

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 1 / 40
--	-------------------------	----------------------------

Inhalt

Revisionen der Dokumentation	2
1 Einleitung	6
2 Serielle Übertragung	7
2.1 Anschlusseinstellungen für die serielle Übertragung	7
3 Slave-Geräte Adressen	7
3.1 Baudraten Auswahl	7
4 Funktionscodes	8
4.1 03 (hex) Register lesen	8
4.2 10 (hex) Register schreiben	9
5 Adressbereiche für die Kommunikation zwischen CNC und CU+	10
5.1 Adressbereichsverwaltung	10
5.2 Adressbereiche	11
5.3 Adressbereich 1, Geräteinformationen	13
5.4 Adressbereich 2, Technology Parameter (konstant)	14
5.5 Adressbereich 3, Technology Parameter (dynamisch)	16
5.6 Adressbereich 4, Process Parameter (konstant)	17
5.7 Adressbereich 5, Process Parameter (dynamisch)	18
5.8 Adressbereich 6, Configuration Parameter (konstant)	20
5.9 Adressbereich 7, Configuration Parameter (dynamisch)	21
5.10 Adressbereich 8, Service Parameter (konstant)	23
5.11 Adressbereich 9, Service Parameter (dynamisch)	24
5.12 Adressbereich 10, Process Info	25
5.13 Adressbereich 11, Command execution	29
5.14 Adressbereich 12, Setup execution	33
5.14.1 Beschreibung zum Setup	36
5.15 Adressbereich 13, DataExChange	39
5.16 Adressbereich 14, DataExChange	39
6 Schlussbemerkung	40

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 2 / 40
--	-------------------------	----------------------------

Revisionen der Dokumentation

Datum	Revision	Kommentar
13.09.2018 GR	Rev.09	Version der Adressbereichsverwaltung: V01.09
		Im Adressbereich 4 Process Parameter (konstant) folgende Register hinzugefügt: min max step 4445 4446 4447 Piercing Sensor Mode
		Im Adressbereich 5 Process Parameter (dynamisch) folgende Register hinzugefügt: 4465 Piercing Sensor Mode
		Im Adressbereich 10 (Process Info) das Status Register 2 mit der Adresse 4702 um folgende Bits erweitert: 0020h = Piercing Sensor Mode (1 = Höhenregelung für den Lochstech-Vorgangaktiv 0 = Positionsanfahrt für den Lochstech-vorgang über Weggeber)
31.08.2018 GR		Im Adressbereich 4 Process Parameter (konstant) folgende Register hinzugefügt: min max step 4442 4443 4444 Ignition Detection Enable
		Im Adressbereich 5 Process Parameter (dynamisch) folgende Register hinzugefügt: 4464 Ignition Detection Enable
		Im Adressbereich 10 (Process Info) das Status Register 2 mit der Adresse 4702 um folgende Bits erweitert: 0010h = Ignition Detection Enabled (Zündüberwachung eingeschaltet)
30.06.2017 GR	Rev.08	Version der Adressbereichsverwaltung: V01.08
		Im Adressbereich 2 Process Parameter (konstant) folgende Register hinzugefügt: min max step 4272 4273 4274 ControlBits
		Im Adressbereich 3 Process Parameter (dynamisch) folgende Register hinzugefügt: 4324 ControlBits
20.06.2017 GR		Den Parameter FlashbackSensitivity folgendermassen abgeändert: Min:0, Max:3, Step:1, Default:2 0=Aus, 1=unempfindlich, 2=normal, 3=empfindlich
		Den Parameter SlagSensitivity folgendermassen abgeändert: Min:0, Max:3, Step:1, Default:2 0=Aus, 1=unempfindlich, 2=normal, 3=empfindlich
		Im Adressbereich 4 Process Parameter (konstant) folgende Register hinzugefügt: min max step 4424 4425 4426 Slag Interval Time 4427 4428 4429 Slag FirstSlag Time 4430 4431 4432 Slag Security Time

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 3 / 40
--	-------------------------	----------------------------

		<p>4433 4434 4435 Slag Post Time 4436 4437 4438 Slag Active Gradient 4439 4440 4441 Slag Inactive Gradient</p> <p>Im Adressbereich 5 Process Parameter (dynamisch) folgende Register hinzugefügt: 4458 Slag Interval Time 4459 Slag FirstSlag Time 4460 Slag Security Time 4461 Slag Post Time 4462 Slag Active Gradient 4463 Slag Inactive Gradient</p>
11.04.2017 GR		<p>Im Adressbereich 10 (Process Info) das Status Register 2 mit der Adresse 4702 um folgende Bits erweitert: 0008h = Torch Off (Brenner ist deaktiviert)</p> <p>Im Adressbereich 10 (Process Info) das Status Digitale Ausgänge mit der Adresse 4705 das folgende Bit belegt: 0100h = Flashback active (Flammenrückschlag aktiv)</p> <p>Im Adressbereich 11 (Command execution) das Befehlsregister (Schalterfunktionen) mit der Adresse 4801 um folgende Bits erweitert: 0040h = Torch Off (Brenner deaktivieren)</p> <p>Im Adressbereich 4 Process Parameter (konstant) folgende Register hinzugefügt: 4421, 4421 4423: Flashback Sensivity min, max, step</p> <p>Im Adressbereich 5 Process Parameter (dynamisch) folgende Register hinzugefügt: 4457: Flashback Sensivity Empfindlichkeit für die Flammenrückschlags-erkennung</p>
17.03.2017 GR	Rev.07	<p>Version der Adressbereichsverwaltung: V01.07</p> <p>Im Adressbereich 4 Process Parameter (konstant) folgende Register hinzugefügt: 4418, 4419 4420: FuelGasOffset min, max, step</p> <p>Im Adressbereich 5 Process Parameter (dynamisch) folgende Register hinzugefügt: 4456: FuelGasOffset Bei der Ausgabe vom Brenngas wird dieser Wert berücksichtigt.</p>
01.03.2017 GR	Rev.06	<p>Version der Adressbereichsverwaltung: V01.06</p> <p>Im Adressbereich 11 (Command execution) das Befehlsregister (Schalterfunktionen) mit der Adresse 4801 um folgende Bits erweitert: 0010h = Clearance Control Off (Höhenabtastung deaktivieren) 0020h = Clearance Control Manual</p>

Datei: P:\Projekte\7026 CU+7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 4 / 40
--	-------------------------	----------------------------

		<p>(Höhenabtastung erfolgt manuell)</p> <p>Im Adressbereich 10 (Process Info) das Status Register 2 mit der Adresse 4702 um folgende Bits erweitert: 0002h = Clearance Control Off (Höhenabtastung ist deaktiviert) 0004h = Clearance Control Manual (Manuelle Höhenabtastung ist aktiv)</p> <p>Im Adressbereich 11 (Command execution) das Befehlsregister (Tasterfunktion, selbstrücksetzend) mit der Adresse 4800 um folgende Bits erweitert: 0100h = Set ClearanceControlManual Position (Aktuelle Position für die manuelle Höhenabtastung übernehmen) 8000h = Execute Reset (Control-Unit führt einen Reset durch)</p> <p>Im Adressbereich 4 Process Parameter (konstant) folgende Register hinzugefügt: 4415, 4416 4417: LD ClearanceControlManual Speed min, max, step, LD Geschwindigkeit für manuelle Höhenabtastung</p> <p>Im Adressbereich 5 Process Parameter (dynamisch) folgende Register hinzugefügt: 4455: LD ClearanceControlManual Speed value, LD Geschwindigkeit für manuelle Höhenabtastung</p>
14.12.2016 GR	Rev.05	<p>Version der Adressbereichsverwaltung: V01.05</p> <p>Die Adressverwaltung um den Adressbereich 13 mit der Startadresse 6000 mit 69 Register und den Adressbereich 14 mit der Startadresse 6100 mit 9 Register erweitert. Dadurch ist es nun möglich die CutCycle-History und die Error-Codes auszulesen</p>
26.09.2016 GR	Rev.04	<p>Die Command execution Befehlsregister um ein Register erweitert: Register 4804: 0001h = Emulation Eingang Start Prozess 0002h = Verzögerung vom Starten der Heizzeit</p> <p>Das Status-Register 2 (4701) erweitert. Bitwert 0001h, Flamme brennt Das Befehlsregister (4803) für die Emulation verschiedener Eingänge um erweitert. Bitwert 0020h, Start Process</p> <p>Den Defaultwert für das Heartbeat TimeOut Register (4850) von 1000ms auf 2000ms geändert.</p> <p>Die Process-Info-Daten um drei Register erweitert. Register 4719: Register 4720: Register 4721:</p>
20.07.2016 GR		Änderungen für Befehlsregister 4802 (Höhenabtastung) vorgenommen

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 5 / 40
--	-------------------------	----------------------------

11.05.2016 GR	Rev.03	Weitere Änderungen und Erweiterungen eingearbeitet
11.05.2016 GR	Rev.03	Weitere Änderungen und Erweiterungen eingearbeitet
21.04.2016 GR	Rev.02	Weitere Änderungen und Erweiterungen eingearbeitet
01.04.2016 GR	Rev.01	Änderungen und Erweiterungen eingearbeitet
21.03.2016 GR	Rev.00	erstellt

VERTRAULICH nur für internen Gebrauch

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 6 / 40
--	-------------------------	----------------------------

1 Einleitung

Die CU+ ist die Weiterentwicklung der bestehende M4000 Control Unit. Die CU+ mit der Part.-No.: 101189 ist HW-mäßig mit einer RS-485 Schnittstelle ausgerüstet. Über diese Schnittstelle erfolgt die Kommunikation zwischen CNC und IHT. Die CNC ist der Master. Als serielle Übertragungsart wird das Modbus Protokoll im RTU (Remote Terminal Unit) Format verwendet. Weitere Informationen sind auf <http://www.modbus.org> erhältlich.

