

# MODBUS POWER CONTROL LIZENZ BLUE'LOG XC



Artikel-Nr.: 557.008

## Modbus-Schnittstelle für den Echtzeit-Datenaustausch mit dem Netzbetreiber

### LIZENZBESCHREIBUNG

Die Modbus Power Control-Schnittstelle ist eine offene Modbus TCP-Schnittstelle. Es erleichtert den Austausch von Prozessdaten in Echtzeit mit dem Netzbetreiber. Wenn Telecontrol-Protokolle (IEC 60870-5-101 /-104, IEC 61850 oder DNP3) verwendet werden, ist die Schnittstelle die ideale Verbindung zwischen einem Protokollwandler (zum Beispiel speicherprogrammierbare Steuerung - SPS) und dem Telecontrol-System des Netzbetreibers.

Die Modbus Power Control-Lizenz aktiviert diese Funktion auf dem blue'Log XC-Controller.

### FEATURES

- + Modbus TCP Schnittstelle
- + Sollwertvorgabe durch Netzbetreiber  
(Wirkleistungsbegrenzung, Verschiebungsfaktor ( $\cos \phi$ )-Regelung, Blindleistungsregelung)
- + Schnittstelle für Protokollwandler von Fernwirkprotokollen  
(IEC 60870-5-101 /-104, IEC 61850 oder DNP3)
- + Umschaltung zwischen verschiedenen Verfahren des Wirk- / Blindleistungsmanagement
- + Vorgabe der Referenzspannung zur Parallelverschiebung der Kennlinie Q (U)
- + Rückmeldung der Sollwertvorgabe zur Signalkontrolle
- + Rückmeldung von elektrischen Parametern gemessen am Netzanschlusspunkt  
(zum Beispiel P, Q,  $\cos \phi$ , f, V, I)

### VORAUSSETZUNGEN

- + blue'Log XC mit Firmware  $\geq 10.0.8$
- + Modbus Power Control Lizenz\*
- + Die Konfiguration erfolgt im Power Control-Menü.
  - + Für Wirkleistung muss die Einstellung über das Web-Frontend erfolgen, damit die Sollwertvorgabe über Modbus übertragen wird:
    - + Einstellung im **Power Control Menü > Wirkleistung**
    - + Verfahren zur Sollwertvorgabe: Variabler Festwert Pvar Modbus
  - + Für die Blindleistung muss die Konfiguration über das Web-Frontend erfolgen, um festzulegen, ob  $\cos \phi$  oder Q für die Regelung verwendet wird:
    - + Einstellung im **Power Control Menü > Blindleistung**
    - + Verfahren zur Sollwertvorgabe: Variabler Festwert Qvar Modbus bzw. variabler Festwert  $\cos \phi$ var Modbus
  - + Für die Einstellung einer Referenzspannung für die parallele Verschiebung der Kennlinie
    - + Einstellung im **Power Control Menü > Blindleistung**
    - + Verfahren zur Sollwertvorgabe: Kennlinie Q (U)
    - + Menü Optionen für Kennlinie Q(U): Aktivierung Parallelverschiebung und Übertragungsart Modbus
  - + Bei Vorgabe Absoluter Spannungs-Sollwert USoll und Referenzblindleistung Q  $\Delta U0$  muss über die Weboberfläche im Menü **Power Control > Blindleistung** folgendes Verfahren konfiguriert werden:
    - + Verfahren Spannungsregelung Q (U droop)

\*) Die erworbene Lizenz ist gerätebezogen. Bitte geben Sie bei der Bestellung die 14-stellige Hardware-Seriennummer des Datenloggers an.

