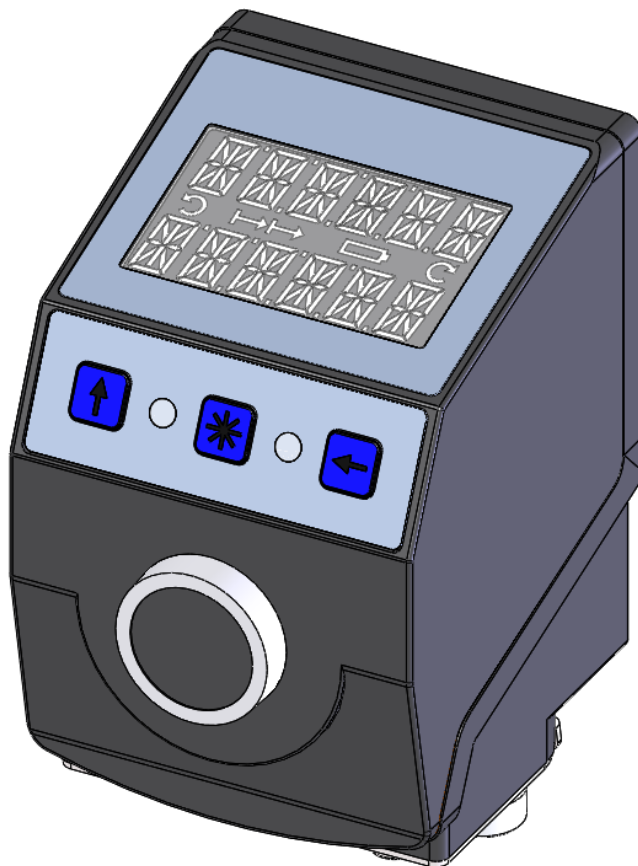


AP10T

Sollwertanzeige mit RS485 / SIKONETZ5-
Schnittstelle

Benutzerhandbuch



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	5
1.1	Dokumentation	5
1.2	Definitionen	5
2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.1	Einschalten der Versorgungsspannung	6
3	Funktionsbeschreibung	6
3.1	Allgemein	6
3.2	LCD-Anzeige	6
3.2.1	Erweiterter Anzeigenbereich	7
3.3	LED-Anzeige	7
3.4	Tasten	7
3.5	Kommunikation	7
3.6	Parametrierung der Sollwertanzeige	8
3.6.1	Manuelle Parametrierung	8
3.6.1.1	Parametrierung starten	8
3.6.1.2	Werteingabe	8
3.6.1.3	Wertauswahl	8
3.6.1.4	Einstellbare Parameter	8
3.6.2	Parametrierung über Schnittstelle	9
3.7	Warnungen / Störungen	9
3.7.1	Warnungen	9
3.7.2	Störungen	9
3.8	Systembefehle	10
3.8.1	Werkseinstellung herstellen	10
3.8.2	Störungsspeicher auslesen	10
3.8.3	Diagnose der Buskommunikation	10
3.8.3.1	Allgemeine Kommunikation	11
3.8.3.2	Daten-Scan	13
3.8.3.3	Telegramm-Scan	13
4	Parameterübersicht	14
5	Kommunikation über SIKONETZ 5	15
5.1	Schnittstelle	15
5.2	Datenaustausch	15
5.3	Telegammaufbau	15
5.3.1	Befehl	16
5.3.2	Knotenadresse	16
5.3.3	Parameteradresse	16
5.3.4	Steuerwort	16
5.3.5	Zustandswort	17
5.3.6	Daten	17

5.3.7	Checksumme.....	18
5.4	Synchronisation	18
5.5	Fehlertelegramm.....	18
5.5.1	SIKONETZ5 Fehlercodes	19
5.6	Kommunikationsstörungen.....	19
5.7	Kommunikationsüberwachung.....	19
5.7.1	Bus-Timeout.....	19
5.7.2	Programmierverriegelung.....	20
5.8	Auto-ID.....	20
5.9	Parameterbeschreibung	22
5.9.1	00h: Knoten-Adresse	22
5.9.2	01h: Baudrate	22
5.9.3	02h: Bus Timeout.....	22
5.9.4	03h: Antwortparameter auf Sollwert-Schreibzugriff	23
5.9.5	04h: Freigabezeit Tasten: Konfigurationsstartverzögerung.....	23
5.9.6	05h: Tastenfunktionsfreigabe1: Freigabe Kalibrierung.....	23
5.9.7	06h: LED-Blinken	24
5.9.8	07h: LED3 (grün rechts).....	24
5.9.9	08h: LED2 (rot links)	24
5.9.10	09h: LED1 (grün links).....	25
5.9.11	0Ah: Dezimalstellen.....	25
5.9.12	0Dh: Anzeigenausrichtung.....	25
5.9.13	0Eh: Programmiermode Konfiguration	26
5.9.14	39h: LED4 (rot rechts)	26
5.9.15	3Ah: LCD-Hinterleuchtung blinkend	26
5.9.16	3Bh: LCD-Hinterleuchtung weiß	27
5.9.17	3Ch: LCD-Hinterleuchtung rot	27
5.9.18	3Dh: Tastenfunktionsfreigabe3: Freigabe der Konfiguration per Tastatur	27
5.9.19	3Eh: Quittierungseinstellungen	28
5.9.20	65h: Geräteerkennung	28
5.9.21	67h: Softwareversion	28
5.9.22	80h: Anzahl Störungen	29
5.9.23	81h bis 8Ah: Störungen	29
5.9.24	96h: Eingabefehler	29
5.9.25	A0h: Systembefehle.....	30
5.9.26	A8h: Programmiermode.....	30
5.9.27	D0h: Antwortverzögerung	31
5.9.28	D2h: Auto-ID Vergabe.....	31
5.9.29	FAh: Zustandswort.....	31
5.9.30	FBh: Sollwert1	32
5.9.31	FDh: Fehlertelegramm	32
5.9.32	FFh: Sollwert2.....	32
6	Kommunikation über Service-Standard-Protokoll.....	33

6.1	Allgemein.....	33
6.2	Kodierung Fehlernummer	33
6.3	Befehlsliste Serviceprotokoll	33

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Dokumentation

Zu diesem Produkt gibt es folgende Dokumente:

- Datenblatt; 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 den dazugehörigen technischen Vorgaben.
- Benutzerhandbuch; zur Inbetriebnahme und zum Einbinden der Anzeige in ein Feldbussystem.

Diese Dokumente sind auch unter <http://www.siko-global.com/p/ap10t> zu finden.

Weitere Informationen und Hilfestellungen zu diesem Gerät sind ebenfalls dort zu finden.

1.2 Definitionen

Falls nicht explizit angegeben, werden dezimale Werte als Ziffern ohne Zusatz angegeben (z. B. 1234), binäre Werte werden mit b (z. B. 1011b), hexadezimale Werte mit h (z. B. 280h) hinter den Ziffern gekennzeichnet.

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das vorliegende Gerät ist eine Sollwertanzeige. Über die RS485-Schnittstelle können alphanumerische Sollwerte an das Gerät übertragen und über das hinterleuchtete zweizeilige LC-Display angezeigt werden. Der Empfang der Sollwerte kann über die Fronttaste quittiert werden. Der Quittierungszustand der Sollwerte wird mit Hilfe der beiden zweifarbigen LEDs signalisiert.

Über ein Steuerwort kann die Quittierung auch über die Schnittstelle vorgenommen werden. Zusätzlich können darüber die LEDs angesteuert werden um verschiedene Visualisierungsaufgaben zu realisieren. Quittierungs- und Tastenzustand werden im Zustandswort ausgegeben.