Die Abkürzung APC steht für Autogen Process Control. Die Aufgabe von APC besteht darin den Autogen-Prozess ähnlich wie beim Plasma-Prozess abzukapseln. Dabei kommt die sogenannte Gaskonsole zum Einsatz, welche die Gassteuerung übernimmt. Die Gaskonsole ist über den DIG-Bus mit der CU+ verbunden.

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 7 / 40
--	-------------------------	----------------------------

2 Serielle Übertragung

Die maximale Größe eines MODBUS RTU Frame beträgt 256 Bytes.

Die maximale Registeranzahl für Register schreiben (03h) ist somit auf 123 begrenzt.

Die maximale Registeranzahl für Register lesen (10h) ist somit auf 125 begrenzt.

Der Timeout für die Antwort vom Slave beträgt 500ms.

2.1 Anschlusseinstellungen für die serielle Übertragung

Bits pro Sekunde	9600
Datenbits	8
Parität	Gerade
Stoppbits	1

3 Slave-Geräte Adressen

Gültige Adressen liegen im Bereich von 0 bis 2047 (dezimal), wobei die Adresse 0 für die Übertragung allgemeiner Telegramme verwendet wird, die von allen Slaves empfangen werden.

Die aktuell unterstützten Geräteadressen IHT-Geräte starten bei 10 (dezimal). Eine hardwaremäßige Adressauswahl ist nicht vorgesehen, somit kommt nur eine softwaremäßige Adressauswahl in Betracht. Die Einstellung der Geräteadresse ist aktuell über das Download Tool, welches an die USB Serviceschnittstelle betrieben wird, im Bereich 10..13 (dezimal) einstellbar. **Die Default Slave-Geräte Adresse ist mit dem Wert 11 (dezimal) vorbelegt.**

3.1 Baudraten Auswahl

Eine hardwaremäßige Baudratenauswahl ist nicht vorgesehen, somit kommt nur eine softwaremäßige Baudratenauswahl in Betracht. Die Einstellung der Baudrate ist aktuell über das Download Tool, welches an die USB Serviceschnittstelle betrieben wird einstellbar. Folgende Baudraten sind einstellbar: 9600, 19200, 38400, 57600 und 115200.

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 8 / 40
--	-------------------------	----------------------------

4 Funktionscodes

Aktuell werden nachfolgende Funktionscodes unterstützt.

4.1 03 (hex) Register lesen

Die Abfrage über den Funktionscode 03 (hex) "Haltregister lesen" spezifiziert das Anfangsregister und die Anzahl der zu lesenden Register.

Nachfolgende Tabelle zeigt ein Beispiel für eine Master-Abfrage mit der Startadresse 4000(dezimal) und einer Registeranzahl 2.

Bezeichnung	Wert (hexadezimal)
Slave Adresse	0Ah
Funktion	03h
Startadresse High-Byte	0Fh
Startadresse Low -Byte	A0h
Registeranzahl High-Byte	00h
Registeranzahl Low-Byte	02h
Fehlerprüfung	

Master-Abfrage

Bezeichnung	Wert (hexadezimal)
Slave Adresse	0Ah
Funktion	03h
Byteanzahl (Daten)	04h
Daten High-Byte	01h
Daten Low -Byte	00h
Daten High-Byte	00h
Daten Low -Byte	0Bh
Fehlerprüfung	

Slave-Antwort

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 9 / 40
--	-------------------------	----------------------------

4.2 10 (hex) Register schreiben

Die Voreinstellung über den Funktionscode 10 (hex) "Mehrere Register voreinstellen" spezifiziert das Anfangsregister, die Anzahl der einzustellende Register und die Registerdaten.

Nachfolgende Tabelle zeigt ein Beispiel für eine Master-Einstellung mit der Startadresse 4250(dezimal) und einer Registeranzahl 2.

Bezeichnung	Wert (hexadezimal)
Slave Adresse	0Ah
Funktion	10h
Startadresse High-Byte	10h
Startadresse Low -Byte	9Ah
Registeranzahl High-Byte	00h
Registeranzahl Low-Byte	02h
Byteanzahl (Daten)	04h
Daten High-Byte	00h
Daten Low -Byte	01h
Daten High-Byte	00h
Daten Low -Byte	1Eh
Fehlerprüfung	

Master-Einstellung

Bezeichnung	Wert (hexadezimal)
Slave Adresse	0Ah
Funktion	10h
Startadresse High-Byte	10h
Startadresse Low -Byte	9Ah
Registeranzahl High-Byte	00h
Registeranzahl Low-Byte	02h
Fehlerprüfung	

Slave-Antwort

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 10 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

5 Adressbereiche für die Kommunikation zwischen CNC und CU+

5.1 Adressbereichsverwaltung

Die Verwaltung der Adressbereiche besitzt eine Startadresse. In der Startadresse wird die Version der Adressbereichsverwaltung ausgelesen. Die Folgeadresse beinhaltet die Anzahl der aktuell unterstützten Adressbereiche. Die ab Adressen-Offset 10 nachfolgenden Adressen ergeben sich aus der Anzahl der Adressbereiche multipliziert mit zwei. Die Information dieser Adressen beinhalten die Startadresse und die Adressenanzahl vom jeweiligen Adressbereich.

Der Vorteil der Adressbereichsverwaltung in dieser Form ist, dass die Adressbereiche oder die Adressenanzahl oder beides zusammen dynamisch anwachsen kann und die Abwärtskompatibilität bewahrt wird.

Der Master greift nur auf die ihm aktuell bekannten und vom Slave unterstützten Adressen zu. Werden vom Slave mehr Adressen angeboten, so darf der Master diese nicht ansprechen, da er sie nicht auswerten kann. Werden vom Slave weniger Adressen angeboten, so darf der Master nur die vom Slave unterstützten Adressen ansprechen.

Um auf die Daten zugreifen zu können muss zuerst der Inhalt der Adressbereiche ausgehend von der Startadresse ausgelesen werden.

Über die Version kann auf die entsprechende Dokumentation zurück gegriffen werden.

Nachfolgende Abbildung zeigt den prinzipiellen Aufbau der oben beschriebenen Adressbereichsverwaltung.

Start- adresse	Adressinhalt		Startadresse	Adressinhalt
+ 0	Version xx.yy		Adressbereich 1	
+ 1	Anzahl Adressbereiche		+ 0	Daten
+ 2	Maximale Größe eines MODBUS RTU Frame in Bytes		+ n	Daten
+ 3..9	Reserve			
+ 10	Startadresse Adressbereich 1	---		
+ 11	Adressenanzahl Adressbereich 1			
+ 12	Startadresse Adressbereich 2			
+ 13	Adressenanzahl Adressbereich 2			
+ n	Startadresse Adressbereich n			
+ n	Adressenanzahl Adressbereich n			

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 11 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

5.2 Adressbereiche

Die Adressbereichsverwaltung beginnt bei Adresse 4000 (dezimal).

Folgende Bezeichner werden für die Zugriffsart verwendet:

- ro (read only), nur Lesezugriff, Schreibzugriff wird ignoriert
- r/w (read/write), Lese und Schreibzugriff

Bestimmte Adressbereiche sind für den Schreibzugriff durch ein Passwort geschützt.

Dabei wird aktuell zwischen folgenden Passwort-Levels unterschieden:

- Level 0: Standard kein Passwort notwendig
- Level 1: Passwort für Level 1 notwendig
- Level 2: Passwort für Level 2 notwendig

Bemerkung: Das Passwort ist im Register 4003 einzutragen!

Address-Bereich	Adresse (dezimal)	Wertebereich	Zugriff	Level	Beschreibung	
	4000	265	ro	Level 0	Version der Adressbereichsverwaltung in der Form 01.09	
	4001	14	ro	Level 0	Anzahl der Adressbereiche	
	4002	256	ro	Level 0	Maximale Größe eines MODBUS RTU Frame in Bytes	
	4003	0..65535	rw	Level 0	Passwort	
	4004...4009	0	ro	Level 0	Reserve	
1	4010	4100	ro	Level 0	Start	Geräteinformationen
	4011	16	ro		Anzahl	
2	4012	4200	ro	Level 0	Start	Technology Parameter (konstant)
	4013	75	ro		Anzahl	
3	4014	4300	ro	Level 0	Start	Technology Parameter (dynamisch)
	4015	25	ro		Anzahl	
4	4016	4400	ro	Level 0	Start	Process Parameter (konstant)
	4017	48	ro		Anzahl	
5	4018	4450	ro	Level 0	Start	Process Parameter (dynamisch)
	4019	16	ro		Anzahl	
6	4020	4500	ro	Level 0	Start	Configuration Parameter (konstant)
	4021	48	ro		Anzahl	
7	4022	4550	ro	Level 1	Start	Configuration Parameter (dynamisch)
	4023	16	ro		Anzahl	
8	4024	4600	ro	Level 0	Start	Service Parameter (konstant)
	4025	42	ro		Anzahl	
9	4026	4650	ro	Level 2	Start	Service Parameter (dynamisch)
	4027	14	ro		Anzahl	
10	4028	4700	ro	Level 0	Start	Process Info
	4029	22	ro		Anzahl	
11	4030	4800	ro	Level 0	Start	Command execution (Befehls-Ausführung)
	4031	11	ro		Anzahl	
12	4032	4850	ro	Level 0	Start	Setup execution (Setup-Ausführung)
	4033	7	ro		Anzahl	
13	4034	6000	ro	Level 0	Start	Tabellen Daten
	4035	69	ro		Anzahl	

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 12 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

14	4036	6100	ro	Level 0	Start	Tabellen
	4037	9	ro		Anzahl	

VERTRAULICH nur für internen Gebrauch

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx
--

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 13 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

5.3 Adressbereich 1, Geräteinformationen

Der Adressbereich 1 beinhaltet verschiedene Geräteinformationen.

