthält spezifische logische Knoten und Datenobjekte, die in den folgenden Tabellen beschrieben werden. Logische Knoten für Energiequalität folgen den Namenskonventionen von IEC TR 61850-90-17.

2.2 Konfiguration

Die Konfiguration des IEC 61850-Servers ist über die Netzwerkschnittstelle des Analysators (Webserver) in der Registerkarte **EINSTELLUNGEN** → **KOMMUNIKATION** → **IEC 61850** möglich.



- Der IEC 61850-Standard erfordert eine statische IP-Adresse für den Analysator. Wenn DHCP (automatische IP-Adresserfassung) in der Netzwerkkonfiguration angegeben ist, kann IEC 61850 nicht aktiviert werden. Um diese Möglichkeit freizuschalten, muss der Analysator auf den statischen IP-Adressmodus eingestellt sein. Dies ist nur über den GUI des Messgeräts möglich.
- Durch die Aktivierung von DHCP im Messgerät bei aktivem IEC 61850-Protokoll wird das IEC 61850-Protokoll automatisch deaktiviert.

Zweck der mithilfe vom Webserver durchgeführten Konfiguration ist es, die Datei .ICD (Eng. *IED Capability Description*), die die Funktionen des Gerätes und sein Datenmodell beschreibt, zu generieren und herunterzuladen. Die ICD-Datei enthält auch die IP-Adresse des Analysators. Die ICD-Datei wird dann zur Erstkonfiguration des Analysators auf das Hostsystem im Verwaltungssystem hochgeladen.

Die Konfiguration des IEC 61850-Servers fängt mit der Eingabe des Namens von IED (Eng. *Intelligent Electrical Device*), der dem PQM-750 im IEC 61850-Netzwerk zugeordnet wird. Der Name muss folgende Anforderungen erfüllen:

- darf nur alphanumerische Zeichen (a-z, A-Z, 0-9) und eventuell Unterstriche enthalten.
- muss mit einem Buchstaben beginnen.
- kann maximal 40 Zeichen lang sein.

Der nächste Schritt ist es, die Totzone (Eng. *Dead Band*) für Parameter festlegen, die bestimmen, bei welchen Änderungen dieser Parameter der Analysator konfigurierte Berichte an das Master-Gerät sendet. Dies wird ausführlicher im Kap. 2.3 beschrieben.

Der Port und die IP-Adresse aus den Feldern „Profil-IP-Port“ und „Aktuelle IP-Adresse“ werden automatisch zur Generierung des entsprechenden ICD-Profiles verwendet. Jedes Mal, wenn die statische IP-Adresse des Ethernet-Netzwerks geändert wird, muss die IEC 61850-Serverkonfiguration gespeichert und ein neues Profil heruntergeladen werden. Bei jeder Änderung des Netzwerktyps des Messgeräts wird ein neues temporäres Profil (Vorlage) geladen, das für den jeweiligen Netzwerktyp definiert ist.

Logische Knoten der Harmonischen und Interharmonischen unterstützen Vektoren von der Ordnung 0 bis zur Ordnung 50.

2.3 Konfigurieren von Totzonen (Deadband und DeadbandRef)

Verwendete Begriffe:

- Totband (Eng. *Deadband, db*) – prozentualer Bereich der Änderungen des Parameterwerts, der nicht zur Generierung eines Ereignisses führt,
- Totzonenreferenz (Eng. *Deadband Reference, dbRef*) – Referenzwert, ausgedrückt in Einheiten eines bestimmten Parameters, der bei der Berechnung der Totzone in Einheiten eines bestimmten Parameters verwendet wird.

Der auf den IEC 61850-Server im Analysator gespeicherte Ziel-Totzonenwert ist das Ergebnis der Multiplikation des Totzonen-Prozentsatzes mit dem Referenzwert.

Beispiel: Die Einstellung der Referenzphasenspannung auf 230 V und 5 % für das Totband führt dazu, dass jedes Mal, wenn die nachfolgenden Messwerte der Effektivspannung um mehr als 11,5 V voneinander abweichen, ein Bericht an das übergeordnete System gesendet wird.

Aufgrund der laufenden Weiterentwicklung des IEC 61850-Profileditors ist es derzeit nicht möglich, die *db*- und *dbRef*-Werte für beliebige Messknoten im Profil zu bearbeiten, was aber in Zukunft möglich sein wird. Derzeit ist es möglich, diese Werte für bestimmte Messgruppen gemäß Tab. 1 festzulegen.

Tab. 1. Parametergruppen, für die Totzonen und Standardwerte festgelegt werden können

Parameter	Referenzeinheit	Totzonenreferenz (dbRef)	Totzone (db) [%]
Phasenspannungen	V	0,0	0
Leiterspannungen	V	0,0	0
Spannung U_{NE}	V	0,0	0
Phasenströme	A	0,0	0
Neutralstrom (I_N / I_N)	A	0,0	0
Schutzleiterstrom (I_S / I_E)	A	0,0	0
Gesamtleistung P	W	0,0	0
Gesamtleistung Q	Var	0,0	0
Gesamtleistung S	VA	0,0	0
P-Phasenleistungen	W	0,0	0
Q-Phasenleistungen	Var	0,0	0
S-Phasenleistungen	VA	0,0	0
Frequenz	Hz	0,0	0
Spannungsharmonische	V	0,0	0
Stromharmonische	A	0,0	0
Spannungszwischenharmonische	V	0,0	0
Stromzwischenharmonische	A	0,0	0
THD von Spannungen	%	0,0	0
THD von Strömen	%	0,0	0
TID von Spannungen	%	0,0	0
TID von Strömen	%	0,0	0
Symmetrische Komponente U1	V	0,0	0
Symmetrische Komponente U2	V	0,0	0
Symmetrische Komponente U0	V	0,0	0
Symmetrische Komponente I1	A	0,0	0
Symmetrische Komponente I2	A	0,0	0
Symmetrische Komponente I0	A	0,0	0
Spannungsunsymmetriefaktor	%	0,0	0
Stromunsymmetriefaktor	%	0,0	0
Kurzfristiger Flickerfaktor P_{ST}	-	0,0	0
Langfristiger Flickerfaktor P_{LT}	-	0,0	0
Emissionen im 2-9-kHz-Band	V	0,0	0
U_{max} im 2-9 kHz-Band	V	0,0	0
Emissionen im 9-150-kHz-Band	V	0,0	0
U_{max} im 9-150-kHz-Band	V	0,0	0
Batteriespannung	V	0,0	0

Die Standardeinstellung für alle Werte ist 0. Die *db*- und *dbRef*-Werte werden in der Datenbank des Messgeräts gespeichert und beim Start des IEC 61850-Servers geladen.



Vermeiden Sie es, die Totzone auf Null zu setzen. Diese Situation führt dazu, dass bei jeder kleinen Parameteränderung kontinuierlich Berichte gesendet werden.

3 Logische Knoten in allen Arten von Netzwerken

3.1 Logischer GGIO-Knoten – digitale Eingänge

diIntGGIO1: Digitale Eingänge (intern)

Präfix		diInt
Klasse		GGIO
Anlage		1
Beschreibung		Digitale Eingänge (intern)
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/diIntGGIO1
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Ind1~2	SPS	Status der digitalen Eingänge 1~2

diExtGGIO2: Digitale Eingänge (I/O-Zusatzmodul)

Präfix		diExt
Klasse		GGIO
Anlage		2
Beschreibung		Digitale Eingänge (I/O-Zusatzmodul)
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/diExtGGIO2
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Ind1~8	SPS	Status der digitalen Eingänge 1~8

3.2 Logischer ZBAT-Knoten – Batteriestatus

ZBAT1: Batteriestatus

Präfix		
Klasse		ZBAT
Anlage		1
Beschreibung		Batteriestatus
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/ZBAT1
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Vol	MV	Batteriespannung
BatLo	SPS	Niedriger Ladezustand der Batterie

3.3 Erkennung von Stromqualitätsereignissen

PQA_QVVR1: Spannungsereignisse

Präfix	PQA_	
Klasse	QVVR	
Anlage	1	
Beschreibung	Spannungsereignisse	
LNRRef (LDName/LNName)	IED_nameEvent/PQA_QVVR1	
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
VVa	MV	Der höchste/niedrigste RMS-Spannungswert des letzten abgeschlossenen Ereignisses
VVaTm	MV	Dauer des letzten abgeschlossenen Ereignisses
DipStrVal	ASG	Einbruchsschwelle
SwlStrVal	ASG	Anstiegsschwelle
IntrStrVal	ASG	Unterbrechungsschwelle
AffPhsExt1	ENS	Phase(n), in der/denen das letzte Ereignis aufgetreten ist
ClcMathExt1	ENG	Werttyp: TRUE_RMS
HysVolVal1	ASG	Spannungshysteresewert (in Volt)
EvtCnt	HST	Histogramm der Anzahl der Ereignisse
EvtCntRs1	SPC	(steuerbar) Das Schreiben des true-Wertes setzt den Ereigniszähler zurück. Der false-Eintrag wird ignoriert.

