
Benutzerhandbuch

Absolute Positionsanzeige
mit RS485 / SIKONETZ5 -Schnittstelle

AP24 Software SW01



1	Allgemeine Hinweise	3
1.1	Dokumentation	3
2	Anzeige und Bedientasten	3
2.1	Allgemein	3
2.2	LCD-Anzeige	4
2.3	LED-Anzeige	4
2.4	Tasten	5
3	Funktionsbeschreibung	5
3.1	Parametrierung der Positionsanzeige	5
3.1.1	Manuelle Parametrierung	5
3.1.1.1	Parametrierung starten	5
3.1.1.2	Werteingabe	5
3.1.1.3	Wertauswahl	5
3.1.1.4	Parameter	6
3.1.2	Parametrierung über Schnittstelle	7
4	Parameterbeschreibung	7
5	Warnungen / Störungen	8
5.1	Störungen	8
6	Systembefehle	9
6.1	Werkseinstellung herstellen	9
7	Kommunikation über SIKONETZ5	9
7.1	Schnittstelle	9
7.2	Datenaustausch	9
7.3	Telegrammaufbau	10
7.3.1	Befehl	10
7.3.2	Knotenadresse	10
7.3.3	Parameteradresse	10
7.3.4	Steuerwort	11
7.3.5	Zustandswort	11
7.3.6	Daten	11
7.3.7	Checksumme	12
7.4	Synchronisation	12
7.5	Fehlertelegramm	12
7.5.1	SIKONETZ5 Fehlercodes	13
7.6	Störungen	13
7.7	Kommunikationsüberwachung	13
7.7.1	Bus-Timeout	13
7.7.2	Programmierverriegelung	13
7.8	Parametrierung über SIKONETZ5	14
7.9	Zugriffsbeispiele	15
7.9.1	Beispiel Parameter lesen	15

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Dokumentation

Zu diesem Produkt gibt es folgende Dokumente:

- Produktdatenblatt beschreibt die technischen Daten, die Abmaße, die Anschlussbelegungen, das Zubehör und den Bestellschlüssel.
- Montageanleitung beschreibt die mechanische und die elektrische Montage mit allen Sicherheitsrelevanten Bedingungen und der dazugehörigen technischen Vorgaben.
- Benutzerhandbuch zur Inbetriebnahme und zum Einbinden der Positionsanzeige in ein Feldbussystem.

Diese Dokumente sind auch unter <http://www.siko.de/service/downloads/> zu finden.

Dieses Handbuch ist gültig ab Softwareversion V1.00!

2 Anzeige und Bedientasten

2.1 Allgemein

Die Positionsanzeige verfügt über eine zweizeilige Anzeige und drei Bedientasten. Über die Tasten wird das Gerät parametrierung und gesteuert. Eine LED (1) dient der Statusüberwachung.