Adresse (dezimal)	Wertebereich	Zugriff	Beschreibung
4100	0...	ro	Part number Low -Word
4101	0...	ro	Part number High-Word
4102	0...	ro	Serial number Low -Word
4103	0...	ro	Serial number High-Word
4104	0...9999	ro	HW-Version in der Form xx.yy
4105	0...9999	ro	FW-Version in der Form xx.yy
4106	0...99	ro	FW-SubVersion in der Form zz
4107	0...	ro	FIT+3: Part number Low -Word
4108	0...	ro	FIT+3: Part number High-Word
4109	0...	ro	FIT+3: Serial number Low -Word
4110	0...	ro	FIT+3: Serial number High-Word
4111	0...9999	ro	FIT+3: HW-Version in der Form xx.yy
4112	0...9999	ro	FIT+3: FW-Version in der Form xx.yy
4113	0...99	ro	FIT+3: FW-SubVersion in der Form zz
4114	0...	ro	FIT+3: HW-Functions
4115	0...	ro	FIT+3: Torch type: 0=Propane, 1=Acetylane

Die Zusammenstellung der FW-Version sieht folgendermaßen aus:

An der Adresse 4105(dezimal) wird z.B. der Wert **0102**(hex) und der nachfolgende Adresse 4106(dezimal) der Wert 0003(hex) ausgelesen. Die Bezeichner xx werden durch das High-Byte und yy durch das Low-Byte vom Wert 0102(hex) ersetzt. Die Bezeichner zz werden durch den Wert 00**03**(hex) ersetzt. Dadurch ergibt sich folgende Version **01.02.03**.

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 14 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

5.4 Adressbereich 2, Technology Parameter (konstant)

Der Adressbereich 2 beinhaltet den Wertebereich und die Schrittweite für die Technologie Parameter.

Adresse (dezimal)	Wertebereich		Einheit	Zugriff	Beschreibung	
	digit	real				
4200	20	2.0	mm	ro	Min	Pre Heat Height (Heizhöhe)
4201	200	20.0		ro	Max	
4202	5	0.5		ro	Step	
4203	20	2.0	mm	ro	Min	Pierce Height (Lochstechhöhe)
4204	200	20.0		ro	Max	
4205	5	0.5		ro	Step	
4206	20	2.0	mm	ro	Min	Cut Height (Schneidhöhe)
4207	200	20.0		ro	Max	
4208	5	0.5		ro	Step	
4209	0	0		ro	Min	PI0
4210	5000	5000		ro	Max	
4211	10	10		ro	Step	
4212	0	0.000	bar	ro	Min	Heating Oxygen Preheat (Heizsauerstoff Heizen)
4213	5000	5.000		ro	Max	
4214	10	0.010		ro	Step	
4215	0	0.000	bar	ro	Min	Heating Oxygen Pierce (Heizsauerstoff Lochstechen)
4216	5000	5.000		ro	Max	
4217	10	0.010		ro	Step	
4218	0	0.000	bar	ro	Min	Heating Oxygen Cut (Heizsauerstoff Schneiden)
4219	5000	5.000		ro	Max	
4220	10	0.010		ro	Step	
4221	0	0.000	bar	ro	Min	Cutting Oxygen Pierce (Schneidsauerstoff Lochstechen)
4222	10000	10.000		ro	Max	
4223	500	0.500		ro	Step	
4224	0	0.000	bar	ro	Min	Cutting Oxygen Cut (Schneidsauerstoff Schneiden)
4225	10000	10.000		ro	Max	
4226	10	0.010		ro	Step	
4227	0	0		ro	Min	PI1
4228	1000	1000		ro	Max	
4229	10	10		ro	Step	
4230	0	0.000	bar	ro	Min	Fuel Gas Pre Heat (Brenngas Heizen)
4231	1000	1.000		ro	Max	
4232	50	0.050		ro	Step	
4233	0	0.000	bar	ro	Min	Fuel Gas Pierce (Brenngas Lochstechen)
4234	1000	1.000		ro	Max	
4235	10	0.010		ro	Step	
4236	0	0.000	bar	ro	Min	Fuel Gas Cut (Brenngas Schneiden)
4237	1000	1.000		ro	Max	
4238	10	0.010		ro	Step	

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 15 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

Adresse (dezimal)	Wertebereich		Einheit	Zugriff	Beschreibung	
4239	0	0.0	s	ro	Min	Pre Heat Time (Heizdauer) Folgende Druckausgabe erfolgt: - Heizsauerstoff Heizen - Brenngas Heizen - Schneidsauerstoff AUS
4240	1800	180.0		ro	Max	
4241	10	1.0		ro	Step	
4242	0	0		ro	Min	PP1
4243	100	100		ro	Max	
4244	1	1		ro	Step	
4245	0	0.0	s	ro	Min	Pierce Time
4246	100	10.0		ro	Max	
4247	1	0.1		ro	Step	
4248	0	0		ro	Min	PP2
4249	100	100		ro	Max	
4250	1	1		ro	Step	
4251	0	0		ro	Min	PP3
4252	20	20		ro	Max	
4253	1	1		ro	Step	
4254	0	0		ro	Min	PP4
4255	20	20		ro	Max	
4256	1	1		ro	Step	
4257	0	0		ro	Min	PP0
4258	1	1		ro	Max	
4259	1	1		ro	Step	
4260	200	20.0	%	ro	Min	Ignition Flame Adjust (Einstellung der Zündflamme, 50%=neutral, 20%=weich, 100%=hart)
4261	1000	100.0		ro	Max	
4262	1	0.1		ro	Step	
4263	0	0		ro	Min	Gas Type 0 = Propan, 1 = Azetylan
4264	1	1		ro	Max	
4265	1	1		ro	Step	
4266	0	0	mm/min	ro	Min	Cutting Speed
4267	2000	2000		ro	Max	
4268	1	1		ro	Step	
4269	50	50	%	ro	Min	Pierce Cutting Speed Change
4270	100	100		ro	Max	
4271	1	1		ro	Step	
4272	0	0		ro	Min	Control Bits
4273	65535	65535		ro	Max	
4274	1	1		ro	Step	

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
 Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 16 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

5.5 Adressbereich 3, Technology Parameter (dynamisch)

Der Adressbereich 3 beinhaltet die einstellbaren Technologie Parameter.

Adresse (dezimal)	Wertebereich		Einheit	Zugriff	Beschreibung
	Digit	real			
4300	20-200	2.0-20.0	mm	r/w	Pre Heat Height (Heizhöhe)
4301	20-200	2.0-20.0	mm	r/w	Pierce Height (Lochstechhöhe)
4302	20-200	2.0-20.0	mm	r/w	Cut Height (Schneidhöhe)
4303	0-5000	0.000-5.000		r/w	PI0
4304	0-5000	0.000-5.000	bar	r/w	Heating Oxygen Preheat (Heizsauerstoff Heizen)
4305	0-5000	0.000-5.000	bar	r/w	Heating Oxygen Pierce (Heizsauerstoff Lochstechen)
4306	0-5000	0.000-5.000	bar	r/w	Heating Oxygen Cut (Heizsauerstoff Schneiden)
4307	0-10000	0.000-10.000	bar	r/w	Cutting Oxygen Pierce (Schneidsauerstoff Lochstechen)
4308	0-10000	0.000-10.000	bar	r/w	Cutting Oxygen Cut (Schneidsauerstoff Schneiden)
4309	0-1000	0.000-1.000		r/w	PI1
4310	0-1000	0.000-1.000	bar	r/w	Fuel Gas Pre Heat (Brenngas Heizen)
4311	0-1000	0.000-1.000	bar	r/w	Fuel Gas Pierce (Brenngas Lochstechen)
4312	0-1000	0.000-1.000	bar	r/w	Fuel Gas Cut (Brenngas Schneiden)
4313	0-1800	0.0-180.0	s	r/w	Pre Heat Time (Heizdauer)
4314	0-100	0-100		r/w	PP1
4315	0-100	0.0-10.0	s	r/w	Pierce Time
4316	0-100	0-100		r/w	PP2
4317	0-20	0-20		r/w	PP3
4318	0-20	0-20		r/w	PP4
4319	0-1	0-1		r/w	PP0
4320	200-1000	20.0-100.0	%	r/w	Ignition Flame Adjust (Einstellung der Zündflamme, 50%=neutral, 20%=weich, 100%=hart)
4321	0-1	0-1		r/w	Gas Type 0 = Propan, 1 = Azetylan
4322	0-2000	0-2000	mm/min	r/w	Cutting Speed
4323	50-150	50-150	%	r/w	Pierce Cutting Speed Change
4324	0-1	0-1		r/w	BIT_0=0 -> Cut-O2 Rampe=linear BIT_0=1 -> Cut-O2 Rampe=quadratisch

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 17 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

5.6 Adressbereich 4, Process Parameter (konstant)

Der Adressbereich 4 beinhaltet den Wertebereich und die Schrittweite für die Prozess Parameter.

Aktuell keine Verwendung!

