

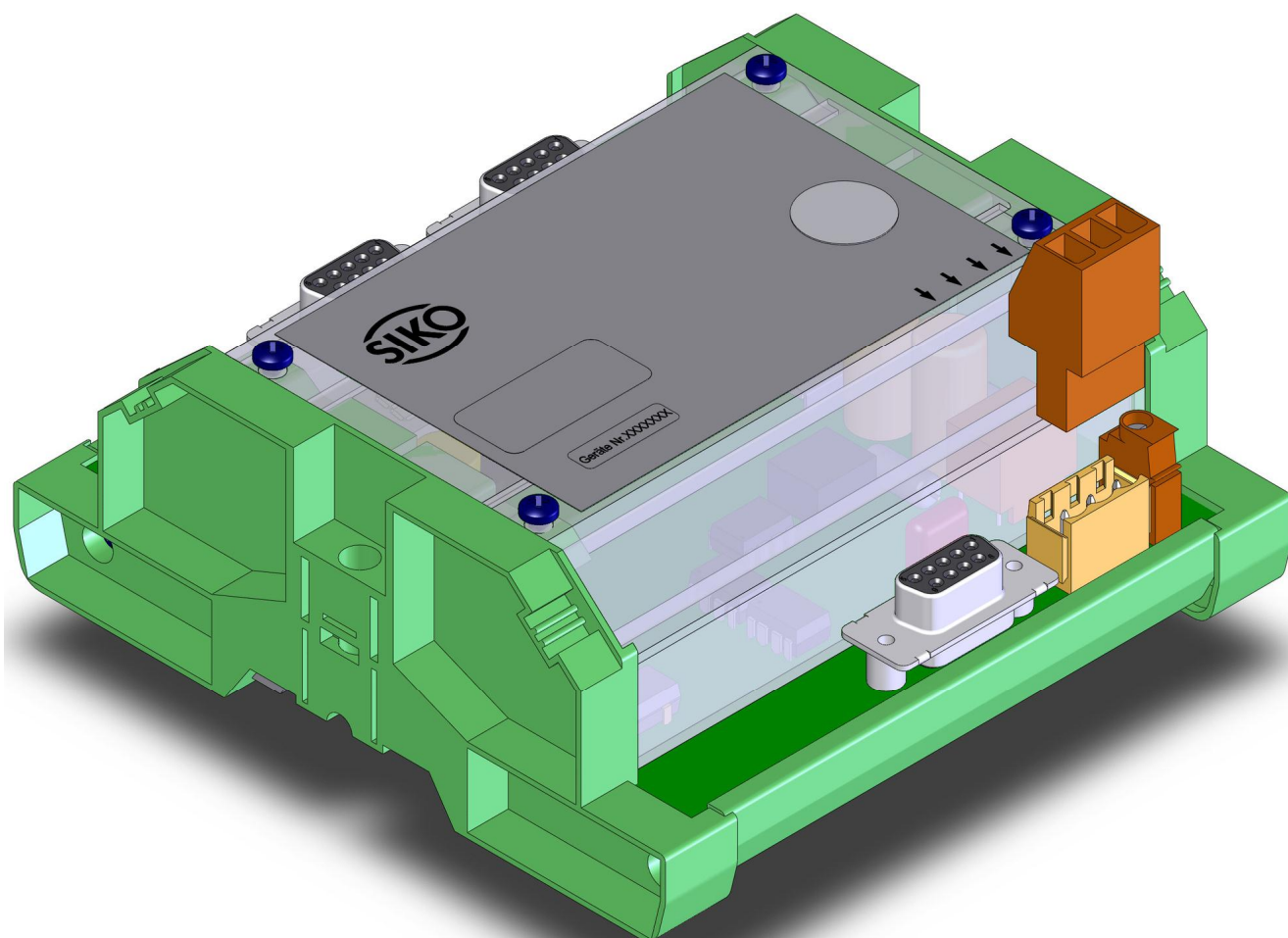
Benutzerhandbuch

Interface zur Anschaltung von max. 31 SIKO-Geräten mit RS485-Schnittstelle an den Profibus-

DP



IF09P/1



Inhaltsverzeichnis

Benutzerhandbuch	1
1 Allgemeine Hinweise	4
1 Allgemeine Hinweise	4
1.1 Definitionen	4
1.2 Dokumentation	5
1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	5
1.4 Zahlenangaben	5
2 Technische Daten	5
2.1 Profibus-Schnittstelle (Anschluss X5).....	6
2.2 Schnittstelle zu SN4 bzw. SN3 (Anschluss X3 bzw. X4).....	6
2.3 Funktionsweise.....	6
2.3.1 Startphase	7
2.3.2 Betriebsphase	9
2.3.3 Parametrierung/Statusabfrage	9
2.4 Zykluszeiten	10
2.5 Anschlussbild	11
3 Bedienung	12
3.1 Protokolleinstellung	12
3.2 Profibusadresse	12
3.3 Diagnose- und Steuerfunktionen	12
3.4 Konfiguration/Projektierung	14
3.5 Parametrierung im Zustand DATA-EXCHANGE.....	15
3.6 Befehlsliste (Indextabelle).....	18
3.6.1 Befehlsliste SN3-Protokoll.....	18
3.6.2 Befehlsliste SN4-Protokoll.....	19
3.7 Befehlsausgabe (Ablaufdiagramm)	21
3.7.1 Parameter Positionswert ausgeben (SN3- und SN4-Protokoll)	21
3.7.2 Parameter Kalibrierwert schreiben/lesen (SN3- und SN4-Protokoll)	22
3.7.3 Parameter Offset schreiben/lesen (SN3-Protokoll)	22
3.7.4 Parameter Gerätekenung IF09P/1 lesen (SN3- und SN4-Protokoll).....	23
3.7.5 Parameter Status/Konfiguration	24
3.7.6 Parameter Schritte pro Umdrehung schreiben/lesen (SN3- und SN4-Protokoll).....	28
3.7.7 Parameter Status IF09P/1 lesen (SN3- und SN4-Protokoll).....	29
3.7.8 Parameter Kalibrierung (Setzen des Positionswertes auf den Kalibrierwert) (SN3- und SN4-Protokoll).....	29
3.7.9 Parameter System-Status ausgeben/löschen (SN3-Protokoll)	30
3.7.10 Parameter Kettenmaß aktivieren/desaktivieren (SN4-Protokoll).....	31
3.7.11 Sollwert schreiben/lesen (SN3- und SN4-Protokoll).....	32

3.7.12	Tastatur einschalten (SN3-Protokoll).....	32
3.7.13	Tastatur ausschalten (SN3-Protokoll).....	33
3.7.14	Positionieren starten (SN3-Protokoll)	33
3.7.15	Positionieren stoppen (SN3-Protokoll).....	34
3.7.16	Anzeige (Display) einschalten (SN3-Protokoll)	34
3.7.17	Anzeige (Display) ausschalten (SN3-Protokoll)	35
3.7.18	Drehrichtung setzen (SN4-Protokoll).....	35
3.7.19	InPos-Fenster auslesen/programmieren (SN3-Protokoll).....	36
3.7.20	Schleifenumkehrpunkt auslesen/programmieren.....	36
3.7.21	Geräteerkennung auslesen (SN3-Protokoll)	37
3.7.22	Nachkommastellen auslesen/ programmieren.....	38
3.7.23	Kettenmaßfunktion der Taste freigeben (SN3-Protokoll)	40
3.7.24	Kettenmaßfunktion der Taste sperren (SN3-Protokoll)	40
3.7.25	Anzeigedivisor	40
3.7.26	Schleifenanfahrrichtung	42
3.7.27	Nullungsfreigabe lesen/programmieren (SN3-Protokoll).....	43
3.7.28	Displayorientierung schreiben (SN4-Protokoll)	44
3.7.29	Displayorientierung und LED-Funktionalität lesen/programmieren (SN3-Protokoll).....	44
3.7.30	Freier Faktor programmieren (SN3-Protokoll)	46
3.7.31	Tastaturstatus AP24 lesen (SN3-Protokoll)	46
3.7.32	Freigabe Tastenfunktion (SN4-Protokoll)	47
3.7.33	Tastenfunktion Kettenmaß und Rücksetzen (SN4-Protokoll)	47
3.7.34	Funktion LED grün (SN4-Protokoll).....	48
3.7.35	Funktion LED rot (SN4-Protokoll).....	49

4 Fehlerbehandlung..... 50

4.1 Fehlerdarstellung über Statusbytes..... 50

4.2 Fehlerdarstellung auf dem Display..... 51

1 Allgemeine Hinweise

Dieses Benutzerhandbuch ist für das PROFIBUS-Gateway IF09P/1 ab Firmwareversion 3.00 gültig! Es beschreibt das Interface, die Parametrierung und Inbetriebnahme.

Das Profibus-Gateway IF09P/1 koppelt SIKO-Positionswertgeber mit SIKONETZ3- (SN3) bzw. SIKONETZ4- (SN4) Schnittstellen an den PROFIBUS-DP. Ein gemischter Betrieb von SIKONETZ4- und SIKONETZ3-Geräten ist **nicht** möglich. Die Auswahl der beiden Schnittstellenprotokolle, der PROFIBUS-Teilnehmeradresse sowie einiger Diagnosefunktionen erfolgt komfortabel über die Tastatur des IF09P/1.

1.1 Definitionen

ACHTUNG

Dieses Symbol steht bei Textstellen, die besonders zu beachten sind, damit der bestimmungsgemäße Einsatz gewährleistet ist und Gefahren ausgeschlossen werden können.



Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit dem Interface. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Störungen am Gerät oder in der Umgebung führen.

LB	Low-Byte; niederwertiges Byte
MB	Middle-Byte; mittleres Byte
HB	High-Byte; höherwertiges Byte
SN3	SIKONETZ3 ; Bei SIKO definiertes Busfähiges Datenübertragungs-Protokoll (2 Telegrammformate, 19200Bit/s);
SN4	SIKONETZ4 ; Bei SIKO definiertes Busfähiges Datenübertragungs-Protokoll (1 Telegrammformat, 115200Bit/s); wird aus historischen Gründen auch als AP09-Protokoll bezeichnet.
DP	Dezentrale Peripherie
DPM1	DP-Master (Klasse 1). Der DPM1 ist das zentrale Automatisierungsgerät bei PROFIBUS-DP.
GSD	Geräte-Stamm-Datei . Elektronisches Gerätedatenblatt in einer vordefinierten Form für PROFIBUS-Geräte.

1.2 Dokumentation

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt die notwendigen Informationen zur Handhabung des Gerätes PROFIBUS-Gateway IF09P/1.

Hinweise zur Gewährleistung, Sicherheitshinweise und mechanischer Montage des IF09P/1 sind der diesen Geräten beiliegenden Benutzerinformation zu entnehmen.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

ACHTUNG

Das Gateway IF09P/1 ist ein hochwertiges elektronisches Gerät. Es dient ausschließlich der Erfassung und Übermittlung von Positions- und/oder Parametrierdaten von angeschlossenen SIKO-Geräten an eine PROFIBUS-Steuerung. Das Gateway darf ausschließlich nur zu diesem Zweck verwendet werden.

1.4 Zahlenangaben

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 Technische Daten

- max. 31 Geräte mit SN3- bzw. SN4-Protokoll anschließbar
- Stromversorgung 24VDC \pm 20%
- Leistungsaufnahme ca. 1,3W
- Galvanisch getrennte DP-Schnittstelle
- Profibus-Funktionalität über Siemens SPC3-Controller
- Bitrate auf Geberseite 19,2kBit/s (SN3) bzw. 115,2kBit/s (SN4)
- Bitrate auf Profibusseite 9,6kBit/s bis 12Mbit/s.
- schnelle Zustandsdiagnose durch LED-Statusanzeige
- parametrierbar per integrierter Tastatur und 5-stelligem 7-Segment-Display.
- Diagnosefunktionen

2.1 Profibus-Schnittstelle (Anschluss X5)

Die Verbindung des IF09P/1 zum Profibus erfolgt über einen 9-poligen D-Sub-Steckverbinder gemäß EN 50170. Eine eventuell vorzunehmende Bustrimmung muss im Anschlussstecker vorgenommen werden, d.h. es sind entsprechende Steckverbinder mit zuschaltbaren Abschlusswiderständen einzusetzen. Es werden folgende Datenraten unterstützt: 9,6kBit/s, 19,2kBit/s, 93,75kBit/s, 187,5kBit/s, 500kBit/s, 1,5MBit/s, 3MBit/s, 6MBit/s und 12Mbit/s. Weitere Profibusspezifische Parameter enthält die zugehörige Gerätstammdatei **SIKO00EC.GSD**, die auf der Homepage www.siko.de zum Download bereitsteht.

Die Anschlussbelegung des D-Sub-Steckers ist dem weiter unten aufgeführten Anschlussbild zu entnehmen.

2.2 Schnittstelle zu SN4 bzw. SN3 (Anschluss X3 bzw. X4)

Zum Anschluss der Geber stehen wahlweise die zwei D-Sub-Verbinder X3 bzw. X4 zur Verfügung. Die maximale Baudrate beträgt beim SN4-Protokoll **115,2kBit/s**, beim SIKONETZ3-Protokoll **19,2kBit/s**. Über zwei zusätzliche Pin ϕ s kann die Versorgung der angeschlossenen Geber direkt vorgenommen werden. Der Anschlussstrom darf dabei **0,75A** nicht übersteigen! Die Anschlussbelegung ist dem Anschlussbild zu entnehmen (*siehe Kapitel 2.5*).

Übersteigt der Strombedarf der an das IF09P/1 angeschlossenen Teilnehmer den oben genannten Wert, so sind diese Geräte über ein externes Netzteil zu versorgen. Es ist dabei auf eine gemeinsame Masseverbindung von externem Netzteil und IF09P/1 zu achten!

2.3 Funktionsweise

Nach dem Einschalten ermittelt das IF09P/1 die Anzahl der angeschlossenen Geber. Die Adressen der gefundenen Teilnehmer werden in aufsteigender Reihenfolge in einer Tabelle abgelegt.