PQA_QRVC1: RVC-Ereignisse

Präfix	PQA_	
Klasse	QRVC	
Anlage	1	
Beschreibung	RVC-Ereignisse	
LNRRef (LDName/LNName)	IED_nameEvent/PQA_QRVC1	
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
VVa1	MV	Maximale Spannungsänderung während des letzten abgeschlossenen RVC-Ereignisses
VVaTm1	MV	Dauer des letzten RVC-Ereignisses (in Sekunden)
RvcStrVal1	ASG	Startspannung des RVC-Ereignisses. Wenn die Spannung in einer Phase unter diesen Schwellenwert fällt, wird ein RVC-Ereignis ausgelöst und endet, wenn der „Steady-State“-Zustand erreicht ist. Wenn das Ereignis abgeschlossen ist, wird dieses Feld auf „Steady-State“ (V _{ss}) gesetzt.
AffPhsExt1	ENS	Phase(n), in der/denen das letzte Ereignis aufgetreten ist
ClcMathExt1	ENG	Werttyp: TRUE_RMS

3.4 Messknoten

PQA4MMXU5: 10-Sekunden-Netzwerkfrequenz

Präfix	PQA4	
Klasse	MMXU	
Anlage	5	
Beschreibung	10s-Frequenz	
LNRRef (LDName/LNName)	IED_nameMeasurement/PQA4MMXU5	
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
Hz	MV	Frequenz (Hz)

PQA0MHFE1: 10/12-Perioden-Mittelwerte der Emissionen im 2-9-kHz-Band

Präfix	PQA0	
Klasse	MHFE	
Anlage	1	
Beschreibung	10/12-Perioden-Bandwerte im 2-9-kHz-Band	
LNRRef (LDName/LNName)	IED_nameMeasurement/PQA0MHFE1	
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HbPhV1	HWYE	Vektor der Spannungsbänder
HbVAbsMax1	MV	Max. Effektivwert aller Bänder
Einstellungen		
ClcMth	MV	Werttyp: RMS
GrHaPcb1	ENG	Bandabstandszähler: 1 (200 Hz)
NumHaPcb1	ENG	Zähler für die Anzahl der Bänder im Vektor: 1 (35 Bänder)

PQA0MHFE2: 10/12-Perioden-Mittelwerte der Emissionen im 8-150-kHz-Band

Präfix	PQA0	
Klasse	MHFE	
Anlage	2	
Beschreibung	10/12-Perioden-Bandwerte im 8-150-kHz-Band	
LNRRef (LDName/LNName)	IED_nameMeasurement/PQA0MHFE2	
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HbPhV1	HWYE	Vektor der Spannungsbänder
HbVAbsMax1	MV	Max. Effektivwert aller Bänder
Einstellungen		
ClcMth	MV	Werttyp: RMS
GrHaPcb1	ENG	Bandabstandszähler: 2 (2000 Hz)
NumHaPcb1	ENG	Zähler für die Anzahl der Bänder im Vektor: 2 (71 Bänder)

PQA1MHFE3: 150/180-Perioden-Mittelwerte der Emissionen im 2-9-kHz-Band

Präfix		PQA1
Klasse		MHFE
Anlage		3
Beschreibung		150/180-Perioden-Bandwerte im 2-9-kHz-Band
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA1MHFE3
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HbPhV1	HWYE	Vektor der Spannungsbänder
HbVAbsMax1	MV	Max. Effektivwert aller Bänder
Einstellungen		
ClcMth	MV	Werttyp: RMS
GrHaPcb1	ENG	Bandabstandszähler: 1 (200 Hz)
NumHaPcb1	ENG	Zähler für die Anzahl der Bänder im Vektor: 1 (35 Bänder)

PQA1MHFE4: 150/180-Perioden-Mittelwerte der Emissionen im 8-150-kHz-Band

Präfix		PQA1
Klasse		MHFE
Anlage		4
Beschreibung		150/180-Perioden-Bandwerte im 8-150-kHz-Band
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA1MHFE4
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HbPhV1	HWYE	Vektor der Spannungsbänder
HbVAbsMax1	MV	Max. Effektivwert aller Bänder
Einstellungen		
ClcMth	MV	Werttyp: RMS
GrHaPcb1	ENG	Bandabstandszähler: 2 (2000 Hz)
NumHaPcb1	ENG	Zähler für die Anzahl der Bänder im Vektor: 2 (71 Bänder)

PQA2MHFE5: 10-Minuten-Mittelwerte der Emissionen im 2-9-kHz-Band

Präfix		PQA2
Klasse		MHFE
Anlage		5
Beschreibung		10-Minuten-Bandwerte im 2-9-kHz-Band
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA2MHFE5
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HbPhV1	HWYE	Vektor der Spannungsbänder
HbVAbsMax1	MV	Max. Effektivwert aller Bänder
Einstellungen		
ClcMth	MV	Werttyp: RMS
GrHaPcb1	ENG	Bandabstandszähler: 1 (200 Hz)
NumHaPcb1	ENG	Zähler für die Anzahl der Bänder im Vektor: 1 (35 Bänder)

PQA2MHFE6: 10-Minuten-Mittelwerte der Emissionen im 8-150-kHz-Band

Präfix		PQA2
Klasse		MHFE
Anlage		6
Beschreibung		10-Minuten-Bandwerte im 8-150-kHz-Band
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA2MHFE6
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HbPhV1	HWYE	Vektor der Spannungsbänder
HbVAbsMax1	MV	Max. Effektivwert aller Bänder
Einstellungen		
ClcMth	MV	Werttyp: RMS
GrHaPcb1	ENG	Bandabstandszähler: 2 (2000 Hz)
NumHaPcb1	ENG	Zähler für die Anzahl der Bänder im Vektor: 2 (71 Bänder)

PQA0MSQI1: 10/12-Perioden-Spannungs- und Stromunsymmetriewerte

Präfix		PQA0
Klasse		MSQI
Anlage		1
Beschreibung		10/12-periodische symmetrische Komponenten U2, U0, I2, I0
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA0MSQI1
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
SeqA	SEQ	Mit-Gegen-Nullsystemkomponente des Stroms
SeqV	SEQ	Mit-Gegen-Nullsystemkomponente der Spannung
ImbNgA	MV	Stromunsymmetrie der Gegensystemkomponente (I2/I1)
ImbNgV	MV	Spannungsunsymmetrie der Gegensystemkomponente (U2/U1)
ImbZroA	MV	Stromunsymmetrie der Nullsystemkomponente (I0/I1)
ImbZroV	MV	Spannungsunsymmetrie der Nullsystemkomponente (U0/U1)

PQA1MSQI2: 150/180-Perioden-Mittelwerte für Spannungs- und Stromunsymmetrie

Präfix		PQA1
Klasse		MSQI
Anlage		2
Beschreibung		150/180-periodische symmetrische Komponenten U2, U0, I2, I0
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA1MSQI2
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
SeqA	SEQ	Mit-Gegen-Nullsystemkomponente des Stroms
SeqV	SEQ	Mit-Gegen-Nullsystemkomponente der Spannung
ImbNgA	MV	Stromunsymmetrie der Gegensystemkomponente (I2/I1)
ImbNgV	MV	Spannungsunsymmetrie der Gegensystemkomponente (U2/U1)
ImbZroA	MV	Stromunsymmetrie der Nullsystemkomponente (I0/I1)
ImbZroV	MV	Spannungsunsymmetrie der Nullsystemkomponente (U0/U1)