Adresse (dez)	Wertebereich		Einheit	Zugriff	Beschreibung	
	digit	real				
4400	0	0.0	mm	ro	Min	Retract Position (Rückzugshöhe nach Schnittende)
4401	500	500.0		ro	Max	
4402	25	25.0		ro	Step	
4403	0	0		ro	Min	Slag Sensitivity Empfindlichkeit der Schlackenerkennung
4404	3	3		ro	Max	
4405	1	1		ro	Step	
4406	0	0.000	bar	ro	Min	Heating Oxygen Temper (Heizsauerstoff Temperieren)
4407	5000	5.000		ro	Max	
4408	10	0.010		ro	Step	
4409	0	0.000	bar	ro	Min	Fuel Gas Temper (Brenngas Temperieren)
4410	1000	5.000		ro	Max	
4411	10	0.010		ro	Step	
4412	20	2.0	mm	ro	Min	Temper Height (Temperierhöhe)
4413	200	20.0		ro	Max	
4414	5	0.5		ro	Step	
4415	10	10	%	ro	Min	LD ClearanceControlManual Speed (LD Geschwindigkeit für manuelle Höhenabstastung))
4416	100	100		ro	Max	
4417	1	1		ro	Step	
4418	50	50	%	ro	Min	FuelGasOffset (Offset für Brenngas)
4419	150	150		ro	Max	
4420	1	1		ro	Step	
4421	0	0		ro	Min	Flashback Sensivity (Empfindlichkeit für die Flammenrückschlagserkennung)
4422	3	3		ro	Max	
4423	1	1		ro	Step	
4424	25	0.25	s	ro	Min	Slag Interval Time (Intervallzeit für die Überprüfung auf Schlacke)
4425	150	1.5		ro	Max	
4426	5	0.05		ro	Step	
4427	10	0.1	s	ro	Min	Slag FirstSlag Time (Nach Erkennung der Schlacke, wird nach dieser Zeit nochmals überprüft ob Schlacke ist)
4428	50	0.5		ro	Max	
4429	5	0.05		ro	Step	
4430	50	5.0	s	ro	Min	Slag Security Time (Mit Erkennen der Schlacke, wird dieser Timer gestartet. Sollte die Schlacke nicht innerhalb dieser als inaktiv erkannt werden, wird nach Ablauf auf Schlacke inaktiv gesetzt)
4431	300	30.0		ro	Max	
4432	5	0.5		ro	Step	
4433	0	0.0	s	ro	Min	Slag Post Time (Nach Erkennung der Schlacke inaktiv wird erst nach Ablauf dieser Zeit intern das Signal Schlacke inaktiv gesetzt)
4434	100	10.0		ro	Max	
4435	5	0.5		ro	Step	

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 18 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

4436	50	0.50	mm	ro	Min	Slag Active Gradient (Steigung für die Erkennung Schlacke aktiv)
4437	150	1.50		ro	Max	
4438	5	0.05		ro	Step	
4439	50	0.50	mm	ro	Min	Slag Active Gradient (Steigung für die Erkennung Schlacke inaktiv)
4440	150	1.50		ro	Max	
4441	5	0.05		ro	Step	
4442	0	0		ro	Min	Ignition Detection Enable Zündflamenerkennung:Ein/Aus
4443	1	1		ro	Max	
4444	1	1		ro	Step	
4445	0	0		ro	Min	Piercing Sensor Mode 1 = Höhenregelung für den Lochstechvorgang aktiv 0 = Positionsanfahrt für den Lochstech- vorgang über Weggeber
4446	1	1		ro	Max	
4447	1	1		ro	Step	

LD = Linear Drive (Höhenantrieb)

5.7 Adressbereich 5, Process Parameter (dynamisch)

Der Adressbereich 5 beinhaltet die einstellbaren Prozess Parameter.

Aktuell keine Verwendung!

Adresse (dezimal)	Wertebereich		Einheit	Zugriff	Beschreibung
	digit	real			
4450	0-500	0.0-500.0	mm	r/w	Retract Position (Rückzugshöhe nach Schnittende)
4451	0-3	0-3		r/w	Slag Sensitivity Empfindlichkeit der Schlackenerkennung
4452	0-5000	0.000-5.000	bar	r/w	Heating Oxygen Temper (Heizsauerstoff Temperieren)
4453	0-1000	0.000-1.000	bar	r/w	Fuel Gas Temper (Brenngas Temperieren)
4454	20-200	2.0-20.0	mm	r/w	Temper Height (Temperierhöhe)
4455	10-100	10-100	%	r/w	LD ClearanceControlManual Speed (LD Geschwindigkeit für manuelle Höhenabstastung)
4456	50-150	50-150	%	r/w	FuelGasOffset (Offset für Brenngas)
4457	0-3	0-3		r/w	Flashback Sensivity (Empfindlichkeit für die Flammenrückschlagserkennung 0 = Aus, 1 = unempfindlich, 2 = normal, 3 = empfindlich)
4458	0-5000	0.000-5.000	s	r/w	Slag Interval Time (Intervallzeit für die Überprüfung auf Schlacke)

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 19 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

4459	25-150	0.25-1.50	s	r/w	Slag FirstSlag Time (Nach Erkennung der Schlacke, wird nach dieser Zeit nochmals überprüft ob Schlacke ist)
4460	50-300	5.0-30.0	s	r/w	Slag Security Time (Mit Erkennen der Schlacke, wird dieser Timer gestartet. Sollte die Schlacke nicht innerhalb dieser als inaktiv erkannt werden, wird nach Ablauf auf Schlacke inaktiv gesetzt)
4461	0-100	0.0-10.0	s	r/w	Slag Post Time (Nach Erkennung der Schlacke inaktiv wird erst nach Ablauf dieser Zeit intern das Signal Schlacke inaktiv gesetzt)
4462	50-150	0.5-1.5	mm	r/w	Slag Active Gradient (Steigung für die Erkennung Schlacke aktiv)
4463	50-150	0.5-1.5	mm	r/w	Slag Active Gradient (Steigung für die Erkennung Schlacke inaktiv)
4464	0-1	0-1		r/w	Ignition Detection Enable Zündflamenerkennung:Ein/Aus
4465	0-1	0-1		r/w	Piercing Sensor Mode 1 = Höhenregelung für den Lochstechvorgang aktiv 0 = Positionsanfahrt für den Lochstechvorgang über Weggeber

LD = Linear Drive (Höhenantrieb)

VERTRAULICH

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 20 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

5.8 Adressbereich 6, Configuration Parameter (konstant)

Der Adressbereich 6 beinhaltet den Wertebereich und die Schrittweite für die Konfigurations-Parameter.

Adresse (dezimal)	Wertebereich		Einheit	Zugriff	Beschreibung	
	digit	real				
4500	10	10	%	ro	Min	LD Up Speed fast (LD Auf Geschwindigkeit schnell)
4501	100	100		ro	Max	
4502	1	1		ro	Step	
4503	10	10	%	ro	Min	LD Up Speed slow (LD Auf Geschwindigkeit langsam)
4504	100	100		ro	Max	
4505	1	1		ro	Step	
4506	10	10	%	ro	Min	LD Down Speed fast (LD Ab Geschwindigkeit schnell)
4507	100	100		ro	Max	
4508	1	1		ro	Step	
4509	10	10	%	ro	Min	LD Down Speed slow (LD Ab Geschwindigkeit langsam)
4510	100	100		ro	Max	
4511	1	1		ro	Step	
4512	1	1		ro	Min	Dynamic (Regelverstärkung)
4513	100	100		ro	Max	
4514	1	1		ro	Step	
4515	0	0.0	s	ro	Min	Sensor Collision Output Delay (Sensor Kollision Ansprech- Verzögerung. Die Sensor-Kollision muss mindestens für diese Zeit anstehen damit der Fehlerausgang gesetzt wird)
4516	20	2.0		ro	Max	
4517	1	1		ro	Step	
4518	10	10	%	ro	Min	LD Reference Speed (Referenzfahrt Geschwindigkeit)
4519	100	100		ro	Max	
4520	1	1		ro	Step	
4521	10	10	%	ro	Min	LD Position Speed (Positionsfahrt Geschwindigkeit)
4522	100	100		ro	Max	
4523	1	1		ro	Step	
4524	0	0		ro	Min	Tactile Initial Position Finding Enable 1 = Kalibrierung wird mit Fahrt auf die Werkstückoberfläche gestartet 0 = Der Bediener muss sicher stellen, dass der im Register 4427 eingestellte Abstand zwischen Düse und Werkstück angefahren ist!
4525	1	1		ro	Max	
4526	1	1		ro	Step	
4527	0	0.0	mm	ro	Min	DistanceCalibration (Abstand für die Kalibrierung ohne Fahrt auf die Werkstück-oberfläche)
4528	100	10.0		ro	Max	
4529	10	1.0		ro	Step	
4530	500	500	mm	ro	Min	Hose Length (Schlauchlänge zwischen Gaskonsole und Brenner)
4531	20000	20000		ro	Max	
4532	10	10		ro	Step	
4533	0	0	s	ro	Min	CutO2BlowoutTime (Ausblaszeit für den Ausblass- vorgang vom Schneidsauerstoff)
4534	30	30		ro	Max	
4535	1	1		ro	Step	

Datei: P:\Projekte\7026 CU+7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 21 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

4536	0	0.0	bar	ro	Min	CutO2BlowoutPressure (Ausblasdruck für den Ausblassvorgang vom Schneidsauerstoff)
4537	5000	10.0		ro	Max	
4538	10	1.0		ro	Step	
4539	60	60	min	ro	Min	CutO2BlowoutTimeOut (TimeOut für den nächsten Ausblassvorgang, seit dem letzten Schneidprozess. Der Wert 0 dient zum Ausschalten der Ausblassfunktion!)
4540	240	240		ro	Max	
4541	1	1		ro	Step	
4542	0	0		ro	Min	Cap Setpoint FlameOffset Enable (Flammen-Offset der CAP-Sollwerte freischalten) 0 = ausgeschaltet 1 = eingeschaltet
4543	1	1		ro	Max	
4544	1	1		ro	Step	
4545	0	0		ro	Min	Load default parameter (Default-Parameter laden) 1 = Lädt Default-Parameter und setzt den Registerwert auf 0
4546	1	1		ro	Max	
4547	1	1		ro	Step	

5.9 Adressbereich 7, Configuration Parameter (dynamisch)

Der Adressbereich 7 beinhaltet die einstellbaren Konfigurations-Parameter.

