

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Beschreibung der Schnittstelle

Generatoren der POWER CHARGER Familie unterstützen eine auf ModbusTCP basierende Ethernet Schnittstelle. Es ist ausschließlich die Variante auf Basis des TCP/IP Protokolls unterstützt.

Allgemein zu beachten ist, dass ein Register stets 16 Bit groß ist. Längere Datentypen mit 32 Bit bzw. Strings sind über mehrere nacheinander folgende Register aufgeteilt.

### Unterstützte Modbus Funktions-Codes POWER CHARGER

Nachstehende Modbus Funktions-Codes werden unterstützt. Beachten: Es werden nicht alle Modbus spezifische Funktions-Codes unterstützt. Für die Kommunikation sind ausschließlich die Codes in der nachfolgenden Tabelle zu verwenden.

| Funktionscode | Beschreibung            |
|---------------|-------------------------|
| 3             | Read Holding Registers  |
| 6             | Write Single Register   |
| 16            | Write Multiple Register |

### Einstellung von Netzwerkparametern

Standardmäßig ist das DHCP-Protokoll zur Einstellung der Netzwerkparameter (IP-Adresse, Submask, Gateway, usw.) aktiviert. Es besteht die Möglichkeit, die Parameter mittels des Programms „IPConfig“ von HMS manuell zu ändern. Ebenso kann mit diesem Tool das gesamte Netzwerk nach verfügbaren Geräten analysiert werden. Für weitere Informationen und Download des Programms siehe bitte <http://www.anybus.de/>.

### Übersicht der verwendeten Register „Geräteinformationen“

Die Geräteinformationen (z.B. Seriennummer, Gerätetyp, etc.) sind in folgendem Register verfügbar.

| Register        | Name                     |
|-----------------|--------------------------|
| 0x2000 – 0x200F | Order Code               |
| 0x2010 – 0x2016 | Serial Number            |
| 0x2020          | Revision Number Hardware |
| 0x2030 – 0x2033 | Revision Number Software |

### Übersicht der verwendeten Register „Software Reset“

| Register | Name           |
|----------|----------------|
| 0x2040   | Software Reset |

### Übersicht der verwendeten Register „Fehler- und Warnungshistorie“

| Register        | Name             |
|-----------------|------------------|
| 0x2050 – 0x205F | Fehlerhistorie   |
| 0x2056 600x206F | Warnungshistorie |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Übersicht der verwendeten Register „Istwerte Aufladung“

In der nachfolgenden Tabelle sind alle verwendeten Register für die Istwerte der Aufladung aufgelistet.

| Register           | Name                          |
|--------------------|-------------------------------|
| 0x0800             | System Status                 |
| 0x0801             | Active Error                  |
| 0x0802             | Active Warning                |
| 0x0803             | Supply Power Capacity         |
| 0x0804             | Charging Power Capacity       |
| 0x0805             | Charging Voltage Capacity     |
| 0x0806             | Charging Current Capacity     |
| 0x0807             | Pollution Charging            |
| 0x0808             | Temperature Power Stage       |
| 0x0809             | Temperature Intern            |
| 0x080A             | Temperature Cascade           |
| 0x080B             | Supply Voltage                |
| 0x080C             | Supply Current                |
| 0x080D             | Supply Power                  |
| 0x080E             | Charging Voltage              |
| 0x080F             | Charging Current              |
| 0x0810             | Charging Power                |
| 0x0811             | Charging Mode                 |
| 0x0812             | Strong Sparks Error Counter   |
| 0x0813             | Strong Sparks Warning Counter |
| 0x0814             | Weak Sparks Error Counter     |
| 0x0815             | Weak Sparks Warning Counter   |
| 0x0816 –<br>0x0817 | Load Resistor Charging        |
| 0x0818             | Years Operating Hour          |
| 0x0819             | Days Operating Hour           |
| 0x081A             | Hours Operating Hour          |
| 0x081B             | Minutes Operating Hour        |
| 0x081C             | Years Charging Hour           |
| 0x081D             | Days Charging Hour            |
| 0x08E              | Hours Charging Hour           |
| 0x081F             | Minutes Charging Hour         |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Übersicht der verwendeten Register „Istwerte Entladung“

In der nachfolgenden Tabelle sind alle verwendeten Register für die Istwerte der Entladung aufgelistet. Diese Register sind bei den Varianten mit integrierter Entladung mit den jeweiligen Istwerten gefüllt. Ansonsten ist der Wert des Registers 0.

| Register | Name                     |
|----------|--------------------------|
| 0x0820   | Discharging Capacity     |
| 0x0821   | Status Discharge 1       |
| 0x0822   | Status Discharge 2       |
| 0x0823   | Temperature Discharging  |
| 0x0824   | Voltage Discharging      |
| 0x0825   | AC Current Discharging   |
| 0x0826   | DC Current Discharging   |
| 0x0827   | Power Discharging        |
| 0x0828   | Discharging Mode         |
| 0x0829   | Power Discharge 1        |
| 0x082A   | Power Discharge 2        |
| 0x082B   | Years Discharging Hour   |
| 0x082C   | Days Discharging Hour    |
| 0x082D   | Hours Discharging Hour   |
| 0x082E   | Minutes Discharging Hour |

### Übersicht der verwendeten Register „Quittieren von Fehlern und Warnungen“

Zum Quittieren von Fehler- und Warnungsmeldungen werden die nachfolgenden aufgelisteten Register verwendet.

| Register | Name          |
|----------|---------------|
| 0x1320   | Clear Error   |
| 0x1330   | Clear Warning |

### Übersicht der verwendeten Register „Parameter speichern und zurücksetzen“

Zum Speichern und Zurücksetzen der Parameter werden folgende Register genutzt.

| Register | Name                  |
|----------|-----------------------|
| 0x1340   | Save Parameter        |
| 0x1350   | Load Factory Settings |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Übersicht der verwendeten Register „Parameter Aufladung“

In der nachfolgenden Tabelle sind alle verwendeten Register für die Parameter der Aufladung aufgelistet.

| Register        | Name                           |
|-----------------|--------------------------------|
| 0x 13C0         | HV Release Mode Software       |
| 0x13D0          | Analog Setpoint                |
| 0x13E0          | Voltage Setpoint Charging      |
| 0x13F0          | Current Setpoint Charging      |
| 0x1400          | Power Setpoint Charging        |
| 0x1410          | Setpoint Percent Charging      |
| 0x1420          | Voltage Limit Minimum Charging |
| 0x1430          | Voltage Limit Maximum Charging |
| 0x1440          | Current Limit Minimum Charging |
| 0x1450          | Current Limit Maximum Charging |
| 0x1460          | Operating Mode                 |
| 0x1470          | Ramp Time                      |
| 0x1480          | Current Width Factor           |
| 0x1490          | Web Width                      |
| 0x14A0          | Web Width Minimum              |
| 0x14B0          | Web Width Maximum              |
| 0x14C0          | Strong Sparks Level            |
| 0x14D0          | Weak Sparks Level              |
| 0x14E0          | Sparks Counter Limit           |
| 0x14F0          | Pollution Detection Charging   |
| 0x1500 – 0x1501 | Nominal Resistor Charging      |
| 0x1510          | Limiter Warning                |
| 0x1520          | Keyboard Lock                  |
| 0x1530          | LED Bar Mode                   |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Übersicht der verwendeten Register „Parameter Entladung“

In der nachfolgenden Tabelle sind alle verwendeten Register für die Parameter der Entladung aufgelistet. Diese Register sind bei den Varianten mit integrierter Entladung mit den jeweiligen Parametern gefüllt. Ansonsten ist der Wert des Registers 0.

| Register | Name                            |
|----------|---------------------------------|
| 0x1A00   | Voltage Setpoint Discharging    |
| 0x1A10   | Current Setpoint Discharging    |
| 0x1A20   | Power Setpoint Discharging      |
| 0x1A30   | Percent Setpoint Discharging    |
| 0x1A40   | Discharging Mode                |
| 0x1A70   | Discharging Adjustment          |
| 0x1A80   | Discharging Frequency           |
| 0x1A90   | Software Release Discharging    |
| 0x1AA0   | Pollution Detection Discharging |
| 0x1AB0   | Nominal Power Discharge 1       |
| 0x1AC0   | Nominal Power Discharge 2       |

### Übersicht der verwendeten Register „Freigabe“

Für die Steuerung der Freigabe wird folgendes Register verwendet:

| Register | Name       |
|----------|------------|
| 0x1010   | HV Release |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Beschreibung der einzelnen Register

#### Register 0x0800 – System Status

Aktueller System Status des Generators. Der Status setzt sich aus mehreren Teilen zusammen:

- Bit 0 – Hochspannungsfreigabe  
0 – Hochspannung deaktiviert  
1 – Hochspannung aktiviert
- Bit 1 – Fehler  
0 – Kein Fehler aktiv  
1 – Fehler aufgetreten
- Bit 2 - Warnung  
0 – Keine Warnung aufgetreten  
1 – Warnung aufgetreten
- Bit 3 – Aufladung  
0 – Aufladung deaktiviert  
1 – Aufladung aktiv
- Bit 4 - Entladung  
0 – Entladung deaktiviert (bzw. bei vorhandener Entladung Passivmodus)  
1 – Entladung aktiv
- Bit 5 – Softwarefreigabe  
0 – Keine Softwarefreigabe  
1 – Softwarefreigabe gesetzt
- Bit 6 – Verschmutzungskalibrierung Aufladung  
0 – Verschmutzungskalibrierung deaktiviert  
1 – Verschmutzungskalibrierung aktiv

|               |               |
|---------------|---------------|
| Register      | 0x0800        |
| Name          | System Status |
| Data Type     | UNSIGNED16    |
| Access Type   | Read Only     |
| Default Value |               |
| Low Limit     |               |
| High Limit    |               |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x0801 – Active Error

Fehlernummer der aktiven Fehlermeldung. Für weitere Informationen siehe Kapitel „Fehlermeldungen“ in der Bedienungsanleitung.

|               |              |
|---------------|--------------|
| Register      | 0x0801       |
| Name          | Active Error |
| Data Type     | UNSIGNED16   |
| Access Type   | Read Only    |
| Default Value |              |
| Low Limit     |              |
| High Limit    |              |

### Register 0x0802 – Active Warning

Fehlernummer der aktiven Warnungsmeldung. Für weitere Informationen siehe Kapitel Warnungsmeldungen in der Bedienungsanleitung.

|               |                |
|---------------|----------------|
| Register      | 0x0802         |
| Name          | Active Warning |
| Data Type     | UNSIGNED16     |
| Access Type   | Read Only      |
| Default Value |                |
| Low Limit     |                |
| High Limit    |                |

### Register 0x0803 – Supply Power Capacity

Prozentuale Auslastung der Spannungsversorgung.

|               |                       |
|---------------|-----------------------|
| Register      | 0x0803                |
| Name          | Supply Power Capacity |
| Data Type     | UNSIGNED16            |
| Access Type   | Read Only             |
| Default Value |                       |
| Low Limit     |                       |
| High Limit    |                       |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x0804 – Charging Power Capacity

Prozentuale Auslastung der Aufladeleistung.

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Register      | 0x0804                  |
| Name          | Charging Power Capacity |
| Data Type     | UNSIGNED16              |
| Access Type   | Read Only               |
| Default Value |                         |
| Low Limit     |                         |
| High Limit    |                         |

### Register 0x0804 – Charging Voltage Capacity

Prozentuale Auslastung der Aufladespannung.

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| Register      | 0x0805                    |
| Name          | Charging Voltage Capacity |
| Data Type     | UNSIGNED16                |
| Access Type   | Read Only                 |
| Default Value |                           |
| Low Limit     |                           |
| High Limit    |                           |

### Register 0x0806 – Charging Current Capacity

Prozentuale Auslastung des Aufladestroms.

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| Register      | 0x0806                    |
| Name          | Charging Current Capacity |
| Data Type     | UNSIGNED16                |
| Access Type   | Read Only                 |
| Default Value |                           |
| Low Limit     |                           |
| High Limit    |                           |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x0807 – Pollution Charging

Prozentuale Verschmutzung der Aufladeelektrode. Für die Berechnung der Verschmutzung ist die Verschmutzungserkennung über den Parameter zu aktivieren (Register 0x14F0). Die Verschmutzungskalibrierung muss durchgeführt oder ein Nominalwiderstand der Aufladung (Register 0x1500 – 0x1501) geschrieben sein.

|               |                    |
|---------------|--------------------|
| Register      | 0x0807             |
| Name          | Pollution Charging |
| Data Type     | UNSIGNED16         |
| Access Type   | Read Only          |
| Default Value |                    |
| Low Limit     |                    |
| High Limit    |                    |

### Register 0x0808 – Temperature Power Stage

Temperatur Endstufe Aufladung in °C.

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Register      | 0x0808                  |
| Name          | Temperature Power Stage |
| Data Type     | UNSIGNED16              |
| Access Type   | Read Only               |
| Default Value |                         |
| Low Limit     |                         |
| High Limit    |                         |

### Register 0x0809 – Ambient Temperature

Interne Gehäusetemperatur in °C.

|               |                     |
|---------------|---------------------|
| Register      | 0x0809              |
| Name          | Ambient Temperature |
| Data Type     | UNSIGNED16          |
| Access Type   | Read Only           |
| Default Value |                     |
| Low Limit     |                     |
| High Limit    |                     |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x080A – Temperature Cascade

Temperatur der Hochspannungskaskade Aufladung in °C.

|               |                     |
|---------------|---------------------|
| Register      | 0x080A              |
| Name          | Temperature Cascade |
| Data Type     | UNSIGNED16          |
| Access Type   | Read Only           |
| Default Value |                     |
| Low Limit     |                     |
| High Limit    |                     |

### Register 0x080B – Supply Voltage

Versorgungsspannung in mV.

|               |                |
|---------------|----------------|
| Register      | 0x080B         |
| Name          | Supply Voltage |
| Data Type     | UNSIGNED16     |
| Access Type   | Read Only      |
| Default Value |                |
| Low Limit     |                |
| High Limit    |                |

### Register 0x080C – Supply Current

Versorgungsstrom in mA.

|               |                |
|---------------|----------------|
| Register      | 0x080C         |
| Name          | Supply Current |
| Data Type     | UNSIGNED16     |
| Access Type   | Read Only      |
| Default Value |                |
| Low Limit     |                |
| High Limit    |                |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x080D – Supply Power

Versorgungsleistung in W mit einer Nachkommastelle (Angabe 725 entspricht 72,5W).

|               |              |
|---------------|--------------|
| Register      | 0x080D       |
| Name          | Supply Power |
| Data Type     | UNSIGNED16   |
| Access Type   | Read Only    |
| Default Value |              |
| Low Limit     |              |
| High Limit    |              |

### Register 0x080E – Charging Voltage

Aufladespannung in V.

|               |                  |
|---------------|------------------|
| Register      | 0x080E           |
| Name          | Charging Voltage |
| Data Type     | UNSIGNED16       |
| Access Type   | Read Only        |
| Default Value |                  |
| Low Limit     |                  |
| High Limit    |                  |

### Register 0x080F – Charging Current

Aufladestrom in  $\mu$ A.

|               |                  |
|---------------|------------------|
| Register      | 0x080F           |
| Name          | Charging Current |
| Data Type     | UNSIGNED16       |
| Access Type   | Read Only        |
| Default Value |                  |
| Low Limit     |                  |
| High Limit    |                  |

### Register 0x0810 – Charging Power

Aufladeleistung in W mit einer Nachkommastelle (Angabe 725 entspricht 72,5W).

|               |                |
|---------------|----------------|
| Register      | 0x0810         |
| Name          | Charging Power |
| Data Type     | UNSIGNED16     |
| Access Type   | Read Only      |
| Default Value |                |
| Low Limit     |                |
| High Limit    |                |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x0811 – Charging Mode

Betriebszustand der Aufladung.

Die Angabe des Betriebszustands ist in zwei Teile aufgeteilt. Das niederwertige Byte stellt die aktuelle Betriebsart dar. Im höherwertigen Byte sind die Limiter der Aufladung dargestellt.

- Betriebsart Aufladung
  - 3 – Betriebsart Spannungskonstant (U-Const)
  - 4 – Betriebsart Stromkonstant (I-Const)
  - 5 – Betriebsart: ESA Folie
  - 6 – Betriebsart: ESA Papier
  - 7 – Betriebsart: ESA Metallisierte Materialien
- Limiter Aufladung
  - Bit 8 – Spannungsbegrenzer
    - 0 – Spannungsbegrenzer nicht aktiv
    - 1 – Spannungsbegrenzer aktiv
  - Bit 9 – Strombegrenzer
    - 0 – Strombegrenzer nicht aktiv
    - 1 – Strombegrenzer aktiv
  - Bit 10 - Leistungsbegrenzer
    - 0 – Leistungsbegrenzer nicht aktiv
    - 1 – Leistungsbegrenzer aktiv

|               |               |
|---------------|---------------|
| Register      | 0x0811        |
| Name          | Charging Mode |
| Data Type     | UNSIGNED16    |
| Access Type   | Read Only     |
| Default Value |               |
| Low Limit     |               |
| High Limit    |               |

### Register 0x0812 – Strong Sparks Error Counter

Fehlerzähler harte Verblitzungen.

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Register      | 0x0812                      |
| Name          | Strong Sparks Error Counter |
| Data Type     | UNSIGNED16                  |
| Access Type   | Read Only                   |
| Default Value |                             |
| Low Limit     |                             |
| High Limit    |                             |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x0813 – Strong Sparks Warning Counter

Warnungszähler harte Verblitzungen.

|               |                               |
|---------------|-------------------------------|
| Register      | 0x0813                        |
| Name          | Strong Sparks Warning Counter |
| Data Type     | UNSIGNED16                    |
| Access Type   | Read Only                     |
| Default Value |                               |
| Low Limit     |                               |
| High Limit    |                               |

### Register 0x0814 – Weak Sparks Error Counter

Fehlerzähler weiche Verblitzungen.

