

# MODBUS POWER CONTROL LIZENZ BLUE'LOG XC

Artikel-Nr.: 557.008



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

### LIZENZBESCHREIBUNG

Die Modbus Power Control Schnittstelle ist eine offene Modbus TCP Schnittstelle. Sie ermöglicht den Echtzeit-Prozessdatenaustausch mit dem Netzbetreiber. Kommen Fernwirkprotokolle (IEC 60870-5-101 /-104, IEC 61850 oder DNP3) zum Einsatz, ist die Schnittstelle die ideale Verbindung zwischen einem Protokollwandler (z. B. Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)) und der Fernwirkanlage des Netzbetreibers.

Die Lizenz Modbus Power Control schaltet diese Funktion auf dem Regler blue'Log XC frei.

### FEATURES

- + Modbus TCP Schnittstelle
- + Sollwertvorgabe durch Netzbetreiber (Wirkleistungsbegrenzung, Verschiebungsfaktor ( $\cos \varphi$ )-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 (z. B. P, Q,  $\cos \varphi$ , f, U, I)

### VORAUSSETZUNGEN

- + blue'Log XC mit Firmware  $\geq 10.0.8$
- + Lizenz Modbus Power Control<sup>1)</sup>
- + Konfiguration erfolgt im Menü **Power Control**
  - + Bei Wirkleistung muss über das Web-Frontend eingestellt werden, dass die Sollwertvorgabe über Modbus übermittelt wird.
    - Einstellung im Menü **Power Control > Wirkleistung**
    - Verfahren zur Sollwertvorgabe: Variabler Festwert  $P_{var}$ , Modbus
  - + Bei Blindleistung muss über das Web-Frontend eingestellt werden, ob  $\cos \varphi$  oder Q zur Regelung verwendet wird
    - Einstellung im Menü **Power Control > Blindleistung**
    - Verfahren zur Sollwertvorgabe: Variabler Festwert  $Q_{var}$ , Modbus bzw. Variabler Festwert  $\cos \varphi_{var}$ , Modbus
  - + Bei Vorgabe der Referenzspannung zur Parallelverschiebung der Kennlinie Q (U)
    - Einstellung im Menü **Power Control > Blindleistung**
    - Verfahren zur Sollwertvorgabe: Kennlinie Q (U)
    - Menü Optionen für Kennlinie Q(U): Aktivierung Parallelverschiebung und Übertragungsart Modbus
  - + Bei Vorgabe Absoluter Spannungs-Sollwert  $U_{Soll}$  und Referenzblindleistung  $Q_{\Delta U0}$  muss über das Web-Frontend im Menü **Power Control > Blindleistung** das:
    - Verfahren Spannungsregelung Q (U droop) konfiguriert werden

<sup>1)</sup> Die erworbene Lizenz ist gerätebezogen. Bitte geben Sie bei der Bestellung die 14-stellige Hardware-Seriennummer des Reglers an.

## MODBUSSPEZIFIKATION

### Kommunikationsparameter

- + Slave-Adresse (Client ID): 1
- + Port: 502
- + Delay: 1.000 ms

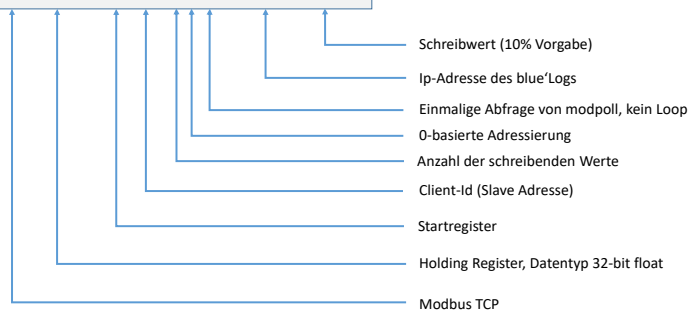
### Allgemeine Registerdefinition

- + Datentyp: float 32
- + Fehlwert: 0x7FC00000
- + Werte lesen: Function Code 03 - Read Holding Registers
- + Werte schreiben: Function Code 16 – Preset Multiple Registers
- + Register- und Byte-Reihenfolge
  - Die Word-Order ist LOW-Register vor HIGH-Register (Little-Endian)
  - Die Byte-Order is HIGH-Byte vor LOW-Byte (Big-Endian)  
→ 0xCCDDAABB