Diese Parameter sind durch ein Level 1 Passwort geschützt!

Adresse (dezimal)	Wertebereich		Einheit	Zugriff	Beschreibung
	digit	Real			
4550	10-100	10-100	%	r/w	LD Up Speed fast (LD Auf Geschwindigkeit schnell)
4551	10-100	10-100	%	r/w	LD Up Speed slow (LD Auf Geschwindigkeit langsam)
4552	10-100	10-100	%	r/w	LD Down Speed fast (LD Ab Geschwindigkeit schnell)
4553	10-100	10-100	%	r/w	LD Down Speed slow (LD Ab Geschwindigkeit langsam)
4554	1-100	1-100	%	r/w	Dynamic (Regelverstärkung)
4555	0-20	0-2.0	%	r/w	Sensor Collision Delay (Sensor Kollision Verzögerung)
4556	10-100	10-100	%	r/w	LD Reference Speed (LD Referenzfahrt Geschwindigkeit)
4557	10-100	10-100	%	r/w	LD Position Speed (LD Positionsfahrt Geschwindigkeit)
4558	0-1	0-1		r/w	Tactile Initial Position Finding Enable
4559	0-100	0.0-10.0	mm	r/w	DistanceCalibration
4560	500-20000	500-20000	mm	r/w	Hose Length
4561	0-30	0-30	s	r/w	CutO2BlowoutTime
4562	0-5000	0-5.000	bar	r/w	CutO2BlowoutPressure
4563	0-240	0-240	min	r/w	CutO2BlowoutTimeOut
4564	0-1	0-1		r/w	Cap Setpoint FlameOffset Enable
4565	0-1	0-1		r/w	Load default parameter

Datei: P:\Projekte\7026 CU+7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 22 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

					Beim Setzen vom Wert 1 wird nach dem Laden der Default-Parameter der Wert automatisch auf 0 gesetzt
--	--	--	--	--	---

LD = Linear Drive (Höhenantrieb)

VERTRAULICH nur für internen Gebrauch

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 23 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

5.10 Adressbereich 8, Service Parameter (konstant)

Der Adressbereich 8 beinhaltet den Wertebereich und die Schrittweite für die Service Parameter.

Adresse (dezimal)	Wertebereich		Einheit	Zugriff	Beschreibung	
	digit	real				
4600	1	1	ms/10mm	ro	Min	IgnitionPreFlowMultipl (Faktor für die Vorlaufzeit vom Zündvorgang bezogen auf die Schlauchlänge)
4601	20	20		ro	Max	
4602	1	1		ro	Step	
4603	0	0.000	s	ro	Min	IgnitionDurationTime (Wartezeit bis der Zündvorgang beendet ist und die Fahrt auf die Heizhöhe gestartet wird. Wird nach Ablauf der Vorlaufzeit vom Zündvorgang gestartet)
4604	3000	3.000		ro	Max	
4605	100	0.1		ro	Step	
4606	1	1	ms/10mm	ro	Min	HeatO2PostFlowMultipl (Faktor für das Nachströmen vom Heissauerstoff beim Schnittende bezogen auf die Schlauchlänge)
4607	20	20		ro	Max	
4608	1	1		ro	Step	
4609	500	0.500	bar	ro	Min	HeatO2PostFlowPressure (Druckausgabe für das Nachströmen vom Heissauerstoff beim Schnittende)
4610	5000	5.000		ro	Max	
4611	250	0.250		ro	Step	
4612	50	50	%	ro	Min	SlagCuttingSpeedReduction (Schneidgeschwindigkeits Reduzierung bei Schlacke)
4613	100	100		ro	Max	
4614	1	1		ro	Step	
4615	0	0		ro	Min	Sensor Collision Output Disable 0 = Bei Sensor-Kollision Fehlerausgang setzen 1 = Bei Sensor-Kollision Fehlerausgang nicht setzen
4616	1	1		ro	Max	
4617	1	1		ro	Step	
4618	0	0.00	s	ro	Min	Pid Error Threshold Delay (Ansprechverzögerung für maximale Pid-Stellgrössenausgabe bei aktivem Sensorfehler)
4619	200	0.20		ro	Max	
4620	10	0.01		ro	Step	
4621	10	10	%	ro	Min	Tolerance InPosition (Toleranz für Signal InPositon) 10 = empfindlich 50 = standard 100 = weniger empfindlich
4622	100	100		ro	Max	
4623	10	10		ro	Step	
4624	0	0.000	s	ro	Min	Fit+3: Solenoid Valve Delay Time (Verzögerung für Magnetventil)
4625	5000	5.000		ro	Max	
4626	50	0.500		ro	Step	
4627	0	0.000	s	ro	Min	Fit+3: Solenoid Valve On Time (Einschaltdauer für Magnetventil)
4628	5000	5.000		ro	Max	
4629	50	0.500		ro	Step	
4630	0	0.000	s	ro	Min	Fit+3: Glow Plug Delay Time (Verzögerung für Glühkerze)
4631	5000	5.000		ro	Max	
4632	50	0.500		ro	Step	
4633	1000	1.000	s	ro	Min	Fit+3: Glow Plug On Time (Einschaltdauer für Glühkerze)
4634	5000	5.000		ro	Max	

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 24 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

4635	50	0.500		ro	Step	
4636	1200	1.200	V	ro	Min	Fit+3: Glow Plug Setpoint (Sollwert für Glühkerze)
4637	1800	1.800		ro	Max	
4638	50	0.500		ro	Step	
4639	0	0		ro	Min	Fit+3: Save Ignition Data (Daten im Flash speichern)
4640	1	1		ro	Max	
4641	1	1		ro	Step	

5.11 Adressbereich 9, Service Parameter (dynamisch)

Der Adressbereich 9 beinhaltet die einstellbaren Service Parameter.

Diese Parameter sind durch ein Level 2 Passwort geschützt!

Adresse (dezimal)	Wertebereich		Einheit	Zugriff	Beschreibung
	digit	real			
4650	1-20	0-20	ms/10mm	r/w	IgnitionPreFlowMultiplier
4651	0-1000	0.000-1.000	s	r/w	IgnitionOnDelayTime
4653	1-20	0-20	ms/10mm	r/w	HeatO2PostFlowMultiplier
4653	500-5000	0.500-5.000	bar	r/w	HeatO2PostFlowPressure
4654	50-100	50-100	%	r/w	SlagCuttingSpeedReduction
4655	0-1	0-1		r/w	Sensor Collision Output Disable
4656	0-200	0.00-0.20	s	r/w	Pid Error Threshold Delay
4657	10-100	10-100	%	r/w	Tolerance InPosition
4658	0-5000	0.000-5.000	s	r/w	Fit+3: Solenoid Valve Delay Time
4659	0-5000	0.000-5.000	s	r/w	Fit+3: Solenoid Valve On Time
4660	0-5000	0.000-5.000	s	r/w	Fit+3: Glow Plug Delay Time
4661	0-5000	0.000-5.000	s	r/w	Fit+3: Glow Plug On Time
4662	1200-1800	1.200-1.800	V	r/w	Fit+3: Glow Plug Set Point
4663	0-1	0-1		r/w	Fit+3: Save Ignition Data Daten im Flash speichern. Nach dem Speichervorgang führt der Fit+3-Brenner ein Reset aus, dadurch gibt die CU+ kurzzeitig den Fehler-Code 34 aus. Beim Setzen vom Wert 1 wird nach dem Speichervorgang der Wert automatisch auf 0 gesetzt. Ein weiterer Speichervorgang wird erst wieder nach 3s angenommen.

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 25 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

5.12 Adressbereich 10, Process Info

Der Adressbereich 10 beinhaltet verschiedene Informationen zum Prozess.

Adresse (dezimal)	Wertebereich		Einheit	Zugriff	Beschreibung
	digit	real			
4700	0-99	0-99		ro	Fehler-Code
4701	0h-FFFFh	0h-FFFFh		ro	Status-Register 1: 0001h = Bereit 0002h = Prozess aktiv 0004h = Notlaufbetrieb 0008h = Obere Endlage 0010h = Regelung aktiv 0020h = InPosition 0040h = Kalibrierung gültig 0080h = Kalibrierung aktiv 0100h = Kalibrierung mit Fahrt auf die Werkstück- oberfläche ausgewählt 0200h = Druckausgabe gesperrt 0400h = Beim Prozess-Ende wird auf die Zündflamme um- geschaltet. 0800h = Beim Prozessende, er- folgt Fahrt auf Rück- zugsposition 1000h = Flammen-Offset der CAP- Sollwerte ist ein- geschaltet 2000h = CutO2Blowout Ausblassvorgang vom Schneidsauerstoff ist Aktiv 4000h = Temperier Vorgang aktiv 8000h = Fehlerquittieren durch ManUp erforderlich
4702	0h-FFFFh	0h-FFFFh		ro	Status-Register 2: 0001h = Flamme brennt 0002h = Clearance Control Off (Höhenabtastung ist de- aktiviert) 0004h = Clearance Control Manual (Manuelle Höhenabtastung Ist aktiv) 0008h = Torch Off (Brenner ist ausge- schaltet) 0010h = Ignition Detection Enabled (Zündflammenüberwachung eingeschaltet)

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 26 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

