

Smart Grid Vierleiter – Zähler mit Stromwandleranschluss FNN-Basiszähler für iMSys

SGM-D4-B1xxC

Dreiphasen-halbindirekter Anschluss

6 A, +A / -A

Ein- und Doppeltarifausführung oder SO-Impulsausgängen

RS485-LMN-Bus

Netzzustandsdaten (Grid-Werte)

PRODUKTINFORMATION



Merkmale

Der systemfähige Vierleiterzähler mit halbindirektem Anschluss SGM-D4-B1xxC ist ein Standardgerät zur Messung der elektrischen Wirkenergie bei privaten und gewerblichen Kunden als „moderne Messeinrichtung“.

Der Basiszähler mit Smart Meter Gateway und Steuerbox bildet zusammen die Gerätebasis für die Automatisierung in modernen Verteilnetzen (Smart Grid).

In der erweiterten Ausführung als „intelligentes Messsystem (iMsys)“ wird über den LMN-485-Bus ein TLS-geschützter Kommunikationskanal zum sicheren Smart Meter Gateway aufgebaut. Der Zähler fungiert als Messgerät mit gesicherter Datenübermittlung.

Zur Systemanbindung verfügt der Zähler FNN-konform über eine

- integrierte LMN-485-Busschnittstelle
- optische Datenschnittstelle (DSS)

Der SGM-D4-B1xxC ist halbindirekt anschließbar als Einrichtungs-, Zweirichtungs- oder Lieferzähler.

Als robust gebautes Gerät weist SGM-D4-B1xxC folgende Merkmale auf:

- Gehäuse nach FNN-Spezifikation für Dreipunktbefestigung mit Hutschiene zur Integration von Zusatzgeräten
- Flexible Messung via Stromwandler mit Immunität gegen Harmonische und externen Magnetfeldern: +A (Bezugszähler), -A (Lieferzähler), +A/-A (Zweirichtungszähler) sowie als saldierender Lieferzähler
- LMN-485-Busschnittstelle zur Fernkommunikation mit TLS-Sicherung gemäß BSI-TR-03116-3
- PIN-Schutz für erweiterte Datenanzeige und Datenausgabe
- Frontseitige optische Schnittstelle zur lokalen Datenbereitstellung (INFO-Schnittstelle)
- LCD gemäß FNN-Spezifikation zur Anzeige von metrologischen und historischen Daten über 2 Jahre, zweizeilig mit Sondersymbolen
- Ausgabe der Netzzustandsdaten
- Ein- oder Doppeltarifausführung mit externer Steuerung über Zusatzklemmen als Option
- Eintarifausführung mit SO-Impulsausgängen als Option

Anwendung

In allen Ausführungsvarianten ist der Zähler als eigenständiges Gerät (moderne Messeinrichtung) bei allen über Vierleiter halbindirekt angeschlossenen Kundenanlagen einsetzbar. Zum typischen Einsatzbereich gehören Privatkunden, Wohnanlagen, Kunden mit Eigenerzeugung und Einspeisung ins öffentliche Netz, Kleingewerbe, sowie Arealbetriebe mit erhöhtem Leistungsbedarf.

In Kombination mit dem Smart Meter Gateway bildet der SGM-D4-B1xxC das intelligente Messsystem (iMSys), das in Kundenanlagen auch mit Einspeisung zum Einsatz kommt. Beim Einsatz im Lastmanagement und bei der EEG-Einspeisung kann eine Steuerbox als zusätzliche Komponente, die über die CLS-Schnittstelle durch das Gateway zur Leitstelle angebunden wird, verwendet werden.

Mit dem kontinuierlichen Fortschreiten der dezentralen Energieerzeugung sowie der Verbreitung der Elektro-Fahrzeuge entstehen neue Anwendungen für diese Gerätefamilie, wie zum Beispiel die intelligente Steuerung von verteilten Speichern und geregeltes Laden von Fahrzeugen in Abhängigkeit vom dynamischen Netzzustand. Für diese netzdienlichen Aufgaben stellt der Smart-Grid-Zähler SGM-D4-B1xxC die Netzzustandsdaten zur Verfügung.