**MODBUS SPEZIFIKATION**

**Kommunikationsparameter**

- + Slave-Adresse (Client-ID): 1
- + Port: 502
- + Delay: 1,000 ms

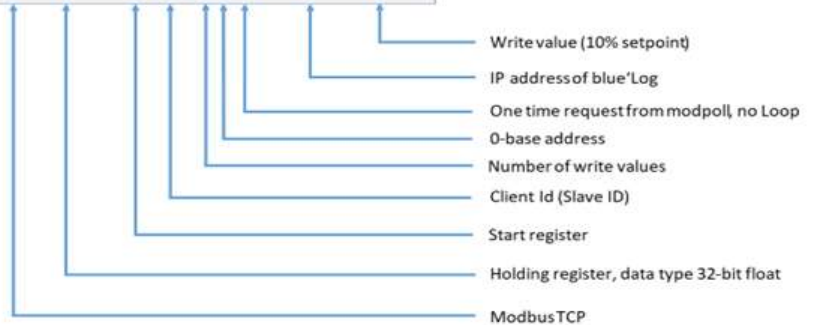
**Allgemeine Registerdefinition**

- + Datentyp: Float 32
- + Fehlwert: 0x7FC00000
- + Werte lesen: Function Code 03 - Read Holding Registers muss verwendet werden, um die
- + Werte schreiben: Function Code 16 - Preset Multiple Registers muss verwendet werden, um die Werte zu schreiben.
- + Register- und Byte-Reihenfolge
  - + Die Word Order ist LOW-Register vor HIGH-Register (Little-Endian)
  - + Die Byte-Reihenfolge ist HIGH-Byte vor LOW-Byte (Big Endian) → 0xCCDDAABB

**Write of 10% setpointcommandfor active power**

The following write command is built with the open source tool modpoll

```
modpoll -m tcp -t4:float -r 5000 -a 1 -c 1 -0 -1 192.168.30.162 10
```



**Datentypen**

Abkürzung	Beschreibung	Fehlwerte
U16	16Bit Unsigned Integer	0xFFFF
U32	32Bit Unsigned Integer	0xFFFFFFFF
I16	16Bit Signed Integer	0x8000
I32	32Bit Signed Integer	0x80000000
F32	32Bit Float	0x7FC00000
String	String, ASCII Encoding. Wenn nicht die gesamte Länge des Feldes verwendet wird, wird mit 0x00 am ENDE des Strings aufgefüllt. Wenn ein Wert (z.B. Herstellername) nicht ins Register passt, wird hart abgeschnitten.	0x00

### WERTE SCHREIBEN (Function Code 16)

Register	Abkürzung	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Bereich	Kommentar
5000	PPC_P_SET_GRIDOP_REL	Wirkleistungs-Sollwert (Netzbetreiber)	%	F32	-10.000,000 %...125,000 %	Ab Firmware 15.1.8: 100,000...125,000 Ab Firmware 23.2.11: -10.000,000...0,000
5002	PPC_PF_SET	Verschiebungsfaktor-Sollwert		F32	-0,999...1,000	Negative Werte = untererregt Positive Werte = übererregt zum Beispiel $\cos \varphi = -0,95 = 0,95$ untererregt $\cos \varphi = 0,95 = 0,95$ übererregt
5004	PPC_Q_SET_REL	Aktuell gültiger Blindleistungs-Sollwert	%	F32	-100,000 – 100,000	Negative Werte = untererregt Positive Werte = übererregt zum Beispiel Q = -32,868 = 32,868 untererregt Q = 32,868 = 32,868 übererregt
5006	PPC_P_SET_GRIDOP_ABS	Absoluter Wirkleistungs-Sollwertvorgabe (Netzbetreiber)	W	F32	unbegrenzt	Ab Firmware 24.3.12
5008	PPC_Q_SET_ABS	Absoluter Blindleistungs-Sollwert (Netzbetreiber)	var	F32	unbegrenzt	Ab Firmware 24.3.12
5010	PPC_P_SET_MODE	Verfahren zur Wirkleistungs-Sollwertvorgabe		F32	1: Variabler Festwert Pvar fix 2: Variabler Festwert Pvar DI 3: Variabler Festwert Pvar AI 4: Variabler Festwert Pvar Modbus	