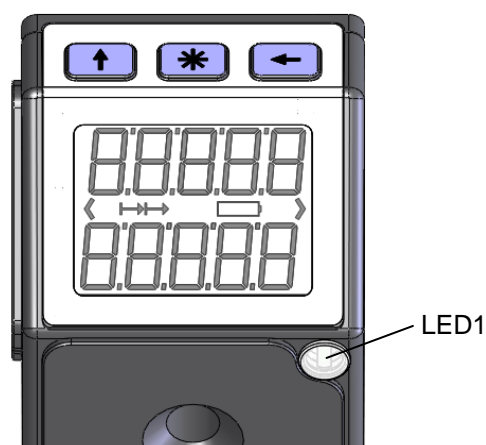


Abb. 1: Bedienelemente

Die AP24SW01 dient als doppelte Positionsanzeige. Hierbei wird der anzuzeigende Wert über die RS485 übermittelt. In der oberen Zeile wird der Sollwert, in der unteren Zeile der Positionswert dargestellt. Mit den beiden Pfeiltasten (← - Taste = Sollwert; ↑ - Taste Pfeil hoch-Taste Positionswert) kann der Anwender die neuen Anzeigewerte quittieren. Ist der Sollwert (bzw. Positionswert) nicht quittiert, so blinkt der Wert in der Anzeige. Der Quittierungsstatus kann über die RS485 ausgelesen oder auch bearbeitet werden. Liegt kein gültiger Anzeigewert vor (power on) so wird in der entsprechenden Zeile nichts dargestellt. Liegt weder ein Sollwert noch ein Positionswert vor (nach power on), so wird in der unteren Zeile „---“ angezeigt. Der Status der Gültigkeit von Soll- und Positionswert sowie der Quittierungsstatus wird entsprechend *Tabelle 1* mit der 2-farbigen LED dargestellt.

2.2 LCD-Anzeige

Bei anliegender Versorgungsspannung wird in der 1. Zeile der Sollwert und in der 2. Zeile der Positionswert dargestellt, sofern diese bereits über die RS485 übertragen worden sind.

ACHTUNG	Der Anzeigebereich ist auf -19999 ... 99999 beschränkt. Werte außerhalb dieses Bereichs werden mit der Anzeige "FULL" dargestellt.
----------------	--

2.3 LED-Anzeige

Im Grundzustand (Werkseinstellung) hat die LED-Anzeige folgende Bedeutung:

LED	Istposition
aus	Sollwert ungültig Positionswert ungültig
grün	Sollwert gültig Sollwert quittiert Positionswert ungültig
grün	Sollwert ungültig Positionswert gültig Positionswert quittiert
grün	Sollwert gültig Sollwert quittiert Positionswert gültig Positionswert quittiert
rot	andere Kombinationen


Tabelle 1: LED-Anzeigen

Die LED lässt sich auch unabhängig vom Gültigkeits- und Quittierungsstatus ansteuern. Hierzu ist mittels Parameter 8, 9 und 10 siehe *Tabelle 2* sowie den Bit 12, 13 und 15 siehe *Tabelle 6* im Steuerwort entsprechend die Funktion zu aktivieren bzw. deaktivieren.

2.4 Tasten

Mit dem Drücken der  - Taste wird ein neuer Sollwert quittiert

Mit dem Drücken der  - Taste wird ein neuer Istwert quittiert.

Das Drücken der  - Taste quittiert eine Störung (siehe Kapitel 5.1: Störungen) bzw. startet den Parametriermodus (siehe Kapitel 3.1: Parametrierung der Positionsanzeige).

3 Funktionsbeschreibung


3.1 Parametrierung der Positionsanzeige

Die Positionsanzeige kann sowohl manuell über die Tasten als auch über die Busschnittstelle komplett parametriert werden.




3.1.1 Manuelle Parametrierung

3.1.1.1 Parametrierung starten

Nach Anlegen der Versorgungsspannung befindet sich die Positionsanzeige auf der obersten Ebene der Menüstruktur (Default/Auslieferungszustand).

Bei Betätigen der  - Taste wird in der unteren Zeile die Baudrate angezeigt. In der oberen Zeile werden abwechselnd das Protokoll und die Knotenadresse angezeigt. Nach Ablauf der Freigabezeit startet die Parametrierung (siehe Kapitel 4: Parameterbeschreibung [Parameter Nr. 9](#)).

3.1.1.2 Werteingabe

Werteingaben erfolgen über die  - Taste und die  - Taste. Eingaben werden durch Drücken der  - Taste bestätigt.



 - Taste Auswahl Dezimalstelle

 - Taste Wertänderung

ACHTUNG	Bei Werteingaben über die Tasten ist der Anzeigebereich auf -19999 ... 99999 beschränkt. Werden über SIKONETZ5 Werte außerhalb dieses Bereichs eingegeben, erscheint bei Aufruf des Parameters in der Anzeige "FULL".
----------------	---

3.1.1.3 Wertauswahl

Bei einigen Parametern besteht die Möglichkeit, Werte aus einer Liste auszuwählen. Direkte Werteingaben sind dort nicht möglich.

Mit der  - Taste kann der Wert aus der Liste ausgesucht werden. Mit der  - Taste wird die Auswahl bestätigt.