#### Schreiben von 10% Sollwertvorgabe für Wirkleistung

Schreiben erfolgt hier mit Hilfe des frei verfübaren Programms modpoll

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



## WERTE SCHREIBEN

Adresse	Bezeichnung	Beschreibung	Einheit	Wertebereich	Kommentar
5000	PPC_P_SET_GRIDOP_REL	Relativer Wirkleistungs-Sollwert (Netzbetreiber)	%	-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	-	-0,999 ... 1,000	Negative Werte = untererregt, positive Werte = übererregt z.B. $\cos \phi = -0,95 = 0,95$ untererregt, $\cos \phi = 0,95 = 0,95$ übererregt.
5004	PPC_Q_SET_REL	Aktuell gültiger Blindleistungs-Sollwert	%	-100,000 ... 100,000 %	Negative Werte = untererregt, positive Werte = übererregt z.B. $Q = -32,868 = 32,868$ untererregt, $Q = 32,868 = 32,868$ übererregt.
5006	PPC_P_SET_GRIDOP_ABS	Sollwertvorgabe der Wirkleistung durch den Netzbetreiber absolut	W	unbegrenzt	Ab Firmware 24.3.12
5008	PPC_Q_SET_ABS	Sollwertvorgabe der Blindleistung durch den Netzbetreiber absolut	var	unbegrenzt	Ab Firmware 24.3.12
5010	PPC_P_SET_METHOD	Verfahren zur Wirkleistungs-Sollwertvorgabe	-	1: Variabler Festwert $P_{var}$ fix 2: Variabler Festwert $P_{var}$ DI 3: Variabler Festwert $P_{var}$ AI 4: Variabler Festwert $P_{var}$ Modbus	
5012	PPC_Q_SET_METHOD	Verfahren zur Blindleistungs-Sollwertvorgabe	-	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 $Q_{var}$ fix 8: Variabler Festwert $Q_{var}$ DI 9: Variabler Festwert $Q_{var}$ AI 10: Variabler Festwert $Q_{var}$ 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	14: Ab Firmware 12.0.2 15: Ab Firmware 28.0.2 16: Ab Firmware 28.0.2
Register 5014 bis 5015 sind reserviert, können aber ab Firmware 16.0.4 beschrieben und gelesen werden					Das 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 Referenzspannung zur Parallelverschiebung der Kennlinie Q (U)	V	-16.800,00 ... 24.200,00 V	