Register	Abkürzung	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Bereich	Kommentar
5012	PPC_Q_SET_MODE	Verfahren zur Blindleistungs-Sollwertvorgabe		F32	1: Variabler Festwert $\cos \varphi_{var}$ fix 2: Variabler Festwert $\cos \varphi_{var}$ DI 3: Variabler Festwert $\cos \varphi_{var}$ AI 4: Variabler Festwert $\cos \varphi_{var}$ Modbus 5: Kennlinie $\cos \varphi_{var}$ (P) 6: Kennlinie $\cos \varphi_{var}$ (U) 7: Variabler Festwert Qvar fix 8: Variabler Festwert Qvar DI 9: Variabler Festwert Qvar AI 10: Variabler Festwert Qvar Modbus 11: Kennlinie Q (P) 12: Kennlinie Q (U) 13: Kennlinie Q ( $\tan \varphi$ ) 14: Spannungsregelung Q (U droop) (*) 15: Kennlinie Q(U) Modbus (**) 16: Kennlinie $\cos \varphi$ (P) Modbus (**) 	(*) Ab Firmware 12.0.2 (**) Ab Firmware 28.0.2
5014-5015		Reserviert. Können ab Firmware 16.0.4 beschrieben und gelesen werden				Der blue'Log ignoriert die geschriebenen Werte. Die Funktion ermöglicht, dass mehrere Register in einem Block geschrieben werden können.
5016	PPC_V_REF_Q_V_SHIFT	Vorgabe der Referenzspannung zur Parallelverschiebung der Kennlinie Q (U)	V	F32	-16.800,00 ... 24.200,00 V	-16.800,00 ... 24.200,00 V
5018-5019		Reserviert. Können ab Firmware 16.0.4 beschrieben und gelesen werden				Der blue'Log ignoriert die geschriebenen Werte. Die Funktion ermöglicht, dass mehrere Register in einem Block geschrieben werden können.
5020	PPC_V_SET_ABS	Absoluter Spannungs-Sollwert USoll	V	F32	Wertebereich abhängig von der vereinbarten Versorgungsspannung $U_c$ und von den $U_{soll,min}$ und $U_{soll,max}$ Einstellungen im Verfahren Q(U droop). z.B. $U_c = 20$ kV, $U_{soll,min} = 0,9$ and $U_{soll,max} 1,1$ : Wertebereich 18.000 ... 22.000 V	Ab Firmware 12.0.2

Register	Abkürzung	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Bereich	Kommentar
5022	PPC_Q_REF_V_DROOP_SHIFT	Vorgabe Referenzblindleistung QΔU0 zur Parallelverschiebung der Spannungsstatik sU		F32	-1.000.000.000,000 ...1.000.000.000,000 var	Ab Firmware 12.0.2 Negative Werte = untererregt Positive Werte = übererregt zum Beispiel Q = -1.000.000,000 var = 1,0 Mvar untererregt
5024	PPC_FSM_CMD	FSM an/aus Signal		F32	0: aus 1: an	Ab Firmware 26.0.5
5026	PPC_FSM_P_RANGE	FSM Wirkleistungsbereich	%	F32	0,001...100 %	Ab Firmware 33.1.12 Parameter „Wirkleistungsbereich“ für Unter- und Überfrequenz
5028	PPC_FSM_P_RANGE_U	FSM Wirkleistungsbereich - Unterfrequenz	%	F32	0.001...100 %	Ab Firmware 33.1.12 Parameter „Wirkleistungsbereich“ für Unterfrequenz der FSM-Kurve (erforderlich, wenn die Kurve asymmetrisch eingestellt ist)
5030	PPC_FSM_P_RANGE_O	FSM Wirkleistungsbereich - Überfrequenz	%	F32	0.001...100 %	Ab Firmware 33.1.12 Parameter „Wirkleistungsbereich“ für Überfrequenz der FSM-Kurve (erforderlich, wenn die Kurve asymmetrisch eingestellt ist)
5032-5040		Reserviert. Schreiben / Lesen nicht möglich				
5042	PPC_P_RRL_CMD	Gradientenbegrenzung an/aus Signal		F32	0: aus 1: an	Ab Firmware 26.0.5
5044	PPC_P_RRL_UP	Gradient (ramp-up)	%/s	F32	0,0001 %/s...125,000 %/s	Ab Firmware 26.0.5
5046	PPC_P_RRL_DOWN	Gradient (ramp-down)	&/s	F32	0,0001 %/s...125,000 %/s	Ab Firmware 26.0.5
5048	PPC_QV_P_IN	Lock-In Wirkleistung Plock-in für Kennlinie „Q(U) Modbus“	%	F32	10.000.000 – 125,000	
5050	PPC_QV_P_OUT	Lock-Out Wirkleistung Plock-out für Kennlinie „Q(U) Modbus“	%	F32	10.000.000 – 125,000	
5052	PPC_QV_V1	Stützstelle Spannung 1 für Kennlinie „Q(U) Modbus“	V/V <sub>c</sub>	F32	0,100 – 1,500	
5054	PPC_QV_V2	Stützstelle Spannung 2 für Kennlinie „Q(U) Modbus“	V/V <sub>c</sub>	F32	0,100 – 1,500	
5056	PPC_QV_V3	Stützstelle Spannung 3 für Kennlinie „Q(U) Modbus“	V/V <sub>c</sub>	F32	0,100 – 1,500	
5058	PPC_QV_V4	Stützstelle Spannung 4 für Kennlinie „Q(U) Modbus“	V/V <sub>c</sub>	F32	0,100 – 1,500	
5060		Für K-Faktor reserviert				