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| Register      | 0x0814                    |
| Name          | Weak Sparks Error Counter |
| Data Type     | UNSIGNED16                |
| Access Type   | Read Only                 |
| Default Value |                           |
| Low Limit     |                           |
| High Limit    |                           |

### Register 0x0815 – Weak Sparks Warning Counter

Warnungszähler weiche Verblitzungen.

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Register      | 0x0815                      |
| Name          | Weak Sparks Warning Counter |
| Data Type     | UNSIGNED16                  |
| Access Type   | Read Only                   |
| Default Value |                             |
| Low Limit     |                             |
| High Limit    |                             |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x0816 & 0x0817 – Load Resistor Charging

Lastwiderstand der Aufladung in  $\Omega$ . Der 32 Bit Wert für den Lastwiderstand ist in zwei 16 Bit Werte der Register 0x0816 und 0x0817 aufgeteilt.

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Register      | 0x0816                      |
| Name          | Load Resistor Low Half Word |
| Data Type     | UNSIGNED16                  |
| Access Type   | Read Only                   |
| Default Value |                             |
| Low Limit     |                             |
| High Limit    |                             |

|               |                              |
|---------------|------------------------------|
| Register      | 0x0817                       |
| Name          | Load Resistor High Half Word |
| Data Type     | UNSIGNED16                   |
| Access Type   | Read Only                    |
| Default Value |                              |
| Low Limit     |                              |
| High Limit    |                              |

### Register 0x0818 – Years Operating Hour

Jahre des Betriebsstundenzählers.

|               |                      |
|---------------|----------------------|
| Register      | 0x0818               |
| Name          | Years Operating Hour |
| Data Type     | UNSIGNED16           |
| Access Type   | Read Only            |
| Default Value |                      |
| Low Limit     |                      |
| High Limit    |                      |

### Register 0x0819 – Days Operating Hour

Tage des Betriebsstundenzählers.

|               |                     |
|---------------|---------------------|
| Register      | 0x0819              |
| Name          | Days Operating Hour |
| Data Type     | UNSIGNED16          |
| Access Type   | Read Only           |
| Default Value |                     |
| Low Limit     |                     |
| High Limit    |                     |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x081A – Hours Operating Hour

Stunden des Betriebsstundenzählers.

|               |                      |
|---------------|----------------------|
| Register      | 0x081A               |
| Name          | Hours Operating Hour |
| Data Type     | UNSIGNED16           |
| Access Type   | Read Only            |
| Default Value |                      |
| Low Limit     |                      |
| High Limit    |                      |

### Register 0x081B – Minutes Operating Hour

Minuten des Betriebsstundenzählers.

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| Register      | 0x081B                 |
| Name          | Minutes Operating Hour |
| Data Type     | UNSIGNED16             |
| Access Type   | Read Only              |
| Default Value |                        |
| Low Limit     |                        |
| High Limit    |                        |

### Register 0x081C – Years Charging Hour

Jahre des Stundenzählers Aufladung.

|               |                     |
|---------------|---------------------|
| Register      | 0x081C              |
| Name          | Years Charging Hour |
| Data Type     | UNSIGNED16          |
| Access Type   | Read Only           |
| Default Value |                     |
| Low Limit     |                     |
| High Limit    |                     |

### Register 0x081D – Days Charging Hour

Tage des Stundenzählers Aufladung.

|               |                    |
|---------------|--------------------|
| Register      | 0x081D             |
| Name          | Days Charging Hour |
| Data Type     | UNSIGNED16         |
| Access Type   | Read Only          |
| Default Value |                    |
| Low Limit     |                    |
| High Limit    |                    |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x081E – Hours Charging Hour

Stunden des Stundenzählers Aufladung.

|               |                     |
|---------------|---------------------|
| Register      | 0x081E              |
| Name          | Hours Charging Hour |
| Data Type     | UNSIGNED16          |
| Access Type   | Read Only           |
| Default Value |                     |
| Low Limit     |                     |
| High Limit    |                     |

### Register 0x081F – Minutes Charging Hour

Minuten des Stundenzählers Aufladung.

|               |                       |
|---------------|-----------------------|
| Register      | 0x081F                |
| Name          | Minutes Charging Hour |
| Data Type     | UNSIGNED16            |
| Access Type   | Read Only             |
| Default Value |                       |
| Low Limit     |                       |
| High Limit    |                       |

### Register 0x0820 –Discharging Capacity

Prozentuale Auslastung der Entladung. Istwert ist nur für Varianten PC\_\_/A verfügbar.

|               |                      |
|---------------|----------------------|
| Register      | 0x0820               |
| Name          | Discharging Capacity |
| Data Type     | UNSIGNED16           |
| Access Type   | Read Only            |
| Default Value |                      |
| Low Limit     |                      |
| High Limit    |                      |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x0821 – Status Discharge 1

Anzeige des Status für den Anschluss Entladung 1. Istwert ist nur für Varianten PC\_\_/A verfügbar.

Die Ermittlung der Verschmutzung ist nur in Zusammenhang mit Elektroden der Serie R60 und R60L an diesem Anschluss der Entladung möglich. Für die Ermittlung der Verschmutzung ist eine entsprechende Einstellung der Register 0x1AA0 und 0x1AB0 notwendig.

- 0 – Kein Verbraucher angeschlossen
- 1 – Verbraucher angeschlossen
- 2 – Leitfähige Verschmutzung erkannt
- 3 – Isolierende Verschmutzung erkannt

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Register      | 0x0821            |
| Name          | Status Discharge1 |
| Data Type     | UNSIGNED16        |
| Access Type   | Read Only         |
| Default Value |                   |
| Low Limit     |                   |
| High Limit    |                   |

### Register 0x0822 – Status Discharge 2

Anzeige des Status für den Anschluss Entladung 2. Istwert ist nur für Varianten PC\_\_/A verfügbar.

Die Ermittlung der Verschmutzung ist nur in Zusammenhang mit Elektrode der Serie R60 und R60L an diesem Anschluss der Entladung möglich. Für die Ermittlung der Verschmutzung ist eine entsprechende Einstellung der Register 0x1AA0 und 0x1AC0 notwendig.

- 0 – Kein Verbraucher angeschlossen
- 1 – Verbraucher angeschlossen
- 2 – Leitfähige Verschmutzung erkannt
- 3 – Isolierende Verschmutzung erkannt

|               |                    |
|---------------|--------------------|
| Register      | 0x0822             |
| Name          | Status Discharge 2 |
| Data Type     | UNSIGNED16         |
| Access Type   | Read Only          |
| Default Value |                    |
| Low Limit     |                    |
| High Limit    |                    |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x0823 – Temperature Discharging

Temperatur Entladung in °C. Istwert ist nur für Varianten PC\_\_/A verfügbar.

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Register      | 0x0823                  |
| Name          | Temperature Discharging |
| Data Type     | UNSIGNED16              |
| Access Type   | Read Only               |
| Default Value |                         |
| Low Limit     |                         |
| High Limit    |                         |

### Register 0x0824 – Discharging Voltage

Effektive Entladespannung in V. Istwert ist nur für Varianten PC\_\_/A verfügbar.

|               |                     |
|---------------|---------------------|
| Register      | 0x0824              |
| Name          | Discharging Voltage |
| Data Type     | UNSIGNED16          |
| Access Type   | Read Only           |
| Default Value |                     |
| Low Limit     |                     |
| High Limit    |                     |

### Register 0x0825 – AC Discharging Current

Effektiver AC Entladestrom in µA. Istwert ist nur für Varianten PC\_\_/A verfügbar.

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| Register      | 0x0825                 |
| Name          | AC Discharging Current |
| Data Type     | UNSIGNED16             |
| Access Type   | Read Only              |
| Default Value |                        |
| Low Limit     |                        |
| High Limit    |                        |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x0826 – DC Discharging Current

Vorzeichenbehafteter DC Entladestrom in  $\mu\text{A}$ . Istwert ist nur für Varianten PC\_\_/A verfügbar.

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| Register      | 0x0826                 |
| Name          | DC Discharging Current |
| Data Type     | SIGNED16               |
| Access Type   | Read Only              |
| Default Value |                        |
| Low Limit     |                        |
| High Limit    |                        |

### Register 0x0827 – Discharging Power

Entladeleistung in W mit einer Nachkommastelle (Angabe 125 entspricht 12,5W). Istwert ist nur für Varianten PC\_\_/A verfügbar.

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Register      | 0x0827            |
| Name          | Discharging Power |
| Data Type     | UNSIGNED16        |
| Access Type   | Read Only         |
| Default Value |                   |
| Low Limit     |                   |
| High Limit    |                   |

### Register 0x0828 – Discharging Mode

Betriebszustand der Entladung. Istwert ist nur für Varianten PC\_\_/A verfügbar.