Register 5018 bis 5019 sind reserviert, können aber ab Firmware 16.0.4 beschrieben und gelesen werden					Das 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 $U_{\text{Soll}}$	V	Wertebereich abhängig von der vereinbarten Versorgungsspannung $U_c$ und von den $U_{\text{Soll,min}}$ und $U_{\text{Soll,max}}$ Einstellungen im Verfahren Q(U droop). z.B. $U_c = 20 \text{ kV}$ , $U_{\text{Soll,min}} = 0,9$ und $U_{\text{Soll,max}} = 1,1 \Rightarrow$ Wertebereich 18.000 ... 22.000 V	Ab Firmware 12.0.2
5022	PPC_Q_REF_V_DROOP_SHIFT	Vorgabe Referenzblindleistung $Q_{\Delta U0}$ zur Parallelverschiebung der Spannungsstatik sU	var	-1.000.000.000,000 ... 1.000.000.000,000 var	Ab Firmware 12.0.2 Negative Werte = untererregt, positive Werte = übererregt z.B. $Q = -1.000.000,000 \text{ var} = 1,0 \text{ M}_{\text{var}}$ untererregt.
5024	PPC_FSM_CMD	FSM an/aus Signal	-	0: aus 1: an	Ab Firmware 26.0.5
Register 5026 bis 5041 sind reserviert und dürfen nicht beschrieben und gelesen werden					
5042	PPC_P_RRL_CMD	Gradientenbegrenzung an/aus Signal	-	0: aus 1: an	Ab Firmware 26.0.5
5044	PPC_P_RRL_UP	Gradient (ramp-up)	%/s	0,0001 %/s ... 125,000 %/s	Ab Firmware 26.0.5
5046	PPC_P_RRL_DOWN	Gradient (ramp-down)	%/s	0,0001 %/s ... 125,000 %/s	Ab Firmware 26.0.5
5048	PPC_QV_P_IN	Lock-In Wirkleistung $P_{\text{lock-in}}$ für Kennlinie „Q(U) Modbus“	%	-10.000,000 ... 125,000 %	
5050	PPC_QV_P_OUT	Lock-Out Wirkleistung $P_{\text{lock-out}}$ für Kennlinie „Q(U) Modbus“	%	-10.000,000 ... 125,000 %	
5052	PPC_QV_V1	Stützstelle Spannung 1 für Kennlinie „Q(U) Modbus“	U/ $U_c$	0,100 ... 1,500	
5054	PPC_QV_V2	Stützstelle Spannung 2 für Kennlinie „Q(U) Modbus“	U/ $U_c$	0,100 ... 1,500	
5056	PPC_QV_V3	Stützstelle Spannung 3 für Kennlinie „Q(U) Modbus“	U/ $U_c$	0,100 ... 1,500	
5058	PPC_QV_V4	Stützstelle Spannung 4 für Kennlinie „Q(U) Modbus“	U/ $U_c$	0,100 ... 1,500	
5062	PPC_PFP_V_IN	Lock-In Spannung $U_{\text{lock-in}}$ für Kennlinie „cos $\varphi$ (P) Modbus“	U/ $U_c$	1,00 ... 1,10	
5064	PPC_PFP_V_OUT	Lock-Out Spannung $U_{\text{lock-out}}$ für Kennlinie „cos $\varphi$ (P) Modbus“	U/ $U_c$	0,90 ... 1,00	
5066	PPC_PFP_PF1	Stützstelle cos $\varphi$ 1 für Kennlinie „cos $\varphi$ (P) Modbus“	-	-0,999 ... 1,000	
5068	PPC_PFP_PF2	Stützstelle cos $\varphi$ 2 für Kennlinie „cos $\varphi$ (P) Modbus“	-	-0,999 ... 1,000	
5070	PPC_PFP_PF3	Stützstelle cos $\varphi$ 3 für Kennlinie „cos $\varphi$ (P) Modbus“	-	-0,999 ... 1,000	
5072	PPC_PFP_P1	Stützstelle P 1 für Kennlinie „cos $\varphi$ (P) Modbus“	P/ $P_{\text{ref}}$	0 ... 1	
5074	PPC_PFP_P2	Stützstelle P 2 für Kennlinie „cos $\varphi$ (P) Modbus“	P/ $P_{\text{ref}}$	0 ... 1	

5076	PPC_PFP_P3	Stützstelle P 3 für Kennlinie „cos φ (P) Modbus“	P/P <sub>ref</sub>	0 ... 1	
5100	PPC_V_SIM_TEST	Simulierte Prüfspannung	V	0,000 ... 132.000,000 V	Ab Firmware 12.0.2.
5102	PPC_F_SIM_TEST	Simulierte Prüffrequenz	Hz	0,000 ... 70,000 Hz	Ab Firmware 17.1.7.