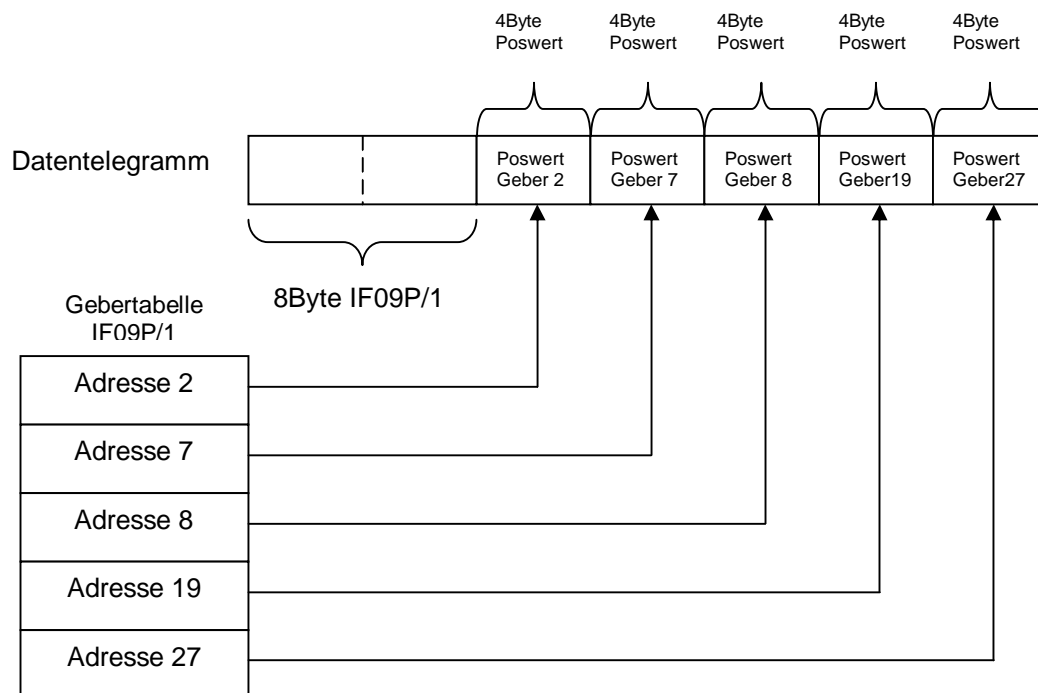
Die Geberadressen müssen nicht zwingend von Adresse 1 an aufsteigend beginnen, sondern dürfen frei im Adressbereich 1..31 vergeben werden, es darf aber nicht zu Adresskonflikten durch Doppel- oder Mehrfachzuweisungen von gleichen Adressen kommen!

In der Datenaustauschphase werden dann die Positionswerte der gefundenen Geber in einem bis zu 132Byte langen Datentelegramm an die SPS (z.B. SIEMENS S7) übertragen.

Hinweis für S7-Anwender: Um diese Daten zusammenhängend (konsistent) zu lesen (zu schreiben) wird der Funktionsbaustein SFC14 DPDR_DATÍ (SFC15 DPWR_DATÍ) benötigt!

Den Positionswerten ist grundsätzlich ein 8Byte langes Steuer-/Status-Telegramm vorgeschaltet, welches vom IF09P/1 selber beigesteuert wird. Über diese Steuerbytes können die Geber parametrierbar werden bzw. es können Statusinformationen von diesen gelesen werden.

Der Aufbau des Datentelegramms soll an Hand der nachfolgenden Skizze verdeutlicht werden. Als Beispiel dient eine Konfiguration mit 5 Gebern:



Drei Status-LEDs geben Auskunft über den Betriebszustand des Interfaces:

- LED-grün: Power-On (Betriebsspannung liegt an);
- LED-rot: Fehlerfall aufgetreten (LED blinkt);
- LED-gelb: Das IF09P/1 befindet sich in der Datenaustauschphase mit dem SPS-Master;

Über das 5-stellige LED-Display werden im Fehlerfall Hinweise auf den/die Fehlerverursachenden Geber dargestellt.

Die Tastatur dient zur Eingabe verschiedener Parameterwerte, die das IF09P/1 direkt betreffen, als auch zur Diagnose der von dem IF09P/1 erkannten Geber.

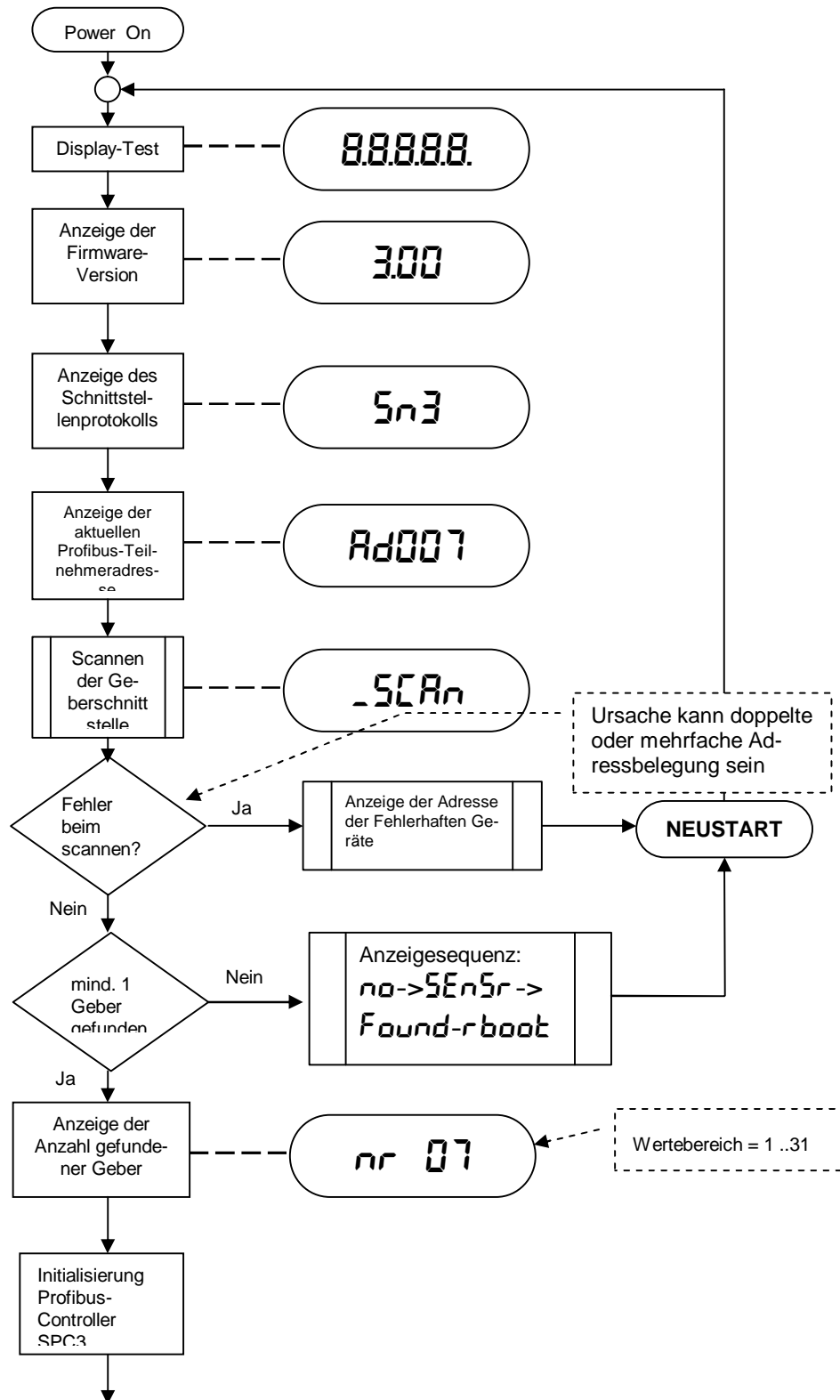
2.3.1 Startphase

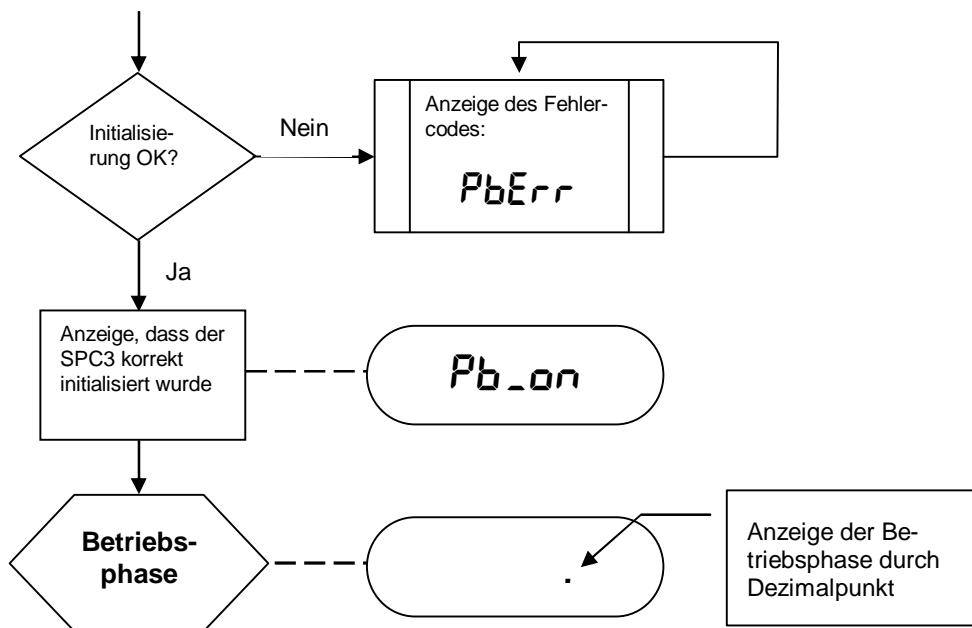
Unter der Voraussetzung, dass sämtliche Geräte, IF09P/1 und die Geber (SN4- bzw. SN3-Teilnehmer) gemeinsam eingeschaltet werden¹, läuft folgende Einschaltsequenz ab:

¹ Es sollte vermieden werden, das IF09P/1 vor den angeschlossenen Gebern einzuschalten, weil ansonsten die Erkennung der Geber nicht korrekt bzw. gar nicht funktioniert! Eine nachträgliche Neuinitialisierung mit erneutem Scanvorgang ist dann nur möglich, indem ein definierter Controlcode am IF09P/1 eingegeben wird. Beschreibung siehe Kapitel 3.3.

Der umgekehrte Fall, zuerst die Geber einschalten und daran anschließend das IF09P/1, ist problemlos möglich.

- Die Geber initialisieren sich.
- Das IF09P/1 durchläuft die nachfolgend dargestellte Initialisierungssequenz:





2.3.2 Betriebsphase

Nach korrektem Ablauf der oben dargestellten Initialisierungssequenz holt sich das IF09P/1 zyklisch die Positionsdaten der erkannten Geber und stellt sie dem Profibus-Protokoll-IC SPC3 zur Verfügung.

In dieser Phase festgestellte Fehler (Übertragungsfehler, Checksummenfehler) werden durch eine blinkende, rote Fehler-LED sowie zusätzlich als Klartext mit Anzeige der Adresse des gestörten Gebers im Display angezeigt.



Ist das IF09P/1 auf die Protokoll-Betriebsart SN3 eingestellt, werden Fehlermeldungen, die von den angesprochenen Gebern ausgegeben werden, kurzzeitig auf dem Display dargestellt (Fehlermeldungen F02, F03 bzw. F05; Details zu den Fehlermeldungen sind den jeweiligen Benutzerinformationen zu entnehmen; *siehe auch Kapitel 4.1*).

2.3.3 Parametrierung/Statusabfrage

Der SPS-Anwender hat die Möglichkeit, die über das IF09P/1 angeschlossenen Geber zu parametrieren bzw. die Werte von Parametern abzufragen. Hierzu erwartet das Interface ein 8Byte langes Parametriertelegramm, in welchem der Parameterbefehl, die Adresse des anzusprechenden Gebers und die eigentlichen Daten für den anzusprechenden Geber untergebracht sind.

Sendet die SPS ein Parametriertelegramm an das IF09P/1, wird die Positionswertabfrage solange unterdrückt, bis die Parameteranforderung bearbeitet wurde. Das Ende der Anforderung wird der SPS durch einen Bestätigungscode (siehe [Tabelle 1 - Befehlscodes](#)) mitgeteilt.



Der Anwender hat dafür Sorge zu tragen, dass unmittelbar nach Bestätigung eines vorgenommenen Parametrier- bzw. Statusabfrage-Vorgangs das vom SPS-Master ausgegebene Befehlstelegramm wieder vom PROFIBUS genommen wird, da das Gateway

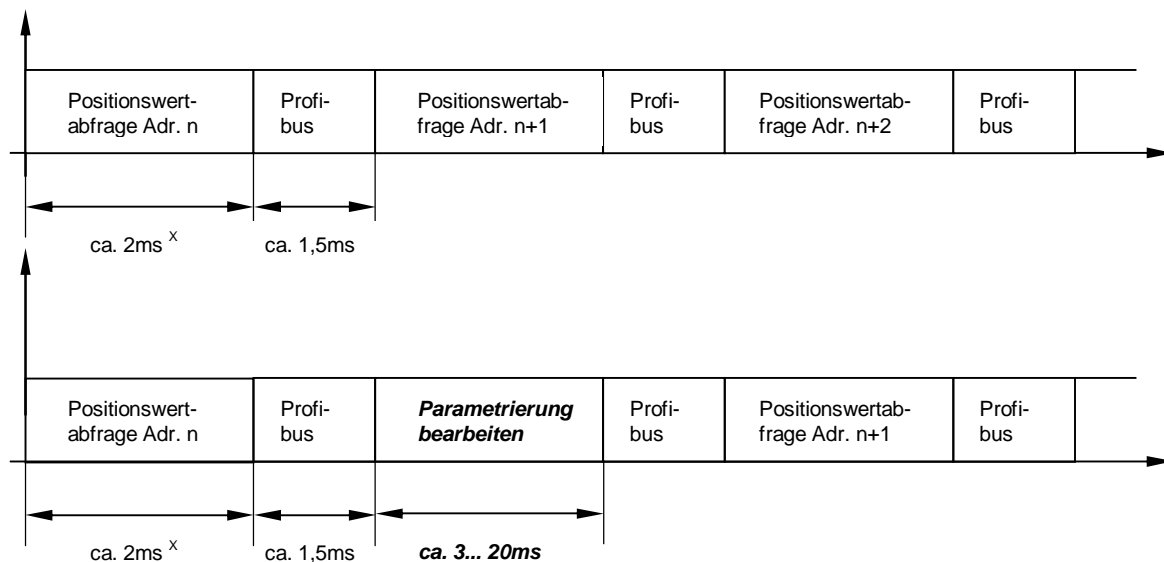
IF09P/1 ansonsten durch permanente Parametrier- bzw. Statusanfrage-Vorgänge in der zyklischen Positionswertabfrage stark eingeschränkt wird!

