

Common Interface
Specification

Protos II 4400

Unical
Device Description
Time Sync



Inhalt

1	Einleitung	3
1.1	Adressierung der Schnittstellenparameter	3
1.2	Bitfelder und Bitdefinitionen	3
1.3	Parameternamen	3
2	Unical	4
2.1	Hinweise	4
2.2	Definition der Parameter	4
3	Gerätebeschreibung (Device Description)	8
3.1	Definition der Parameter	8
4	Zeitsynchronisation (Time Sync)	11
4.1	Definition der Parameter	11

1 Einleitung

Protos stellt über seine digitalen Kommunikationsmodule den Zugriff auf verschiedene Gerätefunktionen bereit. Für viele dieser Funktionen stehen Schnittstellen bereit, die über alle Kommunikationsmodule gleich sind. Diese Schnittstellen sind in diesem Dokument beschrieben.

1.1 Adressierung der Schnittstellenparameter

In diesem übergeordneten Dokument werden keine konkreten PROFIBUS-, PROFINET- oder HART-Adressen der einzelnen Parameter genannt. Diese können über die Namen der Parameter in den Beschreibungen der entsprechenden Protos-II-4400-Kommunikationsmodule gefunden werden.

1.2 Bitfelder und Bitdefinitionen

Bitpositionen innerhalb von Werten werden als hexadezimaler Wert (z. B. 0x02) notiert. Gemeint sind damit das Bit bzw. die Bits, die in der binären Repräsentation dieser Zahl eine 1 zeigen (z. B. 0x02 = b00000010).

Für alle in den Coding-Abschnitten der Parametertabellen genannten Bitfelder gilt: Nicht explizit genannte Bits sind reserviert. Sie müssen bei lesenden Zugriffen ignoriert und bei schreibenden Zugriffen auf Null gesetzt werden.

Werte in dezimaler Notation geben einen Zahlenwert wieder und symbolisieren keine Bitposition in Bitfeldern.

1.3 Parameternamen

Die Namen von Parametern sind in Großbuchstaben notiert und beginnen mit dem Kürzel der Funktionsgruppe (z. B. DSC_AVAILABLE).

Enthält ein Parameter selbst Unterparameter (Elements), so sind diese in der sogenannten CamelCase-Notation geschrieben (z. B. FirmwareVersion). Enthält der Parameter keine Unterparameter, so wird als Element der Name des Parameters wiederholt.

Sofern symbolische Namen für Werte oder Bitdefinitionen genutzt werden, sind diese in Großbuchstaben notiert, beginnen aber nicht mit einem charakteristischen Kürzel.

2 Unical

Zur Steuerung und Beobachtung von Unical steht eine Schnittstelle aus vier 16-Bit-Parametern bereit.

Steuerung:

UNICAL_CONTROL Steuerung der Position der Wechselarmatur, Start von Unical-Programmen

Beobachtung:

UNICAL_STATUS Position der Wechselarmatur, Alarm, aktuell ausgeführtes Programm

UNICAL_MESSAGES Sammelmeldungen zu Alarm oder Wartungszuständen

UNICAL_STEP Aktueller Schritt eines laufenden Unical-Programms

2.1 Hinweise

Der Programmschritt "Warteposition" in einem Unical-Programm wird übersprungen, wenn das Programm über eine Feldbusschnittstelle gestartet wurde.

2.2 Definition der Parameter

Access	Parameter Description	
r	UNICAL_STATUS	2 Byte
	Aktueller Zustand des Unical-Systems	
	<i>Element</i>	<i>Type</i>
	UNICAL_STATUS	UInt16
	Bitfeld mit verschiedenen Unical-Zustandsmeldungen	
	<i>Coding</i>	
	0x0001 Sonde in PROCESS	Die Wechselarmatur befindet sich in der Position PROCESS.
	0x0002 Sonde in SERVICE	Die Wechselarmatur befindet sich in der Position SERVICE.
	0x0004 Serviceschalter	Der Serviceschalter wurde betätigt.
	0x0008 Alarm	Ein auf Unical bezogener Alarm ist aktiv.
0x0010 Programm aktiv	Eines der Unical-Programme wird gerade ausgeführt.	
0x00E0 Aktives Programm	Dieses Programm wird gerade ausgeführt: 000: Kein Programm aktiv 001: Programm P1 010: Programm P2 011: Programm P3 100: Programm P4 101: Programm P5 110: Programm P6 111: Serviceprogramm P7	