Funktionen

In Übereinstimmung mit den gesetzlichen Vorgaben fungiert der Zähler als zuverlässiges und sicheres Messgerät für die Erfassung von abrechnungsrelevanten Wirkenergiemengen und von netzdienlichen Messwerten und Parametern wie Effektivwerte der Leiterspannungen/-ströme, Leistungen, Phasenwinkel und die Netzfrequenz.

Die Wirkenergie wird in beiden Richtungen gemessen, wobei folgende Messarten zur Verfügung stehen:

- Einrichtungszähler (+A, alternativ -A)
- Zweirichtungszähler (+A und -A) saldierend über alle Phasen
- Lieferzähler, saldierend ohne Rücklaufsperr (-A)

Die verwendeten Stromsensoren sind dabei robust befestigte, präzise Stromwandler, welche die Klassengenauigkeit Kl. B ermöglichen. Die tatsächlichen Energiewerte in allen Leitern sind intern geführt und über die Datenschnittstellen verfügbar. Der Messmodus wird gemäß metrologischen Anforderungen werkseitig eingestellt.

Der Zähler stellt folgende Netzzustandsdaten („Grid-Funktionen“) bereit:

- Wirkleistungen (Summenwirkleistung P sowie die Einzelphasenwerte P_{L1} , P_{L2} , P_{L3}), berechnet als Mittelwert über 1 s, Auflösung 0,1 W
- Effektivwerte der Leiter-Spannungen U_{L1} , U_{L2} , U_{L3} , berechnet als Mittelwert über 1 s, Genauigkeit 1 % vom Messwert, Auflösung 0,1 V
- Effektivwerte der Leiterströme I_{L1} , I_{L2} , I_{L3} , berechnet als Mittelwert über 1 s, Auflösung 0,1 A, Genauigkeit 1 % vom Messwert
- Phasenwinkel I_{L1} zu U_{L1} , I_{L2} zu U_{L2} , I_{L3} zu U_{L3} , Genauigkeit/Auflösung 1 ° bezogen auf die Grundschiwingung
- Phasenwinkel zwischen den Außenleiterspannungen $U2/U1$ und $U3/U1$
- Netzfrequenz f_{Netz} , Genauigkeit 1 %, Auflösung 0,1 Hz

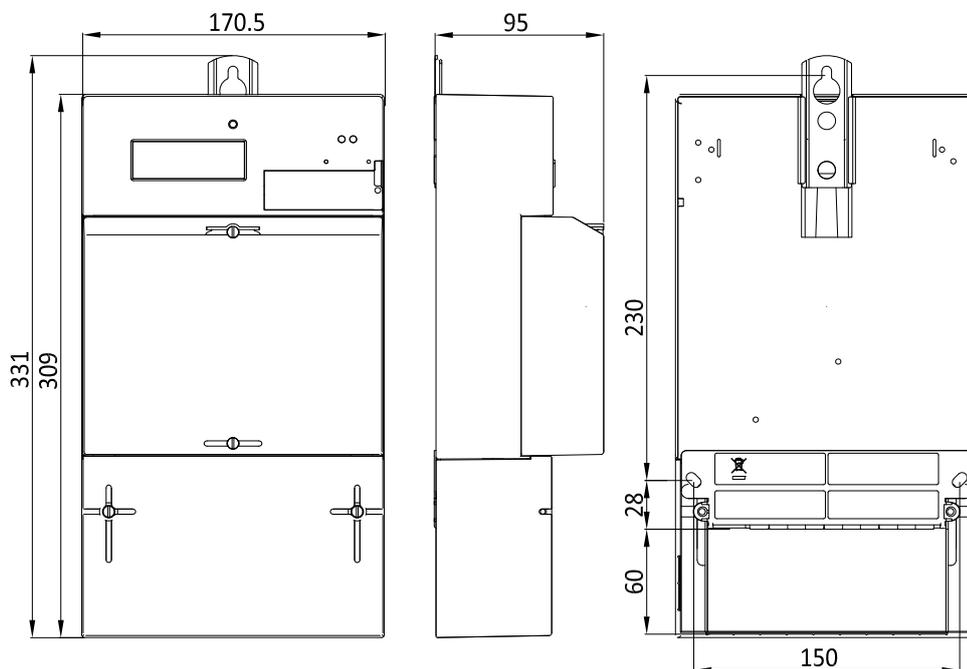
Die Tages-, Wochen-, Monats- und Jahreswerte der Wirkenergie werden über einen Zeitraum von zwei Jahren als historische Daten im Ringspeicher aufgezeichnet und unter PIN-Schutz angezeigt. Die frontseitige optische Schnittstelle dient zur lokalen Bereitstellung der Messwerte und Geräteinformationen nach SML/COSEM im Sekundentakt. Diese Funktion ist ebenfalls PIN-geschützt. Die PIN-Eingabe erfolgt über den optischen Taster.