Die Zeit zwischen zwei Parametertelegrammen darf 20ms nicht unterschreiten, damit die Werte korrekt in die geberinternen EEPROMs abgespeichert werden können.

2.4 Zykluszeiten

Der zeitliche Ablauf der Positionswertabfrage und der Profibus-Schnittstellenbedienug ist im unten abgebildeten Diagramm dargestellt (SN4-Protokoll!):

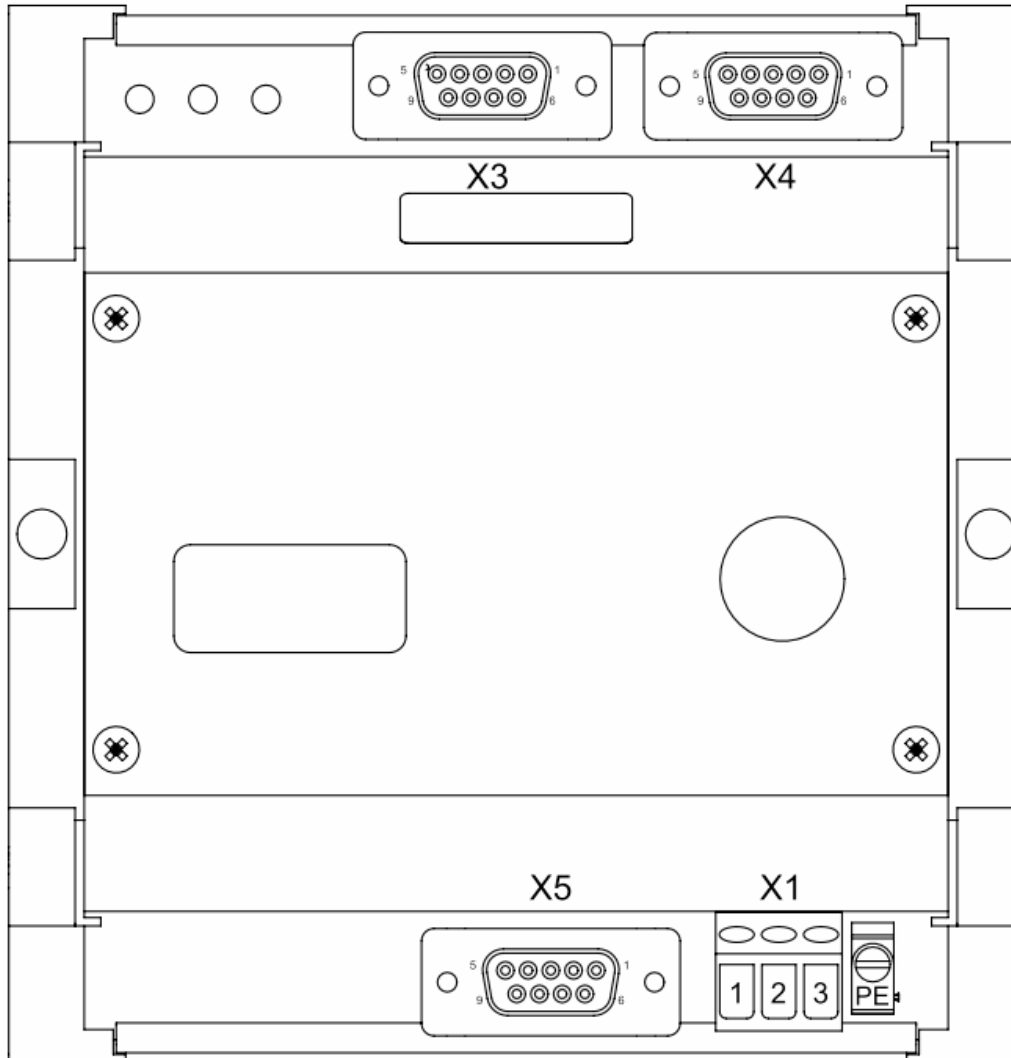
Die angegebenen Zeiten gelten für den einfachsten Systemaufbau mit einem angeschlossenen Geber. Pro zusätzlich angeschlossenen Geber verlängern sich die angegebenen Zeiten für Positions-



Die mit ^x angegebenen Zeiten verlängern sich bei SIKONETZ3-Betrieb auf ca. 5..6ms

wertabfrage und Profibusbedienug um ca. 0,16ms

2.5 Anschlussbild



Anschluss Sensor X3 und X4	
Pin	Belegung
1	+Ub (mit max. 0,75A belastbar!)
3	DÜA
5	GND
8	DÜB
2, 4, 6, 7, 9	N.C.

Anschluss Profibus X5	
Pin	Belegung
3	B-Line
4	RTS
5	2M
6	2P5
8	A-Line
1,2,7,9	N.C.

Stromversorgung X1	
Pin	Belegung
1	PE
2	0V
3	+24VDC ±20%

3 Bedienung

Nach Abnahme der transparenten Abdeckhaube lässt sich das IF09P/1 über die vorhandenen Tasten parametrieren. Über das 5-stellige LED-Display werden dem Anwender die relevanten Informationen zur Verfügung gestellt. Die 4 Tasten haben folgende Funktionen:

P-Taste: Durch Gedrückthalten dieser Taste >5sec gelangen Sie in den Parametermode. Wechselnd erscheinen in der Anzeige der Name des Parameters und dessen aktueller Wert. Durch weiteres Betätigen der Taste gelangen Sie durch das ganze Menü, welches aus drei Parametern besteht. Befinden Sie sich beim dritten Parameter, führt eine weitere Betätigung der P-Taste wieder zurück in den Normalbetrieb. Wird während der Parametrierung 30 Sekunden lang keine Taste betätigt, so geht das IF09P/1 automatisch in den Normalbetrieb über.

Parameter 1: Protokolleinstellung,

Parameter 2: Profibus-Teilnehmer-Adresseinstellung,

Parameter 3: Diagnosefunktionen.



PfeilLinks-Taste: Anwahl der zu ändernden Ziffer.



PfeilHoch-Taste: Anwahl der Ziffern 0 .. 9.



Stern-Taste: Übernehmen/Abspeichern des mit den Pfeiltasten gewählten Wertes

3.1 Protokolleinstellung

In der Anzeige erscheint der Wert *_Prot* abwechselnd mit dem eingestellten Protokollnamen. Mit Hilfe der *PfeilHoch-Taste* lassen sich nachfolgend dargestellte Protokolle einstellen:

Sn4, Sn3

Mit der *Stern-Taste* bestätigen. Der Wert wird nach dem nächsten Neustart übernommen.

3.2 Profibusadresse

In der Anzeige erscheint der Wert *P_Adr* abwechselnd mit der eingestellten Adresse. Mit Hilfe der *PfeilHoch-* und *PfeilLinks-Taste* lässt sich die Adresse im Bereich 0...125 einstellen. Mit der *Stern-Taste* bestätigen. Der Wert wird nach dem nächsten Neustart übernommen.

3.3 Diagnose- und Steuerfunktionen

In der Anzeige erscheint der Wert *_Code* abwechselnd mit der Ziffernfolge *00000*, wobei die aktive Ziffernstelle blinkt. Mit den Pfeiltasten können nun bestimmte Zahlenkombinationen eingegeben werden, die nachfolgend beschrieben werden:

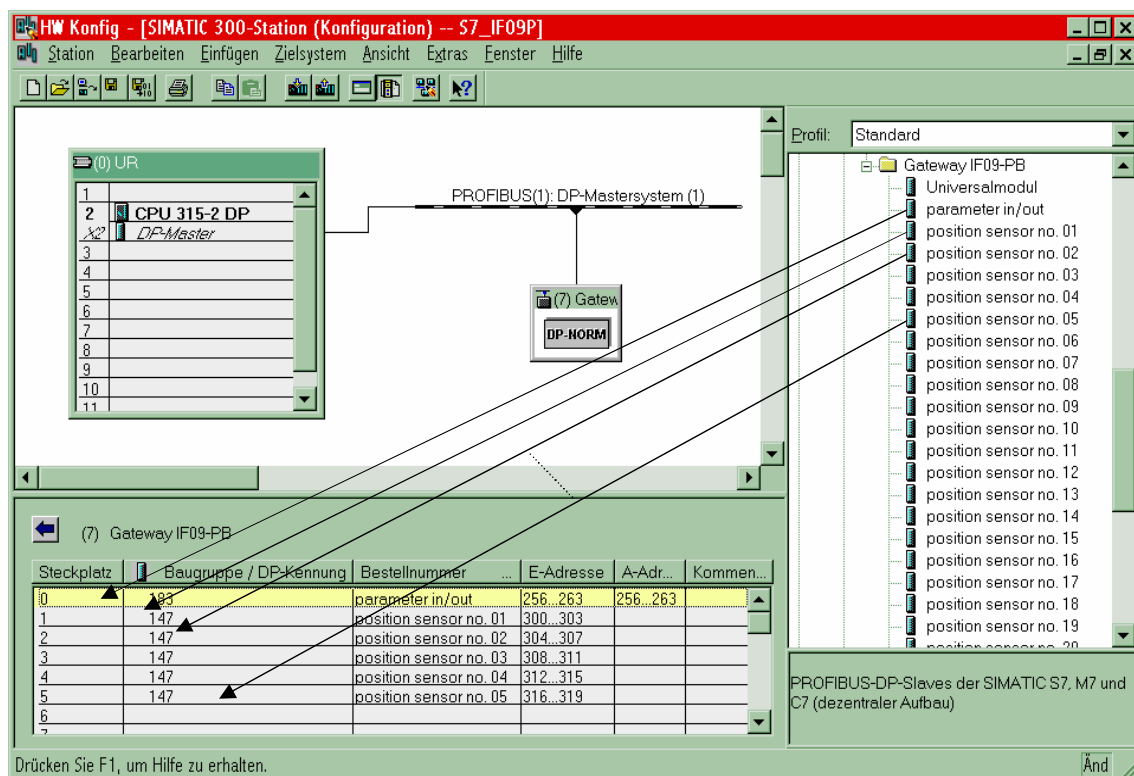
Control-Code	Beschreibung
00 100	<p>Es werden die Positionswerte der gefundenen Geber dargestellt. Die Anzeige wechselt im 2-Sek.-Rythmus zwischen der Adresse des ersten gefundenen Gebers und dessen Positionswert hin und her.</p> <p>Über die <i>PfeilHoch-Taste</i> wird zum nächsten Geber weitergeschaltet. Nach Erreichen des Gebers mit der höchsten Adresse wird nach dem nächsten Tastendruck auf die <i>PfeilHoch-Taste</i> wieder der Wert und die Adresse des ersten Gebers angezeigt.</p> <p>In dieser Betriebsart werden weiterhin die Positionswerte der Geber aktualisiert über den Profibus übertragen.</p> <p>Dieser Modus wird durch Betätigen der P-Taste wieder verlassen werden.</p>
00200	<p>In dieser Betriebsart werden Informationen über die Datenübertragungsqualität auf der Geberseite angezeigt.. Es werden nacheinander 3 Werte dargestellt:</p> <p>tCErr Anzahl der fehlerhaften Datentelegramme (Wertebereich: 00000 ... 99999)</p> <p>t_nr Anzahl Datenübertragungen insgesamt seit Einschalten des IF09P/1</p> <p>dtErr prozentuale Darstellung des Verhältnis von tCErr/t_nr (max. 99.999%, min. 00.001%)</p> <p>Die Darstellung der Anzahl Datenübertragungen erfolgt im Exponentialformat. Durch die Einschränkung auf 5 Ziffernstellen kann aber bei größeren Werten nicht mehr der volle Zahlenbereich angezeigt werden. Es gelten folgende Anzeigebereiche:</p> <p>00 1E0 ... 999E0 Anzahl < 1000</p> <p>00 1E3 ... 999E3 1000 < Anzahl < 999999</p> <p>00 1E6 ... 999E6 1000000 < Anzahl < 999999999</p> <p>00 1E9 ... 004E9 1000000000 < Anzahl < 4293967296</p>
11 100	<p>Dieser Code löst einen Neustart mit Setzen der Profibus-Adresse und des Protokolltyps auf ihre Defaultwerte aus (Profibus_Adresse = 1, Protokoll = SN4)</p>
10 110	<p>Dieser Code löst einen Neustart aus. Die eingestellten Werte für Profibusadresse und Protokoll bleiben erhalten.</p>

3.4 Konfiguration/Projektierung

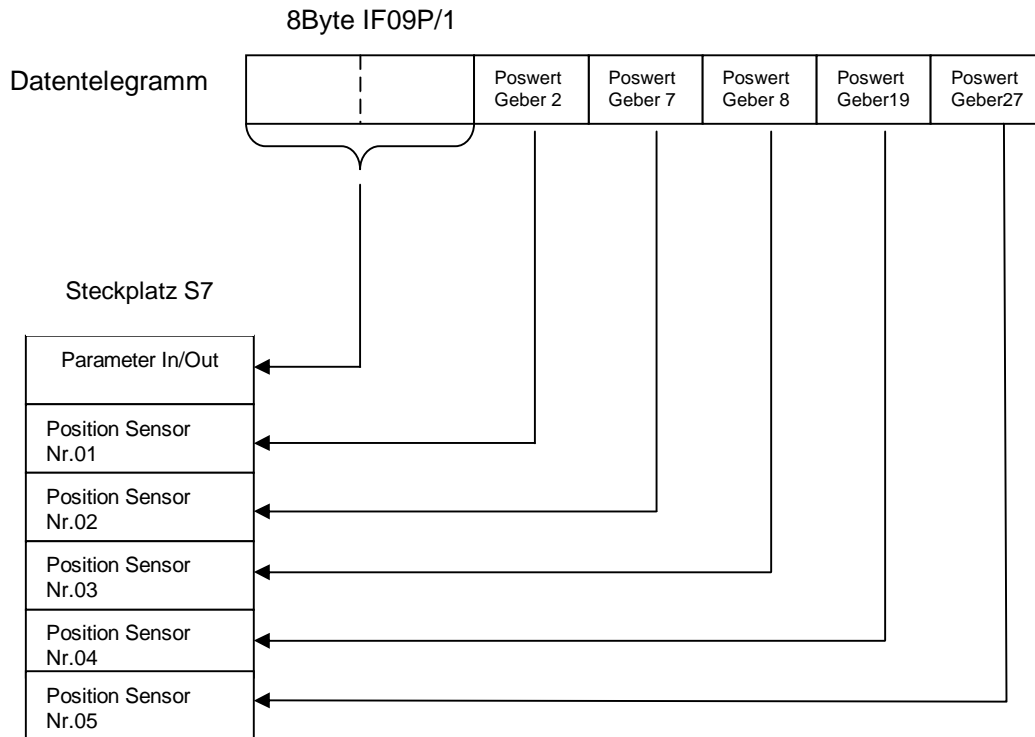
Für den PROFIBUS-DP-Gateway wurde eine Gerätestammdatendatei mit dem Namen **SI-KO00EC.GSD** erstellt. Diese Datei kann mit dem verwendeten Projektierungstool in die Geräte-Bibliothek mit aufgenommen werden. Die Vorgehensweise hierfür entnehmen Sie sind den Unterlagen des Projektierungstools.