					0020h = Piercing Sensor Mode (1 = Höhenregelung für den Lochstech-Vorgangaktiv 0 = Positionsanfahrt für den Lochstechvorgang über Weggeber)
4703	0h-FFFFh	0h-FFFFh		Ro	Status-Leds (grün) entlang der Schneidzykluskurve: 0001h = Zündvorgang 0002h = Heizvorgang 0004h = Lochstechvorgang 0008h = Schneidvorgang 0010h = Temperiertvorgang 0020h = Ausblassvorgang 0040h = Rückzugsposition 0080h = Obere Endlage Fehler-Led (rot): 0100h = Error-Led
4704	0h-FFFFh	0h-FFFFh		ro	Status Digitale Eingänge: 0001h = ManUp 0002h = ManDown, Stop Heating 0004h = Automatic(Regelung Ein) 0008h = Start Process 0010h = Ignite 0020h = Calibrate 0040h = Clearance Control Off 0080h = Stop Heating 0100h = Stop (not used) 0200h = Clearance Adjust Up 0400h = Clearance Adjust Down <u>Bemerkung:</u> <ul style="list-style-type: none"> Der Eingang ManDown ist mit einer Doppelfunktion ausgestattet. Sobald ein Prozess aktiv ist und der Heizvorgang läuft, kann der Heizvorgang vor Ablauf der Heizzeit beendet werden. Die beiden Eingänge Clearance Adjust Up/Down dienen zur Höhenverstellung solange die kapazitive Regelung aktiv ist. Aktuell sind diese beiden Eingänge als Encoder-eingänge A/B ausgelegt.
4705	0h-FFFFh	0h-FFFFh		ro	Status Digitale Ausgänge: 0001h = Collision, Fault 0002h = InPosition 0004h = Reference Position

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 27 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

					0008h = Ok To Move 0010h = Slow Speed <u>Status FIT+3:</u> 0020h = Input Ignition 0040h = Solenoid Valve On 0080h = Glow Plug On 0100h = Flashback active 0200h = Error 0400h = Error UB+24V 0800h = Error µC Temperature 1000h = Error Solenoid Valve 2000h = Error Glow Plug 4000h = Error Communication
4706	0-3	0-3		ro	<u>Height-Control Status:</u> 0 = Clearance Control Off 1 = HeatHeight Clearance Ctrl. (Kapazitive Höhenabtastung für die Heizhöhe ist aktiv) 2 = PierceHeight Clearance Ctrl. (Kapazitive Höhenabtastung für die Lochstechhöhe ist aktiv) 3 = CutHeight Clearance Ctrl. (Kapazitive Höhenabtastung für die Schneidhöhe ist aktiv) 4 = TemperHeight Clearance Ctrl. (Kapazitive Höhenabtastung für die Temperieröhe ist aktiv) <u>Bemerkung:</u> <ul style="list-style-type: none"> Dieses Register dient dazu, die beiden Eingänge Clearance Adjust Up/Down der entsprechenden Höhe zu zuordnen. Bei einem Wert 0 werden die Eingänge ignoriert. Bei einem Wert ungleich 0 wirkt die Verstellung der Eingänge auf die dem Wert entsprechende Höhe.
4707	0-5000	0.000-5.000	bar	ro	Current Heating Oxygen Output (aktuelle Heizzauerstoffausgabe)
4708	0-10000	0.000-10.000	bar	ro	Current Cutting Oxygen Output (aktuelle Schneidsauerstoffausgabe)
4709	0-1000	0.000-1.000	bar	ro	Current Fuel Gas Output (aktuelle Brenngasausgabe)
4710	0-180	0-180	s	ro	Current Heat Time (aktuelle Heizzeit)

Datei: P:\Projekte\7026 CU+7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 28 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

4711	0-...	0-...		ro	Current oxy process cycle state (aktueller Autogen-Prozess zykluszustand)
4712	0-...	0-...		ro	Current cutting cycle state (aktueller Schneidzykluszustand)
4713	0-300	0-30.0	V	ro	Current power voltage +24V (+24V Versorgungsspg. akt.)
4714	0-300	0-30.0	V	ro	Minimal power voltage +24V (+24V Versorgungsspg. min.)
4715	0-300	0-30.0	V	ro	Maximal power voltage +24V (+24V Versorgungsspg. max.)
4716	0-10000	0.0-1000.0	mm	ro	LinearDrive Position
4717	0-1	0-1		ro	IgnitionFlameAdjustParamterDisabled 0 = enabled 1 = disabled
4718	0-0	0-0	s	ro	Current CutO2BlowoutTime (aktuelle Ausblaszeit für den Ausblassevorgang vom Schneid- sauerstoff)
4719	0-8	0-8		ro	Aktueller Wert vom Befehls- Register Setup. Siehe Beschreibung vom Register 4852.
4720	0-...	0-...		ro	Aktueller Wert vom Befehls- Register Test Pressure Output. Siehe Beschreibung vom Register 4853.
4721	0-2	0-2		ro	Aktueller Wert vom Password- Level. 0 = Level 0 1 = Level 1 2 = Level 2

VERTRAULICH

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 29 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

5.13 Adressbereich 11, Command execution

Der Adressbereich 11 beinhaltet verschiedene Befehlsausführungen.

Adresse (dezimal)	Wertebereich		Zugriff	Beschreibung
	digit	real		
4800	0h-FFFFh	0h-FFFFh	r/w	<p>Befehls-Register selbst rücksetzend. D.h., dass die gesetzten Bits nach der Ausführung gelöscht werden (Tasterfunktion):</p> <p>0001h = Clear Error Code 0002h = Ignite (Zünden) 0004h = Reload Pre Heat Time 0008h = Stop Pre Heat Time 0010h = Clear CapSetpointFlameOffsets 0020h = Clear PressureOutputs (Setzt die Druckausgabe zurück. Dies ist dann notwendig, wenn beim Prozess-Ende auf die Zünd- flamme umgeschaltet wurde, und die Zündflamme explizit ausge- schaltet werden soll.)</p> <p>0040h = Start CutO2Blowout (CutO2 Ausblassvorgang starten) 0080h = Break CutO2Blowout (CutO2 Ausblassvorgang unter- brechen) 0100h = Set ClearanceControlManual Position (Aktuelle Position für manuelle Höhenabtastung übernehmen)</p> <p>8000h = Execute Reset (Control-Unit führt einen Reset durch)</p>
4801	0h-FFFFh	0h-FFFFh	r/w	<p>Befehls-Register (Schalterfunktion):</p> <p>0001h = LockPressureOutput (Druckausgabe sperren. Die Druckausgabe vom Heizsauer- stoff, das Brenngas und vom Schneidsauerstoff wird unterbunden)</p> <p>0002h = FlameOnAtProcessEnd (Beim Prozess-Ende wird auf die Zündflamme umgeschaltet. Erfolgt innerhalb von 10s kein Prozess- Start, wird die Flamme ausge- schaltet und der Brenner fährt bei auf die obere Endlage)</p> <p>0004h = RetractPosAtProcessEnd (Bei Prozessende, Fahrt auf Rück- zugsposition, ansonsten Fahrt auf obere Endlage)</p> <p>0008h = Temper</p>

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 30 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

				(Temperieren aktivieren) 0010h = Clearance Control Off (Höhenabtastung deaktivieren) 0020h = Clearance Control Manual (Höhenabtastung erfolgt manuell) 0040h = Torch Off (Brenner ausschalten)
4802	0-3	0-3	r/w	Befehls-Register Höhenabtastung: 0 = Clearance Control Off 1 = PreHeatHeight Clearance Control On (Kapazitive Höhenabtastung für die Heizhöhe aktivieren) 2 = PierceHeight Clearance Control On (Kapazitive Höhenabtastung für die Lochstechhöhe aktivieren) 3 = CutHeight Clearance Control On (Kapazitive Höhenabtastung für die Schneidhöhe aktivieren) 4 = PierceHeight Clear.Ctr.On with Ramp (wie Zustand 2, nur dass die Höhe im Zusammenhang vom Zeitparameter PierceHeightRampTime angefahren wird) 5 = CutHeight Clear.Ctr.On with Ramp (wie Zustand 3, nur dass die Höhe im Zusammenhang vom Zeitparameter CutHeightRampTime angefahren wird) 6 = TemperHeight Clearance Control On (Kapazitive Höhenabtastung für die Temperierhöhe aktivieren) <u>Bemerkung:</u> 1. Das Register muss maximum im Intervall von 750ms mit dem Wert 8000h, beschrieben werden damit auf die zuletzt ausgewählte Höhe geregelt wird. Bei den Werten von 1-6 und 8000h wird intern ein Timer gestartet. Läuft der Timer ab wird das Register auf 0 gesetzt. 2. Bei aktiver Höhenabtastung kann die Höhe durch die beiden Dekrement und Inkrement Eingänge (X1:10/11) geändert werden. 3. Sobald ein Prozess gestartet wird, wird die Höhenabtastung unterbrochen und das Register mit dem Wert 0 belegt
4803	0h-FFFFh	0h-FFFFh	r/w	Befehls-Register für die Emulation verschiedener Eingänge 0001h = Manual Up 0002h = Manual Down 0004h = Calibrate 0008h = Clearance Adjust Up

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 31 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