r	UNICAL_MESSAGES	2 Byte
	Aktive Meldungen des Unical-Systems	
	<i>Element</i>	<i>Type</i>
	UNICAL_MESSAGES	UInt16
	Bitfeld, in dem jedes Bit für eine Gruppe von Meldungen steht. Beliebige Bits können gemeinsam gesetzt sein.	
	<i>Coding</i>	Mögliche Auslöser
	0x0001 Wartungsbedarf Sonde	U231 Sonde Fahrzeit PROCESS U234 Sonde Fahrzeit SERVICE
	0x0002 Wartungsbedarf Medienadapter	U190 Behälter I fast leer U191 Behälter II fast leer U192 Behälter III fast leer
	0x0004 Wartungsbedarf Unical-Grundgerät	U229 Sensorausbausicherung defekt U233 Wasserdrucksensor U235 Sicherheitsventil defekt U248 Wasserventil defekt
	0x0008 Wartungsbedarf Medium	U241 Überwachung Spülmedium U242 Überwachung Medium I U243 Überwachung Medium II U244 Überwachung Medium III U245 Überwachung Aux 1 U246 Überwachung Aux 2
	0x0010 Ausfall Sonde	U227 Sonde Endlage SERVICE U230 Sonde Endlage PROCESS
	0x0020 Ausfall Medienadapter	U194 Behälter I leer U195 Behälter II leer U196 Behälter III leer
	0x0040 Ausfall Unical-Grundgerät	U217 Einfahrsperr: Sensor nicht angeschlossen U218 Einfahrsperr: Sensocheck Glaselektrode U220 Druckluftsensor
	0x0080 Kalibrierfehler	U251 Kalibrierfehler pH U255 Kalibrierfehler Redox
	0x0100 Sensorüberwachung	Meldungen, die im Menü Sensorüberwachung für den Unical zugeordneten Sensorkanal aktiviert wurden

r	<p>UNICAL_STEP</p> <p>Aktueller Schritt des laufenden Unical-Programms</p> <p><i>Element</i></p>	2 Byte
	<i>Type</i>	
	<p>UNICAL_STEP</p> <p>Bitfeld, in dem der aktuell ausgeführte Programmschritt gezeigt wird</p> <p>Jeder Schritt eines Unical-Programms hat eine Programmschritt-Nummer. Diese ist bei der Konfiguration der Programme erkennbar. Um welche Art von Programmschritt es sich handelt, kann am Funktionscode abgelesen werden.</p> <p><i>Coding</i></p>	UInt16
	<p>0x003E Programmschritt</p>	<p>Nummer des aktuellen Programmschritts</p> <p>0: kein Programm aktiv</p> <p>1...32: Nummer des Programmschritts, der gerade ausgeführt wird</p>
	<p>0xFF00 Funktionscode</p>	<p>Funktion des aktuellen Programmschritts</p> <p>0: Programmende</p> <p>1: Sonde in SERVICE</p> <p>2: Sonde in PROCESS</p> <p>3: Wasser An</p> <p>4: Wasser Aus</p> <p>7: Messzeit</p> <p>8: Wartezeit</p> <p>9: Warteposition (Service)</p> <p>10: Goto Zeile</p> <p>32: Warteposition</p> <p>63: Leerschritt</p> <p>142: Pumpe 1</p> <p>143: Pumpe 2</p> <p>144: Pumpe 3</p> <p>151: Kalibrierpunkt 1</p> <p>152: Kalibrierpunkt 2</p> <p>159: Redoxkontrolle</p> <p>217: Aux 1 An</p> <p>218: Aux 1 Aus</p> <p>219: Aux 2 An</p> <p>220: Aux 2 Aus</p>