Mit Hilfe der 3 Tasten können einige Geräteparameter angepasst werden. Über die integrierte Busschnittstelle werden die Sollwerte verändert und alle Geräteparameter angepasst. Die Sollwerte werden in der Anzeige nicht gespeichert und stehen nach einer Versorgungsunterbrechung nicht mehr zur Verfügung.

2.1 Einschalten der Versorgungsspannung

Nach dem Einschalten initialisiert sich die AP10T. Während der Initialisierung wird ein Displaytest durchgeführt, die LEDs leuchten nacheinander auf und es werden die Konfigurationsparameter aus dem nichtflüchtigen Speicher in den Arbeitsspeicher des Controllers geladen.

Wurde die Anzeige noch nicht konfiguriert, sind alle Parameter auf ihre Default-Werte gesetzt. Es ist darauf zu achten, dass die Busanbindung erst nach korrekter Einstellung von Baudrate und ID erfolgt (siehe Kapitel 3.6 und 5.8). Die AP10T arbeitet mit den zuletzt parametrisierten Daten.

Die AP10T befindet sich im normalen Betriebszustand. In diesem Zustand kann die Anzeige gemäß den Forderungen der Anwendung per SIKONETZ5-Schnittstelle parametrisiert werden.

3 Funktionsbeschreibung

3.1 Allgemein

Die Sollwertanzeige verfügt über eine zweizeilige Anzeige mit Sonderzeichen und vier Bedientasten. Über die drei Symbol-Tasten wird das Gerät parametrisiert und gesteuert, über die dritte Taste werden Empfangsdaten quittiert. Zwei LEDs dienen der Quittierungssignalisierung.

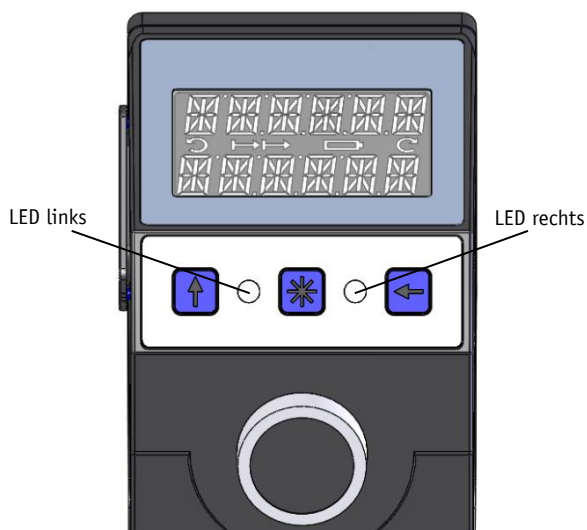


Abb. 1: Bedienelemente

3.2 LCD-Anzeige

ACHTUNG	Der Anzeigebereich ist auf -199999 ... 999999 beschränkt. Werte außerhalb dieses Bereichs werden mit der Anzeige "FULL" dargestellt.
----------------	--

Bei anliegender Versorgungsspannung an der Sollwertanzeige mit Werkseinstellung, werden in beiden Zeilen Sollwerte in Abhängigkeit von Gültigkeit und Quittierungszustand dargestellt. Liegt kein gültiger Sollwert vor, erscheint in der 2. Zeile "---". Ein gültiger Sollwert wird so lange blinkend dargestellt bis er quittiert wird.

Es können zwei 6-stellige Sollwerte angezeigt werden. Beide Zeilen sind frei beschreibbar.

3.2.1 Erweiterter Anzeigebereich

Sollen Werte bis -999999 dargestellt werden so ist dies mit Hilfe des Steuerworts möglich. Ist das entsprechende Bit gesetzt und der anzuzeigende Wert befindet sich zwischen -199999 und -999999 so wird das negative Vorzeichen und die höchstwertige Ziffer abwechselnd blinkend dargestellt. Wird der Bereich von -999999 weiter unterschritten erscheint "FLLL" in der Anzeige.

3.3 LED-Anzeige


In Werkseinstellung arbeitet die LED-Anzeige nach folgender Tabelle.


Betriebszustand	LED	Zustand	Bedeutung
Es liegt kein gültiger Sollwert vor.	beide	aus	
Es liegt ein gültiger Sollwert vor.	LED links	rot	Quittierung des Sollwert1 ist nicht erfolgt
		grün	Sollwert1 quittiert
	LED rechts	rot	Quittierung des Sollwert2 ist nicht erfolgt
		grün	Sollwert2 quittiert

Tabelle 1: LED-Anzeige in der Betriebsart Alphanumerische Anzeige

Ist die Grundfunktion der LEDs deaktiviert, so kann jede LED unabhängig über das Steuerwort geschaltet werden (siehe die Kapitel 5.9.8 bis 5.9.10 und 5.9.14; LEDs sowie Kapitel 5.3.4).

3.4 Tasten

Bei der Auto-ID-Funktion wird mit Betätigung der  - Taste die neue ID übernommen (siehe Kapitel 5.8).

Das Drücken der  - Taste quittiert eine vorliegende Störung (siehe Kapitel 3.7.2).

Das Drücken der  - Taste startet den Parametriermodus (siehe Kapitel 3.6).

Bei Betätigung der Fronttaste erfolgt in Werkseinstellung die Quittierung der empfangenen Sollwerte (Sollwert1 und Sollwert2).

3.5 Kommunikation

Sollwert1 (in Zeile 1) wird über Parameter FBh: Sollwert1, Sollwert2 (in Zeile 2) entsprechend mit Parameter FFh: Sollwert2 empfangen. Im jeweiligen Steuerwort muss dabei die Datenkennung korrekt eingestellt werden. Mit Hilfe der Datenkennung wird unterschieden ob die Daten als Zahl oder als alphanumerische Zeichen (ASCII) interpretiert und angezeigt werden (siehe Kapitel 5.3.4).

Steuerwort: (siehe Kapitel 5.3.4)

Im Steuerwort wird die jeweilige Art (Zahl oder Zeichenfolge) und die Gültigkeit des Sollwertes an die Anzeige übertragen. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die Quittierung des Sollwertes über das Steuerwort auszuführen.

Zustandswort: (siehe Kapitel [5.3.5](#))

Im Zustandswort wird Art, Gültigkeit und Quittierungsstatus der Sollwerte zurück gemeldet.

3.6 Parametrierung der Sollwertanzeige

Die Sollwertanzeige kann über die Busschnittstelle komplett parametrierbar werden. Mit Hilfe der Tastatur sind die wichtigsten Bus-Parameter (Knotenadresse und Baudrate) manuell parametrierbar.

3.6.1 Manuelle Parametrierung




3.6.1.1 Parametrierung starten

Nach Anlegen der Versorgungsspannung und Ablauf der Initialisierung befindet sich die Sollwertanzeige auf der obersten Ebene der Menüstruktur (Default/Auslieferungszustand).

Bei Betätigen der  - Taste wird die eingestellte Knotenadresse und Baudrate angezeigt.

Wird diese Taste für die Dauer der Freigabezeit betätigt, so startet die Parametrierung (siehe [Parameter 04h: Freigabezeit Tasten: Konfigurationsstartverzögerung](#) und [3Dh: Tastenfunktionsfreigabe3: Freigabe der Konfiguration per Tastatur](#)).

3.6.1.2 Werteingabe

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



 - Taste Auswahl Dezimalstelle

 - Taste Werteingabe

3.6.1.3 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.