Die Angabe des Betriebszustands ist in zwei Teile aufgeteilt. Das niederwertige Byte stellt die aktuelle Betriebsart dar. Im höherwertigen Byte sind die Limiter der Entladung dargestellt.

- Betriebsart Entladung
  - 0 – Passive Entladung
  - 1 – Aktive Entladung
- Limiter Entladung
  - Bit 8 – Spannungsbegrenzer
  - 0 – Spannungsbegrenzer nicht aktiv
  - 1 – Spannungsbegrenzer aktiv

|               |                  |
|---------------|------------------|
| Register      | 0x0828           |
| Name          | Discharging Mode |
| Data Type     | UNSIGNED16       |
| Access Type   | Read Only        |
| Default Value |                  |
| Low Limit     |                  |
| High Limit    |                  |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x0829 – Power Discharge 1

Wirkleistung der Entladung, Anschluss 1 in mW. Istwert ist nur für Varianten PC\_\_/A verfügbar.

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Register      | 0x0829            |
| Name          | Power Discharge 1 |
| Data Type     | UNSIGNED16        |
| Access Type   | Read Only         |
| Default Value |                   |
| Low Limit     |                   |
| High Limit    |                   |

### Register 0x082A – Power Discharge 2

Wirkleistung der Entladung Anschluss 2 in mW. Istwert ist nur für Varianten PC\_\_/A verfügbar.

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Register      | 0x082A            |
| Name          | Power Discharge 2 |
| Data Type     | UNSIGNED16        |
| Access Type   | Read Only         |
| Default Value |                   |
| Low Limit     |                   |
| High Limit    |                   |

### Register 0x082B – Years Discharging Hour

Jahre des Stundenzählers Entladung. Stundenzähler ist nur für Varianten PC\_\_/A verfügbar.

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| Register      | 0x082B                 |
| Name          | Years Discharging Hour |
| Data Type     | UNSIGNED16             |
| Access Type   | Read Only              |
| Default Value |                        |
| Low Limit     |                        |
| High Limit    |                        |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x082C – Days Discharging Hour

Tage des Stundenzählers Entladung. Stundenzähler ist nur für Varianten PC\_\_/A verfügbar.

|               |                       |
|---------------|-----------------------|
| Register      | 0x082C                |
| Name          | Days Discharging Hour |
| Data Type     | UNSIGNED16            |
| Access Type   | Read Only             |
| Default Value |                       |
| Low Limit     |                       |
| High Limit    |                       |

### Register 0x082D – Hours Discharging Hour

Stunden des Stundenzählers Entladung. Stundenzähler ist nur für Varianten PC\_\_/A verfügbar.

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| Register      | 0x082D                 |
| Name          | Hours Discharging Hour |
| Data Type     | UNSIGNED16             |
| Access Type   | Read Only              |
| Default Value |                        |
| Low Limit     |                        |
| High Limit    |                        |

### Register 0x0832E– Minutes Discharging Hour

Minuten des Stundenzählers Entladung. Stundenzähler ist nur für Varianten PC\_\_/A verfügbar.

|               |                          |
|---------------|--------------------------|
| Register      | 0x082E                   |
| Name          | Minutes Discharging Hour |
| Data Type     | UNSIGNED16               |
| Access Type   | Read Only                |
| Default Value |                          |
| Low Limit     |                          |
| High Limit    |                          |

### Register 0x1010 – HV Release

Freigabe der Hochspannung.

Ist die Schnittstelle „Fieldbus Ethernet“ für die Freigabe ausgewählt (Register 0x13C0), erfolgt bei einem Schreibzugriff das Löschen bzw. Setzen der Softwarefreigabe der Hochspannung. Die Hochspannung wird aktiviert, sobald die Hardware Freigabe für die Auf- bzw. Entladung aktiv ist.

- 0x0000 – Löschen der Softwarefreigabe
- 0x000F – Setzen der Softwarefreigabe

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

|               |            |
|---------------|------------|
| Register      | 0x1010     |
| Name          | HV Release |
| Data Type     | UNSIGNED16 |
| Access Type   | Write Only |
| Default Value | 0x0000     |
| Low Limit     | 0x0000     |
| High Limit    | 0x000F     |

### Register 0x1320 – Clear Error

Nach einer erfolgreichen internen Überprüfung erfolgt das Löschen der ausgewählten Fehlermeldung.

|               |             |
|---------------|-------------|
| Register      | 0x1320      |
| Name          | Clear Error |
| Data Type     | UNSIGNED16  |
| Access Type   | Write Only  |
| Default Value | 0x0000      |
| Low Limit     | 0x0000      |
| High Limit    | 0xFFFF      |

### Register 0x1330 – Clear Warning

Nach einer erfolgreichen internen Überprüfung erfolgt das Löschen der ausgewählten Warnungsmeldung.

|               |             |
|---------------|-------------|
| Register      | 0x1330      |
| Name          | Clear Error |
| Data Type     | UNSIGNED16  |
| Access Type   | Write Only  |
| Default Value | 0x0000      |
| Low Limit     | 0x0000      |
| High Limit    | 0xFFFF      |

### Register 0x1340 – Save Parameter

Zum Speichern des gesamten Parametersatzes mit den aktuellen Werten ist der Schlüssel 0xA5 in das Register 0x1340 zu schreiben.

|               |                |
|---------------|----------------|
| Register      | 0x1340         |
| Name          | Save Parameter |
| Data Type     | UNSIGNED16     |
| Access Type   | Write Only     |
| Default Value | 0x0000         |
| Low Limit     | 0x0000         |
| High Limit    | 0xFFFF         |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x1350 Load Factory Settings

Nach einem Schreibzugriff mit dem Schlüssel 0x5A auf das Register 0x1350 erfolgt das Laden der Werkseinstellungen für den gesamten Parametersatz.

|               |                       |
|---------------|-----------------------|
| Register      | 0x1350                |
| Name          | Load Factory Settings |
| Data Type     | UNSIGNED16            |
| Access Type   | Write Only            |
| Default Value | 0x0000                |
| Low Limit     | 0x0000                |
| High Limit    | 0xFFFF                |

### Register 0x13C0 – HV Release Mode Software

Die Software Freigabe der Hochspannung über die unterschiedlichen Optionen ist mit diesem Parameter einstellbar. Die einzelnen Freigabeoptionen sind getrennt voneinander aktivierbar. Die Ausgabe der Hochspannung startet nach dem Setzen der Software- und der jeweiligen Hardwarefreigabe über die Schnittstelle.

- Bit 0 – Autostart  
0 – Autostart deaktiviert  
1 – Autostart aktiviert (Automatisches Setzen der Softwarefreigabe nach dem Einschalten der Versorgungsspannung)
- Bit 1 – Anlogsollwert  
0 – Freigabe Anlogsollwert deaktiviert  
1 – Freigabe Anlogsollwert aktiviert (Softwarefreigabe ist über die Einstellung des Anlogsollwerts steuerbar)
- Bit 2 – HMI  
0 – HMI Freigabe deaktiviert  
1 – HMI Freigabe aktiviert (Freigabe per Touchscreen oder Folientastatur an- bzw. ausschaltbar)
- Bit 3 – CANopen®  
0 – Freigabe über CANopen® deaktiviert  
1 – Freigabe über CANopen® aktiviert (Softwarefreigabe ist über den Feldbus steuerbar)
- Bit 4 – Feldbus Ethernet  
0 – Freigabe per Ethernet deaktiviert  
1 – Freigabe per Ethernet aktiviert (Softwarefreigabe ist über einen Schreibzugriff auf Register 0x1010 steuerbar)

|               |                          |
|---------------|--------------------------|
| Register      | 0x13C0                   |
| Name          | HV Release Mode Software |
| Data Type     | UNSIGNED16               |
| Access Type   | Read/Write               |
| Default Value | 4                        |
| Low Limit     | 0                        |
| High Limit    | 31                       |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x13D0 – Analog Setpoint

Auswahl der analogen Schnittstelle zur Einstellung des Sollwerts für die Ausgangsspannung (Betriebsart U-Const) bzw. Ausgangsstrom (Betriebsart I-Const) der Aufladung.

- 0 – Analogschnittstelle deaktiviert + Meldesignal Limit inaktiv
- 1 – Stromschnittstelle (0-20mA) aktiv + Meldesignal Limit inaktiv
- 2 – Spannungsschnittstelle (0-10V) aktiv + Meldesignal Limit inaktiv
- 3 – Analogschnittstelle deaktiviert + Meldesignal Limit aktiv
- 4 – Stromschnittstelle (0-20mA) aktiv + Meldesignal Limit aktiv
- 5 – Spannungsschnittstelle (0-10V) aktiv + Meldesignal Limit aktiv

|               |                 |
|---------------|-----------------|
| Register      | 0x13D0          |
| Name          | Analog Setpoint |
| Data Type     | UNSIGNED16      |
| Access Type   | Read/Write      |
| Default Value | 0               |
| Low Limit     | 0               |
| High Limit    | 5               |

### Register 0x13E0 – Voltage Setpoint Charging

Einstellung des Spannungssollwerts der Aufladung in V. Der Sollwert ist im Bereich der beiden Limits für das Minimum (Register 0x0x1420) und das Maximum (0x1430) der Ausgangsspannung einstellbar.

