



Transponderleser

ISO



Protokoll-Dokumentation

Version 1.2

Stand: Dezember 2004

Inhaltsverzeichnis:

Kapitel	Seite
1. Physikalischer Anschluss	3
2. Übertragungsparameter	
2.1. Schnittstellen-Einstellungen	4
2.2. Protokollvarianten	
2.2.1. ASCII-Protokoll	4
2.2.2. Binäres Protokoll	4
3. Kommandos	
3.1. Kommandoübersicht	5
3.2. Fehlercodes	6
3.3. Unterstützte Transponder	6
3.4. Besonderheiten bei einigen Transpondern	7
3.5. Hinweise zur Verwendung des Lesers	7
4. Detaillierte Kommandobeschreibung	
4.1.1. Kommandoaufbau des ASCII-Protokolls	8
4.1.2. Kommandoaufbau des binären Protokolls	8
4.2. allgemeine Kommandos	9
4.2.1. Kommando <Reset>	9
4.2.2. Kommando <Power-Saving-Mode>	10
4.2.3. Kommando <Version>	11
4.2.4. Kommando <Operation Mode>	12
4.2.5. Kommando <Continuous Read>	13
4.2.6. Kommando <Select>	14
4.3. spezifische Kommandos	
4.3.1. Kommando <Multitag Select>	15
4.3.2. Kommando <Read>	17
4.3.3. Kommando <Write>	18
4.3.4. Kommando <Transfer>	19
5. Konfigurationsparameter des Lesers	20
5.1. Kommandos	
5.1.1. Kommando <Read EEPROM>	20
5.1.2. Kommando <Write EEPROM>	21
5.2. EEPROM – Speicherbelegung	22
5.2.1. Stations-ID	22
5.2.2. Protokoll-Konfiguration	23
5.2.3. Baud-Rate	23
5.2.4. Time-Out für binäres Protokoll	23
5.2.5. Freier Speicherbereich für Benutzer	23
6. Impressum	24

1.) Physikalischer Anschluss

Der Transponderleser "ISO" ist in zwei Schnittstellenvarianten lieferbar. Er wird mit RS232-Schnittstelle oder mit USB-Schnittstelle geliefert.

USB-Variante:

Bei dieser Variante wird der Leser über den USB-Port des IPC oder Ihres Standard-PC's mit Spannung versorgt.

Zur Kommunikation mit dem Leser wird ein spezieller Treiber benötigt, der dem Leser beiliegt bzw. fertig installiert ist. Er bindet den Leser per sog. "virtuellem COM-Port" ein. d.h. der Transponderleser kann dann so genutzt werden, als ob er an einem RS232-Anschluß des PCs angeschlossen wäre. Dies ist erst ab dem Betriebssystem Windows 98 SE oder neuer möglich. Auch Linux wird unterstützt.

RS232-Variante an der Steckerabdeckung:

In dieser Variante wird der Leser über die spezielle RS232P5-Schnittstelle des IPC mit Spannung versorgt. Dieser Transponderleser kann nicht an einem Standard-PC betrieben werden!

RS232-Variante als Tischgerät:

Zum Betrieb des RS232-Tischgerätes wird ein Anschluss-Set benötigt. (Art. 11873) Mit diesem Set wird zwischen Ihrem Standard-PC und der PS2-Tastatur eingeschleift und versorgt den Leser mit Spannung.

2.) Übertragungsparameter

2.1.) Schnittstellen-Einstellungen:

Die serielle Schnittstelle muss auf folgende Parameter eingestellt werden:

Baudrate:	9600 baud
Parität:	none
Datenlänge:	8 bit
Stoppbits:	1 bit

Die Baudrate ist Standardmäßig auf 9600 baud einzustellen. Sie kann aber in den Lesereinstellung bis auf 57600 baud erhöht werden. Nähere Erläuterungen dazu unter Kapitel 5.

2.2.) Protokoll-Varianten:

Die Übertragung zwischen dem noax IPC oder Ihrem Standard-PC und dem Transponderleser kann über ein ASCII-Protokoll oder über ein binäres Protokoll erfolgen. Standardmäßig wird der Leser mit dem ASCII-Protokoll betrieben. Informationen zur Umschaltung der Protokoll-Variante finden Sie unter Kapitel 5.

2.2.1.) ASCII-Protokoll:

Die Daten werden im Klartext als hexadezimale Ziffern und Buchstaben übertragen und sind mit <CR><LF> abgeschlossen.