PQA2MSQI3: 10-Minuten-Mittelwerte für Spannungs- und Stromunsymmetrie

Präfix		PQA2
Klasse		MSQI
Anlage		3
Beschreibung		Symmetrische 10-Minuten-Komponenten U2, U0, I2, I0
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA2MSQI3
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
SeqA	SEQ	Mit-Gegen-Nullsystemkomponente des Stroms
SeqV	SEQ	Mit-Gegen-Nullsystemkomponente der Spannung
ImbNgA	MV	Stromunsymmetrie der Gegensystemkomponente (I2/I1)
ImbNgV	MV	Spannungsunsymmetrie der Gegensystemkomponente (U2/U1)
ImbZroA	MV	Stromunsymmetrie der Nullsystemkomponente (I0/I1)
ImbZroV	MV	Spannungsunsymmetrie der Nullsystemkomponente (U0/U1)

PQA3MSQI4: 2-Stunden-Mittelwerte für Spannungs- und Stromunsymmetrie

Präfix		PQA3
Klasse		MSQI
Anlage		4
Beschreibung		Symmetrische 2-Stunden-Komponenten U2, U0, I2, I0
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA3MSQI4
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
SeqA	SEQ	Mit-Gegen-Nullsystemkomponente des Stroms
SeqV	SEQ	Mit-Gegen-Nullsystemkomponente der Spannung
ImbNgA	MV	Stromunsymmetrie der Gegensystemkomponente (I2/I1)
ImbNgV	MV	Spannungsunsymmetrie der Gegensystemkomponente (U2/U1)
ImbZroA	MV	Stromunsymmetrie der Nullsystemkomponente (I0/I1)
ImbZroV	MV	Spannungsunsymmetrie der Nullsystemkomponente (U0/U1)

4 Logische Knoten für bestimmte Netzwerktypen

4.1 1-Phasennetz

PQA0MMXU1: 10/12-Perioden-Spannungs- und Stromwerte

Präfix		PQA0
Klasse		MMXU
Anlage		1
Beschreibung		10/12-Perioden-Spannungs- und Stromwerte
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA0MMXU1
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
PhV	WYE	Spannung U_{1N} und U_{NE}
A	WYE	Strom I_1 und I_N
Ape	CMV	Strom I_E

PQA1MMXU2: 150/180-Perioden-Mittelwerte für Spannung und Strom

Präfix		PQA1
Klasse		MMXU
Anlage		2
Beschreibung		150/180-Perioden-Spannungs- und Stromwerte
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA1MMXU2
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
PhV	WYE	Spannung U_{1N} und U_{NE}
A	WYE	Strom I_1 und I_N
Ape	CMV	Strom I_E

PQA2MMXU3: 10-Minuten-Mittelwerte für Spannung, Strom und Leistung

Präfix		PQA2
Klasse		MMXU
Anlage		3
Beschreibung		10-Minuten-Werte für Spannung, Strom und Leistung
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA2MMXU3
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
PhV	WYE	Spannung U_{1N} und U_{NE}
A	WYE	Strom I_1 und I_N
Ape	CMV	Strom I_E
TotW	MV	Gesamte Wirkleistung (W)
TotVAr	MV	Gesamte Blindleistung (VAr)
TotVA	MV	Gesamte Scheinleistung (VA)
W	WYE	Wirkleistung L1
VAr	WYE	Blindleistung L1
VA	WYE	Scheinleistung L1

PQA3MMXU4: 2-Stunden-Mittelwerte für Spannung und Strom

Präfix	PQA3	
Klasse	MMXU	
Anlage	4	
Beschreibung	2-Stunden-Werte für Spannung und Strom	
LNRef (LDName/LNName)	IED_nameMeasurement/PQA3MMXU4	
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
PhV	WYE	Spannung U_{1N} und U_{NE}
A	WYE	Strom I_1 und I_N

PQA0MHA1: 10/12-Perioden-Werte für Harmonische

Präfix	PQA0	
Klasse	MHA1	
Anlage	1	
Beschreibung	10/12-Perioden-Werte für Harmonische	
LNRef (LDName/LNName)	IED_nameMeasurement/PQA0MHA1	
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Harmonische I_1 und I_N
HPhV	HWYE	Harmonische U_{1N} und U_{NE}
ThdA	WYE	THD I_1, I_N
ThdPhV	WYE	THD U_{1N}

PQA0MHA2: 10/12-Perioden-Werte für Zwischenharmonische

Präfix	PQA0	
Klasse	MHA1	
Anlage	2	
Beschreibung	10/12-Perioden-Werte für Zwischenharmonische	
LNRef (LDName/LNName)	IED_nameMeasurement/PQA0MHA2	
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Zwischenharmonische I_1 und I_N
HPhV	HWYE	Zwischenharmonische U_{1N} und U_{NE}
ThdA	WYE	TID I_1, I_N
ThdPhV	WYE	TID U_{1N}

PQA1MHA13: 150/180-Perioden-Werte für Harmonische

Präfix		PQA1
Klasse		MHA1
Anlage		3
Beschreibung		150/180-Perioden-Werte für Harmonische
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA1MHA13
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Harmonische I_1 und I_N
HPhV	HWYE	Harmonische U_{1N} und U_{NE}
ThdA	WYE	THD I_1, I_N
ThdPhV	WYE	THD U_{1N}

PQA1MHA14: 150/180-Perioden-Mittelwerte für Zwischenharmonische

Präfix		PQA1
Klasse		MHA1
Anlage		4
Beschreibung		150/180-Perioden-Werte für Zwischenharmonische
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA1MHA14
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Zwischenharmonische I_1 und I_N
HPhV	HWYE	Zwischenharmonische U_{1N} und U_{NE}
ThdA	WYE	TID I_1, I_N
ThdPhV	WYE	TID U_{1N}

PQA2MHA15: 10-Minuten-Mittelwerte für Harmonische

Präfix		PQA2
Klasse		MHA1
Anlage		5
Beschreibung		10-Minuten-Werte für Harmonische
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA2MHA15
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Harmonische I_1 und I_N
HPhV	HWYE	Harmonische U_{1N} und U_{NE}
ThdA	WYE	THD I_1, I_N
ThdPhV	WYE	THD U_{1N}

PQA2MHA16: 10-Minuten-Mittelwerte für Zwischenharmonische

Präfix		PQA2
Klasse		MHA1
Anlage		6
Beschreibung		10-Minuten-Werte für Zwischenharmonische
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA2MHA16
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Zwischenharmonische I_1 und I_N
HPhV	HWYE	Zwischenharmonische U_{1N} und U_{NE}
ThdA	WYE	TID I_1, I_N
ThdPhV	WYE	TID U_{1N}

PQA3MHA17: 2-Stunden-Mittelwerte für Harmonische

Präfix		PQA3
Klasse		MHA1
Anlage		7
Beschreibung		2-Stunden-Werte für Harmonische
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA3MHA17
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Harmonische I_1 und I_N
HPhV	HWYE	Harmonische U_{1N} und U_{NE}
ThdA	WYE	THD I_1, I_N
ThdPhV	WYE	THD U_{1N}

PQA3MHA18: 2-Stunden-Mittelwerte für Zwischenharmonische

Präfix		PQA3
Klasse		MHA1
Anlage		8
Beschreibung		2-Stunden-Werte für Zwischenharmonische
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA3MHA18
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Zwischenharmonische I_1 und I_N
HPhV	HWYE	Zwischenharmonische U_{1N} und U_{NE}
ThdA	WYE	TID I_1, I_N
ThdPhV	WYE	TID U_{1N}

PQA2MFLK1: Lichtflimmern

Präfix		PQA2
Klasse		MFLK
Anlage		1
Beschreibung		Kurzzeitflicker P _{ST}
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA2MFLK1
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
PhPst	WYE	Flicker P _{ST} U _{1N}

PQA3MFLK2: Lichtflimmern

Präfix		PQA3
Klasse		MFLK
Anlage		2
Beschreibung		Langzeitflicker P _{LT}
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA2MFLK1
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
PhPlt	WYE	Flicker P _{LT} U _{1N}