An Hand einer Beispielprojektierung (IF09P/1 mit 5 Gebern; *siehe Kapitel 2.3*) soll die Vorgehensweise beim einbinden des IF09P/1 in einer Profibusanlage dargestellt werden. Als Projektierungstool wird der Hardware-Manager des S7-Konfigurationstools verwendet. Folgende Bedingungen werden vorausgesetzt:

- 1.) Die Gerätestammdatendatei (*SIKO00EC.GSD*) befindet sich im richtigen Verzeichnis
 - 2.) mind. 1 Masterbaugruppe wurde ausgewählt.
- 1. Schritt:** Auswahl des einzufügenden Profibusteilnehmers (hier: Gateway IF09P/1). Dieser befindet sich im Gerätecatalog unter dem Pfad sProfibus-DP\weitere Feldgeräte\Gateway%
- 2. Schritt:** Per Drag-and-Drop werden die dargebotenen Module an den gezeigten Steckplätzen positioniert.
WICHTIG: Das Modul sParameter In/Out% muss immer an **erster** Stelle platziert sein!



Die Module sPosition Sensor No. **XX%XX** (XX = 01 .. 31) repräsentieren die Speicherplätze, an denen die Positionswerte der an das IF09P/1 angeschlossenen Geber abgelegt werden.



3.5 Parametrierung im Zustand DATA-EXCHANGE

Üblicherweise wird die Parametrierung eines Slaves nur einmalig in der Anlaufphase durchgeführt. Die Parameter werden dabei während der Projektierung mit einem geeigneten Softwaretool festgelegt.

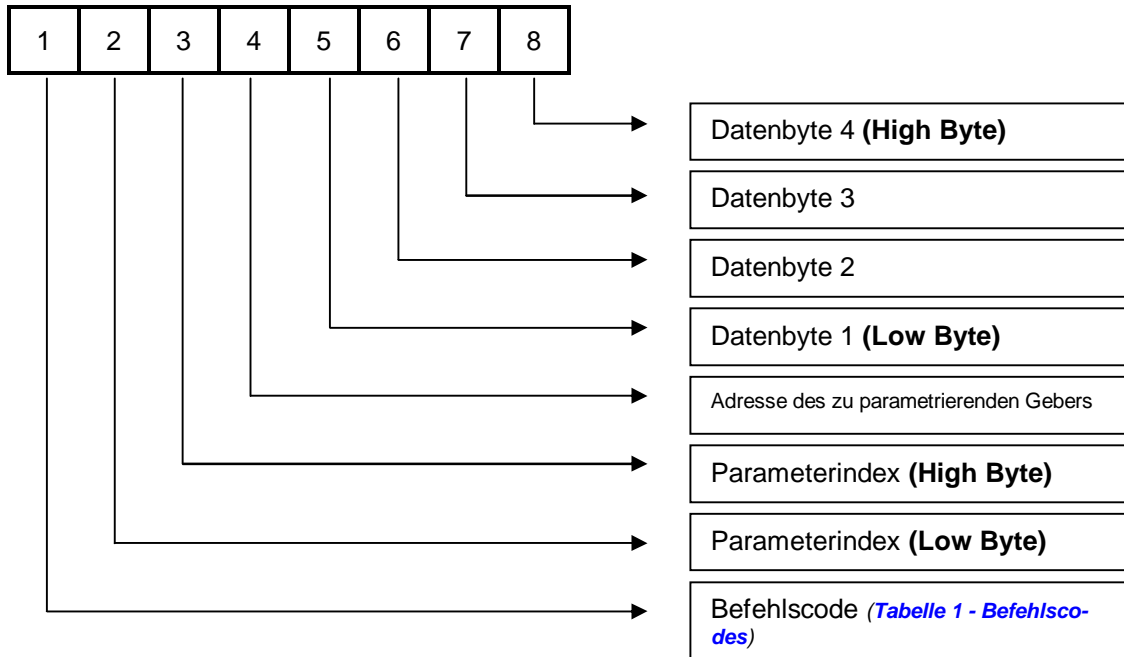
Beim PROFIBUS-DPV0 ist die Parametrierung eines Slaves während der DATA-EXCHANGE-Phase nicht vorgesehen (ab PROFIBUS-DPV1 ist ein azyklischer Datenverkehr zwischen Master und Slave möglich).

Da das IF09P/1 auf DPV0 basiert, wurde eine Möglichkeit geschaffen, diese Einschränkung zu umgehen, damit die an das Gateway angeschlossenen Geber auch im laufenden Betrieb umprogrammiert werden können.

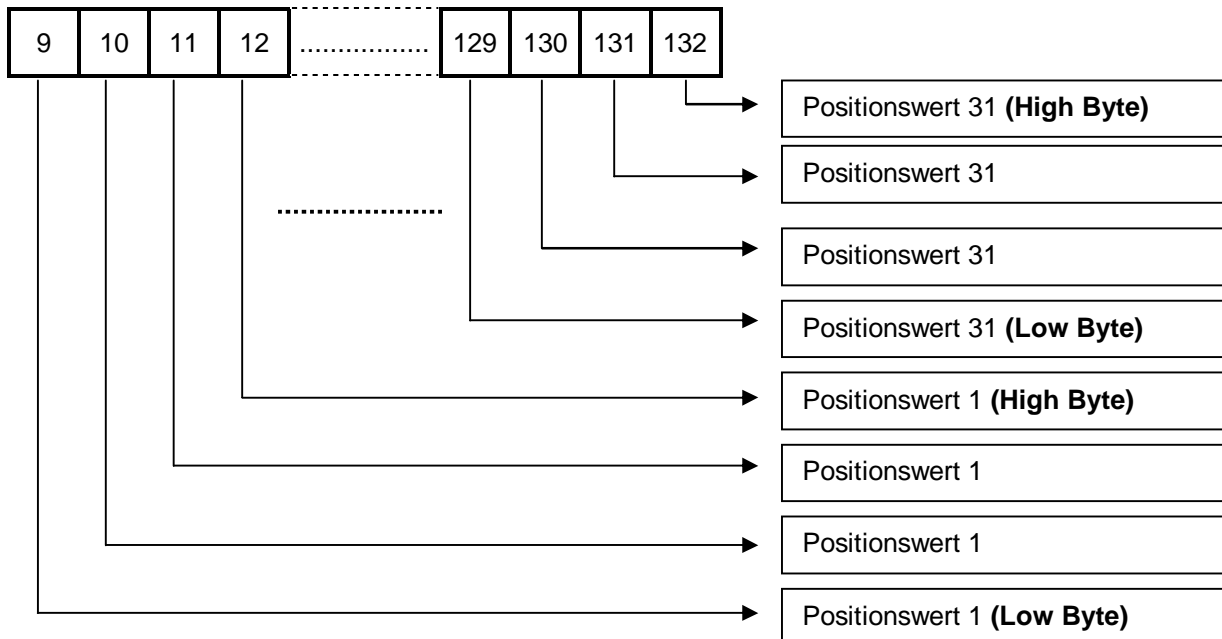
Hierzu ist eine 8Byte großer Ein-/Ausgabebereich reserviert, der in der Konfiguration als *sParameter In/Out* gekennzeichnet ist. Über diesen Bereich transferiert der SPS-Anwender Parametrierdaten und empfängt Diagnose- und Statusmeldungen.

Während des regulären Data-Exchange-Betrieb sind alle 8Byte auf den Wert 0 gesetzt.

Aufbau der ersten 8 Bytes des Datentelegramms



Aufbau der nachfolgenden Bytes des Datentelegramms (Positionswerte): (Bytes $8 + n \cdot 4$; $n = 1..31$)



Byte 1: Befehlscode

Befehl (Dienst)	Befehlscode (hexadezimal)	Befehlscode (Dezimal)	Bedeutung
Write Request	23h	35	Parameter zum Gateway IF09P/1 senden
Write Response	60h	96	Antwort des Gateway IF09P/1 auf Write Request
Read Request	40h	64	Anforderung eines Parameters vom Gateway IF09P/1
Read Response	42h	66	Antwort auf Anforderung mit aktuellem Wert
Error Response	80h	128	Fehlermeldung

Tabelle 1 - Befehlscodes

Byte 2,3: Parameterindex

Der Parameterindex wird im Intel-Datenformat im Nutzdatenbyte 2 (Low Byte) und im Nutzdatenbyte 3 (High Byte) eingetragen (siehe *Befehlsliste SN3-Protokoll* bzw. *Befehlsliste SN4-Protokoll*)

Byte 4: Adresse

An dieser Stelle steht die Adresse des zu parametrierenden Gebers. Die Werte liegen im Bereich von 1..31. Die Adresse Wert 0 ist für das IF09P/1 reserviert.

Die folgende Aussage gilt nur bei eingestelltem SIKONETZ3-Protokoll:

Das Bit 6 steuert den Rundruf, ob ein Befehl für alle Teilnehmer gelten soll oder nicht. Bei gesetztem Bit (= 1) wird die Adresse (des SIKONETZ3-Teilnehmers) ignoriert und der Befehl an alle Geräte gesendet. Bei Wert 0 wird das Rundrufbit ignoriert und nur das Gerät mit der angegebenen Adresse angesprochen. Welche Befehle Rundruffähig sind, geht aus der Befehlsliste hervor (siehe 3.6.1).

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Rundruf-bit	0	Adresse 1 .. 31				

Tabelle 2 - Rundruf

Byte 5..8: Datenbyte1..Datenbyte 4

Im Datenbereich wird der Wert des Parameters in linksbündiger Intel-Darstellung eingetragen. (Byte 5 = Low Byte .. Byte 8 = High Byte)

3.6 Befehlsliste (Indextabelle)

Da sich die Befehle für Geräte mit SN3-Protokoll teilweise unterschiedlich zu denjenigen Geräten mit SN4-Protokoll verhalten, sind nachfolgend zwei Befehlslisten aufgeführt:

3.6.1 Befehlsliste SN3-Protokoll

Parameter	Parameter-index	Adresse	Datentyp	Datenlänge	Zugriff	siehe Kapitel
Positionswert	5F00h	1..31	Integer32	4	R	3.7.1
Kalibrierwert	5F01h	1..31	Integer32	4	R/W	3.7.2
Offset ⁵⁾	5F02h	1..31	Integer32	4	R/W	3.7.3
Geräteerkennung IF09P/1	5F03h	0	Integer32	4	R	3.7.4
Drehrichtung (Zählrichtung)	5F04h	1..31	Integer32	4	R/W	3.7.5.3
Schritte pro Umdrehung ⁵⁾	5F05h	1..31	Integer32	4	R/W	3.7.6
Status IF09P/1	5F06h	0	Integer32	4	R	3.7.7
Kalibrierung (Setzen des Positionswertes auf den Kalibrierwert)	5F07h	1..31	Integer32	4	W ¹⁾	3.7.8
System-Status SN3-Geber	5F08h	1..31	Integer32	4	R/W ¹²⁾	3.7.9
<i>Nicht implementiert (erzeugt Fehlermeldung)</i>	<i>5F09h</i>	-	-	-	-	-
Sollwert	5F0Ah	1..31	Integer32	4	R/W	3.7.11
Tastatur einschalten ¹⁾⁴⁾⁵⁾	5F0Bh	1..31	Integer32	4	W ¹⁾	3.7.12
Tastatur ausschalten ¹⁾⁴⁾⁵⁾	5F0Ch	1..31	Integer32	4	W ¹⁾	3.7.13
Positionieren starten ¹⁾⁵⁾	5F0Dh	1..31	Integer32	4	W ¹⁾	3.7.14
Positionieren stoppen ¹⁾⁴⁾⁵⁾	5F0Eh	1..31	Integer32	4	W ¹⁾	3.7.15
Anzeige einschalten ¹⁾⁴⁾⁵⁾	5F0Fh	1..31	Integer32	4	W ¹⁾	3.7.16
Anzeige ausschalten ¹⁾⁴⁾⁵⁾	5F10h	1..31	Integer32	4	W ¹⁾	3.7.17
InPos-Fenster	5F11h	1..31	Integer32	4	R/W	3.7.19
Schleifenumkehrpunkt	5F12h	1..31	Integer32	4	R/W	3.7.20
Geräteerkennung Geber	5F13h	1..31	Integer32	4	R	3.7.21

Parameter	Parameter-index	Adresse	Datentyp	Datenlänge	Zugriff	siehe Kapitel
Nachkommastellen	5F14h	1..31	Integer32	4	R/W	3.7.22.2
Kettenmaßfunktion der Taste freigeben	5F15h	1..31	Integer32	4	W ¹⁾	3.7.23
Kettenmaßfunktion der Taste sperren	5F16h	1..31	Integer32	4	W ¹⁾	3.7.24
Anzeigendivisor	5F17h	1..31	Integer32	4	R/W	3.7.25.2
Schleifenanfahrriichtung	5F18h	1..31	Integer32	4	R/W	3.7.26.2
Nullungsfreigabe	5F19h	1..31	Integer32	4	R/W	3.7.27
Displayorientierung und LED-Funktionalität	5F1Ah	1..31	Integer32	4	R/W	3.7.29
Freier Faktor	5F1Bh	1..31	Integer32	4	R/W	3.7.30
Tastaturstatus AP24	5F1Ch	1..31	Integer32	4	R	3.7.31