Die bidirektionale RS-485-Schnittstelle LMN dient zur Systemkommunikation mit einem SMGW. Die Baudrate beträgt 921,6 Kbit/s. Die verwendeten Protokolle sind HDLC in der Verbindungsschicht sowie SML/COSEM in der Anwendungsschicht. In der Variante „intelligentes Messsystem“ ist die Kommunikation TLS-gesichert gemäß BSI TR 03116-3.

Als Option steht die Doppeltariffunktion mit externer Steuerung über die Klemmen 13 und 15 oder die SO-Impulsausgänge über die Klemmen 20-22 zur Verfügung. Die Tarifregister in beiden Energierichtungen sowie der aktuelle Tarif werden auf dem Display angezeigt. Diese Funktion und Anzeige von historischen Daten werden in der Variante „intelligentes Messsystem“ vom Gateway aus abgeschaltet. Dabei sind weiterführende Funktionen Tarifierung, Messwertaufzeichnung und Steuerungen grundsätzlich dem sicheren Gateway bzw. dem entsprechenden Steuergerät zugeordnet.

Das Entfernen des Klemmendeckels sowie die Beeinflussung durch Magnete werden als Manipulation erkannt und aufgezeichnet.

Abmessungen



Technische Daten

Ausführung	Basiszähler nach FNN-Lastenheft V1.4.1, erweiterbar mit einem Smart-Meter-Gateway zu einem intelligenten Messsystem (iMSys) nach MsbG
Anschlussart	halbindirekt messend, dreiphasig (Stromwandler Anschluss)
Nennspannung	$U_n = 3 \times 230/400 \text{ V}$ • Arbeitsspannungsbereich $0,8 - 1,15 U_n$
Nennfrequenz	50 Hz
Stromausführungen	6 A - Ausführung: 0,1 - 1(6) A
Anlaufstrom	$I_{st} = 0,002 \text{ A}$
Minimalstrom	$I_{min} = 0,1 \text{ A}$
Basisstrom	$I_b = 1 \text{ A}$
Maximalstrom	$I_{max} = 6 \text{ A}$
Genauigkeitsklasse	Kl. B
Messarten	<ul style="list-style-type: none"> • Einrichtungszähler (+A) oder • Einrichtungszähler (-A) oder • Zweirichtungszähler (+A und -A) • Lieferzähler, saldierend ohne Rücklaufsperr (-A, nur Eintarif)
Tarifanzahl	<ul style="list-style-type: none"> • Eintarifausführung oder • Zweitarifausführung
Tarifsteuerung	<ul style="list-style-type: none"> • extern 230V AC, über 2-poligen Steuereingang, • Stecker mit Schraubklemmen Schlitz 3m
Prüfausgang	LED (Infrarot) • 100000 Imp./kWh
SO-Ausgang	Halbleiterrelais _{max} • 250V 5000 Imp./kWh 60ms
Display	LCD (Aufbau gemäß FNN-Spezifikation), zweizeilig mit Sondersymbolen, Zifferngröße > 8 mm x 3 mm (Wertebereich)
Bedienung	optischer Aufrufsensor
Info-Schnittstelle	optische Datenschnittstelle (INFO-DSS auf Zählerfrontseite), gemäß FNN-Spezifikationen „Basiszähler“ 9,6 kBit/s (SML-Push)
Datenschnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> • LMN-Schnittstellen (2 Stück) im Modulbereich RJ12 (6PC6C), RS485, bidirektional 921,6 kBit/s, • sichere Kommunikation (TLS gemäß BSI TR 03116-3) • Versorgung über angeschlossene Kommunikationsgeräte (+12 V +-10 %)
Spannungsversorgung	3-phasig aus Netzspannung
Eigenverbrauch	Spannungspfad: $\leq 0,8 \text{ W}/10 \text{ VA}$ pro Phase Strompfad: $\leq 0,05 \text{ VA}$ pro Phase
Manipulationserkennung	<ul style="list-style-type: none"> • Klemmendeckelöffnungskontakt • Magnetfeldsensor zur Erkennung äußerer magnetischer Ereignisse
Gehäuse	Dreipunktbefestigung gem. DIN 43857 Abmessungen: 309 mm x 170 mm x 95 mm (H x B x T)
Material	Polycarbonat, glasfaserverstärkt, schwer entflammbar