Standardmäßig sind diese Limits bei 5 % für das Minimum und 100 % der maximalen Ausgangsspannung der Aufladung parametrisiert.

|               |                                |
|---------------|--------------------------------|
| Register      | 0x13E0                         |
| Name          | Voltage Setpoint Charging      |
| Data Type     | UNSIGNED16                     |
| Access Type   | Read/Write                     |
| Default Value | 5 % U <sub>max</sub> Charging  |
| Low Limit     | Voltage Limit Minimum Charging |
| High Limit    | Voltage Limit Maximum Charging |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x13F0 – Current Setpoint Charging

Einstellung des Stromsollwerts der Aufladung in  $\mu\text{A}$ . Der Sollwert ist im Bereich der beiden Limits für das Minimum (Register 0x0x1440) und das Maximum (0x1450) des Ausgangstroms einstellbar.

Standardmäßig sind diese Limits bei 5 0 $\mu\text{A}$  für das Minimum und 100 % des maximalen Ausgangstroms der Aufladung parametrisiert.

|               |                                |
|---------------|--------------------------------|
| Register      | 0x13F0                         |
| Name          | Current Setpoint Charging      |
| Data Type     | UNSIGNED16                     |
| Access Type   | Read/Write                     |
| Default Value | 100% I <sub>max</sub> Charging |
| Low Limit     | Current Limit Minimum Charging |
| High Limit    | Current Limit Maximum Charging |

### Register 0x1400 – Power Setpoint Charging

Parameter für die maximal verfügbare Leistung der Aufladung. Dieser Parameter ist schreibgeschützt. Die Einstellung erfolgt ausschließlich durch interne Werte für Temperaturen und Ströme. Der Wert für die Leistung wird mit einer Nachkommastelle dargestellt (Angabe 725 entspricht 72,5W).

Zur verbesserten Nutzung der Aufladeleistung ist der Generator an einem möglichst kühlen und gut belüfteten Ort zu montieren.

|               |                                |
|---------------|--------------------------------|
| Register      | 0x1400                         |
| Name          | Power Setpoint Charging        |
| Data Type     | UNSIGNED16                     |
| Access Type   | Read Only                      |
| Default Value | 100% P <sub>max</sub> Charging |
| Low Limit     |                                |
| High Limit    |                                |

### Register 0x1410 – Setpoint Percent Charging

Prozentuale Einstellung des Sollwerts für die Spannung (Betriebsart U-Const) bzw. des Stroms (Betriebsart I-Const) der Aufladung. Bei einer Einstellung erfolgt stets eine Prüfung des neuen Sollwerts mit den jeweiligen Limits des Minimums und Maximums und eine eventuelle Begrenzung des Sollwerts.

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| Register      | 0x1410                    |
| Name          | Setpoint Percent Charging |
| Data Type     | UNSIGNED16                |
| Access Type   | Read/Write                |
| Default Value |                           |
| Low Limit     | 0                         |
| High Limit    | 100                       |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x1420 – Voltage Limit Minimum Charging

Minimum für die Einstellung des Spannungssollwerts der Aufladung in V. Ist der eingestellte Spannungssollwert kleiner als das neue Minimum erfolgt eine automatische Veränderung auf das neue Minimum.

|               |                                |
|---------------|--------------------------------|
| Register      | 0x1420                         |
| Name          | Voltage Limit Minimum Charging |
| Data Type     | UNSIGNED16                     |
| Access Type   | Read/Write                     |
| Default Value | 5 % Umax Charging              |
| Low Limit     | 5 % Umax Charging              |
| High Limit    | Voltage Limit Maximum Charging |

### Register 0x1430 – Voltage Limit Maximum Charging

Maximum für die Einstellung des Spannungssollwerts der Aufladung in V. Ist der eingestellte Spannungssollwert größer als das neue Maximum erfolgt eine automatische Veränderung auf das neue Maximum.

|               |                                |
|---------------|--------------------------------|
| Register      | 0x1430                         |
| Name          | Voltage Limit Maximum Charging |
| Data Type     | UNSIGNED16                     |
| Access Type   | Read/Write                     |
| Default Value | 100 % Umar Charging            |
| Low Limit     | Voltage Limit Minimum Charging |
| High Limit    | 100 % Umax Charging            |

### Register 0x1440 – Current Limit Minimum Charging

Minimum für die Einstellung des Stromsollwerts der Aufladung in  $\mu\text{A}$ . Ist der eingestellte Stromsollwert kleiner als das neue Minimum erfolgt eine automatische Veränderung auf das neue Minimum.

|               |                                |
|---------------|--------------------------------|
| Register      | 0x1440                         |
| Name          | Current Limit Minimum Charging |
| Data Type     | UNSIGNED16                     |
| Access Type   | Read/Write                     |
| Default Value | 50                             |
| Low Limit     | 50                             |
| High Limit    | Current Limit Maximum Charging |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x1450 - Current Limit Maximum Charging

Maximum für die Einstellung des Stromsollwerts der Aufladung in  $\mu\text{A}$ .

Ist der eingestellte Stromsollwert größer als das neue Maximum erfolgt eine automatische Veränderung auf das neue Maximum.

|               |                                 |
|---------------|---------------------------------|
| Register      | 0x1450                          |
| Name          | Current Limit Maximum Charging  |
| Data Type     | UNSIGNED16                      |
| Access Type   | Read/Write                      |
| Default Value | 100% I <sub>max</sub> Charging  |
| Low Limit     | Current Limit Minimum Charging  |
| High Limit    | 100 % I <sub>max</sub> Charging |

### Register 0x1460 – Operating Mode

Einstellung der Betriebsart für die Aufladung.

Je nach ausgewählter Betriebsart haben Veränderungen des Sollwerts über die analoge Schnittstelle oder per prozentualer Einstellung (Register 0x1410) einen Einfluss auf den Spannungs- bzw. Stromsollwert der Aufladung zur Folge. Die Regelung der Aufladespannung im Bereich der drei Sollwerte für die Spannung, Strom und Leistung ist weiterhin aktiv. Die Änderung der Betriebsart hat auf dieses Verhalten keinen Einfluss.

Bei einer Veränderung erfolgt je nach Betriebsart eine automatische Anpassung des Parametersatzes.

Folgende Betriebsarten sind einstellbar:

- 3 – Betriebsart Spannungskonstant (U-Const)
- 4 – Betriebsart Stromkonstant (I-Const)
- 5 – Betriebsart ESA Folie
- 6 – Betriebsart ESA Papier
- 7 – Betriebsart ESA Metallisierte Materialien

|               |                                        |
|---------------|----------------------------------------|
| Register      | 0x1460                                 |
| Name          | Operating Mode                         |
| Data Type     | UNSIGNED16                             |
| Access Type   | Read/Write                             |
| Default Value | 3 (PCRT, PCSC)<br>4 (PCMT)<br>5 (PCTL) |
| Low Limit     | 3 (PCMT, PCRT, PCSC)<br>5 (PCTL)       |
| High Limit    | 4 (PMT, PCRT, PCSC)<br>7 (PCTL)        |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x1470 – Ramp Time

Parameter für die Einstellung der Rampenzeit in ms der Aufladung. Der Parameterwert bestimmt die Zeit, nach der der Sollwert für die Aufladespannung bzw. –strom beim Setzen der Freigabe oder einer Änderung erreicht ist.

|               |            |
|---------------|------------|
| Register      | 0x1470     |
| Name          | Ramp Time  |
| Data Type     | UNSIGNED16 |
| Access Type   | Read/Write |
| Default Value | 500        |
| Low Limit     | 100        |
| High Limit    | 10000      |

### Register 0x1480 – Current Width Factor

Faktor zur Berechnung des Stromsollwerts in Abhängigkeit der eingestellten Bahnbreite (Register 0x1490). Die Einstellung erfolgt in  $\mu\text{A}/\text{m}$ . Nach der Berechnung erfolgt eine Überprüfung bezüglich der Stromlimits für die Aufladung (Register 0x1440 & 0x1450).

|               |                      |
|---------------|----------------------|
| Register      | 0x1480               |
| Name          | Current Width Factor |
| Data Type     | UNSIGNED16           |
| Access Type   | Read/Write           |
| Default Value | 1000                 |
| Low Limit     | 100                  |
| High Limit    | 5000                 |

### Register 0x1490 – Web Width

Einstellung der Bahnbreite bzw. der aktiven Länge der Aufladeelektrode in mm. In Abhängigkeit der Breite und des Faktors für die Umrechnung (Register 0x1480) erfolgt die Berechnung des Stromsollwerts. Die Überprüfung des Sollwerts auf seine Grenzen (Register 0x1440 & 0x1450) findet stets nach der Berechnung statt. Ist keine Bahnbreite eingestellt (Default-Wert) erfolgt keine Berechnung.