4.2 2-Phasennetz

PQA0MMXU1: 10/12-Perioden-Spannungs- und Stromwerte

Präfix		PQA0
Klasse		MMXU
Anlage		1
Beschreibung		10/12-Perioden-Spannungs- und Stromwerte
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA0MMXU1
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
PPV	DEL	Spannung U ₁₂
PhV	WYE	Spannung U _{1N} , U _{2N} und U _{NE}
A	WYE	Strom I ₁ , I ₂ und I _N
Ape	CMV	Strom I _E

PQA1MMXU2: 150/180-Perioden-Mittelwerte für Spannung und Strom

Präfix		PQA1
Klasse		MMXU
Anlage		2
Beschreibung		150/180-Perioden-Spannungs- und Stromwerte
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA1MMXU2
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
PPV	DEL	Spannung U_{12}
PhV	WYE	Spannung U_{1N} , U_{2N} und U_{NE}
A	WYE	Strom I_1 , I_2 und I_N
Ape	CMV	Strom I_E

PQA2MMXU3: 10-Minuten-Mittelwerte für Spannung, Strom und Leistung

Präfix		PQA2
Klasse		MMXU
Anlage		3
Beschreibung		10-Minuten-Werte für Spannung, Strom und Leistung
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA2MMXU3
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
PPV	DEL	Spannung U_{12}
PhV	WYE	Spannung U_{1N} , U_{2N} und U_{NE}
A	WYE	Strom I_1 , I_2 und I_N
Ape	CMV	Strom I_E
TotW	MV	Gesamte Wirkleistung (W)
TotVar	MV	Gesamte Blindleistung (Var)
TotVA	MV	Gesamte Scheinleistung (VA)
W	WYE	Wirkleistung L1, L2 (W)
Var	WYE	Blindleistung L1, L2 (Var)
VA	WYE	Scheinleistung L1, L2 (VA)

PQA3MMXU4: 2-Stunden-Mittelwerte für Spannung und Strom

Präfix		PQA3
Klasse		MMXU
Anlage		4
Beschreibung		2-Stunden-Werte für Spannung und Strom
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA3MMXU4
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
PPV	DEL	Spannung U_{12}
PhV	WYE	Spannung U_{1N} , U_{2N} und U_{NE}
A	WYE	Strom I_1 , I_2 und I_N

PQA0MHA1: 10/12-Perioden-Werte für Harmonische

Präfix		PQA0
Klasse		MHA1
Anlage		1
Beschreibung		10/12-Perioden-Werte für Harmonische
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA0MHA1
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Harmonische I ₁ , I ₂ und I _N
HPhV	HWYE	Harmonische U _{1N} , U _{2N} und U _{NE}
ThdA	WYE	THD I ₁ , I ₂ und I _N
ThdPhV	WYE	THD U _{1N} , U _{2N}

PQA0MHA2: 10/12-Perioden-Werte für Zwischenharmonische

Präfix		PQA0
Klasse		MHA1
Anlage		2
Beschreibung		10/12-Perioden-Werte für Zwischenharmonische
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA0MHA2
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Zwischenharmonische I ₁ , I ₂ und I _N
HPhV	HWYE	Zwischenharmonische U _{1N} , U _{2N} und U _{NE}
ThdA	WYE	TID I ₁ , I ₂ und I _N
ThdPhV	WYE	TID U _{1N} , U _{2N}

PQA1MHA3: 150/180-Perioden-Werte für Harmonische

Präfix		PQA1
Klasse		MHA1
Anlage		3
Beschreibung		150/180-Perioden-Werte für Harmonische
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA1MHA3
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Harmonische I ₁ , I ₂ und I _N
HPhV	HWYE	Harmonische U _{1N} , U _{2N} und U _{NE}
ThdA	WYE	THD I ₁ , I ₂ und I _N
ThdPhV	WYE	THD U _{1N} , U _{2N}

PQA1MHA14: 150/180-Perioden-Mittelwerte für Zwischenharmonische

Präfix		PQA1
Klasse		MHA1
Anlage		4
Beschreibung		150/180-Perioden-Werte für Zwischenharmonische
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA1MHA14
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Zwischenharmonische I ₁ , I ₂ und I _N
HPhV	HWYE	Zwischenharmonische U _{1N} , U _{2N} und U _{NE}
ThdA	WYE	TID I ₁ , I ₂ und I _N
ThdPhV	WYE	TID U _{1N} , U _{2N}

PQA2MHA15: 10-Minuten-Mittelwerte für Harmonische

Präfix		PQA2
Klasse		MHA1
Anlage		5
Beschreibung		10-Minuten-Werte für Harmonische
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA2MHA15
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Harmonische I ₁ , I ₂ und I _N
HPhV	HWYE	Harmonische U _{1N} , U _{2N} und U _{NE}
ThdA	WYE	THD I ₁ , I ₂ und I _N
ThdPhV	WYE	THD U _{1N} , U _{2N}

PQA2MHA16: 10-Minuten-Durchschnittswerte für Zwischenharmonische

Präfix		PQA2
Klasse		MHA1
Anlage		6
Beschreibung		10-Minuten-Werte für Zwischenharmonische
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA2MHA16
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Zwischenharmonische I ₁ , I ₂ und I _N
HPhV	HWYE	Zwischenharmonische U _{1N} , U _{2N} und U _{NE}
ThdA	WYE	TID I ₁ , I ₂ und I _N
ThdPhV	WYE	TID U _{1N} , U _{2N}

PQA3MHA17: 2-Stunden-Mittelwerte für Harmonische

Präfix	PQA3	
Klasse	MHA1	
Anlage	7	
Beschreibung	2-Stunden-Werte für Harmonische	
LNRref (LDName/LNName)	IED_nameMeasurement/PQA3MHA17	
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Harmonische I ₁ , I ₂ und I _N
HPhV	HWYE	Harmonische U _{1N} , U _{2N} und U _{NE}
ThdA	WYE	THD I ₁ , I ₂ und I _N
ThdPhV	WYE	THD U _{1N} , U _{2N}

PQA3MHA18: 2-Stunden-Mittelwerte für Zwischenharmonische

Präfix	PQA3	
Klasse	MHA1	
Anlage	8	
Beschreibung	2-Stunden-Werte für Zwischenharmonische	
LNRref (LDName/LNName)	IED_nameMeasurement/PQA3MHA18	
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Zwischenharmonische I ₁ , I ₂ und I _N
HPhV	HWYE	Zwischenharmonische U _{1N} , U _{2N} und U _{NE}
ThdA	WYE	TID I ₁ , I ₂ und I _N
ThdPhV	WYE	TID U _{1N} , U _{2N}

PQA2MFLK1: Lichtflimmern

Präfix	PQA2	
Klasse	MFLK	
Anlage	1	
Beschreibung	Kurzzeitflicker P _{ST}	
LNRref (LDName/LNName)	IED_nameMeasurement/PQA2MFLK1	
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
PhPst	WYE	Flicker P _{ST} U _{1N} , U _{2N}

PQA3MFLK2: Lichtflimmern

Präfix	PQA3	
Klasse	MFLK	
Anlage	2	
Beschreibung	Langzeitflicker P _{LT}	
LNRref (LDName/LNName)	IED_nameMeasurement/PQA2MFLK1	
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
PhPit	WYE	Flicker P _{LT} U _{1N} , U _{2N}

4.3 3-Phasen-3-Leiter-Netzwerk

PQA0MMXU1: 10/12-Perioden-Mittelwerte für Spannung und Stromwert

Präfix		PQA0
Klasse		MMXU
Anlage		1
Beschreibung		10/12-Perioden-Spannungs- und Stromwerte
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA0MMXU1
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
PPV	DEL	Leiterspannungen U_{12} , U_{23} , U_{31}
PhV	WYE	Spannungen gegen Erde U_{1E} , U_{2E} , U_{3E}
A	WYE	Ströme I_1 , I_2 , I_3
Ape	CMV	Ström I_s