3.1.1.4 Parameter

Parameter-Anzeige	Parameter Nr. lt. Kapitel 4	Beschreibung
<i>Id</i>	3	Knotenadresse Wertebereich: 0 - 31
<i>PrOt</i>	5	Protokoll Auswahl: 5n5: SIKONETZ5
<i>bRud</i>	4	Baudrate Auswahl: 576: 57600 Baud 1152: 115200 Baud 192: 19200 Baud
<i>t_Out</i>	6	Bus Timeout Wertebereich: 0 - 20
<i>dE2</i>	11	Dezimalstellen Auswahl: 0: 0 01: 0.1 002: 0.02 0003: 0.003 00004: 0.0004
<i>rEd</i>	8	Funktion LED rot Auswahl: on: Anzeige des Betriebszustands OFF: Aus
<i>GrEEn</i>	9	Funktion LED grün Auswahl: on: Anzeige des Betriebszustands OFF: Aus
<i>FLASH</i>	10	Funktion LED Blinken Auswahl: on: LED Blinken Ein OFF: Aus
<i>dELAY</i>	7	Freigabezeit Tasten Wertebereich: 1 ... 60
<i>COdE</i>		Systembefehle Auswahl: 11101: alle Parameter auf Default (Werkseinstellung herstellen) 11102: nur Standardparameter auf Default 11105: nur Busparameter auf Default
<i>dISPL</i>	12	Anzeigenausrichtung Auswahl: 0: 0° 180: 180°

Tabelle 2: Menü Parameter

3.1.2 Parametrierung über Schnittstelle

Die Positionsanzeige kann komplett über die RS485-Schnittstelle im SIKONETZ5-Protokoll parametrierbar werden (siehe Kapitel 7.8: Parametrierung über SIKONETZ5).

4 Parameterbeschreibung

Spalte	Erläuterung
S	"S" = Übergebener Parameter wird nichtflüchtig im Gerät gespeichert "." = Übergebener Parameter wird flüchtig im Gerät gespeichert
C	Parameterklasse 1 = Standardparameter 2 = Busparameter
P	Schreibzugriff auf den Parameter kann über den Parameter "Programmiermode Konfiguration" Nr. 21 verriegelt werden.


Nr.	Name	Auswahl / Wert	Default	Beschreibung	S	C	P
1	Istposition	-999999 ... 999999	0	Absolute Istposition	-	-	P
2	Sollwert	-999999 ... 999999	0	Absolute Zielposition In der Anzeige darstellbar: -19999 ... 99999	-	-	P
3	Knoten-Adresse	0 ... 31	1	SIKONETZ5: Einstellung der SIKONETZ5 Knotenadresse. Parameteränderungen werden erst nach einem Kaltstart oder Software-Reset aktiv.	S	2	P
4	Baudrate RS485	0 ... 2	1	Baudrate der RS485 Schnittstelle: 0 = 19200 1 = 57600 2 = 115200 Parameteränderungen werden erst nach einem Kaltstart oder Software-Reset aktiv.	S	2	P
5	Protokoll	0	0	Protokoll der RS485 Schnittstelle: 0 = SIKONETZ5 Parameteränderungen werden erst nach einem Kaltstart oder Software-Reset aktiv.	S	2	P
6	Bus Timeout	0 ... 20	20	SIKONETZ5: Angabe des Bus Timeouts in x100 ms 0 = Funktion deaktiviert (siehe Kapitel 7.7.1: Bus-Timeout)	S	2	P
7	Freigabezeit Tasten	1 ... 60	15	Anzeige / Tastensteuerung: Zeit in Sekunden, wie lange die * - Taste gedrückt werden muss, bis die Konfiguration gestartet wird.	S	1	P
8	LED 1 rot	0 ... 1	1	Funktion LED 1 rot: 0 = Aus 1 = Anzeige Quittierungszustand (Ein)	S	1	P
9	LED 1 grün	0 ... 1	1	Funktion LED 1 grün: 0 = Aus 1 = Anzeige Quittierungszustand (Ein)	S	1	P