3.6.1.4 Einstellbare Parameter

Folgende Parameter können eingestellt werden.

Anzeige	Parameter	Auswahlmöglichkeiten
ID	Node-ID	1 ... 127

Anzeige	Parameter	Auswahlmöglichkeiten
KBAUD	Baudrate	19.2 kbaud
		57.6 kbaud
		115.2 kbaud
Protcl	Protokoll	SIKONETZ5
		Service-Standard
BUS TO	Bus-Timeout	0 ... 20
Inhibt	Antwortverzögerung	0 ... 20
CODE	Systembefehle	Werkseinstellungen herstellen (siehe Kapitel 3.8.1)
		Diagnose starten (siehe Kapitel 3.8.2)

Tabelle 2: Manuell einstellbare Parameter

3.6.2 Parametrierung über Schnittstelle

Die Sollwertanzeige kann komplett über die RS485-SIKONETZ5-Schnittstelle parametrieren werden (siehe Kapitel 5).


3.7 Warnungen / Störungen

3.7.1 Warnungen

Es werden keine Warnungen ausgegeben.

3.7.2 Störungen

Störungszustände werden über die Anzeige (rote Schrift) und über die Schnittstelle signalisiert.

Um zum Normalbetrieb zurück zu kehren, muss die Ursache beseitigt werden. Die Störungssignalisierung kann dann mit der  - Taste oder über die Schnittstelle (siehe Kapitel 5.3.4) quittiert bzw. gelöscht werden.

(Zur Signalisierung siehe Kapitel 5.3.5 und Kapitel 3.8.2)

Anzeige	Störungscode SIKONETZ5	Bitbelegung Zustandswort	Störung
CS bUS	0080h	7	Checksumme SIKONETZ5
to bUS	0081h	7	Timeout SIKONETZ5

Tabelle 3: Störungsmeldungen

3.8 Systembefehle


3.8.1 Werkseinstellung herstellen

Um den Auslieferungszustand des Gerätes wieder herzustellen gibt es folgende Möglichkeiten:

Zugriff	Kodierung		Auf Werkseinstellung werden gesetzt
Manuell Dies ist nur möglich, wenn die Konfiguration über die Tastatur freigegeben ist (siehe Objekt 3Dh: Tastenfunktionsfreigabe3: Freigabe der Konfiguration per Tastatur).	CODE	11100	alle Parameter
		11102	alle, außer Busparameter
		11105	nur Busparameter
SIKONETZ5 (siehe Parameter A0h: Systembefehle)	A0h	1	alle Parameter
		2	alle, außer Busparameter
		5	nur Busparameter

Tabelle 4: Zugriff Werkseinstellungen

3.8.2 Störungsspeicher auslesen

Um eine Auflistung der aufgetretenen Störungen des Gerätes zu erhalten muss das Gerät in den Diagnosebetrieb geschaltet werden. Dazu muss in der Parametrierung (siehe Kapitel [3.6.1](#) der CODE "200000" eingegeben und mit der  - Taste bestätigt werden. Sind Störungen aufgetreten, so werden in der oberen Zeile Störungsnummer und Gesamtanzahl ausgegeben. In der unteren Zeile erscheint die Störungsart. Die Störungsnummer 1 beinhaltet dabei die jüngste Störung. Die älteste Störung wird mit der höchsten Störungsnummer ausgegeben.

3.8.3 Diagnose der Buskommunikation

Es können durch die Eingabe von CODE 300 00X drei verschiedene Diagnosemodi aufgerufen werden:

Modus	Vorzugebende Diagnoseparameter	Mögliche Diagnoseergebnisse
Allgemeine Kommunikation	Baudrate	<ul style="list-style-type: none"> • Es herrscht allgemeine Buskommunikation. • Buslast • angesprochene Knoten • Verbindungs- bzw. Datenqualität
	Knotenadresse	
Daten-Scan	zu prüfende Knotenadresse (ID)	<ul style="list-style-type: none"> • Der zuletzt empfangene Dateninhalt des eingestellten Telegramms entspricht der Erwartung. • Das eingestellte Telegramm wird in der erwarteten Menge und der erwarteten Zeit übertragen.
	Zugriffsart (read/write)	
	Parameteradresse	

Modus	Vorzugebende Diagnoseparameter	Mögliche Diagnoseergebnisse
Telegramm-Scan	zu prüfende Knotenadresse	Das erwartete Telegramm wird übertragen bzw. empfangen.
	Zugriffsart (read/write)	
	Parameteradresse	
	Dateninhalt	



Tabelle 5: Diagnosemodi

LED-Zustand	Bedeutung
Alle AUS	Es werden keine Nachrichten empfangen (kein Busverkehr).
rot	Es wird allgemeiner Busverkehr detektiert, jedoch nicht mit den eingestellten Telegrammeigenschaften.
grün	Die eingestellte Knotenadresse wird angesprochen bzw. die Dateninhalte entsprechen dem eingestellten Wert.

Tabelle 6: Bedeutung der LED

3.8.3.1 Allgemeine Kommunikation





Start über Eingabe "CODE 300.000".

Anzeige	Einstellung	Bedeutung
	Zu prüfende ID	Anzahl aller, mit dieser ID empfangenen Telegramme pro Sekunde. M/s = Message / Sekunde. hier: an ID 31: 63 Telegramme/s
	Zu prüfende ID	Anzahl aller, mit dieser ID empfangenen Telegramme pro Sekunde. M/s = Message / Sekunde. hier: an ID 31: 0 Telegramme/s → keine Telegramme mit dieser ID (0M/s) Es werden jedoch Telegramme mit anderer ID empfangen. (wird angezeigt durch rote LED)

Anzeige	Einstellung	Bedeutung
	Zu prüfende ID	Anzahl aller, mit dieser ID empfangenen Telegramme pro Sekunde. M/s = Message / Sekunde. hier: an ID 31: 0 Telegramme/s → keine Telegramme mit dieser ID (0M/s) → keine Telegramme mit anderer ID (keine LED) Mögliche Ursachen: falsche Baudrate, Leitungsunterbrechung, Master sendet nichts, defekter Gerätetreiber
	Zu prüfende ID mit der * -Taste bestätigt	1. Zeile "FE" = Parameteradresse in hex (hier: Istwert). ".0" = Lese-Befehl (siehe Kapitel 5.3.1) "Nxx" = Anzahl der empfangenen Telegramme (hier: 63)
		2. Zeile: Es wird der Dateninhalt der zuletzt gehörten Nachricht dezimal angezeigt. (hier 0). Daraus folgt, dass der Dateninhalt, z.B. des Positionswertes, zwischen "0" und "x" wechseln kann. Der Master sendet "0" in seiner Anfrage, das entsprechende Gerät "x" als Antwort. Vom Gerät selbst gesendete Nachrichten können nicht angezeigt/aufgezeichnet werden.
	Zu prüfende ID mit der * -Taste bestätigt	Wurde kein Telegramm mit dieser bestätigten ID empfangen, so wird "no COM" angezeigt.
	Zu prüfende ID erneut mit der * -Taste bestätigt	1. Zeile Anzahl der Telegramme mit Checksummenfehler (mit gültiger ID) in einer Sekunde. (hier 7)
		2. Zeile: Verhältnis der Anzahl Telegramme mit CS-Fehler zur Anzahl aller Telegramme. Angabe in % (hier 99.99 %)

3.8.3.2 Daten-Scan

Beim Daten-Scan werden die Dateninhalte eines bestimmten Telegrammes ausgegeben.
Start über Eingabe "CODE 300.001".