rw	UNICAL_CONTROL		2 Byte
	Aktivierung des Servicezustands und Starten von Unical-Programmen		
	<i>Element</i>		<i>Type</i>
	UNICAL_CONTROL		UInt16
	<i>Coding</i>		
		<p>Mit diesem Bit kann Unical in den Servicezustand versetzt und die Wechselarmatur in der Position SERVICE gehalten werden.</p> <p>0: Servicezustand nicht anfordern 1: Servicezustand anfordern</p> <p>Ein Aufheben Servicezustands und Rückkehr der Wechselarmatur in ihre normale Betriebsposition (Modus Kontinuierlich: PROCESS, Modus Kurzzeitmessung: SERVICE) wird dagegen von Unical nur ausgeführt, wenn keine weitere Systemkomponente den Servicezustand anfordert, wie z. B. der Serviceschalter.</p> <p>Bei einem Wechsel in den Servicezustand bzw. aus diesem heraus wird der passende Teil des Serviceprogramms ausgeführt, um die Wechselarmatur in die angestrebte Position zu überführen. Die Ausführung des Serviceprogramms unterbleibt, wenn die Wechselarmatur sich bereits in der gewünschten Position befindet.</p> <p>Wird der Servicezustand angefordert, während ein Programm läuft, so wird dieses abgebrochen.</p>	
	0x0002	Servicezustand	
		<p>Dieses Bit steuert, ob am Protos konfigurierte zeitgesteuerte Programmstarts ausgeführt oder unterdrückt werden.</p> <p>0: Zeitsteuerung unterdrückt 1: Zeitsteuerung aktiv</p>	
	0x0004	Zeitsteuerung	
		<p>Starten eines Unical-Programms. Die in diesen drei Bits übermittelte Bitkombination bestimmt, welches Programm gestartet wird.</p> <p>000: kein Programm 001: Programm P1 010: Programm P2 011: Programm P3 100: Programm P4 101: Programm P5 110: Programm P6</p> <p>Bereits gestartete Programme werden durch ein Rücksetzen der Bits auf 000 oder das Setzen eines anderen Programms nicht unterbrochen.</p> <p>Programme können gestartet und ausgeführt werden, während die Wechselarmatur mit dem Bit Servicezustand (0x0002) in der Position SERVICE gehalten wird.</p>	
	0x00E0	Programmstart	

3 Gerätebeschreibung (Device Description)

Die Funktion Gerätebeschreibung bietet die Möglichkeit, die vollständige Identifikation aller zu einer Protos-Messstelle gehörenden Komponenten zu automatisieren.

Dazu werden für alle Komponenten, also Protos FRONT, BASE, alle gesteckten Module, alle angeschlossenen Sensoren sowie Unical folgende Informationen bereitgestellt:

Merkmal	Beispiel
Bestellcode	SE555
Seriennummer	1234567
Hardwareversion	1.0.0
Firmwareversion	1.0.3

3.1 Definition der Parameter

Access	Parameter Description	
r	DSC_AVAILABLE	4 Byte
	Bitfeld, das zeigt, welche Komponenten an dieser Protos Messstelle aktiv sind. Nur für diese Komponenten sind die zugehörigen Parameter DSC_* gefüllt.	
	<i>Element</i>	<i>Type</i>
	DSC_AVAILABLE	UInt32
	Bitfeld, in dem ein auf 1 gesetztes Bit das Vorhandensein der zugeordneten Komponente anzeigt	
	<i>Coding</i>	
	0x00000002	FRONT
	0x00000004	BASE
	0x00000008	Modul an Steckplatz 1
	0x00000010	Modul an Steckplatz 1 - Komponente an Kanal A
	0x00000020	Modul an Steckplatz 1 - Komponente an Kanal B
	0x00000040	Modul an Steckplatz 1 - Komponente an Kanal C
	0x00000080	Modul an Steckplatz 2
	0x00000100	Modul an Steckplatz 2 - Komponente an Kanal A
	0x00000200	Modul an Steckplatz 2 - Komponente an Kanal B
	0x00000400	Modul an Steckplatz 2 - Komponente an Kanal C
	0x00000800	Modul an Steckplatz 3
	0x00001000	Modul an Steckplatz 3 - Komponente an Kanal A
	0x00002000	Modul an Steckplatz 3 - Komponente an Kanal B
	0x00004000	Modul an Steckplatz 3 - Komponente an Kanal C