Nr.	Name	Auswahl / Wert	Default	Beschreibung	S	C	P
10	LED Blinken	0 ... 1	1	Funktion LED Blinken: 0 = LED-Anzeige leuchtet konstant (wenn Ein) 1 = LED-Anzeige blinkt (wenn Ein)	S	1	P
11	Dezimalstellen	0 ... 4	0	Anzeige: Anzahl der Nachkommastellen 0 = 0 1 = 0.0 2 = 0.00 3 = 0.000 4 = 0.0000	S	1	P
12	Anzeigenausrichtung	0 ... 1	0	Anzeige: Ausrichtung der Anzeige 0 = 0° 1 = um 180° gedreht	S	1	P
13	Programmiermode Konfiguration	0 ... 1	0	SIKONETZ5: 0 = keine Programmierverriegelung 1 = Programmierverriegelung abhängig von Programmiermode	S	1	P
14	Programmiermode	0 ... 1	0	SIKONETZ5: 0 = Programmiermode Aus 1 = Programmiermode Ein	-	1	-
15	System-Statuswort	nur lesbar	-	System-Statuswort siehe die Kapitel 7.3.5: Zustandswort	-	-	-
16	Softwareversion	nur lesbar	-	Softwareversion	S	-	-
17	Quittierungszustand	0...3		1 = Sollwert-Quittierung 2 = Positionswert-Quittierung 3 = Soll- und Positionswertquittierung	-	-	-

Tabelle 3: Parameterbeschreibung

5 Warnungen / Störungen

5.1 Störungen

Störungszustände werden über die Anzeige und über die Schnittstelle signalisiert. Solange die Störungen vorliegen können sie über die Schnittstelle ausgelesen werden. Um zum Normalbetrieb zurück zu kehren müssen die Störungen mit der  - Taste oder über die Bus-Schnittstelle quittiert bzw. gelöscht werden.
(Zur Signalisierung und Quittierung siehe im System-Statuswort bzw. über SIKONETZ5 Kapitel 7.3.4: Steuerwort und 7.3.5: Zustandswort)

Anzeige	Störungscode SIKONETZ5	Bitbelegung im System-Statuswort bzw. Zustandswort	Störung
CSbUS	0x0080	7	Checksumme SIKONETZ5
lobUS	0x0081	7	Timeout SIKONETZ5

Tabelle 4: Störungsmeldungen

6 Systembefehle

6.1 Werkseinstellung herstellen

In bestimmten Fällen, z. B. bei der Evaluation der Positionsanzeige kann es sinnvoll sein, die Werkseinstellungen des Gerätes wieder herzustellen. Dies kann auf folgende Arten geschehen:

Zugriff	Kodierung	Auf Werkseinstellung werden gesetzt	
Manuell	<code>CODE</code> <code>11101</code>	alle Parameter	
	<code>CODE</code> <code>11102</code>	nur Standardparameter	
	<code>CODE</code> <code>11105</code>	nur Busparameter	
SIKONETZ5	0xA0	1	alle Parameter
		2	nur Standardparameter
		5	nur Busparameter

Tabelle 5: Zugriff Werkseinstellungen

7 Kommunikation über SIKONETZ5

7.1 Schnittstelle

Schnittstelle RS485

Verfügbare Baudraten: 19.2 kBit / 57.6 kBit (Werkseinstellung) / 115.2 kBit

Keine Parität, 8 Datenbits, 1 Stopbit, kein Handshake

7.2 Datenaustausch

Das Protokoll arbeitet nach dem Master-Slave Prinzip.

Die Positionsanzeige arbeitet als Slave. Jede Kommunikation muss durch den Master initiiert werden. Nachdem der Master ein Befehlstelegramm verschickt hat, schickt der adressierte Slave ein Antworttelegramm. Eine Ausnahme stellen Rundrufbefehle dar, diese bleiben vom Slave generell unbeantwortet.