Anzeige	Einstellung	Bedeutung
	Zu prüfende ID	Im Folgenden werden Telegramme an die Knotenadresse xx untersucht. (Anmerkung zum Foto: LED aus: kein Busverkehr!) Hier: Knotenadresse = 31
	Zu prüfender Befehl (Zugriffsart)	Die Eingabe des Befehls erfolgt dezimal (untere Zeile). Die Anzeige des Befehls erfolgt wegen Stellenmangels hexadezimal (obere Zeile). Hier "0" = Lesebefehl
	Zu prüfender Parameter	Die Eingabe der Parameteradresse erfolgt dezimal (untere Zeile). Die Anzeige der Parameteradresse erfolgt wegen Stellenmangels hexadezimal (obere Zeile). Hier Parameteradresse = "0xFF" = Zielwert
	Es wurde die ID, die Zugriffsart und die Parameteradresse eingegeben	In der oberen Zeile werden die Parameteradresse und die Zugriffsart angezeigt. Nach dem X wird die Anzahl dieser empfangenen Telegramme angegeben. (Der Zähler läuft bei 0xFF über) In der unteren Zeile wird der Dateninhalt der zuletzt empfangenen Nachricht dezimal angezeigt. Achtung: Der Dateninhalt kann zwischen 0 (= Frage des Masters) und x (= Antwort des Gerätes) wechseln.

3.8.3.3 Telegramm-Scan

Start über Eingabe "CODE 300.002".

Wie beim Daten-Scan werden hier Knotenadresse, Befehl und Parameteradresse eingestellt. Zusätzlich wird noch der erwartete Dateninhalt eingestellt. Wird ein Telegramm empfangen bei dem alle Punkte exakt übereinstimmen wird der Empfangszähler erhöht und die LED grün geschaltet.

4 Parameterübersicht

Name	Beschreibung	siehe Seite
00h: Knoten-Adresse	Knotenadresse	22
01h: Baudrate	Baudrate der RS485-Schnittstelle	22
02h: Bus Timeout	Angabe des Bus Timeouts in x100 ms	22
03h: Antwortparameter auf Sollwert-Schreibzugriff	definiert die Antwort auf den Befehl "Sollwert Schreiben"	23
04h: Freigabezeit Tasten: Konfigurationsstartverzögerung	Zeitdauer, welche die Taste betätigt sein muss um die Konfiguration zu starten.	23
05h: Tastenfunktionsfreigabe1: Freigabe Kalibrierung	Freigabe Kalibrierung	23
06h: LED-Blinken	Blinken aller LEDs	24
07h: LED3 (grün rechts)	LED grün rechts (LED3)	24
08h: LED2 (rot links)	LED rot links (LED2)	24
09h: LED1 (grün links)	LED grün links (LED1)	25
0Ah: Dezimalstellen	Anzahl der Nachkommastellen	25
0Dh: Anzeigenausrichtung	Anzeigenausrichtung	25
0Eh: Programmiermode Konfiguration	Grundeinstellung der Programmierverriegelung	26
39h: LED4 (rot rechts)	LED rot rechts (LED4)	26
3Ah: LCD-Hinterleuchtung blinkend	Blinken der LCD-Hinterleuchtung	26
3Bh: LCD-Hinterleuchtung weiß	LCD-Hinterleuchtung (backlight) weiß	27
3Ch: LCD-Hinterleuchtung rot	LCD-Hinterleuchtung (backlight) rot	27
3Dh: Tastenfunktionsfreigabe3: Freigabe der Konfiguration per Tastatur	Freigabe Konfiguration	27
3Eh: Quittierungseinstellungen	Quittierungseinstellungen	28
65h: Geräteerkennung	SIKONETZ5-Geräteerkennung (AP10T = 10)	28
67h: Softwareversion	Softwareversion	28
80h: Anzahl Störungen	Anzahl aufgetretener Störungen	29
81h bis 8Ah: Störungen	Liste der Störungen	29
96h: Eingabefehler	Liste der Eingabefehler	29
A0h: Systembefehle	verschiedene Systembefehle	30
A8h: Programmiermode	Programmierverriegelung	30
D0h: Antwortverzögerung	Verzögerung, bevor ein SIKONETZ5-Bus-telegramm beantwortet wird.	31
D2h: Auto-ID Vergabe	Automatisierte Vergabe einer Knotenadresse	31
FAh: Zustandswort	Zustand des Gerätes	31
FBh: Sollwert1	Sollwert1 (Alphanumerische Anzeige)	32
FDh: Fehlertelegamm	Fehlertelegamm	32
FFh: Sollwert2	Sollposition	32

Tabelle 7: Parameterbeschreibung

5 Kommunikation über SIKONETZ 5

5.1 Schnittstelle

Schnittstelle RS485

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

Keine Parität, 8 Datenbits, 1 Stoppbit, kein Handshake

5.2 Datenaustausch

Das Protokoll arbeitet nach dem Master-Slave Prinzip.

Die Sollwertanzeige 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.

Über den Parameter "Antwortparameter Sollwert schreiben" kann definiert werden, welcher Parameter vom Slave als Antwort auf einen Sollwert-Schreibbefehl des Masters zurückgeschickt wird.

5.3 Telegrammaufbau

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

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	high Byte	low Byte	MSB			LSB	Check- summe
			CW		Daten				

Tabelle 8: 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	high Byte	low Byte	MSB			LSB	Check- summe
			SW		Daten				

Tabelle 9: Antworttelegramm (vom Slave)

5.3.1 Befehl

Folgende Zugriffsarten werden im SIKONETZ5 zur Verfügung gestellt.

Zugriffscod	Bedeutung	Beschreibung
00h	Lesen (read)	Aufforderung des Masters an den angesprochenen Slave, den entsprechenden Wert in einem Antworttelegramm auszugeben.
01h	Schreiben (write)	Aufforderung des Masters an den angesprochenen Slave, den im selben Telegramm übergebenen Wert anzunehmen.
02h	Rundruf (broadcast)	Aufforderung des Masters an alle angeschlossenen Slaves den im selben Telegramm übergebenen Befehl auszuführen.

5.3.2 Knotenadresse

Die Geräteadresse ist von 0 bis 127 frei einstellbar. Die ausgelieferten Geräte sind ab Werk auf Knotenadresse 31 voreingestellt und müssen auf die gewünschte Adresse umgestellt werden, bevor sie am SIKONETZ5-Feldbus mit mehreren Slaves betrieben werden können (siehe Parameter **00h: Knoten-Adresse** und Kapitel 5.8).

Jede Adresse darf nur einmal im Feldbus vergeben werden!

5.3.3 Parameteradresse

Jedem Parameter (z. B. Kalibrierwert) oder Funktionswert (z. B. Sollwert) ist eine Adresse zugeordnet (siehe Kapitel 5.9).

5.3.4 Steuerwort

Das Steuerwort besteht aus 16 Bit.

Steuerwort															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB								LSB							
High Byte								Low Byte							

Die folgende Tabelle gibt die Bezeichnung der einzelnen Bits des Steuerwortes, sowie deren Bedeutung wieder.