Register	Abkürzung	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Bereich	Kommentar
5062	PPC_PFP_V_IN	Lock-In Spannung $U_{\text{lock-in}}$ für Kennlinie „cos $\varphi$ (P) Modbus“	V/V <sub>c</sub>	F32	1,00 – 1,10	
5064	PPC_PFP_V_OUT	Lock-Out Spannung $U_{\text{lock-out}}$ für Kennlinie „cos $\varphi$ (P) Modbus“	V/V <sub>c</sub>	F32	0,90 – 1,00	
5066	PPC_PFP_PF1	Stützstelle cos $\varphi$ 1 für Kennlinie „cos $\varphi$ (P) Modbus“		F32	-0,999 ... 1,000	
5068	PPC_PFP_PF2	Stützstelle cos $\varphi$ 2 für Kennlinie „cos $\varphi$ (P) Modbus“		F32	-0,999 ... 1,000	
5070	PPC_PFP_PF3	Stützstelle cos $\varphi$ 3 für Kennlinie „cos $\varphi$ (P) Modbus“		F32	-0,999 ... 1,000	
5072	PPC_PFP_P1	Stützstelle P 1 für Kennlinie „cos $\varphi$ (P) Modbus“	P/P <sub>ref</sub>	F32	0...1	
5074	PPC_PFP_P2	Stützstelle P 2 für Kennlinie „cos $\varphi$ (P) Modbus“	P/P <sub>ref</sub>	F32	0...1	
5076	PPC_PFP_P3	Stützstelle P 3 für Kennlinie „cos $\varphi$ (P) Modbus“	P/P <sub>ref</sub>	F32	0...1	
5078-5098		Reserviert				
5100	PPC_V_SIM_TEST	Simulierte Prüfspannung	V	F32	0,000 ... 132.000,000 V	Ab Firmware 12.0.2
5102	PPC_F_SIM_TEST	Simulierte Prüffrequenz	Hz	F32	0,000 ... 70,000 Hz	Ab Firmware 17.1.7

#### WERTE LESEN (Function Code 03)

Register	Abkürzung	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Bereich	Kommentar
0	PPC_VENDOR	Hersteller		U32		Ab Firmware 33.1.12 "mc": meteocontrol hex: 0x6D630000 Ab Firmware 33.1.12
2	PPC_MD	Modell		U32		Ab Firmware 33.1.12 "bl": blueLog hex: 0x626C0000
4-38		Reserviert. Schreiben / Lesen nicht möglich				
40	PPC_BAT_P_CTRL_REL	Wirkleistungs-Stellwert (Batterie)	%	F32		Ab Firmware 33.1.12
42	PPC_Q_SET_GRIDOP_REL	Blindleistungs-Sollwert (Netzbetreiber)	%	F32		Blindleistungs-Sollwert, die vom Netzbetreiber festgelegt wird: Beispiel: Q (Modbus)
44	PPC_PF_SET_CTRL	Verschiebungsfaktor-Stellwert	-	F32		Ab Firmware 19.2.10. Negative Werte = untererregt Positive Werte = übererregt Dieser Wert entspricht dem PV-Stellwert.
46	PPC_Q_SET_CTRL_REL	Blindleistungs-Stellwert	%	F32		Ab Firmware 19.2.10. Negative Werte = untererregt Positive Werte = übererregt Dieser Wert entspricht dem PV-Stellwert.
48	PPC_P_SET_CTRL_REL	Wirkleistungs-Stellwert (PV)	%	F32		Ab Firmware 18.3.5 Ab Firmware 25.0.13 Dieser Wert entspricht dem PV-Stellwert.
50	PPC_P_SET_GRIDOP_REL	Relativer Wirkleistungs-Sollwert (Netzbetreiber)	%	F32		Ab Firmware 23.2.11 Ab Firmware 15.1.8
52	PPC_P_SET_ABS	Absoluter Wirkleistungs-Sollwert (Netzbetreiber)	W	F32		Negative Werte = Import (Bezug) Positive Werte = Export (Erzeugung)
54	PPC_P_SET_RPC_REL	Wirkleistungs-Sollwert (Dritte)	%	F32		Ab Firmware 23.2.11 Ab Firmware 15.1.8
56	PPC_P_SET_REL	Wirkleistungs-Sollwert	%	F32		Ab Firmware 23.2.11 Ab Firmware 15.1.8