Das Protokoll ist für einen zyklischen Datenaustausch optimiert. Mit einem einzigen Telegrammaustausch zwischen Master und Slave können die relevanten Daten wie Soll- und Istwert sowie Steuer- und Zustandswort übertragen werden.

7.3 Telegrammaufbau

Die Übertragung von Steuerwort (CW), Zustandswort (SW) und Daten erfolgt im Big-Endian Format.

Befehlstelegramm (vom Master)

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte	9. Byte	10. Byte
Befehl	Knoten- adresse	Parameter- adresse	CW		Daten				Check- summe
			MSB	LSB	MSB			LSB	

Antworttelegramm (vom Slave)

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte	9. Byte	10. Byte
Antwort	Knoten- adresse	Parameter- adresse	SW		Daten				Check- summe
			MSB	LSB	MSB			LSB	

7.3.1 Befehl

Folgende Zugriffsarten werden im SIKONETZ5 zur Verfügung gestellt.

Zugriffscod	Bedeutung	Beschreibung
0x00	Lesen (read)	Aufforderung des Masters an den angesprochenen Slave, den entsprechenden Wert in einem Antworttelegramm auszugeben.
0x01	Schreiben (write)	Aufforderung des Masters an den angesprochenen Slave, den im selben Telegramm übergebenen Wert anzunehmen.
0x02	Rundruf (broadcast)	Aufforderung des Masters an alle angeschlossenen Slaves den im selben Telegramm übergebenen Befehl auszuführen.

7.3.2 Knotenadresse

Die Geräteadresse ist von 0 bis 31 frei einstellbar. Die ausgelieferten Geräte sind ab Werk auf Knotenadresse 1 voreingestellt und müssen auf die gewünschte Adresse umgestellt werden, bevor sie am SIKONETZ5-Feldbus mit mehreren Slaves betrieben werden können. Jede Adresse darf nur einmal im Feldbus vergeben werden!

Beschreibung siehe Kapitel 4: Parameterbeschreibung ⇒ [Parameter Nr. 3](#).

7.3.3 Parameteradresse

Jedem Parameter (z. B. Kalibrierwert) oder Funktionswert (z. B. Sollwert) ist eine Adresse zugeordnet. *Beschreibung siehe Kapitel 7.8: Parametrierung über SIKONETZ5.*

7.3.4 Steuerwort

Im Steuerwort (CW) kann der Master folgende Steuerbefehle an den Slave geben.

Bit	Bedeutung	Wert = 0	Wert = 1
0	reserviert	immer 0	-
1	reserviert	immer 0	-
2	reserviert	immer 0	-
3	reserviert	immer 0	-
4	reserviert	immer 0	-
5	Störung	nicht quittiert	quittiert
6	reserviert	immer 0	-
7	reserviert	immer 0	-
8	reserviert	immer 0	-
9	reserviert	immer 0	-
10	reserviert	immer 0	-
11	reserviert	immer 0	-
12	LED grün	AUS	EIN ¹
13	LED rot	AUS	EIN ¹
14	reserviert	immer 0	-
15	LED Blinken	AUS	EIN ¹

Tabelle 6: Steuerwort (Master ⇒ Slave) SIKONETZ5

7.3.5 Zustandswort

Im Zustandswort (SW) wird der aktuelle Zustand des Slaves an den Master übergeben.

Bit	Bedeutung	Wert = 0	Wert = 1
0	Sollwert-Quittierung	Nicht quittiert	quittiert
1	Positionswert-Quittierung	Nicht quittiert	quittiert
2	Sollwert Gültigkeit	ungültig	gültig
3	Positionswert Gültigkeit	ungültig	gültig
4	reserviert	-	-
5	reserviert	-	-
6	reserviert	-	-
7	Störung allgemein	liegt nicht vor	liegt vor
8	reserviert	-	-
9	reserviert	-	-
10	reserviert	-	-
11	reserviert	-	-
12	reserviert	-	-
13	reserviert	-	-
14	reserviert	-	-
15	reserviert	-	-

Tabelle 7: Zustandswort (Slave ⇒ Master) SIKONETZ5

7.3.6 Daten

Bereich für den Datenaustausch. Größe: 4 Byte.