---

## WERTE LESEN

Adresse	Bezeichnung	Beschreibung	Einheit	Kommentar
42	PPC_Q_SET_GRIDOP_REL	Relativer Blindleistungs-Sollwert (Netzbetreiber)	%	
44	PPC_PF_SET_CTRL	Verschiebungsfaktor-Stellwert	-	Ab Firmware 19.2.10 Negative Werte = untererregt, positive Werte = übererregt z.B. $\cos \phi = -0,95 = 0,95$ untererregt, $\cos \phi = 0,95 = 0,95$ übererregt
46	PPC_Q_SET_CTRL_REL	Relativer Blindleistungs-Stellwert	%	Ab Firmware 19.2.10 Negative Werte = untererregt, positive Werte = übererregt z.B. $Q = -32,868 = 32,868$ untererregt, $Q = 32,868 = 32,868$ übererregt
48	PPC_P_SET_CTRL_REL	Relativer Wirkleistungs-Stellwert	%	Ab Firmware 18.3.5 Ab Firmware 25.0.13
50	PPC_P_SET_GRIDOP_REL	Relativer Wirkleistungs-Sollwert (Netzbetreiber)	%	Ab Firmware 23.2.11 Ab Firmware 15.1.8
52	PPC_P_SET_ABS	Absoluter Wirkleistungs-Sollwert (Netzbetreiber)	W	Negative Werte = Import (Bezug), positive Werte = Export (Erzeugung)
54	PPC_P_SET_RPC_REL	Relativer Wirkleistungs-Sollwert (Dritte)	%	Ab Firmware 23.2.11 Ab Firmware 15.1.8
56	PPC_P_SET_REL	Aktuell gültiger Wirkleistungs-Sollwert	%	Ab Firmware 23.2.11 Ab Firmware 15.1.8

58	PPC_P_SET_MODUS	Aktueller Modus der Wirkleistungs-Sollwertvorgabe	-	<p>0: Keine Konfiguration gefunden</p> <p>1: Variabler Festwert <math>P_{var\ fix}</math></p> <p>2: Variabler Festwert <math>P_{var\ DI}</math></p> <p>3: Variabler Festwert <math>P_{var\ AI}</math></p> <p>4: Variabler Festwert <math>P_{var\ Modbus}</math></p> <p>5: Remote Power Control (RPC)</p> <p>100: LFSM-O</p> <p>101: LFSM-U</p> <p>102: FSM</p> <p>200: Störungsbetrieb (Letzten Sollwert halten)</p> <p>201: Störungsbetrieb (Default-Sollwert)</p> <p>202: Störungsbetrieb (System-Rückfallwert)</p> <p>203: Störungsbetrieb (Automatische Netztrennung)</p> <p>5: Ab Firmware 12.0.2</p> <p>100: Ab Firmware 19.2.10</p> <p>101: Ab Firmware 19.2.10</p> <p>102: Ab Firmware 25.0.13</p> <p>200: Ab Firmware 12.0.2</p> <p>201: Ab Firmware 12.0.2</p> <p>202: Ab Firmware 12.0.2</p> <p>203: Ab Firmware 12.0.2</p>
60	PPC_PF_SET	Verschiebungsfaktor-Sollwert	-	<p>Negative Werte = untererregt, positive Werte = übererregt</p> <p>z. B. <math>\cos \phi = -0,95 = 0,95</math> untererregt, <math>\cos \phi = 0,95 = 0,95</math> übererregt</p>
62	PPC_Q_SET_REL	Aktuell gültiger Blindleistungs-Sollwert	%	<p>Negative Werte = untererregt, positive Werte = übererregt</p> <p>z.B. <math>Q = -32,868 = 32,868</math> untererregt, <math>Q = 32,868 = 32,868</math> übererregt</p>
64	PPC_Q_SET_ABS	Absoluter Blindleistungs-Sollwert	var	<p>Negative Werte = untererregt, positive Werte = übererregt</p> <p>z.B. <math>Q = -1.000.000,000</math> var = <math>1,0 M_{var}</math> untererregt</p>