2.2.2.) Binäres Protokoll:

Die Daten werden in einem Kommando-Frame übertragen, dass mit einem STX-Byte startet, gefolgt von einer Stations-ID, der Länge des Kommandos/der Daten, dem Kommando/den Daten, einer Checksumme und einem ETX-Byte

3.) Kommandos

3.1.) Kommandoübersicht

Kommando	Funktion
X	<i>Reset</i> Der Leser wird neu gestartet
P	<i>Power-Saving-Mode</i> Das RF-Feld wird abgeschaltet, bis wieder ein Kommando an den Leser gesendet wird
V	<i>Version</i> Es wird die Software-Version des Lesers übertragen
Ox	<i>Operation Mode</i> Einstellen des Verhaltens des Transponderlesers OA = Alle unterstützten Transponder werden erkannt OT = Nur TagIt-Transponder (none-ISO) werden erkannt OV = Nur ISO15693-konforme Transponder werden erkannt OI = Nur I-Code-Transponder (none-ISO) werden erkannt OM = Nur Mifare-Transponder werden erkannt
C	<i>Continous Read</i> Es wird die Unique-ID des Transponders ausgelesen und der Typ des Transponders ermittelt (Prefix)
S	<i>Select</i> Korrekte Funktion nur bei einem Medium im RF-Feld Wählt den Transponder aus, um vom ihm zu lesen oder auf ihn zu schreiben
RP	<i>Read EEPROM</i> Es wird die angegebene Speicheradresse im EEPROM des Transponder-Lesers ausgelesen
WP	<i>Write EEPROM</i> Es wird in die angegebene Speicheradresse im EEPROM des Transponder-Lesers geschrieben
M	<i>Multitag-Select (nur ISO15693)</i> Zeigt die Unique-ID's der Medien im RF-Feld an. Das Kommando gefolgt von einer Seriennummer wählt einen Transponder aus.
R	<i>Read (nur ISO15693, Tag-it, I-Code)</i> Liest Daten vom ausgewählten Transponder
W	<i>Write (nur ISO15693, Tag-it, I-Code)</i> Schreibt Daten in den ausgewählten Transponder
T	<i>Transfer (nur ISO15693)</i> Ermöglicht transparente Kommunikation mit dem Transponder

3.2.) Fehlercodes

Vom Leser können folgende Fehlercodes zurückgemeldet werden:

Fehlercode	Beschreibung
?	Unbekanntes Kommando
F	Fehler beim Schreiben / Lesen
I	Ungültige Daten. Daten sind keine HEX-Ziffern
U	Kann nach Schreibkommando nicht lesen
N	Kein Transponder im RF-Feld

3.3.) Unterstützte Transpondertypen

Vom Transponder-Leser "ISO" werden folgende Transpondertypen unterstützt:

Norm	Transpondertyp	Hersteller	Prefix
ISO 15693	I-Code SLI	Philips	V
ISO 15693	Tag-It HF-I	Texas Instruments	V
ISO 15693	my-d SRF55V10P	Infineon	V
ISO 15693	my-d SRV55V02P	Infineon	V
ISO 15693	my-d SRV55V10S	Infineon	V
ISO 15693	my-d SRV55V02S	Infineon	V
ISO 15693	sonstige konforme Transponder		V
ISO 14443 A	Mifare Classic	Philips	M
ISO 14443 A	Mifare Pro / Prox	Philips	M
ISO 14443 A	Mifare Ultra light	Philips	M
ISO 14443 A/B	my-c SLE66CL160S	Infineon	
ISO 14443 A/B	sonstige konforme Transponder		
none-ISO	I-Code	Philips	I
none-ISO	Tag-It	Texas Instruments	T

3.4.) Besonderheiten bei einigen Kommandos

Einige Kommandos sind nur bei bestimmte Transpondern wirksam:

Transpondertyp	Kommandos
I-Code SLI	M, R, W, T
Tag-It HF-I	M, R, W, T
my-d SRF55VxxP	M, R, W, T
ISO 15693 konforme Transponder	M, R, W, T
I-Code, none-ISO	R, W
Tag-It, none-ISO	R, W

3.5.) Hinweise zur Verwendung des Lesers

- Zur sicheren Initialisierung des Lesers sollte nach dem Start des Betriebssystems ein <Reset>-Kommando an den Leser gesendet werden. Der Leser steht dann im Modus *Continuous Read*
- Bei manchen Transpondern ist vor dem Datenaustausch ein <Select> oder <Multitag-Select>-Kommando notwendig
- Wenn vom Modus *Continuous Read* aus ein Kommando ausgeführt werden soll, sollte vorher zur Sicherheit ein <CR> gesendet, die Antwort des Lesers abgewartet (Antwort ?) und dann erst das Kommando gesendet werden.