Register	Abkürzung	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Bereich	Kommentar
58	PPC_P_SET_MODE	Aktueller Modus der Wirkleistungs-Sollwertvorgabe	-	F32	0: Keine Konfiguration gefunden 1: Variabler Festwert Pvar fix 2: Variabler Festwert Pvar DI 3: Variabler Festwert Pvar AI 4: Variabler Festwert <sub>Pvar</sub> Modbus 5: Remote Power Control (RPC) 100: LFSM-O (*) 101: LFSM-U (*) 102: FSM (**) 112: RPC & FSM (3*) 120: Regler einfrieren (Unterspannung) (4*) 121: Regler einfrieren (Überspannung) (4*) 200: Betrieb bei Störung (Letzten Sollwert halten) (5*) 201: Betrieb bei Störung (Default-Sollwert) (5*) 202: Betrieb bei Störung (System-Rückfallwert) (5*) 203: Betrieb bei Störung (Automatische Netztrennung) (5*)	(**) Ab Firmware 19.2.10 (**) Ab Firmware 28.0.2 (3*) Ab Firmware 33.1.12 (4*) Ab Firmware 34.1.5 (5*) Ab Firmware 12.0.2
60	PPC_PF_SET	Verschiebungsfaktor-Sollwert	-	F32		Negative Werte = untererregt Positive Werte = übererregt
62	PPC_Q_SET_REL	Blindleistungs-Sollwert	%	F32		Negative Werte = untererregt Positive Werte = übererregt
64	PPC_Q_SET_ABS	Blindleistungsvorgabe (absolut)	var	F32		Negative Werte = untererregt Positive Werte = übererregt



Register	Abkürzung	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Bereich	Kommentar
66	PPC_Q_SET_MODE	Aktueller Modus der Blindleistungs-Sollwertvorgabe	-	F32	0: Keine Konfiguration gefunden 1: Variabler Festwert $\cos \varphi_{var}$ fix 2: Variabler Festwert $\cos \varphi_{var}$ DI 3: Variabler Festwert $\cos \varphi_{var}$ AI 4: Variabler Festwert $\cos \varphi_{var}$ Modbus 5: Kennlinie $\cos \varphi$ (P) 6: Kennlinie $\cos \varphi$ (U) 7: Variabler Festwert Qvar fix 8: Variabler Festwert Qvar DI 9: Variabler Festwert Qvar AI 10: Variabler Festwert Qvar Modbus 11: Kennlinie Q (P) 12: Kennlinie Q (U) 13: Kennlinie Q ( $\tan \varphi$ ) 14: Spannungsregelung Q (U droop) (*) 15: Kennlinie Q(U) Modbus (**) 16: Kennlinie $\cos \varphi$ (P) (**) 100: Blindleistungskompensation (*) 120: Regler einfrieren (Unterspannung) (3*) 121: Regler einfrieren (Überspannung) (3*) 200: Betrieb bei Störung (Letzten Sollwert halten) (*) 201: Betrieb bei Störung (Default-Sollwert) (*) 202: Betrieb bei Störung (System-Rückfallwert) (*)	(*) Ab Firmware 12.0.2 (**) Firmware 28.0.2 (3*) Ab Firmware 34.1.5
68		Reserviert. Kamm gelesen werden.				
70	PPC_V_SET_ABS	Absoluter Spannungs-Sollwert	V	F32		Ab Firmware 17.1.7
72	PPC_P_SET_LFSMO_REL	Wirkleistungs-Sollwert (LFSM-O)	%	F32		Ab Firmware 19.2.10. Wenn LFSM-O aktiv ist, enthält dieses Register den aktuellen Sollwert der Wirkleistung. Ist die LFSM-O nicht aktiv dann steht in dem Register der Wert NaN