66	PPC_Q_SET_MODUS	Aktueller Modus der Blindleistungs-Sollwertvorgabe	-	<p>0: Keine Konfiguration gefunden</p> <p>1: Variabler Festwert <math>\cos \varphi_{var} fix</math></p> <p>2: Variabler Festwert <math>\cos \varphi_{var} DI</math></p> <p>3: Variabler Festwert <math>\cos \varphi_{var} AI</math></p> <p>4: Variabler Festwert <math>\cos \varphi_{var} Modbus</math></p> <p>5: Kennlinie <math>\cos \varphi (P)</math></p> <p>6: Kennlinie <math>\cos \varphi (U)</math></p> <p>7: Variabler Festwert <math>Q_{var} fix</math></p> <p>8: Variabler Festwert <math>Q_{var} DI</math></p> <p>9: Variabler Festwert <math>Q_{var} AI</math></p> <p>10: Variabler Festwert <math>Q_{var} Modbus</math></p> <p>11: Kennlinie <math>Q (P)</math></p> <p>12: Kennlinie <math>Q (U)</math></p> <p>13: Kennlinie <math>Q (\tan \varphi)</math></p> <p>14: Spannungsregelung</p> <p>15: Kennlinie <math>Q(U) Modbus</math>, ab Firmware 28.0.2</p> <p>16: Kennlinie <math>\cos \varphi (P) Modbus</math>, ab Firmware 28.0.2</p> <p>100: Blindleistungskompensation</p> <p>200: Störungsbetrieb (Letzten Sollwert halten)</p> <p>201: Störungsbetrieb (Default-Sollwert)</p> <p>202: Störungsbetrieb (System-Rückfallwert)</p> <p>14: Ab Firmware 12.0.2</p> <p>100: Ab Firmware 12.0.2</p> <p>200: Ab Firmware 12.0.2</p> <p>201: Ab Firmware 12.0.2</p> <p>202: Ab Firmware 12.0.2</p>
Register 68 ist reserviert, darf aber gelesen werden				
70	PPC_V_SET_ABS	Absoluter Spannungs-Sollwert	V	Ab Firmware 17.1.7
72	PPC_P_SET_LFSMO_REL	Relativer Wirkleistungs-Sollwert (LFSM-O)	%	<p>Ab Firmware 19.2.10</p> <p>Bei aktiver LFSM-O steht in diesem Register der aktuelle Wirkleistungs-Sollwert</p> <p>Ist die LFSM-O nicht aktiv dann steht in dem Register der Wert NaN</p>
74	PPC_P_REF	Referenzwirkleistung $P_{ref}$	W	Ab Firmware 19.2.10.
76	PPC_P_MOM	Momentane Wirkleistung $P_{mom}$	W	<p>Bei aktiver LFSM-O/LFSM-U/FSM steht in diesem Register die momentane Wirkleistung zum Zeitpunkt der Überschreitung der Frequenzschwelle</p> <p>Ist die LFSM-O/LFSM-U nicht aktiv dann steht in dem Register der Wert NaN</p> <p>Ab Firmware 19.2.10</p>