4.) Detaillierte Kommandobeschreibung

4.1.1) Kommandoaufbau des ASCII-Protokolls

<i>Kommando zum Leser</i>	cc dd
---------------------------	--------------

<i>Parameter</i>	<i>Länge</i>	<i>Bedeutung</i>
cc	max 4 Byte	<i>Kommandocode</i>
<i>dd</i>	variabel	<i>Parameter des Kommandos</i>

<i>Antwort vom Leser bei erfolgreicher Ausführung</i>	cw ad
---	--------------

<i>Parameter</i>	<i>Länge</i>	<i>Bedeutung</i>
cw	max 2 Byte	<i>Kommandowiederholung</i> nur bei einigen Kommandos
<i>ad</i>	variabel	<i>Antwort bzw. Daten vom Leser</i>

<i>Antwort vom Leser im Fehlerfall</i>	fc
--	-----------

<i>Parameter</i>	<i>Länge</i>	<i>Bedeutung</i>
<i>fc</i>	1 Byte	<i>Fehlercode (siehe Tabelle Punkt 3.2, Seite 6)</i>

4.1.2.) Kommandoaufbau des binären Protokolls

Datenframe von und zum Leser:

STX	ID	Länge	Data	BCC	ETX
------------	-----------	--------------	-------------	------------	------------

<i>Parameter</i>	<i>Länge</i>	<i>Bedeutung</i>
STX	1 Byte	<i>Anfang des Frame, immer 02h</i>
ID	1 Byte	<i>Eindeutige Stationsnummer</i> ID = 00h reserviert für Bus-Master ID = FFh reserviert für Mitteilung an alle Bus-Slaves
Länge	1 Byte	<i>Länge des Data-Blocks</i>
Data	variabel	<i>Kommando und Daten für Kommando bzw. Antwort vom Leser</i>
BCC	1 Byte	<i>Checksumme</i> Durch EXOR der Bytes ID, Länge und Data ermittelt
ETX	1 Byte	<i>Ende des Frame, immer 03h</i>

Die im Frame integrierte eindeutige Stationsnummer (ID) kann dazu verwendet werden, mehrere Leser bei einer Busverdrahtung anzusprechen. Dabei sind als ID nur Werte von 01h bis FEh erlaubt.

4.2.) allgemeine Kommandos

Im folgenden werden die Kommandos einzeln erklärt. Dazu wird zur Vereinfachung nur das ACSII-Protokoll detailliert erklärt.

Um das Kommando im binären Protokoll zu verwenden, wird im Parameter *Data* das Kommando als Zeichen (z.B. 'x') und die Daten als binäre Werte übertragen. Die Länge des Parameters *Data* wird im Parameter *Länge* übertragen.

Die Kommandos können klein oder groß geschrieben werden.

Zur Verwendung der Kommandos im binären Protokoll findet sich bei jedem Kommando ein Beispiel.

4.2.1.) Kommando <Reset>

Der Transponderleser wird neu gestartet. Nach dem Neustart wird die Firmware-Version ausgegeben. Der Leser steht dann im Modus <Continuous Read> für alle unterstützten Transponder.

<i>Kommando zum Leser</i>	X
---------------------------	----------

<i>Antwort vom Leser</i>	<i>fv</i>
--------------------------	-----------

<i>Parameter</i>	<i>Länge</i>	<i>Bedeutung</i>
<i>fv</i>	variabel	<i>Firmware-Version</i>

Beispiel:

ASCII-Modus:

Kommando zum Leser: **X**
Alle Transponder erkennen

Antwort vom Leser: *ISO Reader 0.9g*

Binärer Modus:

Kommando zum Leser: *020101585803h*
Reset des Lesers mit ID 01h

Keine Antwort vom Leser !!!

4.2.2.) Kommando <Power-Saving-Mode>

Das RF-Feld (Funk-Feld) des Lesers wird abgeschaltet, bis ein Zeichen an den Leser gesendet wird. Nach dem Kommando wartet der Leser auf ein Kommando.