3.6.2 Befehlsliste SN4-Protokoll

Parameter	Parameter-index	Adresse	Datentyp	Datenlänge	Zugriff	siehe Kapitel
Positionswert	5F00h	1..31	Integer32	4	R	3.7.1
Kalibrierwert	5F01h	1..31	Integer32	4	R/W	3.7.2
<i>Nicht implementiert (erzeugt Fehlermeldung)</i>	<i>5F02h</i>	-	-	-	-	-
Geräteerkennung IF09P/1	5F03h	0	Integer32	4	R	3.7.4
Status lesen	5F04h	1..31	Integer32	4	R	3.7.5.1
Konfiguration schreiben	5F04h	1..31	Integer32	4	W	3.7.5.2
Schritte pro Umdrehung	5F05h	1..31	Integer32	4	R/W	3.7.6
Status IF09P/1	5F06h	0	Integer32	4	R	3.7.7
Kalibrierung (Setzen des Positionswertes auf den Kalibrierwert)	5F07h	1..31	Integer32	4	W ¹⁾	3.7.8

Parameter	Parameter-index	Adresse	Datentyp	Datenlänge	Zugriff	siehe Kapitel
<i>Nicht implementiert (erzeugt Fehlermeldung)</i>	5F08h	-	-	-	-	-
Kettenmaß	5F09h	1..31	Integer32	4	W ¹⁾	3.7.10
Sollwert	5F0Ah	1..31	Integer32	4	W	3.7.11
<i>Nicht implementiert (erzeugt Fehlermeldung)</i>	5F0Bh	-	-	-	-	-
<i>Nicht implementiert (erzeugt Fehlermeldung)</i>	5F0Ch	-	-	-	-	-
<i>Nicht implementiert (erzeugt Fehlermeldung)</i>	5F0Dh	-	-	-	-	-
<i>Nicht implementiert (erzeugt Fehlermeldung)</i>	5F0Eh	-	-	-	-	-
<i>Nicht implementiert (erzeugt Fehlermeldung)</i>	5F0Fh	-	-	-	-	-
<i>Nicht implementiert (erzeugt Fehlermeldung)</i>	5F10h	-	-	-	-	-
Drehrichtung (Zählrichtung) schreiben	5F11h	1..31	Integer32	4	W	3.7.18
Nachkommastellen schreiben	5F12h	1..31	Integer32	4	W	3.7.22.1
Anzeigedivisor schreiben	5F13h	1..31	Integer32	4	W	3.7.25.1
Schleifenanfahrrichtung schreiben	5F14h	1..31	Integer32	4	W	3.7.26.1
Displayorientierung schreiben	5F15h	1..31	Integer32	4	W	3.7.28
Freigabe Tastenfunktion schreiben	5F16h	1..31	Integer32	4	W	3.7.32
Tastenfunktion s Kettenmaß% und R Rücksetzen%freigeben/sperr	5F17h	1..31	Integer32	4	W	3.7.33
Funktion LED grün	5F18h	1..31	Integer32	4	W	3.7.34
Funktion LED rot	5F19h	1..31	Integer32	4	W	3.7.35

¹⁾ Der Inhalt der Nutzdatenbytes ist ohne Bedeutung.

²⁾ Der Schreibzugriff löscht den System-Status des adressierten Gebers.

- 3) Ein Schreib-/Lesezugriff mit diesem Index erzeugt eine Fehlermeldung
- 4) Diese Befehle sind *Rundruf*-fähig.
- 5) Dieser Parameter ist nicht bei allen Geräten implementiert

Zugriff = R: nur Lesezugriff möglich.

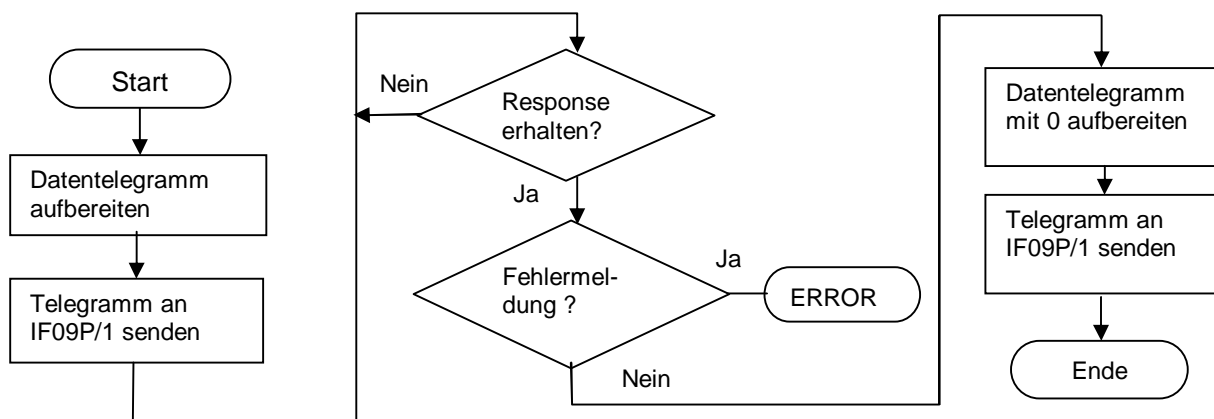
Zugriff = W: nur Schreibzugriff möglich.

Zugriff = R/W: Schreib- und Lesezugriff möglich.

Die Darstellung aller Werte erfolgt im Intel-Format (das niederwertigste Byte zuerst).

3.7 Befehlsausgabe (Ablaufdiagramm)

Dieses nachfolgende Flussdiagramm zeigt den prinzipiellen Ablauf einer Parametrierung dar:



3.7.1 Parameter Positionswert ausgeben (SN3- und SN4-Protokoll)

Dieser Parameter ist nur der Vollständigkeit wegen vorhanden. Die Positions- bzw. Displaywerte der angeschlossenen Geber werden grundsätzlich in der *Data-Exchange*-Phase dem Profibus-Master übermittelt.

Mit Ausführen dieses Befehls wird gezielt ein bestimmter Geber angesprochen. Dieser Parameter ist nur lesbar, ein Schreibzugriff wird mit einer Fehlermeldung quittiert.

Beispielaufruf: Positionswert von Geber mit Adr. 5 lesen

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
40h	00h	5Fh	05h	00h	00h	00h	00h

Be- fehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positionswerte der angeschlossenen Geber	
42h	00h	5Fh	05h	79h	65h	3Ah	00h	xxh	xxh

Antwort: Positionswert = 3A6579h (=3.827.065)

3.7.2 Parameter Kalibrierwert schreiben/lesen (SN3- und SN4-Protokoll)

Dieser Parameter liest oder schreibt den Kalibrierwert des adressierten Gebers.



Durch Schreiben des Kalibrierwerts wird der Positionswert des adressierten Geber noch **nicht** auf diesen Wert gesetzt! Das Setzen des Positionswertes auf den Kalibrierwert erfolgt erst **nach** Ausführung des Befehls mit dem Parameterindex 5F07H (siehe 3.7.8 unten).

Beim Schreiben des Kalibrierwertes ist der Wertebereich des adressierten Gebers zu beachten!

Beispielaufruf: Kalibrierwert von Geber mit Adr. 22 auf 10000h setzen

Befehlsco- de	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	01h	5Fh	16h	00h	00h	01h	00h

Antwort:

Be- fehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subin- dex (=Adres- se)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	01h	5Fh	16h	00h	00h	01h	00h	xxh	xxh

3.7.3 Parameter Offset schreiben/lesen (SN3-Protokoll)

Dem Positions- bzw. Displaywert kann ein bestimmter Betrag (Offset) aufaddiert werden. Es sind positive als auch negative Werte möglich.

Beispielaufruf: Offsetwert von Geber mit Adr. 12 auf 360 (= 0168h) setzen

Befehlsco- de	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	02H	5Fh	0Ch	68h	01h	00h	00h

Antwort:

Be- fehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subin- dex (=Adres- se)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	02H	5Fh	0Ch	00h	00h	00h	00h	xxh	xxh

3.7.4 Parameter Geräteerkennung IF09P/1 lesen (SN3- und SN4-Protokoll)

Dieser Parameter ist nur lesbar, ein Schreibzugriff wird mit einer Fehlermeldung quittiert.

Datenbyte 1: Codierung des Gerät IF09P/1 (**07h**),

Datenbyte 2: Versionsnummer (**30h** für V3.00),

Datenbyte 3: Hardwareversion (**0 = IF09P**, **1 = IF09P/1**).

Datenbyte 4: mit 0 belegt.

Beispielaufruf: Geräteerkennung IF09P/1 lesen

Befehlsco- de	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
40h	03H	5Fh	00h	xxh	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be- fehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subin- dex (=Adres- se)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
42h	03H	5Fh	00h	07H	30h	01h	00h	xxh	xxh

3.7.5 Parameter Status/Konfiguration

3.7.5.1 Parameter Status lesen (SN4-Protokoll)

Mit dieser Funktion werden von einem adressierten Gerät folgende Information ausgelesen. Detaillierte Informationen zu den nachstehend aufgeführten Begriffen sind den jeweiligen Benutzerinformationen der angeschlossenen Geräte zu entnehmen:

- Batteriestatus
- Tastenmodus
- Versionsnummer
- Displayorientierung
- Tastenmodus sKettenmaß und Rücksetzen%
- Schleifenanfahrriichtung
- Dreh- (Zähl-)Richtung
- Nachkommastellen
- Anzeigendivisor bzw. LED-Funktion

Datenbyte 4: immer 0

Datenbyte 3: Versionsnummer (z.B. AP09: 2.02)

0	0	1	0	0	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

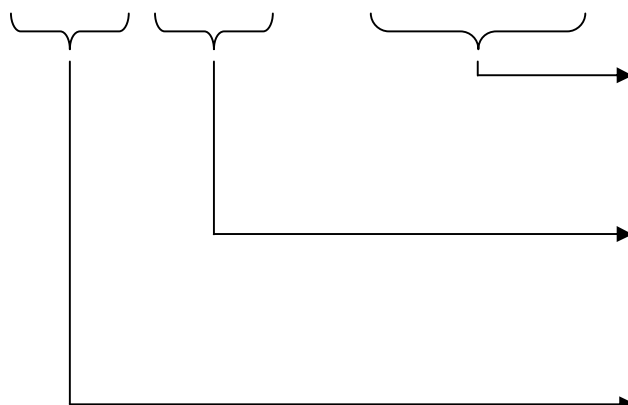
Datenbyte 3: Versionsnummer (z.B. AP04: 1.04)

0	1	1	0	1	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

Die Kodierung der Firmwareversion der Geräte AP04 und AP04-S unterscheidet sich von derjenigen der übrigen SN4-Geräte. Beispiele:
 AP04 (AP04-S): V1.04 = 104 = 68h
 AP09: V2.02 = 22h

Datenbyte 2: Anzahl Nachkommastellen (0 ... 3), Anzeigedivisor bzw. LED-Funktion, Schleifenanfahrriichtung

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Z	Z	Y	Y	0	X	X	X



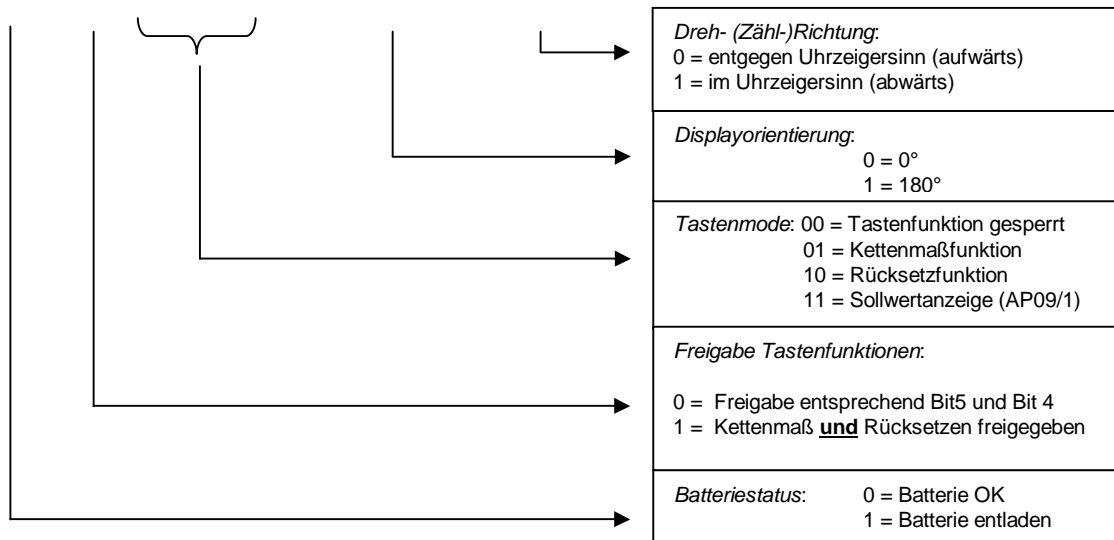
Nachkommastellen: 000 = keine
 001 = 1
 010 = 2
 011 = 3
 100 = 4

Anzeigedivisor (AP04): 00 = 1 01 = 10 10 = 100 11 = 1000	LED-Funktion (AP04-S): Bit5 = 1: LED rot EIN, wenn außerhalb Zielfenster Bit5 = 0: LED rot AUS Bit4 = 1: LED grün EIN, wenn außerhalb Zielfenster Bit4 = 0: LED grün AUS
---	---

Schleifenanfahrriichtung:
 00 = direkt
 01 = Im Uhrzeigersinn
 10 = Entgegen dem Uhrzeigersinn

Datenbyte 1: Batteriestatus, Tastenmode, Displayorientierung, Drehrichtung

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
X	U	Y	Y	0	V	0	Z



Beispielaufruf:

Status von Geber mit Adr. 17 lesen

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
40h	04h	5Fh	11h	00h	00h	00h	00h

Antwort:

Batterie entladen, Tastenmode = Rücksetzen, Displayorientierung = 0°, Zählrichtung = abwärts, Dezimalpunkt an 2. Stelle, Version 1.01

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4	Positionswerte der ang. Geber	
42h	04h	5Fh	11h	A1h	02h	11h	00h	xxh	xxh

3.7.5.2 Parameter Konfiguration schreiben (SN4-Protokoll)

Mit dieser Funktion werden verschiedene Geberfunktionen beeinflusst.



Vor Ausführen dieser Funktion muss der Anwender den aktuellen Status des zu parametrierenden Gebers holen und auswerten. Daran anschließend kann die gewünschte Operation durch Setzen/Löschen der passenden Bits in den Datenbytes 1 und 2 durchgeführt werden!