Bit	Bezeichnung	Wert = 0	Wert = 1
0	Reserviert	Immer 0	-
1	Reserviert	Immer 0	-
2	Gültigkeit Sollwert1	ungültig	gültig
3	Anzeigebereich	Standard	erweitert
4	Reserviert	Immer 0	-
5	Störung	nicht quittiert	quittiert
6	Quittierung Sollwert2	nicht quittiert	quittiert
7	Datenkennung	Zahl	ASCII
8	Reserviert	Immer 0	-
9	Gültigkeit Sollwert2	ungültig	gültig

Bit	Bezeichnung	Wert = 0	Wert = 1
10	Quittierung Sollwert1	nicht quittiert	quittiert
11	LED1 grün links	Aus	Ein
12	LED3 grün rechts	Aus	Ein
13	LED4 rot rechts	Aus	Ein
14	LED2 rot links	Aus	Ein
15	LED Blinken	Aus	Ein

Tabelle 10: Steuerwort

5.3.5 Zustandswort

Das Zustandswort gibt den aktuellen Status der AP10T wieder. Es besteht aus 16 Bit.

Zustandswort															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB High Byte								Low Byte LSB							

Die folgende Tabelle gibt die Bezeichnung der einzelnen Bits des Zustandswortes, sowie deren Bedeutung wieder.

Bit	Bezeichnung	Wert = 0	Wert = 1
0	Reserviert	Immer 0	-
1	Reserviert	Immer 0	-
2	Gültigkeit Sollwert1	ungültig	gültig
3	Quittierung Sollwert2	nicht quittiert	quittiert
4	Reserviert	Immer 0	-
5	Quittierung Sollwert1	nicht quittiert	quittiert
6	Reserviert	Immer 0	-
7	Störung allgemein	liegt nicht vor	liegt vor
8	Front-Taste	nicht betätigt	betätigt
9	Datenkennung	Zahl	ASCII-String
10	Gültigkeit Sollwert2	ungültig	gültig
11	Reserviert	Immer 0	-
12	Reserviert	Immer 0	-
13	 Taste	nicht betätigt	betätigt
14	 Taste	nicht betätigt	betätigt
15	 Taste	nicht betätigt	betätigt

Tabelle 11: Zustandswort

5.3.6 Daten

Bereich für den Datenaustausch. Größe: 4 Byte.

5.3.7 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:

Checksumme [Byte10] =

[Byte1] XOR [Byte2] XOR [Byte3] XOR [Byte4] XOR [Byte5] XOR [Byte6] XOR [Byte7] XOR [Byte8] XOR [Byte9]

Zur Überprüfung des empfangenen Telegramms gilt folgendes:

[Byte1] XOR [Byte2] XOR [Byte3] XOR [Byte4] XOR [Byte5] XOR [Byte6] XOR [Byte7] XOR [Byte8] XOR [Byte9] XOR [Byte 10] = 0

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

Ein erkannter Checksummenfehler wird mit einem Fehlertelegramm beantwortet.

Bei drei aufeinanderfolgenden Checksummenfehlern wird die Störung Checksumme SIKONETZ5 ausgelöst.

5.4 Synchronisation

ACHTUNG	Die Bearbeitung des System-Befehls "Werkseinstellung wiederherstellen" kann bis zu 600 ms dauern. Erst wenn alle Parameter ordnungsgemäß im nicht-flüchtigen Speicher aktualisiert sind erfolgt die Quittierungsmeldung.
----------------	--

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.

5.5 Fehlertelegramm

Unzulässige Eingaben werden mit einem Fehlertelegramm beantwortet.

Ein Fehlertelegramm besteht aus der Parameteradresse FDh 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" ein Wert von 90 zu schreiben.

Für diesen Parameter ist jedoch ein maximaler Wert von 60 zulässig.

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
01h	01h	04h	00h	00h	00h	00h	00h	5Ah	5Eh

Tabelle 12: 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	SW		Daten				Check- summe
					-	-	Code 2	Code 1	
01h	01h	FDh	00h	81h	00h	00h	02h	82h	FCh

Tabelle 13: Antworttelegramm vom Slave


5.5.1 SIKONETZ5 Fehlercodes

Code 2	Code 1	Beschreibung
00h	80h	Checksumme SIKONETZ5
00h	81h	Timeout SIKONETZ5
00h	82h	Wertebereich überschritten / unpassend
01h		Wert < MIN
02h		Wert > MAX
00h	83h	unbekannter Parameter
00h	84h	Zugriff wird nicht unterstützt
01h		write auf read only
02h		read auf write only
00h	85h	Fehler wegen Gerätezustand
03h		Programmierverriegelung aktiv

Tabelle 14: SIKONETZ5 Fehlercodes

5.6 Kommunikationsstörungen

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

Eine Störung muss mit Steuerwort.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 den Parameter **FDh: Fehlertelegramm** ausgelesen werden. Es wird der Störungs- bzw. Fehlercode ausgegeben (siehe Kapitel 3.7.2 und 5.5.1).

Eine Auflistung der aufgetretenen Störungen wird in der Diagnose (siehe Kapitel 3.8.2) ausgegeben.

5.7 Kommunikationsüberwachung

5.7.1 Bus-Timeout

Die Bus-Timeout-Überwachung wird aktiviert in dem ein gültiger Zeitwert (> 0) für den Timeout parametrierung wird (siehe Parameter **02h: Bus Timeout**).

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 SIKONETZ5.

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

5.7.2 Programmierverriegelung

Die Programmierverriegelung wird mit dem Parameter **0Eh: Programmiermode Konfiguration** gesteuert. Ist dieser aktiviert, so muss vor einem Schreibzugriff auf einen verriegelbaren Parameter (siehe Eintrag beim jeweiligen Parameter) die Verriegelung mit Schreibbefehl auf Parameter **A8h: 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 5.5.1).

5.8 Auto-ID

Diese Funktion erleichtert die Erstinbetriebnahme der Geräte in der Anlage. Die Knotennummern können von der übergeordneten Steuerung und mit Hilfe eines Tastendrucks am jeweiligen Gerät vergeben werden. Die Funktionsweise wird in Abb. 2 verdeutlicht.

In Werkseinstellung ist die Node-ID 1Fh (31d) eingestellt. Der SIKONETZ5-Master muss nun einen Schreibbefehl auf Parameter **D2h: Auto-ID Vergabe** mit der einzustellenden neuen Node-ID an den/die Bus-Teilnehmer mit aktueller Node-ID 1Fh senden und auf eine SIKONETZ5-Antwort warten. Ein Schreibbefehl auf Geräte mit einer anderen Node-ID als 1Fh wird mit einer Fehlermeldung beantwortet.

An allen Geräten, welche die aktuelle Node-ID 1Fh haben, erscheint in der Anzeige "New ID". Vom Anwender muss an dem Gerät, welches die neue Node-ID übernehmen soll, die  - Taste betätigt werden. Danach sendet dieses Gerät eine SIKONETZ5-Antwort mit dem Parameter **D2h: Auto-ID Vergabe**. Die neue Node-ID wird übernommen und im EEPROM abgespeichert. Die Initialisierungsphase wird danach erneut durchlaufen, so dass ab jetzt die neue Node-ID gilt. Alle anderen Geräte reagieren nicht. Danach kann die Steuerung z.B. einen Read-Befehl auf einen Parameter für den Knoten mit Node-ID 1Fh durchführen, um festzustellen ob noch Geräte mit der Node-ID 1Fh im Bus vorhanden sind. Ist dies der Fall, kann die Prozedur wieder durchgeführt werden, bis alle Geräte die gewünschte Node-ID erhalten haben. Die Auto-ID Funktion wird in der AP10T abgebrochen, wenn ein unzulässiger Wert für die neue ID geschickt wurde. In diesem Fall werden Fehler-Nachrichten zurück gesendet.