<i>Kommando zum Leser</i>	POFF
---------------------------	-------------

<i>Antwort vom Leser</i>	P
--------------------------	----------

Beispiel:

ASCII-Modus:

Kommando zum Leser: **POFF**
RF-Feld des Lesers abschalten

Antwort vom Leser: **P**

Binärer Modus:

Kommando zum Leser: **020104504F46461A03h**
RF-Feld des Lesers mit ID 01h abschalten

Antwort vom Leser: **020001505103h**

Aufschlüsselung der Antwort:

STX-Byte: 02h

Stations-ID: 00h → **Sender des Kommandos**

Länge des Datenblocks: 01h

Daten vom Leser: 50h → **"P"**

BCC-Byte: 51h

ETX-Byte: 03h

4.2.3.) Kommando <Version>

Es wird die Software-Version des Lesers ausgelesen. Nach der Antwort wartet der Leser auf weitere Kommandos

<i>Kommando zum Leser</i>	V
---------------------------	----------

<i>Antwort vom Leser</i>	<i>fv</i>
--------------------------	-----------

<i>Parameter</i>	<i>Länge</i>	<i>Bedeutung</i>
<i>fv</i>	variabel	<i>Firmware-Version</i>

Beispiel:

ASCII-Modus:

Kommando zum Leser: **V**
Reset des Lesers

Antwort vom Leser: *ISO Reader – 0.9g*
Firmware-Version

Binärer Modus:

Kommando zum Leser: *020101565603h*
Firmware des Lesers mit ID 01h auslesen

Antwort vom Leser:

02001149534F20526561646572202D20302E39672C03h

Aufschlüsselung der Antwort:

STX-Byte: 02h
Stations-ID: 00h → **Sender des Kommandos**
Länge des Datenblocks: 11h
Daten vom Leser: *49534F20526561646572202D20302E3967h*
→ **"ISO Reader – 0.9g"**
BCC-Byte: 2Ch
ETX-Byte: 03h

4.2.4.) Kommando <Operation Mode>

Mit diesem Kommando kann die Transponder-Erkennung des Leser gesteuert werden. Nach dem Kommando wartet der Leser auf weitere Kommandos

<i>Kommando zum Leser</i>	Ott
---------------------------	------------

<i>Parameter</i>	<i>Länge</i>	<i>Bedeutung</i>
<i>tt</i>	1 Byte	<i>Transpondertyp</i> A = alle unterstützten Transponder V = nur ISO15693-konforme Transponder M = nur Mifare-Transponder (ISO 14443A / B) T = nur Tag-It-Transponder (none-ISO) I = nur I-Code-Transponder (none-ISO)

<i>Antwort vom Leser</i>	<i>at</i>
--------------------------	-----------

<i>Parameter</i>	<i>Länge</i>	<i>Bedeutung</i>
<i>at</i>	variabel	<i>eingestellter Transpondertyp</i>

Im Binärmodus wird keine Antwort ausgegeben !

Beispiel:

ASCII-Modus:

Kommando zum Leser: **OA**

Alle Transponder erkennen

Antwort vom Leser: *ALL*

Kommando zum Leser: **OV**

Nur ISO15693-konforme Transponder erkennen

Antwort vom Leser: *ISO15693*

Kommando zum Leser: **OM**

Nur Mifare-Transponder erkennen

Antwort vom Leser: *MIFARE*

Kommando zum Leser: **OT**

Nur Tag-It Transponder erkennen

Antwort vom Leser: *TAGIT*

Kommando zum Leser: **OI**

Nur I-Code-Transponder erkennen

Antwort vom Leser: *ICODE*

Binärer Modus:

Kommando zum Leser: *0201024F410C03h*

Alle Transponder erkennen

Keine Antwort vom Leser !!

4.2.5.) Kommando <Continuous Read>

Wenn sich ein Transponder im RF-Feld befindet, wird dieser, abhängig vom Operation-Mode, erkannt und die Unique-ID des Transponders ausgegeben. Der Leser verbleibt in diesem Modus, bis ein weiteres Kommando gesendet wird.

Kommando zum Leser	C
--------------------	----------

Antwort vom Leser bei erfolgreicher Ausführung	<i>pr id</i>
--	--------------

Parameter	Länge	Bedeutung
<i>pr</i>	1 Byte	Prefix des Transponders siehe Punkt 3.3.
<i>id</i>	variabel	Unique-ID des erkannten Transponders Die Länge der ID ist abhängig vom Transpondertyp: Bei ISO 15693 8 Byte, bei Mifare 4 Byte, bei Tag-It 4 Byte und bei I-Code 8 Byte

Diese Kommando ist im Binären Modus nicht anwendbar !!