Hauptklemmen	Käfigklemmen (Kombischrauben PZ2/Schlitz) • Ø 5,5 mm
Spannungsversorgung für Zusatzgeräte	Steckkontakt 3-polig gemäß FNN-Lastenheft, Versorgung wahlweise aus dem ungezählten oder gezählten Bereich, Absicherung: 1,6 A (flink)
Normenverweis	EN 50470-1:2019 EN 50470-3:2020 EN 62052-31:2016
Schutzklasse	II
Überspannungskategorie	IV
Bemessungsstoßspannung	6 kV
Umgebungsbedingungen (mechanisch)	M1 gemäß Messgeräte Richtlinie (2014/32/EU)
Umgebungsbedingungen (elektrisch)	E2 gemäß Messgeräte Richtlinie (2014/32/EU)
Vorgesehener Einsatzort	Innenraum gemäß EN 50470-1
Temperaturbereich	-25 bis +70 °C (Betrieb) -45 bis +85 °C (Lagerung)
Luftfeuchtigkeit	max. 95 % (nicht kondensierend) max. 75 % (Jahresmittel) gemäß EN 50470-1, EN 62052-11 und IEC 60068-2-30
Schutzart	Gehäuse: IP51 Klemmenblock: IP11
Lebensdauer und Messbeständigkeit	24 Jahre (Auslegung des Gerätedesigns)
Datenerhalt	min. 15 Jahre im spannungslosen Zustand
Zeitstempel	Sekundenindex nach FNN-Lastenheft: Der Sekundenindex ist freilaufend und von der Betriebszeit abhängig. Der Sekundenindex ist nicht synchronisierbar und wird während eines Spannungsausfalls nicht fortgeführt.
Gesetzliche Anforderungen, Normenverweis, Zulassungen, Zertifizierungen	<ul style="list-style-type: none"> • europäische Anforderungen: MID (2014/32/EU) • innerdeutsche Anforderungen: Mess-EV/ Mess-EG • EN 50470-1:2018, EN 50470-3:2022 (MID) • EN 62052-31:2016 (Safety) • ISO 9001:2015 (Qualitätsmanagement) • ISO 14001 (Umweltmanagement)

Typenbezeichnung (Type- und Bestellcodes)

Im Folgenden sind alle Ausführungsmöglichkeiten des Zählers beschrieben. Möglicherweise sind daher Merkmale beschrieben, die auf den von Ihnen eingesetzten Zähler nicht zutreffen.

SGM-D4-	a	b	c	d	e	-xxxx-CSxxxx-Nxxxx	
SGM-D4-						Dreiphasenzähler (FNN-Basizähler)	
	A					Kl. A (Kl. 2 gem. IEC62053-21)	
	B					Kl. B (Kl. 1 gem. IEC62053-21)	
		1				1(6) A - Ausführung (Stromwandleranschluss)	
		6				5(60) A - Ausführung (Direktanschluss)	
		9				5(100) A - Ausführung (Direktanschluss)	
			0			Bezugszähler (+A mit Rücklaufsperr)	 1.8.X
			1			Lieferzähler (-A mit Rücklaufsperr)	 2.8.X
			2			Zweirichtungszähler (+A/-A Bezug und Lieferung)	 2.8.0
			3			Saldierender Lieferzähler (-A saldierend ohne Rücklaufsperr) Hinweis: nur Eintarifausführung möglich	2.8.0
				0		Einzeltarifausführung	
				T		Doppeltarifausführung (gesteuert über Klemmen 13/15)	
				W		Doppeltarifausführung (gesteuert über Klemmen 13/15), mit Tarifaufwachfunktion (Wake-Up) nach FNN-Standard	
				S		Ausführung mit SO-Impulsausgängen Klemmen 20/21/22 (nur halbindirekte Ausführung SGM-D4-x1xSC)	
					N	Normalausführung	
					C	Halbindirekte Version für Stromwandler	