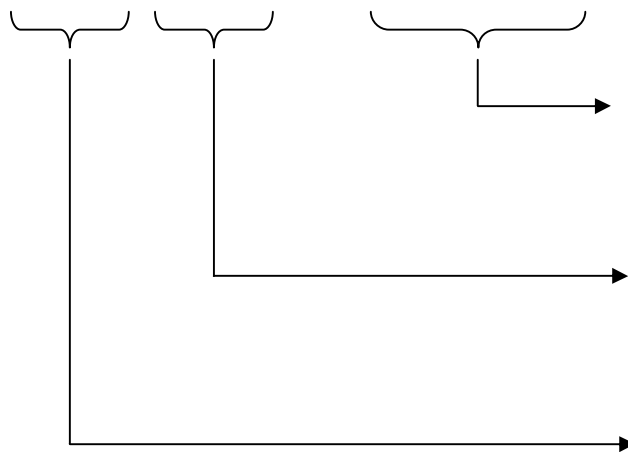
- Batteriestatus
- Tastenmodus
- Versionsnummer
- Displayorientierung
- Tastenmodus Kettenmaß und Rücksetzen%
- Schleifenanfahrriichtung
- Dreh- (Zähl-)Richtung
- Nachkommastellen
- Anzeigendivisor bzw. LED-Funktion

Datenbyte 4: nicht relevant (kann beliebigen Wert enthalten)

Datenbyte 3: nicht relevant (kann beliebigen Wert enthalten)

Datenbyte 2: Anzahl Nachkommastellen (0 ... 3), Anzeigedivisor bzw. LED-Funktion, Schleifenanfahrriichtung

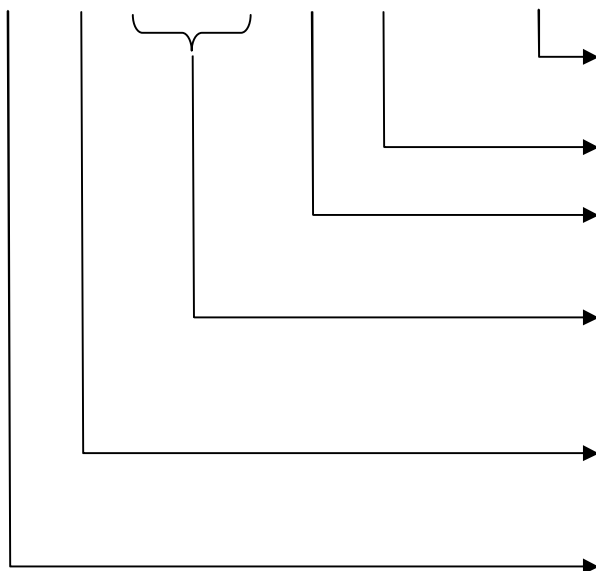
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Z	Z	Y	Y	0	X	X	X



<p><i>Nachkommastellen:</i> 000 = keine 001 = 1 010 = 2 011 = 3 100 = 4</p>	
<p><i>Anzeigedivisor (AP04):</i> 00 = 1 01 = 10 10 = 100 11 = 1000</p>	<p><i>LED-Funktion (AP04-S):</i> Bit5 = 1: LED rot EIN, wenn außerhalb Zielfenster Bit5 = 0: LED rot AUS Bit4 = 1: LED grün EIN, wenn innerhalb Zielfenster Bit4 = 0: LED grün AUS</p>
<p><i>Schleifenanfahrriichtung:</i> 00 = direkt 01 = Im Uhrzeigersinn 10 = Entgegen dem Uhrzeigersinn</p>	

Datenbyte 1: Displayorientierung, Tastenmode, Dreh- (Zähl-)Richtung, Kettenmaß aktivieren/desaktivieren, Rücksetzfunktion

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
X	U	Y	Y	W	V	0	Z



<i>Dreh- (Zähl-)Richtung:</i> 0 = entgegen Uhrzeigersinn (aufwärts) 1 = im Uhrzeigersinn (abwärts)
<i>Kettenmaß aktivieren/desaktivieren:</i>
<i>Rücksetzen (Positionswert auf Kalibrierwert setzen)</i>
<i>Tastenmode:</i> 00 = Keine Tastenfunktion 01 = Kettenmaßfunktion 10 = Rücksetzfunktion 11 = Sollwertanzeige (AP09/1)
<i>Freigabe Tastenfunktionen:</i> 0 = Freigabe entsprechend Bit5 und Bit 4 1 = Kettenmaß <u>und</u> Rücksetzen freigegeben
<i>Displayorientierung:</i> 0 = 0° 1 = 180°

Beispielaufruf:

Der Sensor AP04-S (Adr. 17) soll so parametrieren, dass er 2 Nachkommastellen anzeigt, die Schleifenanfahrtrichtung im Uhrzeigersinn erfolgen soll, die grüne LED EIN geschaltet wird bei Erreichen der Zielposition, die Displayorientierung auf 0° gesetzt ist, die Tastenfunktion entsprechend den Bits 4 und 5 gesteuert wird, bei Tastenbetätigung die Kettenmaßfunktion ausgeführt wird und die Zählrichtung auf abwärts steht:

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
40h	04h	5Fh	11h	11h	52h	00h	00h

Antwort:

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4	Positionswerte der ang. Geber	
42h	04h	5Fh	11h	00h	00h	00h	00h	xxh	xxh

3.7.5.3 Parameter Zählrichtung lesen/schreiben (SN3-Protokoll)

Parameter (Datenbyte 1)	Drehgeber	Lineargeber
00h	Steigende Zahlenwert bei Drehung im Uhrzeigersinn (clockwise)	Steigende Zahlenwerte bei Bewegung des Sensors in Richtung Steckerabgang
01h	Steigende Zahlenwert bei Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn (counter clockwise)	Fallende Zahlenwerte bei Bewegung des Sensors in Richtung Steckerabgang

Die Datenbytes 2, 3 und 4 sind nicht relevant und können beliebige Werte besitzen.

Beispielaufruf: Zählrichtung von Geber mit Adr. 17 clockwise setzen

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	04h	5Fh	11h	00h	00h	00h	00h

Antwort:

Be- fehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subin- dex (=Adres- se)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	04h	5Fh	11h	00h	00h	00h	00h	xxh	xxh

3.7.6 Parameter Schritte pro Umdrehung schreiben/lesen (SN3- und SN4-Protokoll)

Mit diesen Parameter wird der Messbereich eines Drehgebers skaliert. Der Wert 0 wird bei SIKO-Gebern immer als Maximalwert interpretiert. Werte größer als die durch die Geberauflösung vorgegebene Anzahl verursachen Schrittfolgen > 1.

Beispielaufruf: Anzahl Schritte pro Umdrehung von Geber mit Adr.9 lesen

Befehlscode	Parameter-Index Low	Parameter-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
40h	05h	5Fh	09h	00h	00h	00h	00h

Antwort: Schrittzahl pro Umdrehung = 3600_{Dez} (= 0E10h_{ex})

Befehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
42h	05h	5Fh	09h	10h	0Eh	00h	00h	xxh	xxh

3.7.7 Parameter Status IF09P/1 lesen (SN3- und SN4-Protokoll)

Der Status des IF09P/1 wird auf die Nutzdatenbytes 1.. 4 abgebildet. Im Byte 1 steht der Wert 1 für OK und 0 für nicht bereit. Im Byte 2 wird die Anzahl der angeschlossenen Geber ausgegeben (Wertebereich 0..31), Byte 3 und 4 sind mit 0 belegt.

Datenbyte 1: 0 → Gateway nicht bereit; 1 → Gateway bereit zum Datenaustausch

Datenbyte 2: Anzahl der an den Gateway angeschlossenen Geber

Datenbyte 3, 4: mit dem Wert 0 belegt

Beispielaufruf:

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
40h	06h	5Fh	00h	00h	00h	00h	00h

Antwort: IF09P/1 bereit, 31 SIKONETZ-Teilnehmer vorhanden

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4	Positionswerte der ang. Geber	
42h	06h	5Fh	00h	01h	1Fh	00h	00h	xxh	xxh

3.7.8 Parameter Kalibrierung (Setzen des Positionswertes auf den Kalibrierwert) (SN3- und SN4-Protokoll)

Hiermit wird der adressierte Geber auf den Kalibrierwert gesetzt. Die Daten in den Nutzdatenbytes 1 .. 4 sind nicht relevant und können auf beliebige Werte gesetzt sein.

Beispielaufruf: Geber mit Adresse 13 (0Dh) soll auf den Kalibrierwert gesetzt werden:

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	07h	5Fh	0Dh	00h	00h	00h	00h

Antwort:

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	07h	5Fh	0Dh	00h	00h	00h	00h	xxh	xxh

3.7.9 Parameter System-Status ausgeben/löschen (SN3-Protokoll)

Mit diesen Parameter wird der Status des adressierten SN3-Teilnehmers abgefragt bzw. gelöscht.



Die mit * gekennzeichneten Bits sind geberabhängig; die entsprechenden Bedeutungen sind den jeweiligen Benutzerinformationen zu entnehmen!

Datenbyte 1:

- Bit 0: *Aktor 1 ein **
- Bit 1: *Aktor 2 ein **
- Bit 2: *Aktor 3 ein **
- Bit 3: Positionswert eingefroren
- Bit 4: *Tastatur eingeschaltet **
- Bit 5: Programmierzustand ein
- Bit 6: *Grenzwertvergleich aktiv **
- Bit 7: *Blockierüberwachung aktiv **

Datenbyte 2:

- Bit 0: *Fehler F01 aufgetreten (Anzeigeüberlauf) **
- Bit 1: Fehler F02 aufgetreten (Datenübertragungsfehler, CRC-Fehler)
- Bit 2: Fehler F03 aufgetreten (unzulässiger oder unbekannter Befehl)
- Bit 3: Fehler F05 aufgetreten (unzulässige Werteingabe)
- Bit 4: *
- Bit 5: *
- Bit 6: *
- Bit 7: *Achse war blockiert **

Datenbyte 3:

- Bit 0: *Sollwert erreicht **
- Bit 1: *Umschaltpunkt erreicht **
- Bit 2: *
- Bit 3: *
- Bit 4: *unterer Grenzwert erreicht **
- Bit 5: *oberer Grenzwert erreicht **
- Bit 6: *
- Bit 7: *Positionierung läuft **

Ein gesetztes Bit (= 1) bedeutet aktiv. Die Bits 0..7 des Datenbyte 1 sind mit einer Schreibanforderung des Befehls *System-Status* nicht löscherbar und immer auf dem aktuellen Stand. Die Bits 0..7 (Byte2) und 0..7 (Byte3) werden automatisch gesetzt, müssen aber mit einer Schreibanforderung des Befehls *System-Status* gelöscht werden.

Beispielaufruf: System-Status von Geber mit Adr.7 lesen

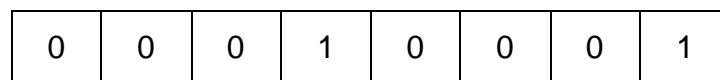
Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
40h	08h	5Fh	07h	00h	00h	00h	00h

Antwort:

Be- fehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subin- dex (=Adres- se)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
42h	08h	5Fh	07h	11h	00h	82h	00h	xxh	Xxh

Bedeutung der Datenbytes:

Datenbyte1:



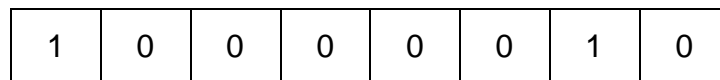
Tastatur eingeschaltet

Aktor 1 ein

Datenbyte 2:

keine aktiven Statusmeldungen

Datenbyte 3:



Positionierung

Umschaltpunkt er-

3.7.10 Parameter Kettenmaß aktivieren/desaktivieren (SN4-Protokoll)

Mit diesen Parameter wird die Kettenmaßfunktion des adressierten Gebers aktiviert bzw. deaktiviert. Die Daten in den Nutzdatenbytes 1 .. 4 sind nicht relevant und können auf beliebige Werte gesetzt sein.



Der zeitliche Abstand zweier hintereinander folgenden Befehle Kettenmaß aktivieren/desaktivieren muss > 100ms betragen!

Beispielaufruf: Bei dem Geber mit Adresse 14 (0Eh) soll die Kettenmaßfunktion aktiviert werden:

Befehlscode	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	09h	5Fh	0Eh	xxh	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	09h	5Fh	0Eh	00h	00h	00h	00h	xxh	xxh

Ein weiterer Aufruf dieser Funktion deaktiviert die Kettenmaßfunktion wieder!

3.7.11 Sollwert schreiben/lesen (SN3- und SN4-Protokoll)

Dieser Befehl wird im Zusammenhang mit Positionieraufgaben verwendet. Der gewünschte anzufahrende Positionswert (= Sollwert) wird programmiert und mit dem weiter unten beschriebenen Befehl *Positionieren starten* (3.7.14) die Positionierung in Gang gesetzt.

Voraussetzung für diese Vorgehensweise ist ein entsprechender Systemaufbau z.B. mit SIKONETZ-Drehgeber vom Typ AP04. Bei eingestelltem SN4-Protokoll führt ein Lesezugriff zu einer Fehlermeldung!

Beispielaufruf: Sollwert von Geber mit Adr. 6 lesen

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
40h	0Ah	5Fh	06h	00h	00h	00h	00h

Antwort: Sollwert = 25000 (= 61A8h)

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4	Positionswerte der ang. Geber	
42h	0Ah	5Fh	06h	A8h	61h	00h	00h	xxh	xxh

3.7.12 Tastatur einschalten (SN3-Protokoll)

Mit diesen Parameter wird eine Tastatur (sofern am Gerät vorhanden) eingeschaltet. Der Inhalt der Datenbytes 1 bis 4 kann beliebig sein.

Dieser Befehl ist *Rundruffähig* (siehe [Tabelle 2 - Rundruf](#)). Durch Setzen von Bit 6 im Byte *Subindex* werden sämtliche SIKONETZ-Teilnehmer angesprochen. Ist das Bit 6 nicht gesetzt, muss im Byte *Subindex* eine gültige Geberadresse angegeben werden.

Beispielaufruf: Die Tastaturen aller SIKONETZ-Teilnehmer sollen eingeschaltet werden. (Die die Adresse repräsentierenden Bits im Feld *Subindex* können beliebige Werte besitzen!)