PQA1MMXU2: 150/180-Perioden-Mittelwerte für Spannung und Strom

Präfix		PQA1
Klasse		MMXU
Anlage		2
Beschreibung		150/180- Perioden-Spannungs- und Stromwerte
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA1MMXU2
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
PPV	DEL	Leiterspannungen U_{12} , U_{23} , U_{31}
PhV	WYE	Spannungen gegen Erde U_{1E} , U_{2E} , U_{3E}
A	WYE	Ströme I_1 , I_2 , I_3
Ape	CMV	Strom I_s

PQA2MMXU3: 10-Minuten-Mittelwerte für Spannung, Strom und Leistung

Präfix		PQA2
Klasse		MMXU
Anlage		3
Beschreibung		10-Minuten-Werte für Spannung, Strom und Leistung
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA2MMXU3
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
PPV	DEL	Leiterspannungen U_{12} , U_{23} , U_{31}
PhV	WYE	Spannungen gegen Erde U_{1E} , U_{2E} , U_{3E}
A	WYE	Ströme I_1 , I_2 , I_3
Ape	CMV	Strom I_s
TotW	MV	Gesamte Wirkleistung (W)
TotVAr	MV	Gesamte Blindleistung (Var)
TotVA	MV	Gesamte Scheinleistung (VA)
W	WYE	Wirkleistung L1, L2, L3 (W)
VAr	WYE	Blindleistung L1, L2, L3 (Var)
VA	WYE	Scheinleistung L1, L2, L3 (VA)

PQA3MMXU4: 2-Stunden-Mittelwerte für Spannung und Strom

Präfix	PQA3	
Klasse	MMXU	
Anlage	4	
Beschreibung	2-Stunden-Werte für Spannung und Strom	
LNRref (LDName/LNName)	IED_nameMeasurement/PQA3MMXU4	
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
PPV	DEL	Leiterspannungen U_{12} , U_{23} , U_{31}
PhV	WYE	Spannungen gegen Erde U_{1E} , U_{2E} , U_{3E}
A	WYE	Ströme I_1 , I_2 , I_3

PQA0MHAI1: 10/12-Perioden-Werte für Harmonische

Präfix	PQA0	
Klasse	MHAI	
Anlage	1	
Beschreibung	10/12-Perioden-Werte für Harmonische	
LNRref (LDName/LNName)	IED_nameMeasurement/PQA0MHAI1	
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Harmonische I_1 , I_2 , I_3 und I_N
HPhV	HWYE	Harmonische U_{12} , U_{23} , U_{31}
ThdA	WYE	THD I_1 , I_2 , I_3 und I_N
ThdPhV	WYE	THD U_{12} , U_{23} , U_{31}

PQA0MHAI2: 10/12-Perioden-Werte für Zwischenharmonische

Präfix	PQA0	
Klasse	MHAI	
Anlage	2	
Beschreibung	10/12-Perioden-Werte für Zwischenharmonische	
LNRref (LDName/LNName)	IED_nameMeasurement/PQA0MHAI2	
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Zwischenharmonische I_1 , I_2 , I_3 und I_N
HPhV	HWYE	Zwischenharmonische U_{12} , U_{23} , U_{31}
ThdA	WYE	TID I_1 , I_2 , I_3 und I_N
ThdPhV	WYE	TID U_{12} , U_{23} , U_{31}

PQA1MHAI3: 150/180-Perioden-Werte für Harmonische

Präfix		PQA1
Klasse		MHAI
Anlage		3
Beschreibung		150/180-Perioden-Werte für Harmonische
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA1MHAI3
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Harmonische I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
HPhV	HWYE	Harmonische U ₁₂ , U ₂₃ , U ₃₁
ThdA	WYE	THD I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
ThdPhV	WYE	THD U ₁₂ , U ₂₃ , U ₃₁

PQA1MHAI4: 150/180-Perioden-Mittelwerte für Zwischenharmonische

Präfix		PQA1
Klasse		MHAI
Anlage		4
Beschreibung		150/180-Perioden-Werte für Zwischenharmonische
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA1MHAI4
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Zwischenharmonische I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
HPhV	HWYE	Zwischenharmonische U ₁₂ , U ₂₃ , U ₃₁
ThdA	WYE	TID I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
ThdPhV	WYE	TID U ₁₂ , U ₂₃ , U ₃₁

PQA2MHAI5: 10-Minuten-Mittelwerte für Harmonische

Präfix		PQA2
Klasse		MHAI
Anlage		5
Beschreibung		10-Minuten-Werte für Harmonische
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA2MHAI5
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Harmonische I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
HPhV	HWYE	Harmonische U ₁₂ , U ₂₃ , U ₃₁
ThdA	WYE	THD I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
ThdPhV	WYE	THD U ₁₂ , U ₂₃ , U ₃₁

PQA2MHAI6: 10-Minuten-Mittelwerte für Zwischenharmonische

Präfix		PQA2
Klasse		MHAI
Anlage		6
Beschreibung		10-Minuten-Werte für Zwischenharmonische
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA2MHAI6
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Zwischenharmonische I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
HPhV	HWYE	Zwischenharmonische U ₁₂ , U ₂₃ , U ₃₁
ThdA	WYE	TID I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
ThdPhV	WYE	TID U ₁₂ , U ₂₃ , U ₃₁

PQA3MHAI7: 2-Stunden-Mittelwerte für Harmonische

Präfix		PQA3
Klasse		MHAI
Anlage		7
Beschreibung		2-Stunden-Werte für Harmonische
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA3MHAI7
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Harmonische I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
HPhV	HWYE	Harmonische U ₁₂ , U ₂₃ , U ₃₁
ThdA	WYE	THD I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
ThdPhV	WYE	THD U ₁₂ , U ₂₃ , U ₃₁

PQA3MHAI8: 2-Stunden-Mittelwerte für Zwischenharmonische

Präfix		PQA3
Klasse		MHAI
Anlage		8
Beschreibung		-Stunden-Werte für Zwischenharmonische
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA3MHAI8
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Zwischenharmonische I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
HPhV	HWYE	Zwischenharmonische U ₁₂ , U ₂₃ , U ₃₁
ThdA	WYE	TID I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
ThdPhV	WYE	TID U ₁₂ , U ₂₃ , U ₃₁

PQA2MFLK1: Lichtflimmern

Präfix		PQA2
Klasse		MFLK
Anlage		1
Beschreibung		Kurzzeitflicker P _{ST}
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA2MFLK1
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
PPPst	DEL	Flicker P _{ST} U ₁₂ , U ₂₃ , U ₃₁

PQA3MFLK2: Lichtflimmern

Präfix		PQA3
Klasse		MFLK
Anlage		2
Beschreibung		Langzeitflicker P _{LT}
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA2MFLK1
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
PPPIt	DEL	Flicker P _{LT} U ₁₂ , U ₂₃ , U ₃₁

4.4 3-Phasen-4-Leiter-Netzwerk

PQA0MMXU1: 10/12-Perioden-Spannungs- und Stromwerte

Präfix		PQA0
Klasse		MMXU
Anlage		1
Beschreibung		10/12-Perioden-Spannungs- und Stromwerte
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA0MMXU1
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
PPV	DEL	Spannung U ₁₂ , U ₂₃ , U ₃₁
PhV	WYE	Spannung U _{1N} , U _{2N} , U _{3N} und U _{NE}
A	WYE	Strom I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
Ape	CMV	Strom I _E

PQA1MMXU2: 150/180-Perioden-Mittelwerte für Spannung und Strom

Präfix		PQA1
Klasse		MMXU
Anlage		2
Beschreibung		150/180- Perioden-Spannungs- und Stromwerte
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA1MMXU2
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
PPV	DEL	Spannung U_{12} , U_{23} , U_{31}
PhV	WYE	Spannung U_{1N} , U_{2N} , U_{3N} und U_{NE}
A	WYE	Strom I_1 , I_2 , I_3 und I_N
Ape	CMV	Strom I_E