Der Parameter ist innerhalb der Grenzen der Bahnbreite (Register 0x14A0 und 0x14B0) einstellbar.

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Register      | 0x1490            |
| Name          | Web Width         |
| Data Type     | UNSIGNED16        |
| Access Type   | Read/Write        |
| Default Value | 0                 |
| Low Limit     | Web Width Minimum |
| High Limit    | Web Width Maximum |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x14A0 – Web Width Minimum

Einstellung des Minimums der Bahnbreite bzw. der aktiven Länge der Aufladeelektrode in mm. Ist die eingestellte Bahnbreite kleiner als das neue Minimum erfolgt eine automatische Korrektur der Bahnbreite und Berechnung des Stromsollwerts.

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Register      | 0x14A0            |
| Name          | Web Width Minimum |
| Data Type     | UNSIGNED16        |
| Access Type   | Read/Write        |
| Default Value | 0                 |
| Low Limit     | 0                 |
| High Limit    | Web Width Maximum |

### Register 0x14B0 – Web Width Maximum

Einstellung des Maximums der Bahnbreite bzw. der aktiven Länge der Aufladeelektrode in mm. Ist die eingestellte Bahnbreite größer als das neue Maximum erfolgt eine automatische Korrektur der Bahnbreite und Berechnung des Stromsollwerts.

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Register      | 0x14B0            |
| Name          | Web Width Maximum |
| Data Type     | UNSIGNED16        |
| Access Type   | Read/Write        |
| Default Value | 5000              |
| Low Limit     | Web Width Minimum |
| High Limit    | 5000              |

### Register 0x14C0 – Strong Sparks Level

Level zur Erkennung von harten Verblitzungen bei sprunghaften Änderungen des Stromwerts der Aufladung. Die Einstellung erfolgt in % des maximalen Ausgangsstroms. Der Faktor berechnet sich wie folgt:

$$f_{strong} = \frac{Value_{strong} * I_{max\ Charging}}{8} \left[ \frac{mA}{ms} \right]$$

Ein Hochzählen des Fehler- bzw. Warnungszählers (Register 0x0812 und 0x813) erfolgt, sobald eine Stromänderung erkannt ist, die größer als der berechnete Pegel ist. Der Pegel zur Erkennung der Warnung liegt bei 80% des Pegels für die Fehlererkennung. Bei Überschreitung des Levels für die Zähler (Register 0x14E0) erfolgt das Setzen der entsprechenden Fehler- bzw. Warnungsmeldung. Gründe für das Auftreten sind unterschiedlich (z.B. defekte Elektrode, defektes Hochspannungskabel, geerdete Materialien im Bereich der Elektrode, etc.).

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

|               |                     |
|---------------|---------------------|
| Register      | 0x14C0              |
| Name          | Strong Sparks Level |
| Data Type     | UNSIGNED16          |
| Access Type   | Read/Write          |
| Default Value | 40                  |
| Low Limit     | 25                  |
| High Limit    | 40                  |

### Register 0x14D0 – Weak Sparks Level

Level zur Erkennung von weichen Verblitzungen bei sprunghaften Änderungen des Stromwerts der Aufladung. Die Einstellung erfolgt in % des maximalen Ausgangsstroms. Der Faktor berechnet sich wie folgt:

$$f_{Weak} = \frac{Value_{Weak} * I_{max\ Charging}}{8} \left[ \frac{mA}{ms} \right]$$

Ein Hochzählen des Fehler- bzw. Warnungszählers (Register 0x0814 und 0x815) erfolgt, sobald eine Stromänderung erkannt ist, die größer als der berechnete Pegel ist. Der Pegel zur Erkennung der Warnung liegt bei 80% des Pegels für die Fehlererkennung. Bei Überschreitung des Levels für die Zähler (Register 0x14E0) erfolgt das Setzen der entsprechenden Fehler- bzw. Warnungsmeldung.

Gründe für das Auftreten sind unterschiedlich (z.B. defekte Elektrode, defektes Hochspannungskabel, geerdete Materialien im Bereich der Elektrode, etc.).

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Register      | 0x14D0            |
| Name          | Weak Sparks Level |
| Data Type     | UNSIGNED16        |
| Access Type   | Read/Write        |
| Default Value | 25                |
| Low Limit     | 10                |
| High Limit    | 25                |

### Register 0x14E0 – Sparks Counter Limit

Schwellwert für die einzelnen Verblitzungszähler (Register 0x0812 – 0x0815), bei dem die entsprechende Fehler- bzw. Warnungsmeldung auftritt.

Ist der Wert 0 eingestellt, erfolgt kein Setzen von Fehlern oder Warnungen.

|               |                      |
|---------------|----------------------|
| Register      | 0x14E0               |
| Name          | Sparks Counter Limit |
| Data Type     | UNSIGNED16           |
| Access Type   | Read/Write           |
| Default Value | 10                   |
| Low Limit     | 0                    |
| High Limit    | 1000                 |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x14F0 – Pollution Detection Charging

Parameter zur Einstellung der Verschmutzungsüberwachung der Aufladung.  
Einstellmöglichkeiten:

- 0 – Überwachung deaktiviert
- 1 – Überwachung Aufladung
- 2 – Kalibrierung der Verschmutzungsüberwachung

Die Kalibrierung der Überwachung ist für eine zuverlässige Erfassung von Verschmutzungen der Aufladeelektrode während des Betriebs notwendig.  
Startet automatisch, falls der Nominalwiderstand der Aufladung (Register 0x1500 und 0x1501) den Default-Wert beinhaltet und die Überwachung aktiviert wird. Es wird empfohlen, vor der Kalibrierung die Aufladeelektrode zu reinigen. Ebenso empfiehlt es sich, für die einzelnen unterschiedlichen Einsätze eine separate Kalibrierung der Verschmutzungserkennung durchzuführen. Die Kalibrierung erfolgt bei eingeschalteter Hochspannung der Aufladung und ermittelt Werte über einen Zeitraum von 20 Minuten. Bei deaktivierter Hochspannung wartet die Erfassung auf die Freigabe der Aufladung.

|               |                              |
|---------------|------------------------------|
| Register      | 0x14F0                       |
| Name          | Pollution Detection Charging |
| Data Type     | UNSIGNED16                   |
| Access Type   | Read/Write                   |
| Default Value | 0                            |
| Low Limit     | 0                            |
| High Limit    | 2                            |

### Register 0x1500 & 0x1501- Nominal Resistor Charging

Nominalwiderstand der Aufladung. Dieser Wert dient als Bezugspunkt für die Verschmutzungsüberwachung. Nimmt der Lastwiderstand der Aufladung (Register 0x0817 und 0x0818) ab, ist dies ein Indiz für leitfähige Verschmutzungen. Bei isolierenden Verschmutzungen steigt der Lastwiderstand.

Der Nominalwiderstand ist mit der Verschmutzungskalibrierung zu ermitteln. Da für die unterschiedliche Einsätze und Jobs des Generators der Widerstand stark schwanken kann, empfiehlt es sich diesen für jede Gegebenheit separat zu ermitteln und extern zu speichern. Bei einem späteren Wechsel des Jobs ist dieser Parameter für die optimale Erkennung der Verschmutzung mit dem entsprechenden Wert zu schreiben.

Der Widerstand ist als 32 Bit Wert über die beiden Register 0x1500 und 0x1501 verteilt. Die Angabe erfolgt in  $\Omega$ .

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

|               |                                         |
|---------------|-----------------------------------------|
| Register      | 0x1500 / 0x1501                         |
| Name          | Nominal Resistor Charging Low Half Word |
| Data Type     | UNSIGNED16                              |
| Access Type   | Read/Write                              |
| Default Value | 0x0000                                  |
| Low Limit     | 0x0000                                  |
| High Limit    | 0xFFFF                                  |

### Register 0x1510 – Limiter Warning

Aktivierung bzw. Deaktivierung der von den einzelnen Limiter erzeugten Warnungen.

Folgende Einstellungen sind möglich:

- 0 – Warnungen der Limiter deaktiviert
- 1 – Warnungen der Limiter aktiviert

|               |                 |
|---------------|-----------------|
| Register      | 0x1510          |
| Name          | Limiter Warning |
| Data Type     | UNSIGNED16      |
| Access Type   | Read/Write      |
| Default Value | 1               |
| Low Limit     | 0               |
| High Limit    | 1               |

### Register 0x1520 – Keyboard Lock

Aktivierung bzw. Deaktivierung Tastatursperre für die Folientastatur. Bei aktivierter Tastatursperre ist die Bedienung über die integrierte Folientastatur am Generator nicht möglich. Zu beachten ist, dass dieser Parameter nicht gespeichert wird und die Tastatursperre nach einem Neustart des Generators stets deaktiviert ist.