r	DSC_FRONT Identifikationsmerkmale der Komponente FRONT <i>Element</i>	86 Byte <i>Type</i>
	OrderID	ASCII[32]
	Bestellcode <i>Coding</i> Nicht genutzte Stellen werden mit angehängten Leerzeichen (0x20) aufgefüllt.	
	Serial	ASCII[16]
	Seriennummer <i>Coding</i> Nicht genutzte Stellen werden mit angehängten Leerzeichen (0x20) aufgefüllt.	
	Hardware Version	ASCII[8]
	<i>Coding</i> [xx.xx.xx] z. B. "01.00.00"	
	Firmware Version	ASCII[30]
	<i>Coding</i> [xx.xx.xx] z. B. "01.00.02" Enthält eine Komponente mehrere Firmwares, so werden deren Versionen mit '/' aufgelistet, z. B. "01.00.02 / 01.02.00" Nicht genutzte Stellen werden mit angehängten Leerzeichen (0x20) aufgefüllt.	
r	DSC_BASE Identifikationsmerkmale der Komponente BASE Elemente siehe DSC_FRONT	86 Byte
r	DSC_MOD1 Identifikationsmerkmale der Komponente Modul an Steckplatz 1 Elemente siehe DSC_FRONT	86 Byte
r	DSC_MOD1_CHANNEL_A Identifikationsmerkmale der Komponente an Modul 1, Kanal A Elemente siehe DSC_FRONT	86 Byte
r	DSC_MOD1_CHANNEL_B Identifikationsmerkmale der Komponente an Modul 1, Kanal B Elemente siehe DSC_FRONT	86 Byte
r	DSC_MOD1_CHANNEL_C Identifikationsmerkmale der Komponente an Modul 1, Kanal C Elemente siehe DSC_FRONT	86 Byte
r	DSC_MOD2 Identifikationsmerkmale der Komponente Modul an Steckplatz 2 Elemente siehe DSC_FRONT	86 Byte
r	DSC_MOD2_CHANNEL_A Identifikationsmerkmale der Komponente an Modul 2, Kanal A Elemente siehe DSC_FRONT	86 Byte
r	DSC_MOD2_CHANNEL_B Identifikationsmerkmale der Komponente an Modul 2, Kanal B Elemente siehe DSC_FRONT	86 Byte

r	DSC_MOD2_CHANNEL_C Identifikationsmerkmale der Komponente an Modul 2, Kanal C Elemente siehe DSC_FRONT	86 Byte
r	DSC_MOD3 Identifikationsmerkmale der Komponente Modul an Steckplatz 3 Elemente siehe DSC_FRONT	86 Byte
r	DSC_MOD3_CHANNEL_A Identifikationsmerkmale der Komponente an Modul 3, Kanal A Elemente siehe DSC_FRONT	86 Byte
r	DSC_MOD3_CHANNEL_B Identifikationsmerkmale der Komponente an Modul 3, Kanal B Elemente siehe DSC_FRONT	86 Byte
r	DSC_MOD3_CHANNEL_C Identifikationsmerkmale der Komponente an Modul 3, Kanal C Elemente siehe DSC_FRONT	86 Byte

4 Zeitsynchronisation (Time Sync)

Mit dieser Funktion kann die Uhr des Protos gestellt werden, um sie mit der übergeordneten Zeitbasis einer Produktionsanlage zu synchronisieren.

Dazu wird die aktuelle Zeit der Produktionsanlage im Format LDT (Long Date and Time) an das Protos gesendet. Dieses in der Informations- und Automatisierungstechnik bekannte Zeitformat basiert auf der Zählung von Nanosekunden seit dem 01. Januar 1970 und beinhaltet damit sowohl Datum als auch Uhrzeit. Im Siemens TIA Portal ist dieser Zeit-Typ beispielsweise als DATE_AND_LTIME bekannt.

4.1 Definition der Parameter

Access	Parameter Description		
r/w	TS_TIME_SYNC		8 Byte
	Ermöglicht die Synchronisation der Protos-internen Zeit mit einer extern bereitgestellten Zeitreferenz.		
	<i>Element</i>		<i>Type</i>
	TS_TIME_SYNC		UInt64
Im Protos zu setzende Zeit im Format LDT. Dieses Format bildet in einem 64-Bit-Zähler die Anzahl von Nanosekunden seit 1970 ab.			
Beispiel:			
	<i>Zeitpunkt</i>	<i>LDT (dezimal)</i>	<i>LDT (hexadezimal)</i>
	27. Januar 2026 08:31:39	1769502699000000000	0x188E89545AFD6E00



Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG

Beuckestraße 22
14163 Berlin
Deutschland
Tel.: +49 30 80191-0
Fax: +49 30 80191-200
info@knick.de
www.knick-international.com

TE-300.214-KNDE01



105793