Beispiel:

ASCII-Modus:

Kommando zum Leser: **C**
 Continuous Read

Antwort vom Leser wenn ISO15695-Transponder im RF-Feld:
VE00700000672D860

Antwort vom Leser wenn Mifare-Transponder im RF-Feld:
M7290376B

Antwort vom Leser wenn Tag-It-Transponder im RF-Feld:
T0197DA8B

Antwort vom Leser wenn I-Code-Transponder im RF-Feld:
IC4E1870100000001

Keine Antwort vom Leser wenn kein Transponder im RF-Feld

4.2.6.) Kommando <Select>

Wenn sich nur **ein** Transponder im RF-Feld befindet, wird dieser, abhängig vom Operation-Mode, ausgewählt. Der Leser wartet auf ein weiteres Kommando.

<i>Kommando zum Leser</i>	S
---------------------------	----------

<i>Antwort vom Leser bei erfolgreicher Ausführung</i>	<i>pr id</i>
---	--------------

<i>Parameter</i>	<i>Länge</i>	<i>Bedeutung</i>
<i>pr</i>	1 Byte	<i>Prefix des Transponders siehe Punkt 3.3.</i>
<i>id</i>	variabel	<i>Unique-ID des erkannten Transponders</i> Die Länge der ID ist abhängig vom Transpondertyp: Bei ISO 15693 8 Byte, bei Mifare 4 Byte, bei Tag-It 4 Byte und bei I-Code 8 Byte

<i>Antwort vom Leser bei Fehler</i>	<i>fc</i>
-------------------------------------	-----------

<i>Parameter</i>	<i>Länge</i>	<i>Bedeutung</i>
<i>fc</i>	1 Byte	<i>Fehlercode siehe Punkt 3.2., Seite 6</i>

Beispiel:

ASCII-Modus:

Kommando zum Leser: **S**
 Select

Antwort vom Leser wenn z.B. ISO15695-Medium im RF-Feld:
VE00700000672D860

Antwort vom Leser kein Medium im RF-Feld: **N**
 → Kein Transponder im Feld

Binärer Modus:

Kommando zum Leser: *020101535303h*
 Select ausführen am Leser mit ID 01

Antwort vom Leser wenn z.B. Tag-It-Medium im RF-Feld:
020005540197DA8B9603h

Aufschlüsselung der Antwort:

STX-Byte: 02h
 Stations-ID: 00h → **Sender des Kommandos**
 Länge des Datenblocks: 05h
 Daten vom Leser: 540197DA8Bh → Tag-It, ID = 0197DA8Bh
 BCC-Byte: 96h
 ETX-Byte: 03h

Antwort vom Leser wenn kein Transponder im RF-Feld:
0200014E4F03h

Daten: 4Eh → **"N"** = kein Transponder im Feld

4.3.) Spezifische Kommandos

Die folgenden Kommandos sind nur bei manchen Transpondern wirksam. Bei welchen Transponder die Befehle funktionieren, entnehmen Sie bitte der Tabelle unter Punkt 3.4. auf Seite 7.

4.3.1.) Kommando <Multitag-Select> (nur ISO 15693)

In der ISO 15693 ist das Handling von mehreren Transpondern, die sich gleichzeitig im RF-Feld befinden, beschrieben. (Antikollision)
 Mit dem Kommando <Multitag-Select> kann eine Liste der Unique-ID's der Transponder im RF-Feld angezeigt werden oder ein einzelner Transponder aus dem Medien im Feld ausgewählt werden.
 Der Leser wartet auf ein weiteres Kommando. **Nur ASCII-Modus**

Liste der Transponder anzeigen:

Kommando zum Leser	M <CR>
--------------------	---------------

Antwort vom Leser bei erfolgreicher Ausführung	<i>pr id</i>
--	--------------

Parameter	Länge	Bedeutung
<i>pr</i>	1 Byte	Prefix des Transponders siehe Punkt 3.3.
<i>id</i>	variabel	Unique-ID des erkannten Transponders

Antwort vom Leser bei Fehler	<i>fc</i>
------------------------------	-----------

Parameter	Länge	Bedeutung
<i>fc</i>	1 Byte	Fehlercode siehe Punkt 3.2., Seite 6

Transponder auswählen:

Kommando zum Leser	Mid
--------------------	------------

Parameter	Länge	Bedeutung
<i>id</i>	variabel	Unique-ID des Transponders

Antwort vom Leser bei erfolgreicher Ausführung	<i>id</i>
--	-----------

Parameter	Länge	Bedeutung
<i>id</i>	variabel	Unique-ID des ausgewählten Transponders

Antwort vom Leser bei Fehler	<i>fc</i>
------------------------------	-----------

Parameter	Länge	Bedeutung
<i>fc</i>	1 Byte	Fehlercode siehe Punkt 3.2., Seite 6

Beispiel: siehe nächste Seite

Beispiel zum Kommando <Multitag-Select>:

ISO15693-Transponderliste anzeigen:

ASCII-Modus:

Kommando zum Leser: **M<CR>**

Multitag-Select (Zeichen M gefolgt von einem Carriage Return <CR>)
ISO15693-Transponderliste anzeigen

Antwort vom Leser wenn 3 ISO15695-Medium im RF-Feld:

VE00700000672D85E

VE00700000672D85F

VE00700000672D860

Antwort vom Leser wenn kein Medium im RF-Feld: **N**

→ Kein Transponder im Feld

Einen Transponder aus mehreren Medien im RF-Feld auswählen:

ASCII-Modus:

Kommando zum Leser: **ME00700000672D85E**

Multitag-Select, ISO15693-Transponder auswählen

Antwort vom Leser bei Erfolg: **E00700000672D85E**

Unique-ID des gewählten Transponders

Antwort vom Leser wenn kein Medium im RF-Feld: **N**

→ Kein Transponder im Feld

4.3.2.) Kommando <Read> (nur ISO 15693, Tag-It, I-Code)

Es wird aus dem angegebenen Block / der angegebenen Page des letzten ausgewählten Transponders gelesen. Dazu ist voher ein <Select> oder <Multitag-Select>-Kommando notwendig. Der Leser wartet auf ein weiteres Kommando.

<i>Kommando zum Leser</i>	Rpp
---------------------------	------------

<i>Parameter</i>	<i>Länge</i>	<i>Bedeutung</i>
<i>pp</i>	1 Byte	<i>Block- oder Page-Adresse in HEX</i>

<i>Antwort vom Leser bei erfolgreicher Ausführung</i>	<i>dd</i>
---	-----------

<i>Parameter</i>	<i>Länge</i>	<i>Bedeutung</i>
<i>dd</i>	variabel	<i>Daten aus dem Block / der Page</i>

<i>Antwort vom Leser bei Fehler</i>	<i>fc</i>
-------------------------------------	-----------

<i>Parameter</i>	<i>Länge</i>	<i>Bedeutung</i>
<i>fc</i>	1 Byte	<i>Fehlercode siehe Punkt 3.2., Seite 6</i>

Beispiel bei ausgewähltem I-Code-Transponder:

ASCII-Modus:

Kommando zum Leser: **R00**
 Lese Block 00h

Antwort vom Leser bei ausgewähltem Medium: **C4E18701**
 Daten aus Block 00h = C4E18701h

Antwort wenn kein Medium ausgewählt: **F**
 → Fehler beim Schreiben / Lesen

Binärer Modus:

Kommando zum Leser: **02010252005003h**
 Der Leser mit ID 01 soll Block 00h vom Transponder lesen

Antwort vom Leser: **020004C4E18701A703h**

Aufschlüsselung der Antwort:

STX-Byte: 02h
 Stations-ID: 00h → **Sender des Kommandos**
 Länge des Datenblocks: 04h
 Daten vom Leser: C4E18701h
 BCC-Byte: A7h
 ETX-Byte: 03h

Antwort wenn kein Medium ausgewählt: **020001464703h**
 Daten: 46h → **"F"** Fehler beim Schreiben / Lesen

4.3.3.) Kommando <Write> (nur ISO 15693, Tag-It, I-Code)

Es wird in den angegebenen Block / die angegebene Page des letzten ausgewählten Transponders geschrieben. Dazu ist voher ein <Select> oder <Multitag-Select>-Kommando notwendig. Der Leser wartet auf ein weiteres Kommando.

<i>Kommando zum Leser</i>	Wppdd
---------------------------	--------------

<i>Parameter</i>	<i>Länge</i>	<i>Bedeutung</i>
<i>pp</i>	1 Byte	<i>Block- oder Page-Adresse in HEX</i>
<i>dd</i>	variabel	<i>Daten in HEX</i>

<i>Antwort vom Leser bei erfolgreicher Ausführung</i>	wdd
---	------------

<i>Parameter</i>	<i>Länge</i>	<i>Bedeutung</i>
<i>dd</i>	variabel	<i>geschriebene Daten</i>

<i>Antwort vom Leser bei Fehler</i>	fc
-------------------------------------	-----------

<i>Parameter</i>	<i>Länge</i>	<i>Bedeutung</i>
<i>fc</i>	1 Byte	<i>Fehlercode siehe Punkt 3.2., Seite 6</i>

Beispiel bei ausgewähltem I-Code-Transponder:

ASCII-Modus:

Kommando zum Leser: **W0A12121212**
 Schreibe in Block 0Ah die Daten 12121212

Antwort vom Leser: **W12121212**

Antwort wenn kein Medium ausgewählt: **F**
 → Fehler beim Schreiben / Lesen

Binärer Modus:

Kommando zum Leser: **020106573f121212126E03h**
 Der Leser mit ID 01 soll in Block 3fh des Transponders
 die Daten 12121212h schreiben

Antwort vom Leser: **02000557121212125203h**

Aufschlüsselung der Antwort:
 STX-Byte: 02h
 Stations-ID: 00h → **Sender des Kommandos**
 Länge des Datenblocks: 05h
 Daten vom Leser: 5712121212h
 BCC-Byte: 52h
 ETX-Byte: 03h

Antwort wenn kein Medium ausgewählt: **020001464703h**
 Daten: 46h → **"F"** Fehler beim Schreiben / Lesen

4.3.4.) Kommando <Transfer> (nur ISO 15693)

Dieses Kommando ermöglicht die direkte, transparente Übertragung von Kommandos an ISO15693-konformen Transponder und **funktioniert nur im ASCII-Modus**. Dabei muss das Timing der Datenübertragung beachtet werden. Die Kommandos, die an den Transponder gesendet werden, müssen den Definitionen in der ISO15693 Teil 3 entsprechen. Der Leser wartet auf ein weiteres Kommando.

!!! Achtung !!!

Die Übertragungsparameter der Funkstrecke (Bit 0 und Bit 1 des Request-Flags) im Kommando an den Transponder müssen richtig konfiguriert sein:

- FM-Modulation → Bit 0 = 1
- High-Data-Rate → Bit 1 = 1

<i>Kommando zum Leser</i>	Taabbcc
---------------------------	----------------

<i>Parameter</i>	<i>Länge</i>	<i>Bedeutung</i>
<i>aa</i>	1 Byte	<i>Länge des Kommandos an den Transponder</i> Anzahl der Bytes (in HEX), die in Parameter cc übertragen werden
<i>bb</i>	1 Byte	<i>Länge der Antwort vom Transponder</i> Anzahl der Bytes (in HEX), die empfangen werden sollen
<i>cc</i>	variabel	<i>Kommando und evtl. Daten</i> Das Kommando und eventuell nötigen Daten für das Kommando an den Transponder

<i>Antwort vom Leser</i>	<i>dd</i>
--------------------------	-----------

<i>Parameter</i>	<i>Länge</i>	<i>Bedeutung</i>
<i>dd</i>	variabel	<i>Antwort vom Transponder</i>

Beispiel:

ASCII-Modus:

Kommando zum Leser: **T030A270100**
 Kommando "Inventory" an ISO 15693-Transponder senden

Antwort vom Leser: **000060D87206000007E08EC6**

Aufschlüsselung der Antwort:

Response-Flags: 00h
 DSFID-Byte: 00h
 Unique-ID (LSB first): 60D87206000007E0h
 CRC16: 8EC6h

5.) Konfigurationsparameter des Lesers

Der μ -Controller auf dem Transponder-Leser kann mit einigen Parametern konfiguriert werden. Dazu müssen die entsprechenden Register im EEPROM des Lesers geändert werden.

5.1.) Kommandos zum ändern der Registerinhalte

5.1.1.) Kommando <Read EEPROM>

Liest das angegebene Register des Leser-EEPROMs.
Funktioniert nur richtig im ASCII-Modus !

<i>Kommando zum Leser</i>		RPrr
<i>Parameter</i>	<i>Länge</i>	<i>Bedeutung</i>
<i>rr</i>	1 Byte	<i>Register des Leser-EEPROMs</i>
<i>Antwort vom Leser</i>		<i>dd</i>
<i>Parameter</i>	<i>Länge</i>	<i>Bedeutung</i>
<i>dd</i>	1 Byte	<i>Daten des Registers</i>

Beispiel:

ASCII-Modus:

Kommando zum Leser: **RP0A**
Lese Register 0Ah des Leser-EEPROMs

Antwort vom Leser: **01**
→ Daten im Register 0Ah = 01h

5.1.2.) Kommando <Write EEPROM>

Schreibt in das angegebene Register des Leser-EEPROMs.