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	0BH	5Fh	4xh	xxh	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be- fehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subin- dex (=Adres- se)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	0BH	5Fh	4xh	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh

3.7.13 Tastatur ausschalten (SN3-Protokoll)

Mit diesem Parameter wird eine Tastatur (sofern am Gerät vorhanden) abgeschaltet. (Rundruffähig; siehe [Tabelle 2 - Rundruf](#))

Beispielaufruf: Tastatur ausschalten, Gerät mit Adresse 02H

Befehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	0Ch	5Fh	02h	xxh	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be- fehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subin- dex (=Adres- se)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	0Ch	5Fh	02h	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh

3.7.14 Positionieren starten (SN3-Protokoll)

Der Befehl wird in Verbindung mit positionierfähigen SIKONETZ-Teilnehmern verwendet, um eine gewünschte, mit dem oben beschriebenen Befehl *Sollwert schreiben* vorgegebene, Position anzufahren. Der Inhalt der Nutzdatenbytes 1 .. 4 ist ohne Bedeutung.

Beispielaufruf: Positionierung starten, Gerät mit Adr. 23(= 17h)

Befehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	0Dh	5Fh	17h	xxh	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be- fehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subin- dex (=Adres- se)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	0Dh	5Fh	17h	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh

3.7.15 Positionieren stoppen (SN3-Protokoll)

Mit diesem Befehl wird ein zuvor gestarteter Positionierauftrag gestoppt. Der Inhalt der Nutzdatenbytes 1 .. 4 ist ohne Bedeutung (Rundruffähig; siehe [Tabelle 2 - Rundruf](#)).

Beispielaufruf: Positionierung stoppen, es werden alle SIKONETZ-Geräte angesprochen, unabhängig von der im Feld *Subindex* angegebenen Adresse.

Befehlsco- de	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Daten- byte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	0Eh	5Fh	4xh	xxh	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be- fehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subin- dex (=Adres- se)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	0Eh	5Fh	4xh	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh

3.7.16 Anzeige (Display) einschalten (SN3-Protokoll)

Hiermit wird bei Geräten mit Display die Anzeige eingeschaltet. Der Inhalt der Nutzdatenbytes 1 .. 4 ist ohne Bedeutung. (Rundruffähig; siehe [Tabelle 2 - Rundruf](#))

Beispielaufruf: Anzeige einschalten, es werden alle SIKONETZ-Geräte angesprochen, unabhängig von der im Feld *Subindex* angegebenen Adresse.

Befehlsco- de	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	0Fh	5Fh	4xh	xxh	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be- fehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subin- dex (=Adres- se)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positions- werte der ang. Geber	
60h	0Fh	5Fh	4xh	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh

3.7.17 Anzeige (Display) ausschalten (SN3-Protokoll)

Hiermit wird bei Geräten mit Display die Anzeige ausgeschaltet. Der Inhalt der Nutzdatenbytes 1 .. 4 ist ohne Bedeutung. (Rundruffähig; siehe [Tabelle 2 - Rundruf](#))

Beispielaufruf: Anzeige ausschalten, es werden alle SIKONETZ-Geräte angesprochen, unabhängig von der im Feld *Subindex* angegebenen Adresse.

Befehlscode	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	10h	5Fh	4xh	xxh	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be- fehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	10h	5Fh	4xh	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh

3.7.18 Drehrichtung setzen (SN4-Protokoll)

Mit diesem Befehl wird die Dreh- (Zähl-)Richtung des gewählten Gebers parametrisiert. Es ist nur der Inhalt des *Datenbyte 1* relevant. Der Inhalt des Datenbytes 1 hat dabei folgende Bedeutung:

01h = Drehrichtung im Uhrzeigersinn bzw. Zählrichtung abwärts%

00h = Drehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn bzw. Zählrichtung aufwärts%

Beispielaufruf: Es soll die Drehrichtung des Gebers mit Adresse 21 (15h) so eingestellt werden, dass er bei Drehung **im Uhrzeigersinn** steigende Positionswerte liefert:

Befehlscode	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	11h	5Fh	15h	01h	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be- fehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	11h	5Fh	15h	00h	00h	00h	00h	xxh	xxh

3.7.19 InPos-Fenster auslesen/programmieren (SN3-Protokoll)

Mit diesem Befehl wird das Abweichungsfenster von Soll- zu Istwert gelesen bzw. programmiert.

Wertebereich: **-9999 .. +9999**

Beispielaufruf: Es soll das InPos-Fenster des Gebers mit Adresse 21 (15h) auf den Wert 25 eingestellt werden:

Befehlscode	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	11h	5Fh	15h	19h	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be- fehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	11h	5Fh	15h	19h	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh

3.7.20 Schleifenumkehrpunkt auslesen/programmieren

Mit diesem Befehl wird der Schleifenumkehrpunkt (in Anzeigeeinheiten) gelesen bzw. programmiert.

Wertebereich: **-9999 .. +9999**

Beispielaufruf: Es soll Schleifenumkehrpunkt des Gebers mit Adresse 14 (0Eh) auf den Wert 50 eingestellt werden:

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	12h	5Fh	0Eh	32h	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be-fehls-code	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	12h	5Fh	0Eh	32h	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh

3.7.21 Geräteerkennung auslesen (SN3-Protokoll)

Mit diesem Befehl wird die Geräteerkennung, die Firmwareversion sowie der Hardwarestand des adressierten Gebers ausgelesen.

Beispielaufruf: Es soll die Geräteerkennung des Gebers mit Adresse 10 (0Ah) gelesen werden:

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
40h	13h	5Fh	0Ah	xxh	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be-fehls-code	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
42h	13h	5Fh	0Ah	22h	11h	10h	00h	xxh	xxh

Datenbyte 1: 22h → Kennung des SIKO-Gerätes MSA501-SN3

Datenbyte 2: 11h → Firmwareversion V1.01

Datenbyte 3: 10h → Hardwareversion V1.0

Die Zahlenwerte der Geräteerkennungen sind den Benutzerinformationen der jeweiligen Geräte zu entnehmen.



Die Kodierung der Firmwareversion der Geräte AP04 und AP04-S unterscheidet sich von den übrigen SN3-Geräten. Beispiele:

AP04 (AP04-S): V1.04 = 104 = 68h

MSA111C (MSA501): V1.02 = 12h

3.7.22 Nachkommastellen auslesen/ programmieren

3.7.22.1 Geräte mit SN4-Protokoll

Dieser Befehl ermöglicht die Programmierung der Nachkommastellen bei Geräten, die über ein Display verfügen. SN4-Geräte ohne Display antworten auf diesen Befehl mit einer Fehlermeldung.

Wertebereich: **0 .. 4 (AP04, AP04-S)**
0 .. 3 (AP09, AP09/1)

00h = Anzeigeformat **XXXXX.**

01h = Anzeigeformat **XXXX.X**

02h = Anzeigeformat **XXX.XX**

03h = Anzeigeformat **XX.XXX**

04h = Anzeigeformat **X.XXXX** (nur bei AP04!)



Wird ein an das IF09P/1 angeschlossenes AP09 mit dem Wert 04h parametrierd, so interpretiert dies die AP09 als Wert 00h (kein Dezimalpunkt bzw. Dezimalpunkt ganz rechts). Beim AP09 wird beim Format **00h** ein Dezimalpunkt ganz rechts angezeigt, beim AP04 wird in diesem Fall **kein** Dezimalpunkt angezeigt!

Beispielaufwurf: Es soll beim Geber mit der Adresse 2 (02h) der Positionswert mit 3 Nachkommastellen angezeigt werden:

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	12h	5Fh	02h	03h	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be-fehls-code	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	12h	5Fh	02h	00h	00h	00h	00h	xxh	xxh

3.7.22.2 Geräte mit SN3-Protokoll

Dieser Befehl ermöglicht das Auslesen bzw. die Programmierung der Nachkommastellen bei Geräten, die über ein Display verfügen. SN3-Geräte ohne Display antworten auf diesen Befehl mit einer Fehlermeldung.

Wertebereich: **0 .. 4 (bzw. 3 bei AP09)**

Beispielaufwurf:

An einem AP04 (Geräteadresse 30) sollen 3 Nachkommastellen angezeigt werden:



Es ist zu beachten, dass der Zahlenwert, welcher die Nachkommastellen repräsentiert, an der Stelle des Datenbytes 2 eingetragen wird!

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	14h	5Fh	1Eh	00h	03h	00h	xxh

Antwort:

Be-fehls-code	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	14h	5Fh	1Eh	00h	00h	00h	00h	xxh	xxh

Wird dieser Befehl lesend angewendet, antwortet der Geber zusätzlich zu der Anzahl Nachkommastellen mit der Geberadresse des adressierten Geräts:

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
40h	14h	5Fh	1Eh	xxh	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be-fehls-code	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
42h	14h	5Fh	1Eh	1Eh	03h	00h	00h	xxh	xxh

Datenbyte 1: Geberadresse (1Eh = Adresse 31)

Datenbyte 2: Anzahl Nachkommastellen (03h = 3 Nachkommastellen)

Beim Versuch, den Befehl `sNachkommastellen programmieren%` auf ein Gerät ohne Display anzuwenden, wird folgende Antwort vom Gateway zurückgesendet (Beispiel: Geberadresse 26):

Be-fehls-code	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
80h	14h	5Fh	1Ah	06h	08h	83h	00h	xxh	xxh

Datenbyte 1 und 2: Fehlercode 0806h → SIKONETZ3-Fehler

Datenbyte 3: Fehlermeldung 83h → unzulässiger Befehl (siehe auch Kapitel 4.1)

3.7.23 Kettenmaßfunktion der Taste freigeben (SN3-Protokoll)

Dieser Befehl gibt die Kettenmaßfunktion der an dem adressierten Geber vorhandenen Taste frei.

Wertebereich: der Inhalt der Datenbytes 1 .. 4 ist ohne Bedeutung.

Beispielaufruf: An einem AP04 (Geräteadresse 29) wird die Kettenmaßfunktion der Taste freigegeben:

Befehlscode	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	15h	5Fh	1Dh	xxh	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be- fehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	15h	5Fh	1Dh	00h	00h	00h	00h	xxh	xxh

3.7.24 Kettenmaßfunktion der Taste sperren (SN3-Protokoll)

Dieser Befehl sperrt die Kettenmaßfunktion der Taste an dem adressierten Geber.

Wertebereich: der Inhalt der Datenbytes 1 .. 4 ist ohne Bedeutung.

Beispielaufruf: An einem AP04 (Geräteadresse 29) wird die Kettenmaßfunktion der Taste freigegeben:

Befehlscode	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	16h	5Fh	1Dh	xxh	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be- fehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	16h	5Fh	1Dh	00h	00h	00h	00h	xxh	xxh

3.7.25 Anzeigedivisor

3.7.25.1 Schreiben mit SN4-Protokoll

Mit diesem Parameter wird die am Display angezeigte Auflösung um den gewählten Faktor reduziert. Beispiel: Die Messauflösung des Messsystems, bestehend aus Drehgeber AP04 und Spindel, ist auf eine Auflösung von 1/1000mm parametrisiert. Für die Darstellung des Messwerts auf dem Dis-

play reicht aber eine Auflösung von 1/10mm. Somit wird der *Anzeigedivisor* auf den Wert 100 eingestellt.

Es ist nur der Inhalt des *Datenbyte 1* relevant. Der Inhalt des Datenbytes 1 hat dabei folgende Bedeutung:

Wertebereich: **0 .. 3**
 0: ADI = 1
 1: ADI = 10
 2: ADI = 100
 3: ADI = 1000

Beispielaufwurf: Es soll beim Geber mit der Adresse 17 (11h) der Anzeigedivisor 100 eingestellt werden:

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	13h	5Fh	11h	02h	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be-fehls-code	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	13h	5Fh	02h	00h	00h	00h	00h	xxh	xxh

3.7.25.2 Lesen/schreiben mit SN3-Protokoll

Mit diesem Parameter wird der Anzeigendivisors (ADI) programmiert. Dadurch wird die Darstellung des Zahlenwerts auf dem Display des adressierten Gebers beeinflusst. Über die Lesefunktion kann der eingestellte Wert des Anzeigendivisors gelesen werden.

Der Befehl ist nur gültig für Geräte, die mit einem Display ausgestattet sind. Der Befehl wird mit einer Fehlermeldung quittiert, wenn das angesprochene Gerät diesen Befehl nicht erkennt.

Wertebereich: **0 .. 3**
 0: ADI = 1
 1: ADI = 10
 2: ADI = 100
 3: ADI = 1000

Beispielaufwurf: An einem AP04-S (Geräteadresse 6) wird der ADI-Wert 10 programmiert:

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	17h	5Fh	06h	01h	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be- fehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	17h	5Fh	06h	00h	00h	00h	00h	xxh	xxh

3.7.26 Schleifenanfahrriichtung

3.7.26.1 Schreiben mit SN4-Protokoll

Mit diesem Befehl wird die Schleifenanfahrriichtung des gewählten Gebers gesetzt. Detailliertere Informationen zu dem Thema Schleifenfahrt sind der Benutzerinformationen der Geräte AP04 bzw. AP04-S zu entnehmen.

Es ist nur der Inhalt des *Datenbyte 1* relevant. Das Datenbyte 1 kann auf folgende Werte eingestellt werden; andere Werte lösen eine Fehlermeldung aus:

Wertebereich: 0 .. 2
 0: direkt
 1: im Uhrzeigersinn
 2: gegen Uhrzeigersinn

Beispielaufruf: Es soll beim Geber mit der Adresse 7 (07h) die Schleifenanfahrriichtung gegen dem Uhrzeigersinn eingestellt werden:

Befehlscode	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	14h	5Fh	07h	02h	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be- fehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	14h	5Fh	07h	00h	00h	00h	00h	xxh	xxh

3.7.26.2 Lesen/schreiben mit SN3-Protokoll

Mit diesem Befehl wird die Schleifenrichtung gelesen bzw. programmiert.

Wertebereich: **0 .. 2**
 0: direkt
 1: im Uhrzeigersinn
 2: gegen Uhrzeigersinn

Beispielaufruf: An einem AP04 (Geräteadresse 1) wird die Schleifenanfahrrichtung im Uhrzeigersinn programmiert:

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	18h	5Fh	01h	01h	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be-fehls-code	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	18h	5Fh	01h	00h	00h	00h	00h	xxh	xxh

3.7.27 Nullungsfreigabe lesen/programmieren (SN3-Protokoll)

Mit diesem Befehl wird die am adressierten Gerät vorhandene Taste zur Nullungsfunktion freigegeben oder gesperrt. Der Tastenzustand kann ebenfalls abgefragt werden.