- 0 – Tastatursperre nicht aktiviert
- 1 – Tastatursperre aktiviert

|               |               |
|---------------|---------------|
| Register      | 0x1520        |
| Name          | Keyboard Lock |
| Data Type     | UNSIGNED16    |
| Access Type   | Read/Write    |
| Default Value | 0             |
| Low Limit     | 0             |
| High Limit    | 1             |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x1530 – LED Bar Mode

Einstellung des Modus zur Anzeige der Istwerte mittels des integrierten LED Balkens.

- 0 – Anzeige Istwert Spannung
- 1 – Anzeige Istwert Strom

|               |              |
|---------------|--------------|
| Register      | 0x1530       |
| Name          | LED Bar Mode |
| Data Type     | UNSIGNED16   |
| Access Type   | Read/Write   |
| Default Value | 0            |
| Low Limit     | 0            |
| High Limit    | 1            |

### Register 0x1A00 – Voltage Setpoint Discharging

Einstellung des Spannungssollwerts der Entladung in V.  
Der Parameter ist in nur in den Varianten PC\_\_/A verfügbar.

|               |                              |
|---------------|------------------------------|
| Register      | 0x1A00                       |
| Name          | Voltage Setpoint Discharging |
| Data Type     | UNSIGNED16                   |
| Access Type   | Read/Write                   |
| Default Value | 100% Umax Discharging        |
| Low Limit     | Umin Discharging             |
| High Limit    | Umax Discharging             |

### Register 0x1610 – Current Setpoint Discharging

Einstellung des Stromsollwerts der Entladung in  $\mu\text{A}$ .  
Dieser Parameter kann nur gelesen werden.  
Der Parameter ist in nur in den Varianten PC\_\_/A verfügbar.

|               |                              |
|---------------|------------------------------|
| Register      | 0x1A10                       |
| Name          | Current Setpoint Discharging |
| Data Type     | UNSIGNED16                   |
| Access Type   | Read Only                    |
| Default Value |                              |
| Low Limit     |                              |
| High Limit    |                              |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x1A20 – Power Setpoint Discharging

Einstellung des Leistungssollwerts der Entladung in W. Der Parameter ist in nur in den Varianten PC\_\_/A verfügbar.

Der Wert für die Leistung wird mit einer Nachkommastelle dargestellt (Angabe 125 entspricht 12,5W).

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| Register      | 0x1A20                      |
| Name          | Power Setpoint Dischargingg |
| Data Type     | UNSIGNED16                  |
| Access Type   | Read Only                   |
| Default Value |                             |
| Low Limit     |                             |
| High Limit    |                             |

### Register 0x1A30 – Setpoint Percent Discharging

Prozentuale Einstellung des Spannungssollwerts für die Entladung.

|               |                              |
|---------------|------------------------------|
| Register      | 0x1A30                       |
| Name          | Setpoint Percent Discharging |
| Data Type     | UNSIGNED16                   |
| Access Type   | Read/Write                   |
| Default Value | 100                          |
| Low Limit     | 0                            |
| High Limit    | 100                          |

### Register 0x1A40 – Discharging Mode

Einstellung des Entlademodus. Der Parameter ist in nur in den Varianten PC\_\_/ A verfügbar.

Folgende Einstellungen können ausgewählt werden:

- 0 – Passive Entladung
- 1 – Aktive Entladung

|               |                  |
|---------------|------------------|
| Register      | 0x1A40           |
| Name          | Discharging Mode |
| Data Type     | UNSIGNED16       |
| Access Type   | Read/Write       |
| Default Value | 0                |
| Low Limit     | 0                |
| High Limit    | 1                |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x1A70 – Discharging Adjustment

Prozentuale Einstellung des Parameterabgleichs zur Optimierung des Entladeergebnis. Der Parameter ist in nur in den Varianten PC\_\_/A verfügbar.

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| Register      | 0x1A70                 |
| Name          | Discharging Adjustment |
| Data Type     | UNSIGNED16             |
| Access Type   | Read/Write             |
| Default Value | 0                      |
| Low Limit     | 0                      |
| High Limit    | 100                    |

### Register 0x1A80 – Discharging Frequency

Auswahl der Frequenz für die Entladespannung. Die Einstellung erfolgt durch Auswahl des jeweiligen Index für die Frequenz. Folgende Entladefrequenzen sind einstellbar:

Der Parameter ist in nur in den Varianten PC\_\_/A verfügbar.

- 0 – 50Hz
- 1 – 55,7Hz
- 2 – 62,5Hz
- 3 – 71,4Hz
- 4 – 83,3Hz
- 5 – 100Hz
- 6 – 125Hz
- 7 – 166,7Hz
- 8 - 250Hz

|               |                       |
|---------------|-----------------------|
| Register      | 0x1A80                |
| Name          | Discharging Frequency |
| Data Type     | UNSIGNED16            |
| Access Type   | Read/Write            |
| Default Value | 0                     |
| Low Limit     | 0                     |
| High Limit    | 8                     |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x1A90 – Software Release Discharging

Parameter zur Aktivierung bzw. Deaktivierung der Softwarefreigabe für die Entladung. Bei deaktivierter Softwarefreigabe erfolgt die Freigabe ausschließlich über die Hardwarefreigabe der Entladung.

Der Parameter ist in nur in den Varianten PC\_\_/A verfügbar.

- 0 – Softwarefreigabe Entladung deaktiviert
- 1 – Softwarefreigabe Entladung aktiviert

|               |                              |
|---------------|------------------------------|
| Register      | 0x1A90                       |
| Name          | Software Release Discharging |
| Data Type     | UNSIGNED16                   |
| Access Type   | Read/Write                   |
| Default Value | 1                            |
| Low Limit     | 0                            |
| High Limit    | 1                            |

### Register 0x1AA0 – Pollution Detection Discharging

Parameter zur Einstellung der Verschmutzungsüberwachung. Die Verschmutzungsüberwachung ist nur in Verbindung mit Elektrode der Serie R60 und R60L möglich. Der Parameter ist nur in Variante PC\_\_/A verfügbar.

Bei aktivierter Verschmutzungsüberwachung wird der aktuelle Wert der Leistung für den Ausgang 1 bzw. 2 (Register 0x0829 bzw. 0x082A) mit dem ermittelten Wert der Nominalleistung für den Ausgang (Register 0x1AB0 bzw. 0x1AC0) verglichen. Der Vergleich der Werte erfolgt in einem bekannten Referenzpunkt, welcher automatisch und unabhängig von den eingestellten Parametern für die Entladespannung angesteuert wird.

Zur Ermittlung der Nominalleistung kann die Verschmutzungskalibrierung genutzt werden. Ebenso ist eine manuelle Einstellung der entsprechenden Parameter für die Register 0x1AB0 und 0x1AC0 möglich.

- 0 – Verschmutzungsüberwachung Entladung deaktiviert
- 1 – Verschmutzungsüberwachung Entladung aktiviert
- 2 – Kalibrierung Verschmutzungsüberwachung Entladung

|               |                                 |
|---------------|---------------------------------|
| Register      | 0x1AA0                          |
| Name          | Pollution Detection Discharging |
| Data Type     | UNSIGNED16                      |
| Access Type   | Read/Write                      |
| Default Value | 0                               |
| Low Limit     | 0                               |
| High Limit    | 2                               |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x1AB0 – Nominal Power Discharge 1

Einstellung der Nominalleistung für die Entladung Anschluss 1 in mW. Dieser Parameter wird in Verbindung mit der Verschmutzungsüberwachung (Register 0x1AA0) genutzt.

Der Parameter ist nur in Variante PC\_\_/A verfügbar.

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| Register      | 0x1AB0                    |
| Name          | Nominal Power Discharge 1 |
| Data Type     | UNSIGNED16                |
| Access Type   | Read/Write                |
| Default Value | 0                         |
| Low Limit     | 0                         |
| High Limit    | 1000                      |

### Register 0x1AC0 – Nominal Power Discharge 2

Einstellung der Nominalleistung für die Entladung Anschluss 2 in mW. Dieser Parameter wird in Verbindung mit der Verschmutzungsüberwachung (Register 0x1AA0) genutzt.

Der Parameter ist nur in Variante PC\_\_/A verfügbar.

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| Register      | 0x1AC0                    |
| Name          | Nominal Power Discharge 2 |
| Data Type     | UNSIGNED16                |
| Access Type   | Read/Write                |
| Default Value | 0                         |
| Low Limit     | 0                         |
| High Limit    | 1000                      |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x2000 – 0x200F – Order Code

Die komplette Artikelnummer des Generators als Zeichenkette im ASCII-Format dargestellt. In jedem Register ist jeweils ein Zeichen enthalten.