Tabelle 2: Typenbezeichnung für SGM-D4

Zubehör Bestellcode

SGM-D4-xxxxx-	a	b	c	-xxxx-CSxxxx-Nxxxx
SGM-D4-xxxxx-				
	N			Standardklemmendeckel (60 mm)
	L			langer Klemmendeckel
	U			ohne Klemmendeckel
	K			Standardklemmendeckel (60 mm), lose aufgelegt
	M			langer Klemmendeckel, lose aufgelegt
		G		ohne Zählersteckstifte, Klemmen geschlossen
		P		mit montierten Zählersteckstiften
		U		ohne Zählersteckstifte, Klemmen offen
			M	Moduldeckel geschlossen
			K	kein Moduldeckel vormontiert
			4	Moduldeckel 4TE-Ausschnitt (links)
			8	Moduldeckel 8TE-Ausschnitt

Tabelle 3: Typenbezeichnung für SGM-D4 (Zubehör)

Parametrierung und Leistungsschild Bestellcode

SGM-D4-xxxxx-xxxx-	CSxxxx	-	Nxxxx	
SGM-D4-xxxxx-xxxx-	CSxxxx	-	Nxxxx	
	CSxxxx			xxxx = Parametrierchecksumme (wird von EFR ermittelt und in Register C.50.4 angezeigt)
			Nxxxx	xxxx = Leistungsschildidentifikation (wird von EFR ermittelt)

Tabelle 4: Typenbezeichnung für SGM-D4 (Parametrier- und Leistungsschild)

Type-codes (Type- and Order- codes)

SGM-D4-	a	b	c	d	e	-xxxx-CSxxxx-Nxxxx	
SGM-D4-						3-phase meter (FNN-Base-meter)	
	A					Kl. A (Kl. 2 acc. IEC62053-21)	
	B					Kl. B (Kl. 1 acc. IEC62053-21)	
		1				1(6) A - Version (Current-transformer-connection)	
		6				5(60) A - Version (Direct-connection)	
		9				5(100) A - Version (Direct-connection)	
			0			Import meter (+A with reverse blocking)	 1.8.X
			1			Export meter (-A with reverse blocking)	 2.8.X
			2			Two-direction meter (+A/-A Import and Export)	
			3			Balanced meter (-A balanced without reverse blocking) Attention: only single tariff	2.8.0
				0		Single Tariff Version without any connector (no 13/15, no 20/21/22)	
				T		Double Tariff Version (via connector 13/15)	
				W		Double Tariff Version (via connector 13/15), with Wake-Up acc. FNN -Standard	
				S		Version with SO-Impulse-output via Connector 20/21/22 (only current transformer Version SGM-D4-x1xSC)	
					N	Normal Version	
					C	Current transformer Version	

Tabelle 2: Type-code for SGM-D4

Add-on Order-code

SGM-D4-xxxxx-	a	b	c	-xxxx-CSxxxx-Nxxxx
SGM-D4-xxxxx-				
	N			Standard-Terminal cover (60 mm)
	L			Long Terminal Cover
	U			w/o Terminal cover
	K			Standard-Terminal cover (60 mm), as add on, not fixed
	M			Long Terminal cover, as add on, not fixed
		G		No PIN's, Clamps closed
		P		With PIN's
		U		No PIN's, Clamps open
			M	Modul Cover full closed
			K	No Modul Cover
			4	Modul Cover 4TE-Cutout (left)
			8	Modul Cover 8TE-Cutout

Tabelle 3: Type-designation für SGM-D4 (add ons)

Parameter and Nameplate Order-code

SGM-D4-xxxxx-xxxx-	CSxxxx	-	Nxxxx	
SGM-D4-xxxxx-xxxx-	CSxxxx	-	Nxxxx	
	CSxxxx			xxxx = Parameter checksum (calculated by EFR and shown on Display at Register C.50.4)
			Nxxxx	xxxx = Nameplate number

Tabelle 4: Typenbezeichnung für SGM-D4 (Parametrier- und Leistungsschild)

EFR GmbH
Nymphenburger Straße 20 b
80335 München

Telefon: +49 (0)89 9041020 0
Telefax: +49 (0)89 9041020 32
info@efr.de