<i>Kommando zum Leser</i>	WPrrdd
---------------------------	---------------

<i>Parameter</i>	<i>Länge</i>	<i>Bedeutung</i>
<i>rr</i>	1 Byte	<i>Register des Leser-EEPROMs</i>
<i>dd</i>	1 Byte	<i>Daten</i>

<i>Antwort vom Leser</i>	<i>dd</i>
--------------------------	-----------

<i>Parameter</i>	<i>Länge</i>	<i>Bedeutung</i>
<i>dd</i>	1 Byte	<i>geschriebene Daten</i>

Beispiel:

ASCII-Modus:

Kommando zum Leser: **WP0A01**
Schreibe Wert 01h in Register 0Ah des Leser-EEPROMs

Antwort vom Leser: **01**
→ geschriebene Daten = 01h

Binärer Modus:

Kommando zum Leser: **02010452500A010D03h**
Der Leser mit ID 01 soll den Wert 01h
in das Register 0Ah des Leser-EEPROMs schreiben

Antwort vom Leser: **020001010003h**

Aufschlüsselung der Antwort:

STX-Byte: 02h
Stations-ID: 00h → **Sender des Kommandos**
Länge des Datenblocks: 01h
geschriebene Daten: 01h
BCC-Byte: 00h
ETX-Byte: 03h

5.2.) EEPROM-Belegung des Transponder-Lesers

Register	Funktion	Beschreibung	Default	Zugriff
00h	ID0	Eindeutige Nummer des Lesers ID0 = LSB ID4 = MSB	-	read
01h	ID1		-	read
02h	ID2		-	read
03h	ID3		-	read
04h	ID4		-	read
05h - 09h	reserviert für zukünftige Nutzung		-	-
0Ah	SID	Stations-ID	01h	read/write
0Bh	PCON	Protokoll-Konfiguration	01h	read/write
0C	BAUD	Baud-Rate	00h	read/write
0D	WDT	Time-Out für Binär-Modus	FEh	read/write
0Eh - 0Fh	reserviert für zukünftige Nutzung		-	-
10h - FFh	USER	Freier Speicherbereich für Benutzer	00h	read/write

5.2.1.) SID - Stations-ID – Register 0Ah

Im Binären Protokoll muss für den Empfänger eines Frame eine Stations-ID angegeben werden. Diese Stations-ID, ein 8-bit-Wert, ist im Register 0Ah des Leser-EEPROMs abgelegt.

Der Wert 00h ist für den Bus-Master reserviert.
 Der Wert FFh ist für den Broadcast reserviert.

Erlaubte Werte: 01h bis FEh, Default-Wert = 01h

5.2.2.) PCON - Protokoll-Konfiguration - Register 0Bh

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Verwendung	res.	res.	res.	res.	res.	res.	BINP	START

START: 0 = Modus <Continuous Read> nach <Reset>
1 = Leser wartet auf Kommando nach <Reset>

BINP: 0 = ASCII-Protokoll
1 = Binäres Protokoll

Default-Wert für PCON = 01h

Tip zur Umschaltung von binärem Protokoll zum ASCII-Protokoll:

1. Kommando an Leser: 02010457500B010803h
Schreibt Wert 01h in Register 0Bh = Umschaltung auf ASCII-Protokoll
2. Kommando an Leser: 020101585803h
Reset des Lesers

Jetzt befindet sich der Leser wieder im ASCII-Modus

5.2.3.) BAUD - Baud-Rate – Register 0Ch

Wert	Baudrate
00h	9600 baud (default)
01h	19200 baud
02h	38400 baud
03h	57600 baud

5.2.4.) WDT – Time-Out für binäres Protokoll – Register 0Dh

Diese Register enthält den Zählerwert für das Time-Out beim binären Protokoll. Wenn der Zählerwert erreicht wird, bevor das Ende (Byte ETX = 03h) des binären Kommandos-Frames erkannt wurde, werden die bisher empfangenen Daten verworfen und es wird wieder auf einen Frame-Anfang (Byte STX = 02h) gewartet.

Erlaubte Werte: 01h bis FEh, Default-Wert = FEh

5.2.5.) USER - Freier Speicherbereich – Register 10h bis FFh

Dieser Speicherbereich kann vom Benutzer frei verwendet werden.

6.) Impressum

Sie erreichen uns unter folgender Adresse:

noax Technologies AG
Anzinger Str. 5
85560 Ebersberg

Fon: +49 (0) 8092 / 8536 – 0
Fax: +49 (0) 8092 / 8536 – 55

E-Mail: hotline@noax.com
Internet: www.noax.com

Version des Dokuments: 1.2
Gültig für Firmware-Version: Firmware **V0.9u**

Erstellt am: 16.12.2004

Erstellt durch: ps

Die jeweils aktuelle Version dieses Dokuments und der notwendigen Treiber finden Sie im Download-Bereich unserer Homepage.

Technische Änderungen vorbehalten !!