Register	Abkürzung	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Bereich	Kommentar
74	PPC_P_REF	Referenzwirkleistung $P_{ref}$	W	F32		Ab Firmware 19.2.10 Wenn LFSM-O/LFSM-U/FSM aktiv ist, enthält dieses Register die derzeit verwendete Wirkleistung ( $PAV/P_{inst}$ oder $P_{mom}$ ). Ist die LFSM-O/LFSM-U nicht aktiv dann steht in dem Register der Wert NaN
76	PPC_P_MOM	Momentane Wirkleistung $P_{mom}$	W	F32		Ab Firmware 19.2.10. Bei aktiver LFSM-O/LFSM-U/FSM steht in diesem Register die momentane Wirkleistung zum Zeitpunkt der Überschreitung der Frequenzschwelle.
78	PPC_P_SET_LFSMU_REL	Wirkleistungs-Sollwert (LFSM-U)	-	F32		Ab Firmware 19.2.10. Bei aktiver LFSM-U steht in diesem Register der aktuelle Wirkleistungs-Sollwert. Ist die LFSM-U nicht aktiv dann steht in dem Register der Wert NaN.
80-89		Reserviert. Kann gelesen werden.				
90	PPC_P_AC	Aktuelle Wirkleistung	W	F32		Wert vom Netzanalysator Negative Werte = Import (Bezug) Positive Werte = Export (Erzeugung)
92	PPC_PF	Aktueller Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$	-	F32		Wert vom Netzanalysator Negative Werte = untererregt Positive Werte = übererregt
94	PPC_Q_AC	Aktuelle Blindleistung	var	F32		Wert vom Netzanalysator Negative Werte = untererregt Positive Werte = übererregt
96	PPC_S_AC	Aktuelle Scheinleistung	VA	F32		Wert vom Netzanalysator
98	PPC_F_AC	Aktuelle Netzfrequenz	Hz	F32		Wert vom Netzanalysator
100	PPC_V_PHASE_AB	Aktuelle Außenleiterspannung $U_{L1L2}$	V	F32		Wert vom Netzanalysator
102	PPC_V_PHASE_BC	Tatsächliche Phasen-Spannung $V_{PhB-PhC}$	V	F32		Wert vom Netzanalysator
104	PPC_V_PHASE_CA	Aktuelle Außenleiterspannung $U_{L3L1}$	V	F32		Wert vom Netzanalysator
106	PPC_I_PHASE_A	Aktuelle Strom $I_{L1}$	A	F32		Wert vom Netzanalysator
108	PPC_I_PHASE_B	Aktuelle Strom $I_{L2}$	A	F32		Wert vom Netzanalysator
110	PPC_I_PHASE_C	Aktueller Strom $I_{PhC}$	A	F32		Wert vom Netzanalysator