PQA2MMXU3: 10-Minuten-Mittelwerte für Spannung, Strom und Leistung

Präfix		PQA2
Klasse		MMXU
Anlage		3
Beschreibung		10-Minuten-Werte für Spannung, Strom und Leistung
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA2MMXU3
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
PPV	DEL	Spannung U_{12} , U_{23} , U_{31}
PhV	WYE	Spannung U_{1N} , U_{2N} , U_{3N} und U_{NE}
A	WYE	Strom I_1 , I_2 , I_3 und I_N
Ape	CMV	Strom I_E
TotW	MV	Gesamte Wirkleistung (W)
TotVAr	MV	Gesamte Blindleistung (Var)
TotVA	MV	Gesamte Scheinleistung (VA)
W	WYE	Wirkleistung L1, L2, L3 (W)
VAr	WYE	Blindleistung L1, L2, L3 (Var)
VA	WYE	Scheinleistung L1, L2, L3 (VA)

PQA3MMXU4: 2-Stunden-Mittelwerte für Spannung und Strom

Präfix		PQA3
Klasse		MMXU
Anlage		4
Beschreibung		2-Stunden-Werte für Spannung und Strom
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA3MMXU4
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
PPV	DEL	Spannung U_{12} , U_{23} , U_{31}
PhV	WYE	Spannung U_{1N} , U_{2N} , U_{3N} und U_{NE}
A	WYE	Strom I_1 , I_2 , I_3 und I_N

PQA0MHA1: 10/12-Perioden-Werte für Harmonische

Präfix	PQA0	
Klasse	MHAI	
Anlage	1	
Beschreibung	10/12-Perioden-Werte für Harmonische	
LNRef (LDName/LNName)	IED_nameMeasurement/PQA0MHA1	
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Harmonische I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
HPhV	HWYE	Harmonische U _{1N} , U _{2N} , U _{3N} und U _{NE}
ThdA	WYE	THD I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
ThdPhV	WYE	THD U _{1N} , U _{2N} , U _{3N}

PQA0MHA2: 10/12-Perioden-Werte für Zwischenharmonische

Präfix	PQA0	
Klasse	MHAI	
Anlage	2	
Beschreibung	10/12-Perioden-Werte für Zwischenharmonische	
LNRef (LDName/LNName)	IED_nameMeasurement/PQA0MHA2	
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Zwischenharmonische I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
HPhV	HWYE	Zwischenharmonische U _{1N} , U _{2N} , U _{3N} und U _{NE}
ThdA	WYE	TID I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
ThdPhV	WYE	TID U _{1N} , U _{2N} , U _{3N}

PQA1MHA3: 150/180-Perioden-Werte für Harmonische

Präfix	PQA1	
Klasse	MHAI	
Anlage	3	
Beschreibung	150/180-Perioden-Werte für Harmonische	
LNRef (LDName/LNName)	IED_nameMeasurement/PQA1MHA3	
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Harmonische I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
HPhV	HWYE	Harmonische U _{1N} , U _{2N} , U _{3N} und U _{NE}
ThdA	WYE	THD I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
ThdPhV	WYE	THD U _{1N} , U _{2N} , U _{3N}

PQA1MHA14: 150/180-Perioden-Mittelwerte für Zwischenharmonische

Präfix		PQA1
Klasse		MHA1
Anlage		4
Beschreibung		150/180-Perioden-Werte für Zwischenharmonische
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA1MHA14
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Zwischenharmonische I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
HPhV	HWYE	Zwischenharmonische U _{1N} , U _{2N} , U _{3N} und U _{NE}
ThdA	WYE	TID I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
ThdPhV	WYE	TID U _{1N} , U _{2N} , U _{3N}

PQA2MHA15: 10-Minuten-Mittelwerte für Harmonische

Präfix		PQA2
Klasse		MHA1
Anlage		5
Beschreibung		10-Minuten-Werte für Harmonische
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA2MHA15
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Harmonische I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
HPhV	HWYE	Harmonische U _{1N} , U _{2N} , U _{3N} und U _{NE}
ThdA	WYE	THD I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
ThdPhV	WYE	THD U _{1N} , U _{2N} , U _{3N}

PQA2MHA16: 10-Minuten-Mittelwerte für Zwischenharmonische

Präfix		PQA2
Klasse		MHA1
Anlage		6
Beschreibung		10-Minuten-Werte für Zwischenharmonische
LNRef (LDName/LNName)		IED_nameMeasurement/PQA2MHA16
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Zwischenharmonische I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
HPhV	HWYE	Zwischenharmonische U _{1N} , U _{2N} , U _{3N} und U _{NE}
ThdA	WYE	TID I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
ThdPhV	WYE	TID U _{1N} , U _{2N} , U _{3N}

PQA3MHA17: 2-Stunden-Mittelwerte für Harmonische

Präfix	PQA3	
Klasse	MHA1	
Anlage	7	
Beschreibung	2-Stunden-Werte für Harmonische	
LNRef (LDName/LNName)	IED_nameMeasurement/PQA3MHA17	
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Harmonische I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
HPhV	HWYE	Harmonische U _{1N} , U _{2N} , U _{3N} und U _{NE}
ThdA	WYE	THD I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
ThdPhV	WYE	THD U _{1N} , U _{2N} , U _{3N}

PQA3MHA18: 2-Stunden-Mittelwerte für Zwischenharmonische

Präfix	PQA3	
Klasse	MHA1	
Anlage	8	
Beschreibung	2-Stunden-Werte für Zwischenharmonische	
LNRef (LDName/LNName)	IED_nameMeasurement/PQA3MHA18	
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
HA	HWYE	Zwischenharmonische I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
HPhV	HWYE	Zwischenharmonische U _{1N} , U _{2N} , U _{3N} und U _{NE}
ThdA	WYE	TID I ₁ , I ₂ , I ₃ und I _N
ThdPhV	WYE	TID U _{1N} , U _{2N} , U _{3N}

PQA2MFLK1: Lichtflimmern

Präfix	PQA2	
Klasse	MFLK	
Anlage	1	
Beschreibung	Kurzzeitflicker P _{ST}	
LNRef (LDName/LNName)	IED_nameMeasurement/PQA2MFLK1	
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
PhPst	WYE	Flicker P _{ST} U _{1N} , U _{2N} , U _{3N}

PQA3MFLK2: Lichtflimmern

Präfix	PQA3	
Klasse	MFLK	
Anlage	2	
Beschreibung	Langzeitflicker P _{LT}	
LNRef (LDName/LNName)	IED_nameMeasurement/PQA2MFLK1	
Name des Datenobjekts	Gemeinsame Datenklasse	Beschreibung
Messwerte		
PhPlt	WYE	Flicker P _{LT} U _{1N} , U _{2N} , U _{3N}

5 Vordefinierte Datensätze und Berichtsblöcke (BRCB und URCB)

Der Analysator wird mit vordefinierten Datensätzen geliefert, die von Berichtsfunktionen verwendet werden können. Diese Datensätze können vom Betreiber geändert werden.

Der Beispieldatensatz namens **DSet01Mx** enthält drei Gesamtleistungswerte: Wirk-, Blind- und Scheinleistung, gemittelt über 10 Minuten (logischer Knoten **PQA2MMXU3**). Dieser Satz ist standardmäßig mit dem ungepufferten Berichtsblock **URep01** verbunden. Der Betreiber kann das Senden des **URep01**-Berichts aktivieren, nachdem die Totzone (*Deadband*) eines Parameters im Datensatz überschritten wurde, z. B. die gesamte 10-Minuten-Wirkleistung, oder er kann ihn mit Ereignissen im Zusammenhang mit der Stromqualität verknüpfen - Knoten **PQA_QVVR1** und **PQA_QRVC1**.

Berichtsblöcke werden in zwei Typen unterteilt:

- Gepuffert (*Buffered Report Control Blocks, BRCB*) – Ereignisse werden unabhängig davon aufgezeichnet, ob aktive Empfänger vorhanden sind, die Reihenfolge der Ereignisse wird beibehalten. Dieser Typ von Berichten ist in SCADA-Systemen und bei der Kommunikation mit Remote-Terminals (RTU – Remote Terminal Unit) aufgrund der Zuverlässigkeit der Berichtszustellung erforderlich.
- Ungepuffert (*Unbuffered Report Control Blocks, URCB*) – Daten werden ohne Zustellungsgarantie gesendet, z. B. bei Verbindungsproblemen, wenn Daten nicht gesendet werden können, werden sie verworfen. Dieser Typ der Berichterstellung wird häufig bei der Kommunikation mit HMI-Benutzeroberflächen verwendet.