Die Verwendung dieser Funktion ist optional. Die Knotennummern können auch über die Parametrierung (siehe Kapitel 3.6) eingestellt werden.

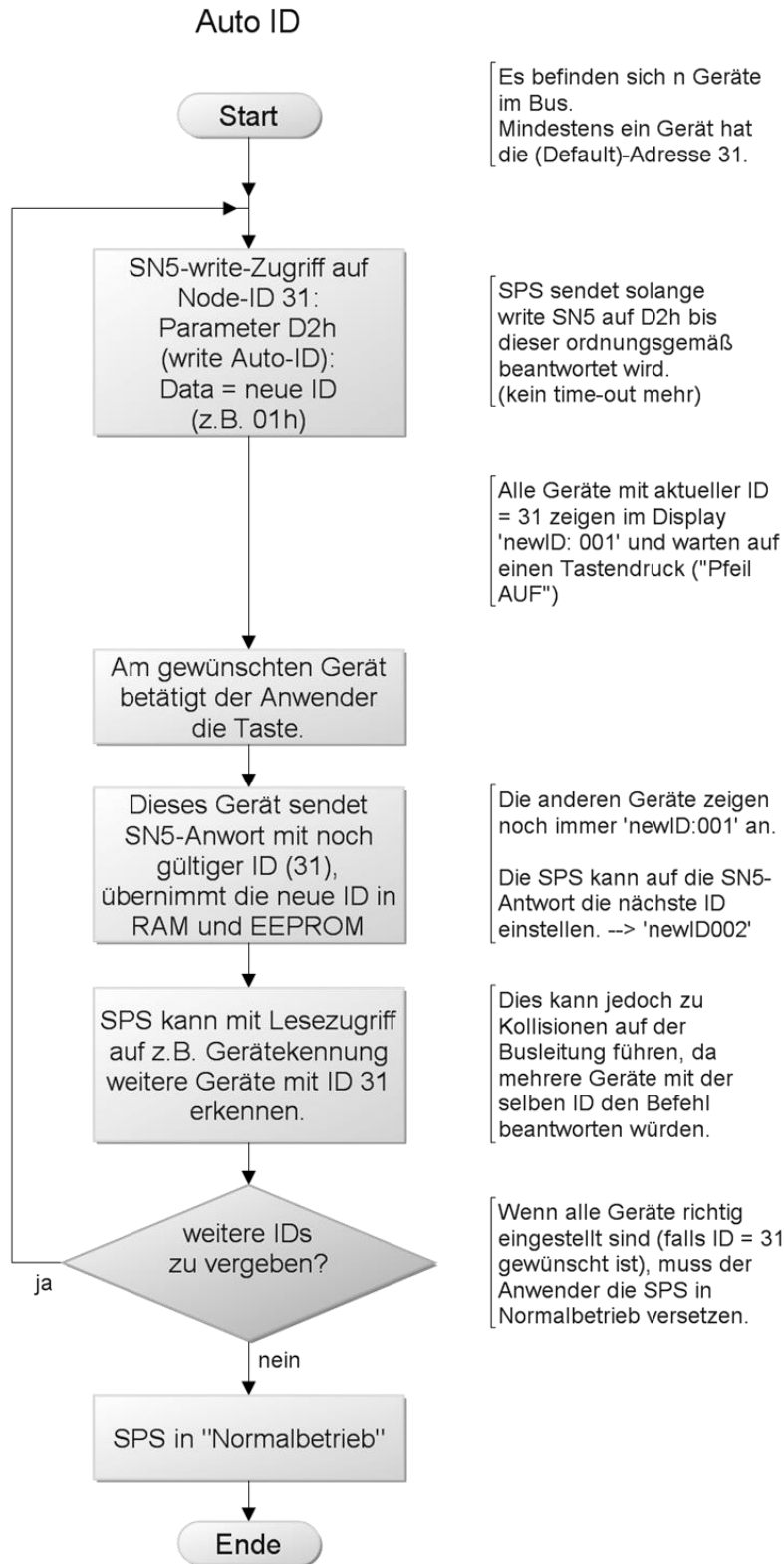


Abb. 2: Auto-ID-Funktion

5.9 Parameterbeschreibung

5.9.1 00h: Knoten-Adresse

Einstellung der SIKONETZ5 Knotenadresse.

Änderungen werden erst nach einem Neustart des Gerätes aktiv.

Parameter-Adresse	00h
Beschreibung	Knotenadresse
Zugriff	rw
EEPROM	ja
Programmiermode	ja
Datentyp	UNSIGNED 8
Default	31
Dateninhalt	1 ... 127

5.9.2 01h: Baudrate

Einstellung der SIKONETZ5 Baudrate.

Änderungen werden erst nach einem Neustart des Gerätes aktiv.

Parameter-Adresse	01h
Beschreibung	Baudrate der RS485-Schnittstelle
Zugriff	rw
EEPROM	ja
Programmiermode	ja
Datentyp	UNSIGNED 8
Default	57600 kBaud
Dateninhalt	0 = 19200 1 = 57600 2 = 115200

5.9.3 02h: Bus Timeout

Siehe Kapitel [5.7.1](#).

Parameter-Adresse	02h
Beschreibung	Angabe des Bus Timeouts in x100 ms
Zugriff	rw
EEPROM	ja
Programmiermode	ja
Datentyp	UNSIGNED 8
Default	0
Dateninhalt	0 ... 20

5.9.4 03h: Antwortparameter auf Sollwert-Schreibzugriff

Parameter-Adresse	03h
Beschreibung	Dieser Parameter definiert die Antwort auf den Befehl "Sollwert Schreiben"
Zugriff	rw
EEPROM	ja
Programmiermode	ja
Datentyp	UNSIGNED 8
Default	0
Dateninhalt	0 = Sollwert

5.9.5 04h: Freigabezeit Tasten: Konfigurationsstartverzögerung

Mit dem Parameter 04h wird die Konfigurationsstartverzögerung (Freigabezeit Tasten) eingestellt.

Parameter-Adresse	04h
Beschreibung	Zeitdauer, welche die Taste betätigt sein muss um die Konfiguration zu starten.
Zugriff	rw
EEPROM	ja
Programmiermode	ja
Datentyp	UNSIGNED 8
Default	5
Dateninhalt	1...60 s

5.9.6 05h: Tastenfunktionsfreigabe1: Freigabe Kalibrierung

Der Parameter 05h gibt an, ob die Kalibrierung des Positionswertes per Tastenbetätigung freigegeben ist.

Parameter-Adresse	05h
Beschreibung	Tastenfriegabe
Zugriff	rw
EEPROM	ja
Programmiermode	ja
Datentyp	UNSIGNED 8
Default	1
Dateninhalt	0: Kalibrierung gesperrt 1: Kalibrierung freigegeben

5.9.7 06h: LED-Blinken

Mit dem Parameter 06h kann das Blinken der LEDs eingestellt werden (siehe Kapitel 3.3). Diese Einstellung gilt für alle LEDs.

Parameter-Adresse	06h
Beschreibung	Blinken aller LEDs
Zugriff	rw
EEPROM	ja
Programmiermode	ja
Datentyp	UNSIGNED 8
Default	0
Dateninhalt	0 = kein Blinken 1 = wenn eine LED leuchtet, dann blinkend

5.9.8 07h: LED3 (grün rechts)

Mit dem Parameter 07h kann die LED3 (grün rechts) eingestellt werden (siehe Kapitel 3.3). Nur wenn die LED hier ausgeschaltet ist kann über das Steuerwort frei zugegriffen werden.