¹ Um den Zugriff auf die LED über das Steuerwort zu erhalten muss die positionsabhängige Funktion anhand der [Parameter Nr. 12, 13 und 14](#) deaktiviert werden.

7.3.7 Checksumme

Zur Überprüfung einer fehlerfreien Datenübertragung wird am Ende des Telegramms eine Checksumme gebildet. Die Checksumme ist die Exklusiv-Oder-Verknüpfung der Bytes 1 ... 9:

$$\text{Checksumme [Byte10]} = [\text{Byte1}] \text{ XOR } [\text{Byte2}] \text{ XOR } [\text{Byte3}] \text{ XOR } [\text{Byte4}] \text{ XOR } [\text{Byte5}] \text{ XOR } [\text{Byte6}] \text{ XOR } [\text{Byte7}] \text{ XOR } [\text{Byte8}] \text{ XOR } [\text{Byte9}]$$

Zur Überprüfung des empfangenen Telegramms gilt folgendes:
 $[\text{Byte1}] \text{ XOR } [\text{Byte2}] \text{ XOR } [\text{Byte3}] \text{ XOR } [\text{Byte4}] \text{ XOR } [\text{Byte5}] \text{ XOR } [\text{Byte6}] \text{ XOR } [\text{Byte7}] \text{ XOR } [\text{Byte8}] \text{ XOR } [\text{Byte9}] \text{ XOR } [\text{Byte 10}] = 0$

Ist das Ergebnis ungleich 0 ist ein Fehler in der Übertragung zu vermuten.

7.4 Synchronisation

Eine Byte-/Telegrammsynchronisation erfolgt über ein „Timeout“: Der Abstand der einzelnen Bytes eines Telegramms dürfen einen Wert von 10 ms nicht übersteigen. Falls ein angesprochenes Gerät nicht antwortet, so darf der Master frühestens nach 30 ms erneut ein Telegramm senden.

ACHTUNG	Die Bearbeitung des System-Befehls „Werkseinstellung wiederherstellen“ kann bis zu 100 ms dauern. Erst wenn alle Parameter ordnungsgemäß im nichtflüchtigen Speicher aktualisiert sind erfolgt die Quittierungsmeldung.
----------------	---

7.5 Fehlertelegramm

Unzulässige Eingaben werden mit einem Fehlertelegramm beantwortet. Ein Fehlertelegramm besteht aus der Parameteradresse 0xFD und einem Fehlercode. Der Fehlercode befindet sich im Bereich Daten des Antworttelegramms. Der Fehlercode teilt sich in zwei Byte auf. Code 1 beschreibt den eigentlichen Fehler, Code 2 enthält eventuelle Zusatzinformationen.

Im folgenden Beispiel wird versucht, an die Parameteradresse „Freigabezeit Tasten“ den Wert von 90 zu schreiben. Für diesen Parameter ist jedoch ein maximaler Wert von 60 zulässig.

Telegramm vom Master zum Slave

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte	9. Byte	10. Byte
Befehl	Knoten- adresse	Parameter- adresse	CW		Daten				Check- summe
0x01	0x01	0x04	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x5A	0x5E

Antworttelegramm vom Slave

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte	9. Byte	10. Byte	
Befehl	Knoten- adresse	Parameter- adresse	SW		Daten			Code 2	Code 1	Check- summe
0x01	0x01	0xFD	0x00	0x81	0x00	0x00	0x02	0x82	0xFC	

7.5.1 SIKONETZ5 Fehlercodes

Code 1	Beschreibung	Code 2	Beschreibung
0x80	Checksumme SIKONETZ5	0x00	keine weitere Information verfügbar
0x81	Timeout SIKONETZ5	0x00	keine weitere Information verfügbar
0x82	Wertebereich überschritten / unpassend	0x00	keine weitere Information verfügbar
		0x01	Wert < MIN
		0x02	Wert > MAX
0x83	unbekannter Parameter	0x00	keine weitere Information verfügbar
0x84	Zugriff wird nicht unterstützt	0x00	keine weitere Information verfügbar
		0x01	write auf read only
		0x02	read auf write only
0x85	Fehler wegen Gerätezustand	0x00	keine weitere Information verfügbar
		0x03	Programmierverriegelung aktiv

Tabelle 8: SIKONETZ5 Fehlercodes

7.6 Störungen

Befindet sich der Slave im Zustand Störung, wird dies mit SW.7 = 1 signalisiert.