In den folgenden Abschnitten werden die Datensätze und Berichtsblöcke für jeden Netzwerktyp aufgeführt.

5.1 1-Phasennetz

LLNO: Allzweckknoten für LD (*Logical Device*)

Klasse	LLNO
Beschreibung	Der logische Knoten enthält die BRCB- und URCB-Datensätze und -Berichtsblöcke
LNRref (LDName/LNName)	IED_nameMeasurement/LLNO
Name des Datenobjekts	Beschreibung/Enthält
Datensätze	
DSet01Mx	Measurement/PQA2MMXU3.TotW Measurement/PQA2MMXU3.TotVar Measurement/PQA2MMXU3.TotVA
DSet02Mx	Measurement/PQA0MMXU1.PhV.phsA Measurement/PQA0MMXU1.PhV.neut Measurement/PQA0MMXU1.A.phsA Measurement/PQA0MMXU1.A.neut Measurement/PQA0MMXU1.Ape
DSet03Mx	Measurement/PQA1MMXU2.PhV.phsA Measurement/PQA1MMXU2.PhV.neut Measurement/PQA1MMXU2.A.phsA Measurement/PQA1MMXU2.A.neut Measurement/PQA1MMXU2.Ape
DSet04Mx	Measurement/PQA2MMXU3.PhV.phsA Measurement/PQA2MMXU3.PhV.neut Measurement/PQA2MMXU3.A.phsA Measurement/PQA2MMXU3.A.neut Measurement/PQA2MMXU3.Ape

DSet05Mx	Measurement/PQA3MMXU4.PhV.phsA Measurement/PQA3MMXU4.PhV.neut Measurement/PQA3MMXU4.A.phsA Measurement/PQA3MMXU4.A.neut
DSet06Mx	Measurement/PQA2MMXU3.W.phsA Measurement/PQA2MMXU3.VAr.phsA Measurement/PQA2MMXU3.VA.phsA
DSet07StInd	Measurement/diIntGGIO1.Ind1 Measurement/diIntGGIO1.Ind2
DSet08StInd	Measurement/diExtGGIO2.Ind1 Measurement/diExtGGIO2.Ind2 Measurement/diExtGGIO2.Ind3 Measurement/diExtGGIO2.Ind4 Measurement/diExtGGIO2.Ind5 Measurement/diExtGGIO2.Ind6 Measurement/diExtGGIO2.Ind7 Measurement/diExtGGIO2.Ind8
Ungepufferte Berichtsblöcke (URCB)	
URep01	verbunden mit DSet01Mx
URep02	verbunden mit DSet02Mx
URep03	verbunden mit DSet03Mx
URep04	verbunden mit DSet04Mx
URep05	verbunden mit DSet05Mx
URep06	verbunden mit DSet06Mx
URep07-URep16	für jeden Einsatz
Gepufferte Berichtsblöcke (BRCB)	
BRep01	verbunden mit DSet07StInd
BRep02	verbunden mit DSet08StInd
BRep03-BRep16	für jeden Einsatz

5.2 2-Phasennetz

LLNO: Allzweckknoten für LD (*Logical Device*)

Klasse	LLNO
Beschreibung	Der logische Knoten enthält die BRCB- und URCB-Datensätze und -Berichtsblöcke
LNRref (LDName/LNName)	IED_nameMeasurement/LLNO
Name des Datenobjekts	Beschreibung/Enthält
Datensätze	
DSet01Mx	Measurement/PQA2MMXU3.TotW Measurement/PQA2MMXU3.TotVar Measurement/PQA2MMXU3.TotVA
DSet02Mx	Measurement/PQA0MMXU1.PhV.phsA Measurement/PQA0MMXU1.PhV.phsB Measurement/PQA0MMXU1.PhV.neut Measurement/PQA0MMXU1.PPV.phsAB Measurement/PQA0MMXU1.A.phsA Measurement/PQA0MMXU1.A.phsB Measurement/PQA0MMXU1.A.neut Measurement/PQA0MMXU1.A.pe

DSet03Mx	Measurement/PQA1MMXU2.PhV.phsA Measurement/PQA1MMXU2.PhV.phsB Measurement/PQA1MMXU2.PhV.neut Measurement/PQA1MMXU2.PPV.phsAB Measurement/PQA1MMXU2.A.phsA Measurement/PQA1MMXU2.A.phsB Measurement/PQA1MMXU2.A.neut Measurement/PQA1MMXU2.Ape
DSet04Mx	Measurement/PQA2MMXU3.PhV.phsA Measurement/PQA2MMXU3.PhV.phsB Measurement/PQA2MMXU3.PhV.neut Measurement/PQA2MMXU3.PPV.phsAB Measurement/PQA2MMXU3.A.phsA Measurement/PQA2MMXU3.A.phsB Measurement/PQA2MMXU3.A.neut Measurement/PQA2MMXU3.Ape
DSet05Mx	Measurement/PQA3MMXU4.PhV.phsA Measurement/PQA3MMXU4.PhV.phsB Measurement/PQA3MMXU4.PhV.neut Measurement/PQA3MMXU4.PPV.phsAB Measurement/PQA3MMXU4.A.phsA Measurement/PQA3MMXU4.A.phsB Measurement/PQA3MMXU4.A.neut
DSet06Mx	Measurement/PQA2MMXU3.W.phsA Measurement/PQA2MMXU3.W.phsB Measurement/PQA2MMXU3.VAr.phsA Measurement/PQA2MMXU3.VAr.phsB Measurement/PQA2MMXU3.VA.phsA Measurement/PQA2MMXU3.VA.phsB
DSet07StInd	Measurement/diIntGGIO1.Ind1 Measurement/diIntGGIO1.Ind2
DSet08StInd	Measurement/diExtGGIO2.Ind1 Measurement/diExtGGIO2.Ind2 Measurement/diExtGGIO2.Ind3 Measurement/diExtGGIO2.Ind4 Measurement/diExtGGIO2.Ind5 Measurement/diExtGGIO2.Ind6 Measurement/diExtGGIO2.Ind7 Measurement/diExtGGIO2.Ind8
Ungepufferte Berichtsblöcke (URCB)	
URep01	verbunden mit DSet01Mx
URep02	verbunden mit DSet02Mx
URep03	verbunden mit DSet03Mx
URep04	verbunden mit DSet04Mx
URep05	verbunden mit DSet05Mx
URep06	verbunden mit DSet06Mx
URep07-URep16	für jeden Einsatz
Gepufferte Berichtsblöcke (BRCB)	
BRep01	verbunden mit DSet07StInd
BRep02	verbunden mit DSet08StInd
BRep03-BRep16	für jeden Einsatz

5.3 3-Phasen-3-Leiter-Netzwerk

LLNO: Allzweckknoten für LD (Logical Device)