				Bei aktiver LFSM-O/LFSM-U/FSM steht in diesem Register die aktuell verwendete Referenzwirkleistung ( $P_{AV}/P_{inst}$ oder $P_{mom}$ ) Ist die LFSM-O/LFSM-U nicht aktiv dann steht in dem Register der Wert NaN
78	PPC_P_SET_LFSMU_REL	Relativer Wirkleistungs-Sollwert (LFSM-U)		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
Register 80 bis 89 sind reserviert, dürfen aber gelesen werden				
90	PPC_P_AC	Aktuelle Wirkleistung	W	Wert vom Netzanalysator Negative Werte = Import (Bezug), positive Werte = Export (Erzeugung)
92	PPC_PF	Aktueller Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$	-	Wert vom Netzanalysator Negative Werte = untererregt, positive Werte = übererregt z.B. $\cos \varphi = -0,95 = 0,95$ untererregt, $\cos \varphi = 0,95 = 0,95$ übererregt
94	PPC_Q_AC	Aktuelle Blindleistung	var	Wert vom Netzanalysator Negative Werte = untererregt, positive Werte = übererregt z.B. $Q = -1.000.000,000 \text{ var} = 1,0 \text{ M}_{var}$ untererregt.
96	PPC_S_AC	Aktuelle Scheinleistung	VA	Wert vom Netzanalysator
98	PPC_F_AC	Aktuelle Netzfrequenz	Hz	Wert vom Netzanalysator
100	PPC_V_PHASE_AB	Aktuelle Außenleiterspannung $U_{L1-L2}$	V	Wert vom Netzanalysator
102	PPC_V_PHASE_BC	Aktuelle Außenleiterspannung $U_{L2-L3}$	V	Wert vom Netzanalysator
104	PPC_V_PHASE_CA	Aktuelle Außenleiterspannung $U_{L3-L1}$	V	Wert vom Netzanalysator
106	PPC_I_PHASE_A	Aktuelle Strom $I_{L1}$	A	Wert vom Netzanalysator
108	PPC_I_PHASE_B	Aktuelle Strom $I_{L2}$	A	Wert vom Netzanalysator
110	PPC_I_PHASE_C	Aktuelle Strom $I_{L3}$	A	Wert vom Netzanalysator
112	PPC_V_PHASE_AN	Aktuelle Strangspannung UL1-N	V	Wert vom Netzanalysator Ab Firmware 17.1.7
114	PPC_V_PHASE_BN	Aktuelle Strangspannung UL2-N	V	Wert vom Netzanalysator Ab Firmware 17.1.7
116	PPC_V_PHASE_CN	Aktuelle Strangspannung UL3-N	V	Wert vom Netzanalysator Ab Firmware 17.1.7
Register 118 bis 198 sind reserviert, dürfen aber gelesen werden				
200	PPC_GHI	Aktuelle Globalstrahlung	W/m <sup>2</sup>	Wert eines angebundenen Sensors Ab Firmware 23.0.8

202	PPC_T_AMBIENT	Aktuelle Umgebungstemperatur	°C	Wert eines angebundenen Sensors Ab Firmware 23.0.8
Register 204 bis 252 sind reserviert, dürfen aber gelesen werden				
254	PPC_P_AC_INV	Summe der aktuellen Wechselrichterwirkleistung	W	Wert berechnet von blue'Log Ab Firmware 17.1.7
256	PPC_Q_AC_INV	Summe der aktuellen Wechselrichterblindleistung	var	Wert berechnet von blue'Log Ab Firmware 19.2.10
258	PPC_P_AC_AVAIL	Aktuell theoretisch verfügbare Wirkleistung	W	Wert berechnet von blue'Log Ab Firmware 25.0.13
260	PPC_Q_AC_AVAIL	Aktuell theoretisch verfügbare Blindleistung	var	Wert berechnet von blue'Log Ab Firmware 25.0.13
262	PPC_INV_INST	Anzahl installierter Wechselrichter	-	Summe aller an das blue'Log angebundener Wechselrichter (Master+Slave) Ab Firmware 29.0.9
264	PPC_INV_AVAIL	Anzahl aktiver Wechselrichter	-	Summe aller an das blue'Log angebundener Wechselrichter (Master+Slave) Ab Firmware 29.0.9
Register 266 bis 267 sind reserviert, dürfen aber gelesen werden				
268	PPC_Q_V_LIMIT	Q (U) Unter-/Obergrenze erreicht	-	Ab Firmware 18.3.5 0: Q (U) Grenze nicht erreicht 1: Q (U) untere Grenze erreicht 2: Q (U) obere Grenze erreicht
300	PPC_FSM_STATUS	Status des Frequency Limited Modes (FSM)	-	Ab Firmware 25.0.13 0: aus 1: an
302	PPC_P_SET_FSM_REL	Relativer Wirkleistungssollwert (FSM)	%	Ab Firmware 25.0.13
304	PPC_DELTA_P_U_FSM	Wirkleistungsbereich $ \Delta P_1 /P_{max}$ - Unterfrequenz	%	Ab Firmware 25.0.13
306	PPC_DELTA_P_O_FSM	Wirkleistungsbereich $ \Delta P_1 /P_{max}$ - Überfrequenz	%	Ab Firmware 25.0.13
308	PPC_DROOP_U_FSM	Frequenzstatik $s_f$ - Unterfrequenz	%	Ab Firmware 25.0.13
310	PPC_DROOP_O_FSM	Frequenzstatik $s_f$ - Überfrequenz	%	Ab Firmware 25.0.13
312	PPC_DB_U_FSM	Totband $\Delta f_{DB}$ - Unterfrequenz	Hz	Ab Firmware 25.0.13
314	PPC_DB_O_FSM	Totband $\Delta f_{DB}$ - Überfrequenz	Hz	Ab Firmware 25.0.13