Ist die Funktion freigegeben, wird durch betätigen der Taste der Positionswert auf den Wert s Kalibrierwert + Offsetwert $\%$ gesetzt. Sind diese zwei genannten Werte zu 0 gesetzt führt die Tastenbetätigung zum s Nullsetzen $\%$ der Anzeige (Nullung).

Wertebereich: **0 .. 1**
 0: Nullung gesperrt
 1: Nullung freigegeben

Beispielaufruf: An einem AP04 (Geräteadresse 1) wird die Schleifenrichtung gegen Uhrzeigersinn programmiert:

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	19h	5Fh	01h	02h	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be- fehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positions- werte der ang. Geber	
60h	19h	5Fh	01h	00h	00h	00h	00h	xxh	xxh

3.7.28 Displayorientierung schreiben (SN4-Protokoll)

Mit diesem Befehl wird die Ausrichtung des Displays des gewählten Gebers gesetzt.

Es ist nur der Inhalt des *Datenbyte 1* relevant. Das Datenbyte 1 kann auf folgende Werte eingestellt werden; andere Werte lösen eine Fehlermeldung aus:

Wertebereich:	0 .. 1
0:	Displayorientierung 0°
1:	Displayorientierung 180°

Beispielaufwurf: Es soll beim Geber mit der Adresse 11 (0Bh) die Displayorientierung auf 180° eingestellt werden:

Befehlscode	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	15h	5Fh	0Bh	01h	xxh	xxh	xxh

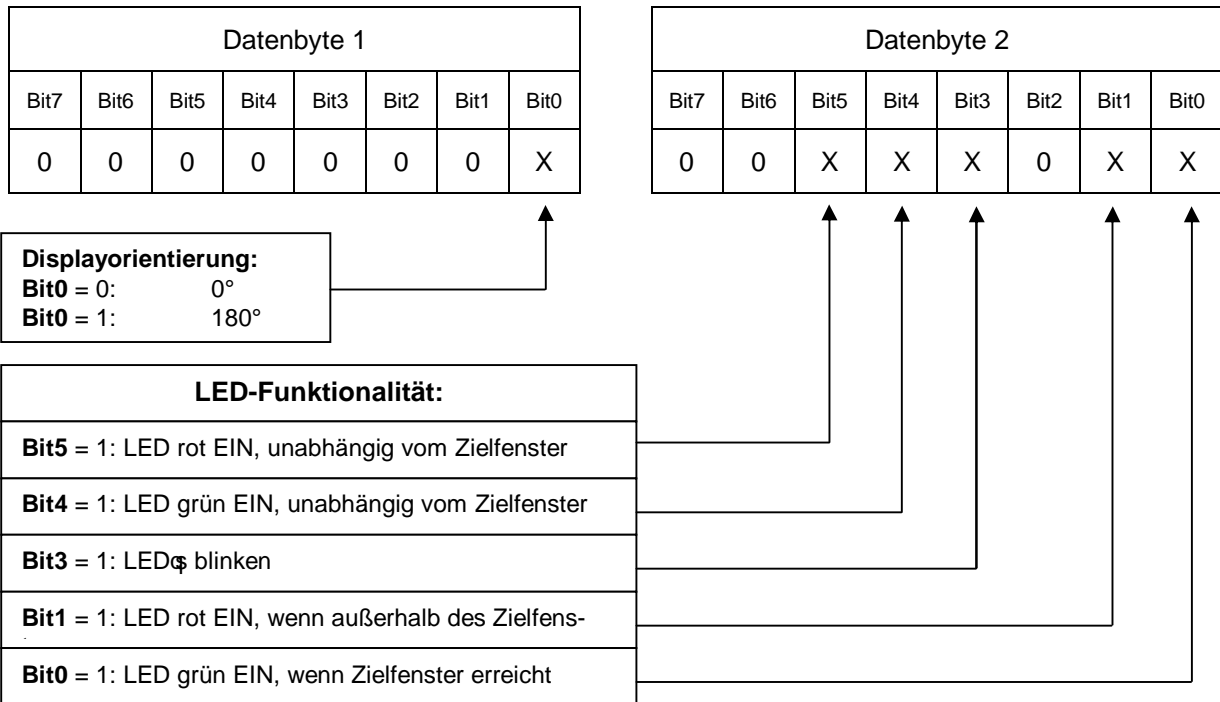
Antwort:

Be- fehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positions- werte der ang. Geber	
60h	15h	5Fh	0Bh	00h	00h	00h	00h	xxh	xxh

3.7.29 Displayorientierung und LED-Funktionalität lesen/programmieren (SN3-Protokoll)

Mit Hilfe dieses Befehls kann die Displayorientierung und die Funktionalität der LEDs der Geräte AP04 und AP04-S beeinflusst bzw. bestimmt werden.

Die bei einem Lesezugriff erhaltenen Werte in den Datenbytes 1 und 2 geben Aufschluss über die aktuellen Zustände der Displayorientierung und der LED-Funktionalität:



Die Bits 0 .. 3 im Datenbyte 2 werden nichtflüchtig gespeichert. Zum Setzen der Bits 4 und 5 muss die Zielfensterabhängigkeit (Bit 0 und 1) deaktiviert sein

Beispielaufruf:

An einem AP04 (Geräteadresse 2) soll der Zustand der Displayorientierung und der LED-Zustände ausgelesen werden:

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
40h	1Ah	5Fh	02h	xxh	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be-fehls-code	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
42h	1Ah	5Fh	02h	01h	01h	00h	00h	xxh	xxh

Ergebnis: Datenbyte 1 = 1 → Displayorientierung = 180°

Datenbyte 2 = 1 → LED grün = EIN, wenn Positionswert innerhalb des Zielfensters

3.7.30 Freier Faktor programmieren (SN3-Protokoll)

Bei der Positionsanzeige AP04-S besteht die Möglichkeit, anstatt dem Parameter *sSchritte pro Umdrehung* einen *freien Faktor* einzustellen. Dies ist vor allem dann notwendig, wenn diese Anzeige in einem rotativen Messsystem eingesetzt wird. Detaillierte Informationen zu dem freien Faktor sind der Benutzerinformation des Gerätes AP04-S zu entnehmen.²

Wertebereich: **1 .. 30000** (Defaulteinstellung: 10000)

Beispielaufruf: Ein AP04-S (Geberadresse 7) soll mit einem freien Faktor vom Wert 8000 programmiert werden:

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	1Bh	5Fh	07h	40h	1Fh	00h	xxh

Antwort:

Be-fehls-code	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	1Bh	5Fh	07h	00h	00h	00h	00h	xxh	xxh

3.7.31 Tastaturstatus AP24 lesen (SN3-Protokoll)

Mit diesem Befehl wird der aktuelle Tastaturstatus der Positionsanzeige AP24 ausgelesen. Ein eventueller Schreibzugriff führt zu einer Fehlermeldung.

Beispielaufruf: Von einem AP24 (Geberadresse 11) soll der Tastaturstatus gelesen werden:

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
40h	1Ch	5Fh	0Bh	xxh	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be-fehls-code	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
42h	1Ch	5Fh	0Bh	00h	00h	00h	00h	xxh	xxh

² Verfügbar unter <http://www.siko.de/service/downloads/ausgewaehlte-downloads/details/ap04s/>

3.7.32 Freigabe Tastenfunktion (SN4-Protokoll)

Mit diesem Befehl wird der/den Taste(n) bei dem Geber AP09 bzw. AP04 eine bestimmte Funktion zugewiesen. Die Funktionalität wird über das Datenbyte 1 beeinflusst. Dieses Byte darf folgende Werte annehmen:

- 00h:** die Taste hat keine Funktion
- 01h:** Taste ist für Kettenmaß-Betrieb freigegeben
- 02h:** Taste ist für Rücksetzfunktion freigegeben
- 03h:** Taste ist für Sollwertanzeige freigegeben (**nur AP09**)

Beispielaufruf: Es soll beim Geber mit der Adresse 12 (0Bh) die Tastenfunktion **Rücksetzen** eingestellt werden:

Befehlscode	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	16h	5Fh	0Ch	02h	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be- fehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	16h	5Fh	0Ch	00h	00h	00h	00h	xxh	xxh

3.7.33 Tastenfunktion Kettenmaß und Rücksetzen (SN4-Protokoll)

Mit Hilfe dieses Befehls kann beim AP04 die Tastenfunktionen **Kettenmaß** und **Rücksetzen** gleichzeitig freigegeben bzw. gesperrt werden. Der erforderliche Parameter wird im Datenbyte 1 zur Verfügung gestellt. Die Datenbytes 2 .. 4 sind nicht relevant.

Folgende Werte sind gültig:

- 00h:** Funktion **Kettenmaß** und **Rücksetzen** gesperrt
- 01h:** Funktion **Kettenmaß** und **Rücksetzen** freigegeben

Beispielaufruf: Es soll beim Geber mit der Adresse 15 (0Fh) die Tastenfunktion **Kettenmaß** und **Rücksetzen freigegeben** eingestellt werden:

Befehlscode	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	17h	5Fh	0Fh	01h	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be- fehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	17h	5Fh	0Fh	00h	00h	00h	00h	xxh	xxh

3.7.34 Funktion LED grün (SN4-Protokoll)

Mit diesem Befehl wird beim AP04-S die Funktionalität der grünen LED eingestellt. Der erforderliche Parameter wird im Datenbyte 1 hinterlegt. Die Datenbytes 2 .. 4 sind nicht relevant.

Folgende Werte sind gültig:

00h: LED **AUS**

01h: LED **EIN**, wenn das Zielfenster erreicht ist.

Beispielaufruf: Die grüne LED soll bei Erreichen der Zielposition eingeschaltet werden (Geraderadresse 15):

Befehlscode	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	18h	5Fh	0Fh	01h	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be- fehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	18h	5Fh	0Fh	00h	00h	00h	00h	xxh	xxh

3.7.35 Funktion LED rot (SN4-Protokoll)

Mit diesem Befehl wird beim AP04-S die Funktionalität der roten LED eingestellt. Der erforderliche Parameter wird im Datenbyte 1 hinterlegt. Die Datenbytes 2 .. 4 sind nicht relevant.

Folgende Werte sind gültig:

00h: LED AUS

01h: LED EIN, wenn der Positionswert sich außerhalb des Zielfensters befindet.

Beispielaufruf: Die rote LED soll eingeschaltet werden, wenn sich der Positionswert außerhalb des Zielfensters befindet (Geberadresse 15):

Befehlscode	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	18h	5Fh	0Fh	01h	xxh	xxh	xxh

Antwort:

Be- fehls- code	Param.- Index Low	Param.- Index High	Subindex (=Adresse)	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
60h	18h	5Fh	0Fh	00h	00h	00h	00h	xxh	xxh

4 Fehlerbehandlung

4.1 Fehlerdarstellung über Statusbytes

In einem Fehlerfall (ungültiger Befehlsindex, ungültige Adresse, ungültiger Zugriff z.B. Write-Request auf Read-Variable oder Kommunikationsfehler zwischen IF09P/1 und den Gebern) wird anstatt eines Write- bzw. Read-Response ein Error-Response und in den Nutzdatenbytes eine entsprechende Fehlernummer zurückgegeben.

Befehlscode	Datenbyte 3	Datenbyte 4	Bedeutung
80h	8	6	SIKONETZ-Fehler
80h	7	6	Falscher Parameter
80h	6	6	Falscher Index
80h	5	6	Falscher Subindex (=AP09/1 bzw. SIKONETZ-Adresse)
80h	3	6	Zugriff verweigert z.B. Write-Request auf Read-Variable oder Parameter nicht vorhanden.
80h	4	6	Rundruf bei diesem Befehl nicht erlaubt.
80h	1	6	Kommunikationsfehler zwischen IF09P/1 und RS485-Bus (Verbindung unterbrochen oder Checksummenfehler)

Beispiel: Parameter Anzeige pro Umdrehung auf Gerät mit Adresse größer 31 schreiben z.B. 72 (=48h)

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4
23h	05h	5Fh	48h	00h	20H	00h	00h

Antwort: Error Response, falscher Subindex(= falsche Adresse)

Befehlscode	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Datenbyte 3	Datenbyte 4	Positionswerte der ang. Geber	
80h	05h	5Fh	48h	00h	00h	05h	06h	xxh	xxh

Die Fehlermeldung mit dem Code 80h im Feld *Befehlscode* bleibt solange bestehen, bis der Befehl mit den korrekten Parametern ausgeführt wurde.

Bei Anwendung des SN3-Protokolls wird ein angesprochener SN3-Teilnehmer bei Fehlparametrierung mit einer Fehlermeldung antworten (Fehlercodes 82h, 83h, 85h). Dieser Code wird zusätzlich zu den Datenbytes 3 und 4 im Datenbyte 2 übertragen. Beispiel:

Befehls-code	Param.-Index Low	Param.-Index High	Subindex (=Adresse)	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Positionswerte der ang. Geber	
80h	05h	5Fh	48h	00h	83h	05h	06h	xxh	xxh

Bedeutung der SN3-Fehlercodes:

- **82h:** Fehlercode F02; Datenübertragungsfehler (Checksummenfehler)
- **83h:** Fehlercode F03; unzulässiger oder unbekannter Befehl
- **85h:** Fehlercode F05; unzulässige Werteingabe

Der Fehlercode erscheint kurzzeitig auch im 5-stelligen Display des IF09P/1.

4.2 Fehlerdarstellung auf dem Display

Fehler in der Datenübertragung zwischen IF09P/1 und den daran angeschlossenen Gebern werden durch eine blinkende, rote LED und als Klartext auf dem 5-stelligen 7-Segment-Display dargestellt.

Es werden zwei Fehlerarten unterschieden: Time-Out-Fehler und Checksummenfehler. Time-Out-Fehler deuten auf eine Unterbrechung der Verbindung zum angesprochenen Geber oder aber auf einen defekten Geber hin. Checksummenfehler treten bei einer gestörten Umgebung auf. Z.B. wenn zwei oder mehrere Geber mit derselben Adresse am gleichen Bus betrieben werden.

Am Display werden im Fehlerfall die Art des Fehlers (Time-Out oder Checksummenfehler) und die Adresse des gestörten Gebers ausgegeben. Beide Werte werden wechselweise auf der Anzeige ausgegeben (Beispiel: Geber mit Adresse 19 fehlerhaft).