Klasse	LLNO
Beschreibung	Der logische Knoten enthält die BRBC- und URBC-Datensätze und -Berichtsblöcke
LNRef (LDName/LNName)	IED_nameMeasurement/LLNO
Name des Datenobjekts	Beschreibung/Enthält
Datensätze	
DSet01Mx	Measurement/PQA2MMXU3.TotW Measurement/PQA2MMXU3.TotVar Measurement/PQA2MMXU3.TotVA
DSet02Mx	Measurement/PQA0MMXU1.PhV.phsA Measurement/PQA0MMXU1.PhV.phsB Measurement/PQA0MMXU1.PhV.phsC Measurement/PQA0MMXU1.PPV.phsAB Measurement/PQA0MMXU1.PPV.phsBC Measurement/PQA0MMXU1.PPV.phsCA Measurement/PQA0MMXU1.A.phsA Measurement/PQA0MMXU1.A.phsB Measurement/PQA0MMXU1.A.phsC Measurement/PQA0MMXU1.Ape
DSet03Mx	Measurement/PQA1MMXU2.PhV.phsA Measurement/PQA1MMXU2.PhV.phsB Measurement/PQA1MMXU2.PhV.phsC Measurement/PQA1MMXU2.PPV.phsAB Measurement/PQA1MMXU2.PPV.phsBC Measurement/PQA1MMXU2.PPV.phsCA Measurement/PQA1MMXU2.A.phsA Measurement/PQA1MMXU2.A.phsB Measurement/PQA1MMXU2.A.phsC Measurement/PQA1MMXU2.Ape
DSet04Mx	Measurement/PQA2MMXU3.PhV.phsA Measurement/PQA2MMXU3.PhV.phsB Measurement/PQA2MMXU3.PhV.phsC Measurement/PQA2MMXU3.PPV.phsAB Measurement/PQA2MMXU3.PPV.phsBC Measurement/PQA2MMXU3.PPV.phsCA Measurement/PQA2MMXU3.A.phsA Measurement/PQA2MMXU3.A.phsB Measurement/PQA2MMXU3.A.phsC Measurement/PQA2MMXU3.Ape
DSet05Mx	Measurement/PQA3MMXU4.PhV.phsA Measurement/PQA3MMXU4.PhV.phsB Measurement/PQA3MMXU4.PhV.phsC Measurement/PQA3MMXU4.PPV.phsAB Measurement/PQA3MMXU4.PPV.phsBC Measurement/PQA3MMXU4.PPV.phsCA Measurement/PQA3MMXU4.A.phsA Measurement/PQA3MMXU4.A.phsB Measurement/PQA3MMXU4.A.phsC
DSet06Mx	Measurement/PQA2MMXU3.W.phsA Measurement/PQA2MMXU3.W.phsB Measurement/PQA2MMXU3.W.phsC Measurement/PQA2MMXU3.VAr.phsA Measurement/PQA2MMXU3.VAr.phsB Measurement/PQA2MMXU3.VAr.phsC Measurement/PQA2MMXU3.VA.phsA Measurement/PQA2MMXU3.VA.phsB Measurement/PQA2MMXU3.VA.phsC

DSet07StInd	Measurement/diIntGGIO1.Ind1 Measurement/diIntGGIO1.Ind2
DSet08StInd	Measurement/diExtGGIO2.Ind1 Measurement/diExtGGIO2.Ind2 Measurement/diExtGGIO2.Ind3 Measurement/diExtGGIO2.Ind4 Measurement/diExtGGIO2.Ind5 Measurement/diExtGGIO2.Ind6 Measurement/diExtGGIO2.Ind7 Measurement/diExtGGIO2.Ind8
Ungepufferte Berichtsblöcke (URCB)	
URep01	verbunden mit DSet01Mx
URep02	verbunden mit DSet02Mx
URep03	verbunden mit DSet03Mx
URep04	verbunden mit DSet04Mx
URep05	verbunden mit DSet05Mx
URep06	verbunden mit DSet06Mx
URep07-URep16	für jeden Einsatz
Gepufferte Berichtsblöcke (BRCB)	
BRep01	verbunden mit DSet07StInd
BRep02	verbunden mit DSet08StInd
BRep03-BRep16	für jeden Einsatz

5.4 3-Phasen-4-Leiter-Netzwerk

LLNO: Allzweckknoten für LD (*Logical Device*)

Klasse	LLNO
Beschreibung	Der logische Knoten enthält die BRBC- und URBC-Datensätze und -Berichtsblöcke
LNRef (LDName/LNName)	IED_nameMeasurement/LLNO
Name des Datenobjekts	Beschreibung/Enthält
Datensätze	
DSet01Mx	Measurement/PQA2MMXU3.TotW Measurement/PQA2MMXU3.TotVar Measurement/PQA2MMXU3.TotVA
DSet02Mx	Measurement/PQA0MMXU1.PhV.phsA Measurement/PQA0MMXU1.PhV.phsB Measurement/PQA0MMXU1.PhV.phsC Measurement/PQA0MMXU1.PhV.neut Measurement/PQA0MMXU1.PPV.phsAB Measurement/PQA0MMXU1.PPV.phsBC Measurement/PQA0MMXU1.PPV.phsCA Measurement/PQA0MMXU1.A.phsA Measurement/PQA0MMXU1.A.phsB Measurement/PQA0MMXU1.A.phsC Measurement/PQA0MMXU1.A.neut Measurement/PQA0MMXU1.A.pe
DSet03Mx	Measurement/PQA1MMXU2.PhV.phsA Measurement/PQA1MMXU2.PhV.phsB Measurement/PQA1MMXU2.PhV.phsC Measurement/PQA1MMXU2.PhV.neut Measurement/PQA1MMXU2.PPV.phsAB Measurement/PQA1MMXU2.PPV.phsBC Measurement/PQA1MMXU2.PPV.phsCA Measurement/PQA1MMXU2.A.phsA Measurement/PQA1MMXU2.A.phsB Measurement/PQA1MMXU2.A.phsC Measurement/PQA1MMXU2.A.neut Measurement/PQA1MMXU2.A.pe
DSet04Mx	Measurement/PQA2MMXU3.PhV.phsA Measurement/PQA2MMXU3.PhV.phsB Measurement/PQA2MMXU3.PhV.phsC Measurement/PQA2MMXU3.PhV.neut Measurement/PQA2MMXU3.PPV.phsAB Measurement/PQA2MMXU3.PPV.phsBC Measurement/PQA2MMXU3.PPV.phsCA Measurement/PQA2MMXU3.A.phsA Measurement/PQA2MMXU3.A.phsB Measurement/PQA2MMXU3.A.phsC Measurement/PQA2MMXU3.A.neut Measurement/PQA2MMXU3.A.pe
DSet05Mx	Measurement/PQA3MMXU4.PhV.phsA Measurement/PQA3MMXU4.PhV.phsB Measurement/PQA3MMXU4.PhV.phsC Measurement/PQA3MMXU4.PhV.neut Measurement/PQA3MMXU4.PPV.phsAB Measurement/PQA3MMXU4.PPV.phsBC Measurement/PQA3MMXU4.PPV.phsCA Measurement/PQA3MMXU4.A.phsA Measurement/PQA3MMXU4.A.phsB Measurement/PQA3MMXU4.A.phsC Measurement/PQA3MMXU4.A.neut

DSet06Mx	Measurement/PQA2MMXU3.W.phsA Measurement/PQA2MMXU3.W.phsB Measurement/PQA2MMXU3.W.phsC Measurement/PQA2MMXU3.VAr.phsA Measurement/PQA2MMXU3.VAr.phsB Measurement/PQA2MMXU3.VAr.phsC Measurement/PQA2MMXU3.VA.phsA Measurement/PQA2MMXU3.VA.phsB Measurement/PQA2MMXU3.VA.phsC
DSet07StInd	Measurement/diIntGGIO1.Ind1 Measurement/diIntGGIO1.Ind2
DSet08StInd	Measurement/diExtGGIO2.Ind1 Measurement/diExtGGIO2.Ind2 Measurement/diExtGGIO2.Ind3 Measurement/diExtGGIO2.Ind4 Measurement/diExtGGIO2.Ind5 Measurement/diExtGGIO2.Ind6 Measurement/diExtGGIO2.Ind7 Measurement/diExtGGIO2.Ind8
Ungepufferte Berichtsblöcke (URCB)	
URep01	verbunden mit DSet01Mx
URep02	verbunden mit DSet02Mx
URep03	verbunden mit DSet03Mx
URep04	verbunden mit DSet04Mx
URep05	verbunden mit DSet05Mx
URep06	verbunden mit DSet06Mx
URep07-URep16	für jeden Einsatz
Gepufferte Berichtsblöcke (BRCB)	
BRep01	verbunden mit DSet07StInd
BRep02	verbunden mit DSet08StInd
BRep03-BRep16	für jeden Einsatz

6 Hersteller

Gerätehersteller für Garantieansprüche und Service:

SONEL S.A.

Wokulskiego 11

58-100 Świdnica

Polen

Tel. +48 74 884 10 53 (Kundenbetreuung)

E-Mail: customerservice@sonel.com

Webseite: www.sonel.com



HINWEIS!

Service Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.

AUFZEICHNUNGEN

AUFZEICHNUNGEN



SONEL S.A.

Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Polen

Kundenbetreuung

Tel. +48 74 884 10 53
E-Mail: customerservice@sonel.com

www.sonel.com