Register	Abkürzung	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Bereich	Kommentar
112	PPC_V_PHASE_AN	Aktuelle Strangspannung UL1-N	V	F32		Wert vom Netzanalysator Ab Firmware 17.1.7
114	PPC_V_PHASE_BN	Aktuelle Strangspannung UL2-N	V	F32		Wert vom Netzanalysator Ab Firmware 17.1.7
116	PPC_V_PHASE_CN	Aktuelle Strangspannung UL3-N	V	F32		Wert vom Netzanalysator Ab Firmware 17.1.7
118-198		Reserviert. Kamm gelesen werden.				
200	PPC_GHI	Aktuelle Globalstrahlung	W/m <sup>2</sup>	F32		Wert eines angebundenen Sensors. Ab Firmware 23.0.8
202	PPC_T_AMBIENT	Aktuelle Umgebungstemperatur	°C	F32		Wert eines angebundenen Sensors. Ab Firmware 23.0.8
204-252		Reserviert. Kamm gelesen werden.				
254	PPC_P_AC_INV	Wechselrichterwirkleistung	W	F32		Wert berechnet von blue'Log. Ab Firmware 17.1.7
256	PPC_Q_AC_INV	Wechselrichterblindleistung	var	F32		Wert berechnet von blue'Log. Ab Firmware 19.2.10
258	PPC_P_AC_AVAIL	Aktuell theoretisch verfügbare Wirkleistung	W	F32		Wert berechnet von blue'Log. Ab Firmware 25.0.13
260	PPC_Q_AC_AVAIL	Aktuell theoretisch verfügbare Blindleistung	var	F32		Wert berechnet von blue'Log. Ab Firmware 25.0.13
262	PPC_INV_INST	Anzahl installierter Wechselrichter	-	F32		Summe aller aktiven Wechselrichter, die mit dem blue'Log (Master+Slave) verbunden sind. Ab Firmware 29.0.9
264	PPC_INV_AVAIL	Anzahl aktiver Wechselrichter	-	F32		Summe aller Wechselrichter, die mit dem blue'Log (Master+Slave) verbunden sind. Ab Firmware 29.0.9
266		Reserviert. Kamm gelesen werden.				
268	PPC_Q_V_LIMIT	Q (U) Unter-/Obergrenze erreicht		F32		Ab Firmware 18.3.5 0: Q (U) Limit nicht erreicht. 1: Die untere Grenze von Q (U) wurde erreicht. 2: Obergrenze Q (U) erreicht
270	PPC_BAT_P_AC_INV	Summe Wechselrichter-Wirkleistung (Batterie)	W	F32		Ab Firmware 33.1.12 Dieser Wert entspricht der Summe aller Wechselrichter, die mit dem Master- und dem Slave-Gerät verbunden sind.
272	PPC_PV_P_AC_INV	Summe Wechselrichter-Wirkleistung (PV)	W	F32		Ab Firmware 33.1.12 Dieser Wert entspricht der Summe aller Wechselrichter, die mit dem Master- und dem Slave-Gerät verbunden sind.

Register	Abkürzung	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Bereich	Kommentar
274	PPC_BAT_Q_AC_INV	Summe Wechselrichter-Blindleistung (Batterie)	var	F32		Ab Firmware 33.1.12 Dieser Wert entspricht der Summe aller Wechselrichter, die mit dem Master- und dem Slave-Gerät verbunden sind.
276	PPC_PV_Q_AC_INV	Summe Wechselrichter-Blindleistung (PV)	var	F32		Ab Firmware 33.1.12 Dieser Wert entspricht der Summe aller Wechselrichter, die mit dem Master- und dem Slave-Gerät verbunden sind.
278	PPC_BAT_SOC	Ladezustand relativ	%	F32		Ab Firmware 33.1.12
280	PPC_BAT_SOC_ABS	Ladezustand absolut	Wh	F32		Ab Firmware 33.1.12
282	PPC_BAT_CAP	Batteriekapazität	Wh	F32		Ab Firmware 33.1.12
284-298		Reserviert.				
300	PPC_FSM_STATUS	Status des Frequency Sensitive Mode (FSM)		F32	0: aus 1: an	Ab Firmware 25.0.13 Wenn "Aktivierung FSM über Modbus" aktiviert ist, entspricht dieser Wert dem über Modbus festgelegten Wert. Wenn "Aktivierung über Modbus" nicht aktiviert ist, entspricht dieser Wert dem FSM-Aktivierungstoggle in der Benutzeroberfläche.
302	PPC_P_SET_FSM_REL	Relativer Wirkleistungs-Sollwert (FSM)	%	F32		Ab Firmware 25.0.13
304	PPC_DELTA_P_U_FSM	Wirkleistungsbereich $ \Delta P_1 /P_{max}$ - Unterfrequenz	%	F32		Ab Firmware 25.0.13
306	PPC_DELTA_P_O_FSM	Wirkleistungsbereich $ \Delta P_1 /P_{max}$ - Überfrequenz	%	F32		Ab Firmware 25.0.13
308	PPC_DROOP_U_FSM	Frequenzstatik sf - Unterfrequenz	%	F32		Ab Firmware 25.0.13
310	PPC_DROOP_O_FSM	Frequenzstatik sf - Überfrequenz	%	F32		Ab Firmware 25.0.13
312	PPC_DB_U_FSM	Totband $\Delta f_{DB}$ - Unterfrequenz	Hz	F32		Ab Firmware 25.0.13
314	PPC_DB_O_FSM	Totband $\Delta f_{DB}$ - Überfrequenz	Hz	F32		Ab Firmware 25.0.13
316	PPC_FSM_DELTA_P	Wirkleistungsänderung, berechnet durch die FSM-Kurve	%	F32		Ab Firmware 33.1.12 Nur Hybrid-EMS
318-322		Reserviert				
324	PPC_P_RRL_STATUS	Status der Gradientenbegrenzung (aktueller Zustand des Regelkerns)			0: aus 1: an	Ab Firmware 26.0.5
326	PPC_P_RRL_UP	Gradient (ramp-up)	%/s	F32		Ab Firmware 26.0.5
328	PPC_P_RRL_DOWN	Gradient (ramp-down)	%/s	F32		Ab Firmware 26.0.5
330	PPC_QV_P_IN	Lock-in Wirkleistung $P_{lock-in}$ für Kennlinie „Q(U) Modbus“	%	F32		Ab Firmware 28.0.2
332	PPC_QV_P_OUT	Lock-Out Wirkleistung $P_{lock-out}$ für Kennlinie „Q(U) Modbus“	%	F32		Ab Firmware 28.0.2