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| Register      | 0x2000                 |
| Name          | Order Code Character 0 |
| Data Type     | UNSIGNED16             |
| Access Type   | Read Only              |
| Default Value |                        |
| Low Limit     |                        |
| High Limit    |                        |

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| Register      | 0x2001                 |
| Name          | Order Code Character 1 |
| Data Type     | UNSIGNED16             |
| Access Type   | Read Only              |
| Default Value |                        |
| Low Limit     |                        |
| High Limit    |                        |

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| Register      | 0x2002                 |
| Name          | Order Code Character 2 |
| Data Type     | UNSIGNED16             |
| Access Type   | Read Only              |
| Default Value |                        |
| Low Limit     |                        |
| High Limit    |                        |

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| Register      | 0x2003                 |
| Name          | Order Code Character 3 |
| Data Type     | UNSIGNED16             |
| Access Type   | Read Only              |
| Default Value |                        |
| Low Limit     |                        |
| High Limit    |                        |

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| Register      | 0x2004                 |
| Name          | Order Code Character 4 |
| Data Type     | UNSIGNED16             |
| Access Type   | Read Only              |
| Default Value |                        |
| Low Limit     |                        |
| High Limit    |                        |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| Register      | 0x2005                 |
| Name          | Order Code Character 5 |
| Data Type     | UNSIGNED16             |
| Access Type   | Read Only              |
| Default Value |                        |
| Low Limit     |                        |
| High Limit    |                        |

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| Register      | 0x2006                 |
| Name          | Order Code Character 6 |
| Data Type     | UNSIGNED16             |
| Access Type   | Read Only              |
| Default Value |                        |
| Low Limit     |                        |
| High Limit    |                        |

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| Register      | 0x2007                 |
| Name          | Order Code Character 7 |
| Data Type     | UNSIGNED16             |
| Access Type   | Read Only              |
| Default Value |                        |
| Low Limit     |                        |
| High Limit    |                        |

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| Register      | 0x2008                 |
| Name          | Order Code Character 8 |
| Data Type     | UNSIGNED16             |
| Access Type   | Read Only              |
| Default Value |                        |
| Low Limit     |                        |
| High Limit    |                        |

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| Register      | 0x2009                 |
| Name          | Order Code Character 9 |
| Data Type     | UNSIGNED16             |
| Access Type   | Read Only              |
| Default Value |                        |
| Low Limit     |                        |
| High Limit    |                        |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Register      | 0x200A                  |
| Name          | Order Code Character 10 |
| Data Type     | UNSIGNED16              |
| Access Type   | Read Only               |
| Default Value |                         |
| Low Limit     |                         |
| High Limit    |                         |

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Register      | 0x200B                  |
| Name          | Order Code Character 11 |
| Data Type     | UNSIGNED16              |
| Access Type   | Read Only               |
| Default Value |                         |
| Low Limit     |                         |
| High Limit    |                         |

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Register      | 0x200C                  |
| Name          | Order Code Character 12 |
| Data Type     | UNSIGNED16              |
| Access Type   | Read Only               |
| Default Value |                         |
| Low Limit     |                         |
| High Limit    |                         |

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Register      | 0x200D                  |
| Name          | Order Code Character 13 |
| Data Type     | UNSIGNED16              |
| Access Type   | Read Only               |
| Default Value |                         |
| Low Limit     |                         |
| High Limit    |                         |

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Register      | 0x200E                  |
| Name          | Order Code Character 14 |
| Data Type     | UNSIGNED16              |
| Access Type   | Read Only               |
| Default Value |                         |
| Low Limit     |                         |
| High Limit    |                         |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Register      | 0x200F                  |
| Name          | Order Code Character 15 |
| Data Type     | UNSIGNED16              |
| Access Type   | Read Only               |
| Default Value |                         |
| Low Limit     |                         |
| High Limit    |                         |

### Register 0x2010 – 0x2016 – Serial Number

Die Seriennummer des Generators als Zeichenkette im ASCII-Format dargestellt. In jedem Register ist jeweils ein Zeichen enthalten.

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| Register      | 0x2010                    |
| Name          | Serial Number Character 0 |
| Data Type     | UNSIGNED16                |
| Access Type   | Read Only                 |
| Default Value |                           |
| Low Limit     |                           |
| High Limit    |                           |
| Register      | 0x2011                    |
| Name          | Serial Number Character 1 |
| Data Type     | UNSIGNED16                |
| Access Type   | Read Only                 |
| Default Value |                           |
| Low Limit     |                           |
| High Limit    |                           |

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| Register      | 0x2012                    |
| Name          | Serial Number Character 2 |
| Data Type     | UNSIGNED16                |
| Access Type   | Read Only                 |
| Default Value |                           |
| Low Limit     |                           |
| High Limit    |                           |

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| Register      | 0x2013                    |
| Name          | Serial Number Character 3 |
| Data Type     | UNSIGNED16                |
| Access Type   | Read Only                 |
| Default Value |                           |
| Low Limit     |                           |
| High Limit    |                           |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| Register      | 0x2014                    |
| Name          | Serial Number Character 4 |
| Data Type     | UNSIGNED16                |
| Access Type   | Read Only                 |
| Default Value |                           |
| Low Limit     |                           |
| High Limit    |                           |

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| Register      | 0x2015                    |
| Name          | Serial Number Character 5 |
| Data Type     | UNSIGNED16                |
| Access Type   | Read Only                 |
| Default Value |                           |
| Low Limit     |                           |
| High Limit    |                           |

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| Register      | 0x2016                    |
| Name          | Serial Number Character 6 |
| Data Type     | UNSIGNED16                |
| Access Type   | Read Only                 |
| Default Value |                           |
| Low Limit     |                           |
| High Limit    |                           |

### Register 0x2020 – Revision Number Hardware

Versionsnummer der Hardware.

|               |                          |
|---------------|--------------------------|
| Register      | 0x2020                   |
| Name          | Revision Number Hardware |
| Data Type     | UNSIGNED16               |
| Access Type   | Read Only                |
| Default Value |                          |
| Low Limit     |                          |
| High Limit    |                          |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x2030 – 0x2033 – Revision Number Software

Die Versionsnummer der Software ist als Zeichenkette im ASCII-Format dargestellt. In jedem Register ist jeweils ein Zeichen enthalten.

|               |                                         |
|---------------|-----------------------------------------|
| Register      | 0x2030                                  |
| Name          | Revision Number Software<br>Character 0 |
| Data Type     | UNSIGNED16                              |
| Access Type   | Read Only                               |
| Default Value |                                         |
| Low Limit     |                                         |
| High Limit    |                                         |

|               |                                         |
|---------------|-----------------------------------------|
| Register      | 0x2031                                  |
| Name          | Revision Number Software<br>Character 1 |
| Data Type     | UNSIGNED16                              |
| Access Type   | Read Only                               |
| Default Value |                                         |
| Low Limit     |                                         |
| High Limit    |                                         |

|               |                                         |
|---------------|-----------------------------------------|
| Register      | 0x2032                                  |
| Name          | Revision Number Software<br>Character 2 |
| Data Type     | UNSIGNED16                              |
| Access Type   | Read Only                               |
| Default Value |                                         |
| Low Limit     |                                         |
| High Limit    |                                         |

|               |                                         |
|---------------|-----------------------------------------|
| Register      | 0x2033                                  |
| Name          | Revision Number Software<br>Character 3 |
| Data Type     | UNSIGNED16                              |
| Access Type   | Read Only                               |
| Default Value |                                         |
| Low Limit     |                                         |
| High Limit    |                                         |

## ModbusTCP Protokollbeschreibung POWER CHARGER

### Register 0x2040 – Software Reset

Ein Software Reset des Generators ist über einen Schreibzugriff auf das Register 0x2040 mit dem Schlüssel 0x71A3 möglich.

Vor dem Reset erfolgt eine interne Überprüfung, ob der Reset ausführbar ist. Im Falle eines aufgetretenen Diagnosefehlers (Fehlernummer größer 80) ist der Reset über das Netzwerk nicht möglich.

|               |                |
|---------------|----------------|
| Register      | 0x2040         |
| Name          | Software Reset |
| Data Type     | UNSIGNED16     |
| Access Type   | Write Only     |
| Default Value |                |
| Low Limit     |                |
| High Limit    |                |

### Register 0x2050 – 0x205F – Error History

In den einzelnen Registern 0x2050 – 0x205F ist jeweils ein Eintrag der Fehlerhistorie gespeichert. Der zuletzt aufgetretene Fehler ist im Register 0x2050 gespeichert. In den nachfolgenden Registern sind die zuvor aufgetretenen Fehler gespeichert.

|               |                 |
|---------------|-----------------|
| Register      | 0x2050 – 0x205F |
| Name          | Error History   |
| Data Type     | UNSIGNED16      |
| Access Type   | Write Only      |
| Default Value |                 |
| Low Limit     |                 |
| High Limit    |                 |

### Register 0x2060 – 0x206F – Warning History

In den einzelnen Registern 0x2060 – 0x206F ist jeweils ein Eintrag der Warnungshistorie gespeichert. Die zuletzt aufgetretene Warnung ist im Register 0x2060 gespeichert. In den nachfolgenden Registern sind die zuvor aufgetretenen Warnungen gespeichert.

|               |                 |
|---------------|-----------------|
| Register      | 0x2050 – 0x205F |
| Name          | Error History   |
| Data Type     | UNSIGNED16      |
| Access Type   | Write Only      |
| Default Value |                 |
| Low Limit     |                 |
| High Limit    |                 |