324	PPC_P_RRL_STATUS	Status der Gradientenbegrenzung (aktueller Zustand des Regelkerns)	-	Ab Firmware 26.0.5 0: aus 1: an
326	PPC_P_RRL_UP	Gradient (ramp-up)	%/s	Ab Firmware 26.0.5
328	PPC_P_RRL_DOWN	Gradient (ramp-down)	%/s	Ab Firmware 26.0.5
330	PPC_QV_P_IN	Lock-in Wirkleistung $P_{lock-in}$ für Kennlinie „Q(U) Modbus“	%	Ab Firmware 28.0.2
332	PPC_QV_P_OUT	Lock-Out Wirkleistung $P_{lock-out}$ für Kennlinie „Q(U) Modbus“	%	Ab Firmware 28.0.2
334	PPC_QV_V1	Stützstelle Spannung 1 für Kennlinie „Q(U) Modbus“	U/U <sub>c</sub>	Ab Firmware 28.0.2
336	PPC_QV_V2	Stützstelle Spannung 2 für Kennlinie „Q(U) Modbus“	U/U <sub>c</sub>	Ab Firmware 28.0.2
338	PPC_QV_V3	Stützstelle Spannung 3 für Kennlinie „Q(U) Modbus“	U/U <sub>c</sub>	Ab Firmware 28.0.2
340	PPC_QV_V4	Stützstelle Spannung 4 für Kennlinie „Q(U) Modbus“	U/U <sub>c</sub>	Ab Firmware 28.0.2
342	PPC_QV_STAT	Status Regelung Q(U)	-	0: aus 1: an 2: act
346	PPC_PFP_V_IN	Lock-In Spannung $U_{lock-in}$ für Kennlinie „cos $\varphi$ (P) Modbus“	U/U <sub>c</sub>	Ab Firmware 28.0.2
348	PPC_PFP_V_OUT	Lock-Out Spannung $U_{lock-out}$ für Kennlinie „cos $\varphi$ (P) Modbus“	U/U <sub>c</sub>	Ab Firmware 28.0.2
350	PPC_PFP_PF1	Stützstelle cos $\varphi$ 1 für Kennlinie „cos $\varphi$ (P) Modbus“	-	Ab Firmware 28.0.2
352	PPC_PFP_PF2	Stützstelle cos $\varphi$ 2 für Kennlinie „cos $\varphi$ (P) Modbus“	-	Ab Firmware 28.0.2
354	PPC_PFP_PF3	Stützstelle cos $\varphi$ 3 für Kennlinie „cos $\varphi$ (P) Modbus“	-	Ab Firmware 28.0.2
356	PPC_PFP_P1	Stützstelle P 1 für Kennlinie „cos $\varphi$ (P) Modbus“	P/P <sub>ref</sub>	Ab Firmware 28.0.2
358	PPC_PFP_P2	Stützstelle P 2 für Kennlinie „cos $\varphi$ (P) Modbus“	P/P <sub>ref</sub>	Ab Firmware 28.0.2
360	PPC_PFP_P3	Stützstelle P 3 für Kennlinie „cos $\varphi$ (P) Modbus“	P/P <sub>ref</sub>	Ab Firmware 28.0.2

362	PPC_PFP_STAT	Status Regelung cos $\varphi$ (P)	-	Ab Firmware 28.0.2 0: aus 1: an 2: act
-----	--------------	-----------------------------------	---	---

Weitere Informationen: [www.meteocontrol.com](http://www.meteocontrol.com)