				0010h = Clearance Adjust Down Bemerkung: 1. Zur Emulation der Eingänge muss das Register maximum im Intervall von 750ms beschrieben werden. Bei jedem Setzen eines Bits für den entsprechenden Eingang, wird intern ein dem Eingang zugehöriger Timer gestartet. Läuft der Timer ab wird der entsprechende Eingang als inaktiv gesetzt. 2. Wird ein zuvor gesetztes Bit gelöscht, wird der Eingang sofort als inaktiv gesetzt. 3. Die beiden Eingänge Clearance Adjust Up/Down dienen zur Höhenverstellung solange die kapazitive Regelung aktiv
4804	0h-FFFFh	0h-FFFFh	r/w	Befehls-Register für die Emulation verschiedener Eingänge 0001h = Emulation Eingang Start Prozess 0002h = Verzögerung vom Starten der Heizzeit Bemerkung: 1. Zur Emulation der Eingänge muss das Register maximum im Intervall von 750ms beschrieben werden. Bei jedem Setzen eines Bits für den entsprechenden Eingang, wird intern ein dem Eingang zugehöriger Timer gestartet. Läuft der Timer ab wird der entsprechende Eingang als inaktiv gesetzt. 2. Wird ein zuvor gesetztes Bit gelöscht, wird der Eingang sofort als inaktiv gesetzt.
4805	0h-FFFFh	0h-FFFFh	r/w	Befehls-Register (Setzfunktion) bezogen auf das Register 4801 : Beschreibung siehe Register 4801 Lesen liefert immer den Wert 0
4806	0h-FFFFh	0h-FFFFh	r/w	Befehls-Register (Löschfunktion) bezogen auf das Register 4801 : Beschreibung siehe Register 4801 Lesen liefert immer den Wert 0
4807	0h-FFFFh	0h-FFFFh	r/w	Befehls-Register für die Emulation verschiedener Eingänge (Setzfunktion) bezogen auf das Register 4803 : Beschreibung siehe Register 4803 Lesen liefert immer den Wert 0
4808	0h-FFFFh	0h-FFFFh	r/w	Befehls-Register für die Emulation verschiedener Eingänge (Löschfunktion) bezogen auf das Register 4803 : Beschreibung siehe Register 4803

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 32 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

				Lesen liefert immer den Wert 0
4809	0h-FFFFh	0h-FFFFh	r/w	Befehls-Register für die Emulation verschiedener Eingänge (Löschfunktion) bezogen auf das Register 4804 : Beschreibung siehe Register 4804 Lesen liefert immer den Wert 0
4810	0h-FFFFh	0h-FFFFh	r/w	Befehls-Register für die Emulation verschiedener Eingänge (Löschfunktion) bezogen auf das Register 4804 : Beschreibung siehe Register 4804 Lesen liefert immer den Wert 0

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx
--

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 33 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

5.14 Adressbereich 12, Setup execution

Der Adressbereich 12 beinhaltet verschiedene Befehlsausführungen für das Setup. Das Setup ist mit einer Überwachung den sogenannten Heartbeat verknüpft. Bevor eine Setup-Aktion erfolgen kann muss das HeartBeat Register erstmalig und danach zyklisch mit dem Hexwert A5A5h beschrieben werden und zwar innerhalb der im Heartbeat-TimeOut Register eingestellten Zeit [ms]. Erfolgt ein Timeout, so wird die Sauerstoff- und Brenngas-Druck Ausgabe über die Gaskonsole abgeschaltet.

Adresse (dezimal)	Wertebereich		Zugriff	Beschreibung
	digit	Real		
4850	200-2000	200-2000	r/w	Heartbeat TimeOut Register: Über dieses Register kann die Zeit in [ms] abgefragt bzw. gesetzt werden. Default ist der Wert auf 2000ms eingestellt. Der Min-Wert ist auf 100ms und der Max-Wert auf 2000ms begrenzt.
4851	A5A5h	A5A5h	r/w	Heartbeat Register: Um eine Setup-Aktion auszuführen, muss dieses Register erstmalig und danach zyklisch innerhalb der HeartBeat TimeOut Zeit mit dem Hexwert A5A5h beschrieben werden.
4852	0-6	0-6	r/w	Befehls-Register Setup: 0 = Setup Off Die Sauerstoff- und Brenngas-Druck-Ausgabe über die Gaskonsole wird abgeschaltet. 1 = Setup Start Der Zündvorgang wird gestartet. Nachdem der Zündvorgang abgeschlossen ist, wird in den Zustand 2 (Setup Ignition) gesprungen. 2 = Setup Ignition Der aktuell eingestellte Heizsauerstoff- und Brenngas-Druck für das Zünden werden über die Gaskonsole ausgegeben. 3 = Setup PreHeating Der aktuell eingestellte Heizsauerstoff- und Brenngas-Druck für das Heizen werden über die Gaskonsole ausgegeben. 4 = Setup Piercing Der aktuell eingestellte Heizsauerstoff-, Schneidsauerstoff- und Brenngas-Druck für das Lochstechen werden über die Gaskonsole ausgegeben.

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 34 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

				<p>5 = Setup Cutting Der aktuell eingestellte Heizsauerstoff-, Schneidsauerstoff- und Brenngas-Druck für das Schneiden werden über die Gaskonsole ausgegeben.</p> <p>6 = Setup Check Flame bzw. Heating Der aktuell eingestellte Heizsauerstoff- und Brenngas-Druck für das Schneiden werden über die Gaskonsole ausgegeben.</p> <p>7 = Setup Ramp Gestartet wird mit der Pierce-PreTime gefolgt von Pierce-CutO2Ramp gefolgt von der Pierce-PostTime. Nach Ablauf der Pierce-PostTime wird in den Zustand 5 (Cutting) geschaltet.</p> <p>8 = Setup Temper Der aktuell eingestellte Heizsauerstoff- und Brenngas-Druck für das Temperieren werden über die Gaskonsole ausgegeben.</p> <p><u>Bemerkung:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ein Prozess-Start unterbricht ein aktives Setup und der Zustand 0 ist aktiv. 2. Der Zustand 1 erfolgt nur aus dem Zustand 0. 3. Die Zustände 2 bis 7 können erst dann erfolgen, wenn der Zustand 1 abgeschlossen ist. 4. Der Zustand 6 dient zur Kontrolle der Flamme. 5. Der Zustand 7 dient zur Kontrolle der CutO2 Rampe. 6. Wird aus den Zuständen 2 bis 7 der Zustand 1 ausgewählt, wird intern in den Zustand 2 gewechselt.
4853	0h..7h	0h..7h	r/w	<p>Befehls-Register Test Pressure Output: Über dieses Befehlsregister kann die Druckausgabe für den Heizsauerstoff (HeatO2), Brenngas (FuelGas) und den Schneidsauerstoff (CutO2) für Testzwecke (z.B. Leckprüfung) ein- und ausgeschaltet werden.</p> <p>0001h = Druckausgabe HeatO2 mit dem aktuellen Wert vom Register 4854 wird ausgegeben.</p> <p>0002h = Druckausgabe CutO2 mit dem</p>

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 35 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

				<p>aktuellen Wert vom Register 4855 wird ausgegeben.</p> <p>0004h = Druckausgabe FuelGas mit dem aktuellen Wert vom Register 4856 wird ausgegeben.</p> <p><u>Bemerkung:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ein Prozess-Start unterbricht die Druckausgabe und das Register wird auf den Wert 0 gesetzt. 2. Ist mindestens eine Druckausgabe aktiv, ist ein separates Zünden über den Befehl Ignite gesperrt.
4854	0-5000	0.000-5.000	r/w	Heating Oxygen (Heizsauerstoff)
4855	0-10000	0.000-10.000	r/w	Cutting Oxygen (Schneidsauerstoff)
4856	0-1000	0.000-1.000	r/w	Fuel Gas (Brenngas Zünden)

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

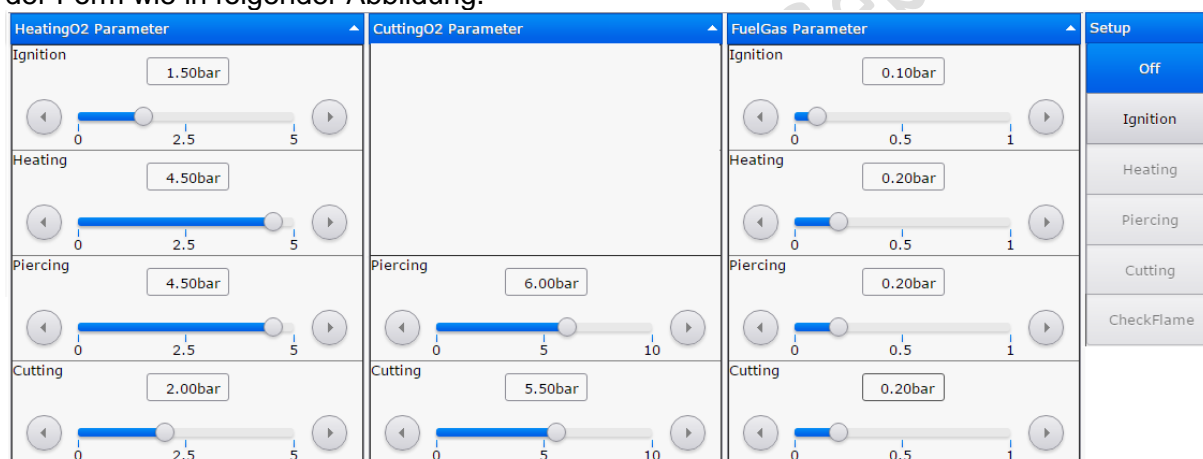
Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 36 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

5.14.1 Beschreibung zum Setup

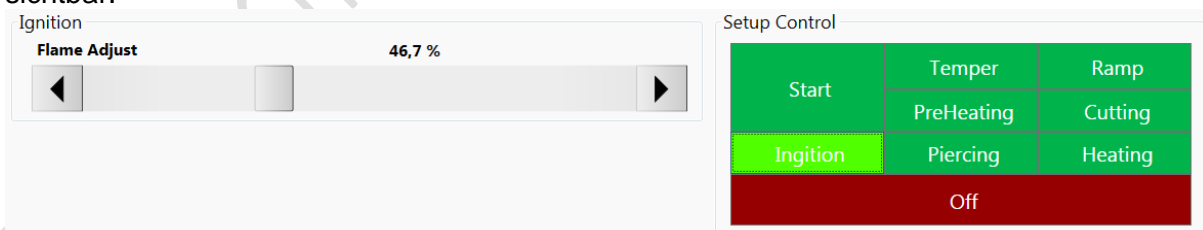
Das Setup dient dazu, dem Benutzer die Möglichkeit zu geben die Flamme für die verschiedenen Zustände zu überprüfen und nach Bedarf den Sauerstoff- und Brenngas-Druck zu optimieren.