Eine Störung muss mit CW.5 = 0/1 oder durch Betätigen der * - Taste quittiert werden. Falls die Störungsursache zum Zeitpunkt der Quittierung noch nicht beseitigt wurde, wird die Störung nicht zurückgesetzt bzw. erneut ausgelöst.

Störungen können, solange sie nicht quittiert wurden mit einem Lesebefehl auf [Parameteradresse 0xFD](#) ausgelesen werden. Es wird der Störungs- bzw. Fehlercode ausgegeben (siehe Kapitel 5.1: Störungen und 7.5.1: SIKONETZ5 Fehlercodes).

7.7 Kommunikationsüberwachung

7.7.1 Bus-Timeout

Die Bus-Timeout-Überwachung wird aktiviert in dem ein gültiger Zeitwert (> 0) für den Timeout parametrierung wird (siehe Kapitel 4: Parameterbeschreibung ⇒ [Parameter Nr. 6](#)).

Das erste Telegramm, das der Slave erhält, startet die Zeitüberwachung.

Jedes neue Telegramm, das von einem Slave als für ihn gültig erkannt wurde (korrekte Checksumme), triggert die Zeitüberwachung nach.

Tritt eine Zeitüberschreitung auf, führt dies zur Störung Timeout.

Ist eine zyklische Kommunikation zwischen Master und Slave aufgebaut, kann durch diese Funktion z. B. ein Kabelbruch der Anschlussleitung erkannt und signalisiert werden.

7.7.2 Programmierverriegelung

Die Programmierverriegelung wird mit dem [Parameter Nr. 13](#): „*Programmiermode Konfiguration*“ gesteuert. Ist dieser aktiviert, so muss vor einem Schreibzugriff auf einen verriegelbaren Parameter (siehe Tabelle 3: Parameterbeschreibung) die Verriegelung mit Schreibbefehl auf [Parameter Nr. 14](#): „*Programmiermode*“ aufgehoben werden. Sinngemäß sollte unmittelbar nach dem Schreibzugriff die Verriegelung wieder eingeschaltet werden. Mit diesem Mechanismus kann der Schutz vor ungewollter Parametrierung erhöht werden. Der Schreibzugriff auf verriegelte Parameter wird mit „*Fehler wegen Gerätezustand*“ beantwortet (siehe Kapitel 7.5.1: SIKONETZ5 Fehlercodes).

7.8 Parametrierung über SIKONETZ5

Grundsätzlich sendet die Positionsanzeige auf Schreib- und Lesebefehle vom Master ein Telegramm als Bestätigung. Konnte der Befehl ausgeführt werden, befindet sich im Antworttelegramm der übernommene Wert.

Konnte der Befehl nicht ausgeführt werden, da z. B. versucht wurde ein Wert außerhalb des zulässigen Wertebereichs zu schreiben, sendet die Positionsanzeige als Antwort ein Fehlertelegramm.