Parameter-Adresse	07h
Beschreibung	LED grün rechts (LED3)
Zugriff	rw
EEPROM	ja
Programmiermode	ja
Datentyp	UNSIGNED 8
Default	1
Dateninhalt	0 = Aus 1 = positionsabhängig

5.9.9 08h: LED2 (rot links)

Mit dem Parameter 08h kann die LED2 (rot links) eingestellt werden (siehe Kapitel 3.3). Nur wenn die LED hier ausgeschaltet ist kann über das Steuerwort frei zugegriffen werden.

Parameter-Adresse	08h
Beschreibung	LED rot links (LED2)
Zugriff	rw
EEPROM	ja
Programmiermode	ja
Datentyp	UNSIGNED 8
Default	1
Dateninhalt	0 = Aus 1 = positionsabhängig

5.9.10 09h: LED1 (grün links)

Mit dem Parameter 09h kann die LED1 (grün links) eingestellt werden (siehe Kapitel 3.3). Nur wenn die LED hier ausgeschaltet ist kann über das Steuerwort frei zugegriffen werden.

Parameter-Adresse	09h
Beschreibung	LED grün links (LED1)
Zugriff	rw
EEPROM	ja
Programmiermode	ja
Datentyp	UNSIGNED 8
Default	1
Dateninhalt	0 = Aus 1 = positionsabhängig

5.9.11 0Ah: Dezimalstellen

Der Parameter 0Ah gibt die Anzahl der Nachkommastellen an.

Parameter-Adresse	0Ah
Beschreibung	Anzahl der Nachkommastellen
Zugriff	rw
EEPROM	ja
Programmiermode	ja
Datentyp	UNSIGNED 8
Default	0
Dateninhalt	0 ... 4

5.9.12 0Dh: Anzeigenausrichtung

Mit Parameter 0Dh kann die Anzeigenausrichtung eingestellt werden.

Parameter-Adresse	0Dh
Beschreibung	Anzeigenausrichtung
Zugriff	rw
EEPROM	ja
Programmiermode	ja
Datentyp	UNSIGNED 8
Default	0
Dateninhalt	0 = 0° 1 = 180° gedreht

5.9.13 OEh: Programmiermode Konfiguration

Grundeinstellung der Programmierverriegelung (siehe Kapitel 5.7.2).

Parameter-Adresse	OEh
Beschreibung	Programmiermode Konfiguration
Zugriff	rw
EEPROM	ja
Programmiermode	ja
Datentyp	UNSIGNED 8
Default	0
Dateninhalt	0 = keine Programmierverriegelung aktiv 1 = Programmierverriegelung aktiv

5.9.14 39h: LED4 (rot rechts)

Mit dem Parameter 39h kann die LED4 (rot rechts) eingestellt werden (siehe Kapitel 3.3). Nur wenn die LED hier ausgeschaltet ist kann über das Steuerwort frei zugegriffen werden.

Parameter-Adresse	39h
Beschreibung	LED rot rechts (LED4)
Zugriff	rw
EEPROM	ja
Programmiermode	ja
Datentyp	UNSIGNED 8
Default	1
Dateninhalt	0 = Aus 1 = positionsabhängig

5.9.15 3Ah: LCD-Hinterleuchtung blinkend

Mit dem Parameter 3Ah kann das Blinken der LCD-Hinterleuchtung eingestellt werden. Diese Einstellung gilt für beide Farben.

Parameter-Adresse	3Ah
Beschreibung	Blinken der LCD-Hinterleuchtung
Zugriff	rw
EEPROM	ja
Programmiermode	ja
Datentyp	UNSIGNED 8
Default	0
Dateninhalt	0 = kein Blinken 1 = Die aktuelle Hinterleuchtung blinkt.

5.9.16 3Bh: LCD-Hinterleuchtung weiß

Mit dem Parameter 3Bh kann die weiße LCD-Hinterleuchtung eingestellt werden.

Parameter-Adresse	3Bh
Beschreibung	LCD-Hinterleuchtung (backlight) weiß
Zugriff	rw
EEPROM	ja
Programmiermode	ja
Datentyp	UNSIGNED 8
Default	1
Dateninhalt	0 = Aus 1 = Ein

5.9.17 3Ch: LCD-Hinterleuchtung rot

Mit dem Parameter 3Ch kann die rote LCD-Hinterleuchtung eingestellt werden.

Parameter-Adresse	3Ch
Beschreibung	LCD-Hinterleuchtung (backlight) rot
Zugriff	rw
EEPROM	ja
Programmiermode	ja
Datentyp	UNSIGNED 8
Default	1
Dateninhalt	0 = Aus 1 = Ein

5.9.18 3Dh: Tastenfunktionsfreigabe3: Freigabe der Konfiguration per Tastatur

Der Parameter 3Dh gibt an, ob die Konfiguration per Tastenbetätigung freigegeben ist.

Parameter-Adresse	3Dh
Beschreibung	Tastenfunktionsfreigabe
Zugriff	rw
EEPROM	ja
Programmiermode	ja
Datentyp	UNSIGNED 8
Default	1
Dateninhalt	0: Konfiguration gesperrt 1: Konfiguration freigegeben

5.9.19 3Eh: Quittierungseinstellungen

Durch den Parameter 3Eh kann festgelegt werden, welche Taste als Quittierungstaste verwendet werden soll. Bei Betätigung der entsprechenden Taste werden die zuvor empfangenen Sollwerte (Sollwert1 und Sollwert2) quittiert. Sind beide Sollwerte unquittiert werden mit einem Tastendruck beide Werte quittiert.

Die jeweilige Freigabe der Tastenbetätigung kann zusätzlich eingestellt werden.

Parameter-Adresse	3Eh
Beschreibung	Quittierungseinstellungen
Zugriff	rw
EEPROM	ja
Programmiermode	ja
Datentyp	UNSIGNED 8
Default	0
Dateninhalt	0: * - und Fronttaste 1: nur Fronttaste 2: ↑ - und ← - Taste

5.9.20 65h: Geräteerkennung

Parameter-Adresse	65h
Beschreibung	Geräteerkennung
Zugriff	ro
EEPROM	nein
Programmiermode	nein
Datentyp	UNSIGNED 8
Default	10
Dateninhalt	10 = 0Ah = AP10T

5.9.21 67h: Softwareversion

Parameter-Adresse	67h
Beschreibung	Software-Versionsnummer
Zugriff	ro
EEPROM	nein
Programmiermode	nein
Datentyp	UNSIGNED 32
Default	-
Dateninhalt	100 (= Version 1.00) oder größer

5.9.22 80h: Anzahl Störungen

Siehe Kapitel 3.7.

Parameter-Adresse	80h
Beschreibung	Anzahl aufgezeichneter Störungen
Zugriff	ro
EEPROM	ja
Programmiermode	nein
Datentyp	UNSIGNED 8
Default	0
Dateninhalt	0 ... 10

5.9.23 81h bis 8Ah: Störungen

Siehe Kapitel 3.7. Die älteste Störung findet sich unter der Parameter-Adresse 81h, die jüngste Störung unter der höchsten Adresse.

Parameter-Adresse	81h bis 8Ah
Beschreibung	Störung
Zugriff	ro
EEPROM	ja
Programmiermode	nein
Datentyp	UNSIGNED 16
Default	0
Dateninhalt	siehe Kapitel 3.7.2

5.9.24 96h: Eingabefehler

Ausgabe einer Liste (10 Einträge) von Eingabefehlern (siehe Kapitel 5.5.1). Die Liste wird bei der Initialisierung des Gerätes beim Programmstart (Reset oder Power On) gelöscht.