Folgende Funktionalität sollte von der CNC-Oberfläche für das Setup bereitgestellt werden:

- Für das Setup wird in ein separates Anzeige-Fenster umgeschaltet.
- Anzeige vom aktuellen Heizsauerstoff-, Schneidsauerstoff- und Brenngas- Druck erfolgen über die Register 4707 bis 4709. Siehe unten abgebildete Rundinstrumente.
- Je nach Zustand sollten nur die zugehörigen Druck-Parameter zur Einstellung freigeschaltet bzw. eingeblendet werden.
- Im Zustand 0 sind für die Zustände 2 bis 5 die jeweiligen Parameter sichtbar. Etwa in der Form wie in folgender Abbildung.



- Im Zustand 2 (Setup Ignition) ist nur der Parameter Ignition Flame Adjust(Reg.=4320) sichtbar.

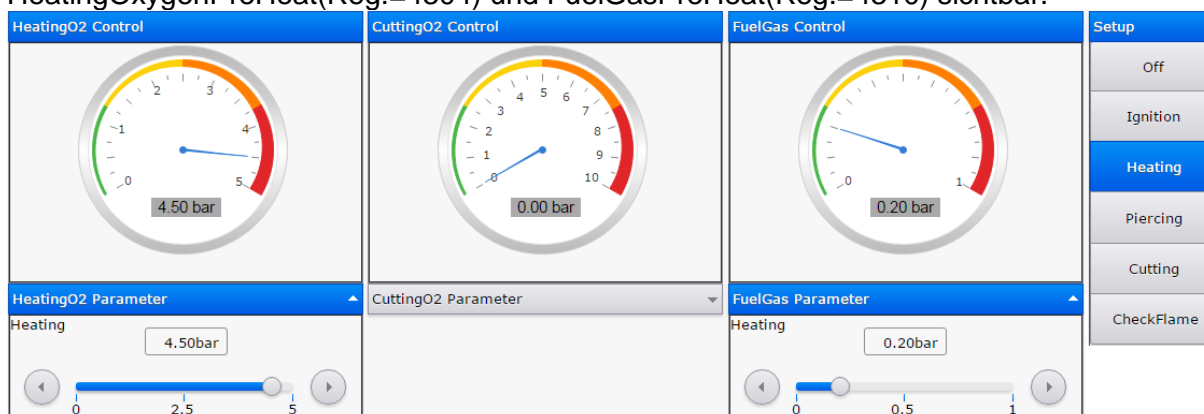


Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

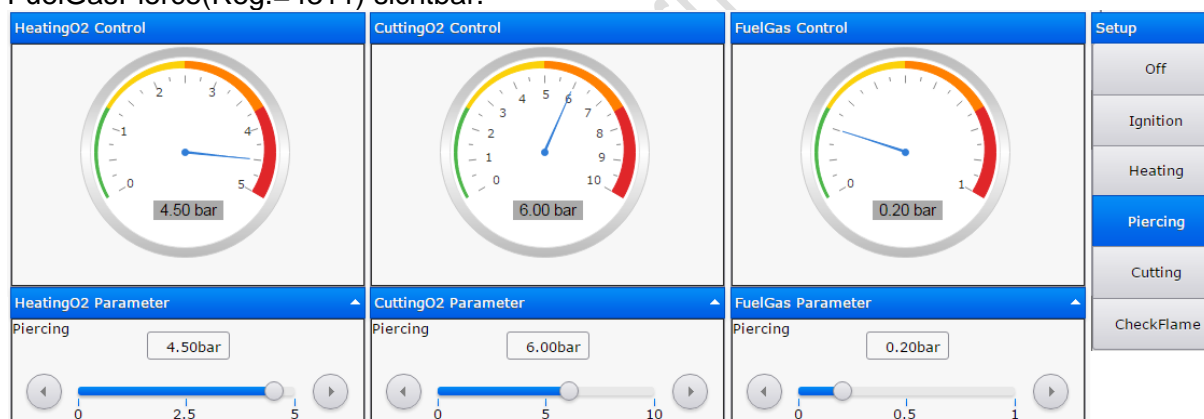
Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 37 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

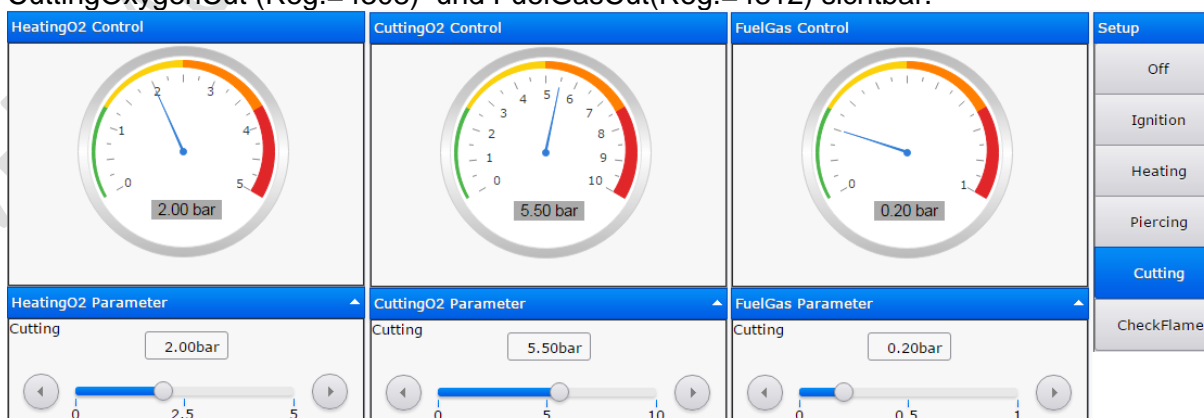
- Im Zustand 3 (Setup Heating) sind nur die Parameter HeatingOxygenPreHeat(Reg.=4304) und FuelGasPreHeat(Reg.=4310) sichtbar.



- Im Zustand 4 (Setup Piercing) sind nur die Parameter HeatingOxygenPierce(Reg.=4305), CuttingOxygenPierce (Reg.=4307), und FuelGasPierce(Reg.=4311) sichtbar.



- Im Zustand 5 (Setup Cutting) sind nur die Parameter HeatingOxygenCut(Reg.=4306), CuttingOxygenCut (Reg.=4308) und FuelGasCut(Reg.=4312) sichtbar.

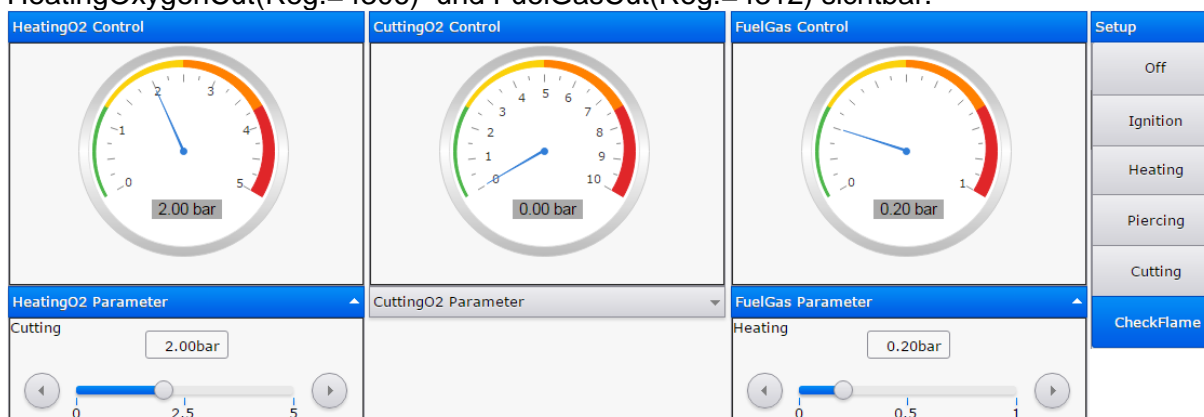


Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
 Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 38 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

- Im Zustand 6 (Setup Heating bzw. Check Flame) sind nur die Parameter HeatingOxygenCut(Reg.=4306) und FuelGasCut(Reg.=4312) sichtbar.



- Im Zustand 7 (Setup Temper) sind nur die Parameter HeatingOxygenTemper(Reg.=4452) und FuelGasTemper(Reg.=4453) sichtbar.



Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 39 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

5.15 Adressbereich 13, DataExChange

Der Adressbereich 13 beinhaltet 69 Register für den Austausch von allgemeinen Daten wie z.B. die CutCycle-History oder die Error-Codes.

5.16 Adressbereich 14, DataExChange

Der Adressbereich 14 beinhaltet 9 Register für die Auswahl, welche Daten ausgelesen werden wie z.B. die CutCycle-History oder die Error-Codes

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx

Modbus APC IHT Dokumentation

Modbus APC IHT Dokumentation für CU+ Part.-No.: 101189	Geändert: 03.08.2020	Autor: GR Seite: 40 / 40
--	-------------------------	-----------------------------

6 Schlussbemerkung

VERTRAULICH nur für internen Gebrauch

Datei: P:\Projekte\7026 CU+\7026-100 V00 CU+ MAN (Master)\90 Entwicklung\60 DOKU\Intern
Schriftverkehr\Modbus\Work\ModbusAPC_Iht-Rev09.docx