Zugriffe

rw = read write

ro = read only

wo = write only

Parameter		Name	Zugriff	Format	Beschreibung
Nr. lt. Kap. 4	Adr. [hex]				
3	0x00	Knotenadresse	rw	Unsigned8	Wertebereich 0 ... 31 Änderungen des Parameters werden erst nach einem Kaltstart oder Software-Reset wirksam.
4	0x01	Baudrate	rw	Unsigned8	0 = 19200 1 = 57600 2 = 115200 Änderungen des Parameters werden erst nach einem Kaltstart oder Software-Reset wirksam.
6	0x02	Bus Timeout	rw	Unsigned16	Wertebereich 0 ... 20 (siehe Kapitel 7.7.1: Bus-Timeout)
7	0x04	Freigabezeit Tasten	rw	Unsigned8	Wertebereich 1 ... 60
10	0x07	LED Blinken	rw	Unsigned8	0 = LED-Anzeige konstant 1 = LED-Anzeige blinkt
8	0x08	LED 1 rot	rw	Unsigned8	0 = LED 1 rot Aus 1 = LED 1 rot Ein
9	0x09	LED 1 grün	rw	Unsigned8	0 = LED 1 grün Aus 1 = LED 1 grün Ein
11	0x0A	Dezimalstellen	rw	Unsigned8	Wertebereich 0 ... 4 0 = 0 1 = 0.0 2 = 0.00 3 = 0.000 4 = 0.0000
12	0x0D	Anzeigen- ausrichtung	rw	Unsigned8	0 = normal 1 = um 180° gedreht
13	0x0E	Programmiermode Konfiguration	rw	Unsigned8	0 = kein Programmiermode 1 = Programmiermode anwenden
	0x65	Geräteerkennung	ro	Unsigned8	1 = AP24
16	0x67	Softwareversion	ro	Unsigned16	Versionsnummer Bsp.: 101 _{dez} entspricht V1.01

Parameter		Name	Zugriff	Format	Beschreibung
Nr. lt. Kap. 4	Adr. [hex]				
	0xA0	S-Befehl	wo	Unsigned16	1 = alle Parameter auf Default Achtung! Es werden alle Parameterklassen zurückgesetzt. Nach einem Neustart sind die Werkseinstellungen aktiv, dies gilt auch für die Knotenadresse und die Baudrate. 2 = nur Standardparameter auf Default 5 = Busparameter auf Default 7 = Kalibrieren 9 = Software-Reset
14	0xA8	Programmiermode Ein / Aus temporär	wo	Unsigned8	Programmierverriegelung in Abhängigkeit des Parameters „Programmiermode Konfiguration“ 0 = Programmiermode Aus: Parameter schreiben gesperrt. Schreibversuche werden mit einer Fehlermeldung quittiert. 1 = Programmiermode Ein: Parameter schreiben freigegeben (siehe Kapitel 7.7.2: Programmierverriegelung)
	0xAE	Soll- Pos.-Wert quittieren	rw	Unsigned8	Quittierung neuer Soll- und/oder Positionswerte schreiben und lesen
	0xFA	Zustandswort	ro	Unsigned16	(siehe Kapitel 7.3.5: Zustandswort)
	0xFD	Error		Integer32	(siehe Kapitel 7.5: Fehlertelegramm)
	0xFE	Istposition	ro	Integer32	Istposition
	0xFF	Sollwert	rw	Integer32	Sollwert

Tabelle 9: Parameterbeschreibung SIKONETZ5

7.9 Zugriffsbeispiele

7.9.1 Beispiel Parameter lesen

Auslesen des Parameters Zielfenster1 von Knotenadresse 1:

ACHTUNG	Bei Lesebefehlen ist der Datenbereich auf den Wert 0 zu setzen.
----------------	---

Befehl lesen: 0x00
 Knotenadresse: 0x01
 Parameteradresse: 0x20 Zielfenster1
 Daten: 0x00 00 00 00

Telegramm vom Master zum Slave

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte	9. Byte	10. Byte
Befehl	Knoten- adresse	Parameter- adresse	CW		Daten				Check- summe
0x00	0x01	0x20	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x21

Antworttelegramm vom Slave

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte	9. Byte	10. Byte
Befehl / Antwort	Knoten- adresse	Parameter- adresse	SW		Daten				Check- summe
0x00	0x01	0x20	0x00	0x01	0x00	0x00	0x00	0x05	0x25

Im Antworttelegramm befindet sich der aktuelle Wert von Parameter Zielfenster1.

Daten: 0x00 00 00 05 \Rightarrow 5_{dez}