Im Datenbyte 3 des Telegramms muss die Fehlernummer übergeben werden.

Datenbyte 3 bei der Anfrage = 0 → Anzahl der aufgetretenen Fehler wird zurück gemeldet.

Datenbyte 3 bei der Anfrage = 1 → Fehlernummer 1 (neuester Fehler) wird zurück gemeldet.

Beispiel:

Telegrammaufbau vom Master: Neuester Fehler (= Nr. 1) soll gelesen werden:

Befehl	ID	Parameter	ZSW		Fehlernummer				CS
00h	1Fh	96h	XX	YY	01h	00h	00h	00h	NNh

Telegrammaufbau vom Slave: Neuester Fehler (1) wird ausgegeben:

Befehl	ID	Parameter	ZSW		Fehlernummer	Fehlercode			CS
00h	1Fh	96h	XX	YY	01h	00h	00h	83h	NNh

Parameter-Adresse	96h
Beschreibung	Fehler
Zugriff	ro
EEPROM	ja
Programmiermode	nein
Datentyp	UNSIGNED 16
Default	0
Dateninhalt	siehe Kapitel 5.5.1

5.9.25 A0h: Systembefehle

Über den Parameter A0h können verschiedene Systembefehle ausgeführt werden (siehe auch Kapitel [3.8.1](#)).

Parameter-Adresse	A0h
Beschreibung	Systembefehle
Zugriff	wo
EEPROM	nein
Programmiermode	nein
Datentyp	UNSIGNED 32
Default	0
Dateninhalt	1: alle Parameter auf Werkseinstellung setzen
	2: alle, außer den Busparametern auf Werkseinstellung setzen
	5: nur die Busparameter auf Werkseinstellung setzen
	8: Fehlerspeicher löschen
	9: Software-Reset (Warmstart)

5.9.26 A8h: Programmiermode

Programmierrriegelung (siehe Kapitel [5.7.2](#)).

Parameter-Adresse	A8h
Beschreibung	Programmiermode
Zugriff	wo
EEPROM	ja
Programmiermode	ja
Datentyp	UNSIGNED 8
Default	0
Dateninhalt	0 = Programmierung des Parameters gesperrt 1 = Programmierung des Parameters freigegeben

5.9.27 D0h: Antwortverzögerung

Anzahl der internen Programmzyklen, die abgewartet wird, bevor ein SIKONETZ5-Bustelegamm beantwortet wird.

Damit kann die Antwort auf ein Telegramm solange verzögert werden bis der Master empfangsbereit ist. Der Wert 10 entspricht einer Verzögerung von ca. 5 ms.

Parameter-Adresse	D0h
Beschreibung	Antwortverzögerung
Zugriff	rw
EEPROM	ja
Programmiermode	ja
Datentyp	UNSIGNED 8
Default	0
Dateninhalt	0 ... 20

5.9.28 D2h: Auto-ID Vergabe

Siehe Kapitel [5.8](#).

Parameter-Adresse	D2h
Beschreibung	Automatisierte Vergabe einer Knotenadresse
Zugriff	wo
EEPROM	ja, die Knotennummer wird bei Übernahme gespeichert
Programmiermode	nein
Datentyp	UNSIGNED 8
Default	-
Dateninhalt	1 ... 31

5.9.29 FAh: Zustandswort

Mit diesem Parameter kann das Zustandswort ausgelesen werden. Bei diesem Vorgang wird im Zustandswort das Bit4: "Zielfenster1 statisch" gelöscht. Mit dieser Funktion kann detektiert werden, ob sich die Istposition jemals im Zielfenster befand, auch wenn dies zum aktuellen Zeitpunkt nicht der Fall ist (siehe Kapitel [5.3.5](#)).

Parameter-Adresse	FAh
Beschreibung	Zustandswort lesen und "Zielfenster1 statisch" löschen
Zugriff	ro
EEPROM	nein
Programmiermode	nein
Datentyp	UNSIGNED 16
Default	-
Dateninhalt	0

5.9.30 FBh: Sollwert1

Über Adresse FBh kann der aktuelle Sollwert1 geschrieben und gelesen werden.

Parameter-Adresse	FBh
Beschreibung	Sollwert1
Zugriff	rw
EEPROM	nein
Programmiermode	nein
Datentyp	UNSIGNED 32
Default	-
Dateninhalt	0h ... FFFFFFFFh

5.9.31 FDh: Fehlertelegramm

Unzulässige Eingaben werden mit einem Fehlertelegramm beantwortet.
Ein Fehlertelegramm besteht aus der Parameteradresse FDh und einem Fehlercode (siehe Kapitel 5.5).

Parameter-Adresse	FDh
Beschreibung	Fehlertelegramm
Zugriff	-
EEPROM	nein
Programmiermode	nein
Datentyp	UNSIGNED 32
Default	-
Dateninhalt	siehe Kapitel 5.5

5.9.32 FFh: Sollwert2

Über Adresse FFh kann der aktuelle Sollwert2 geschrieben und gelesen werden.

Parameter-Adresse	FFh
Beschreibung	Sollwert2
Zugriff	rw
EEPROM	nein
Programmiermode	nein
Datentyp	SIGNED / UNSIGNED 32 (je nach Übertragungsart)
Default	-
Dateninhalt	0h ... FFFFFFFFh

6 Kommunikation über Service-Standard-Protokoll

6.1 Allgemein

Das Service-Protokoll ermöglicht die Ansteuerung der Sollwertanzeige mit ASCII-Befehlen. Da dieses Protokoll nicht busfähig ist, dürfen keine weiteren Geräte an der RS485-Schnittstelle angeschlossen sein.

Ein ASCII-Terminal sendet einen Buchstaben und ggf. zusätzliche Parameter (ASCII). Die Sollwertanzeige sendet daraufhin eine Antwort mit abschließendem <CR>.

Verfügbare Baudraten: 19.2 kBit / 57.6 kBit (Werkseinstellung) / 115.2 kBit
 Weitere Einstellungen: keine Parität, 8 Datenbits, 1 Stoppbit, kein Handshake

6.2 Kodierung Fehlernummer

Bei fehlerhafter Eingabe werden als Antwort folgende Fehlermeldungen zurückgegeben.

Fehlernummer	Beschreibung
?1	Eingabe einer unzulässigen Parameternummer
?2	unzulässiger Wertebereich

Tabelle 15: Kodierung Fehlernummer

6.3 Befehlsliste Serviceprotokoll

Befehl	Länge	Antwort	Beschreibung
Ay	2/17	"AP10 SN5 zW xxxx>"	Gerätetyp / Softwareversion y=0: Hardwareversion; z = H y=1: Softwareversion; z = S
Sxxxxx	6/2	">"	Systembefehle x=11100: alle Parameter in den Grundzustand Nach einem Neustart sind die Werkseinstellungen aktiv, dies gilt auch für das Bus-Protokoll und die Baudrate. x=11101: alle, außer Busparameter in den Grundzustand x=11102: nur Busparameter in den Grundzustand x=11105: Bootloader aktivieren
Z	1/11	"±xxxxxxxx>"	Istposition ausgeben (AP10T = 0)

Tabelle 16: Befehlsliste Serviceprotokoll



SIKO GmbH

Weihermattenweg 2
79256 Buchenbach

Telefon

+ 49 7661 394-0

Telefax

+ 49 7661 394-388

E-Mail

info@siko-global.com

Internet

www.siko-global.com

Service

support@siko-global.com