Register	Abkürzung	Beschreibung	Einheit	Datentyp	Bereich	Kommentar
334	PPC_QV_V1	Stützstelle Spannung 1 für Kennlinie „Q(U) Modbus“	V/V <sub>c</sub>	F32		Ab Firmware 28.0.2
336	PPC_QV_V2	Stützstelle Spannung 2 für Kennlinie „Q(U) Modbus“	V/V <sub>c</sub>	F32		Ab Firmware 28.0.2
338	PPC_QV_V3	Stützstelle Spannung 3 für Kennlinie „Q(U) Modbus“	V/V <sub>c</sub>	F32		Ab Firmware 28.0.2
340	PPC_QV_V4	Stützstelle Spannung 4 für Kennlinie „Q(U) Modbus“	V/V <sub>c</sub>	F32		Ab Firmware 28.0.2
342	PPC_QV_STAT	Status Regelung Q(U)		F32	0: aus 1: an 2: act	
346	PPC_PFP_V_IN	Lock-In Spannung U <sub>lock-in</sub> für Kennlinie „cos φ (P) Modbus“	V/V <sub>c</sub>	F32		Ab Firmware 28.0.2
348	PPC_PFP_V_OUT	Lock-Out Spannung U <sub>lock-out</sub> für Kennlinie „cos φ (P) Modbus“	V/V <sub>c</sub>	F32		Ab Firmware 28.0.2
350	PPC_PFP_PF1	Stützstelle cos φ 1 für Kennlinie „cos φ (P) Modbus“		F32		Ab Firmware 28.0.2
352	PPC_PFP_PF2	Stützstelle cos φ 2 für Kennlinie „cos φ (P) Modbus“		F32		Ab Firmware 28.0.2
354	PPC_PFP_PF3	Stützstelle cos φ 3 für Kennlinie „cos φ (P) Modbus“		F32		Ab Firmware 28.0.2
356	PPC_PFP_P1	Stützstelle P 1 für Kennlinie „cos φ (P) Modbus“	P/P <sub>ref</sub>	F32		Ab Firmware 28.0.2
358	PPC_PFP_P2	Stützstelle P 2 für Kennlinie „cos φ (P) Modbus“	P/P <sub>ref</sub>	F32		Ab Firmware 28.0.2
360	PPC_PFP_P3	Stützstelle P 3 für Kennlinie „cos φ (P) Modbus“	P/P <sub>ref</sub>	F32		Ab Firmware 28.0.2
362	PPC_PFP_STAT	Status cos φ (P) Steuerung			0: aus 1: an 2: act	Ab Firmware 28.0.2