

# Technische Dokumentation HF20 USB-Reader

ASC-I1



ID070024  
Rev 08-2007  
Gedruckt in Germany  
Änderungen vorbehalten

© 2007 **BROOKS Automation (Germany) GmbH**  
**RFID Division**  
Gartenstrasse 19  
D-95490 Mistelgau  
Germany

Tel: +49 9279 991 910  
Fax: +49 9279 991 900  
E-mail: [rfid.support@brooks.com](mailto:rfid.support@brooks.com)

---

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>EINFÜHRUNG</b>	<b>5</b>
1.1	Über das Gerät.....	5
<b>2</b>	<b>SICHERHEITSHINWEISE</b>	<b>6</b>
2.1	Verwendete Symbole und Zeichen .....	7
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	8
2.3	Richtiger Gebrauch .....	8
<b>3</b>	<b>PRODUKTBESCHREIBUNG</b>	<b>9</b>
3.1	Hardware.....	9
3.2	Aufkleber .....	10
3.3	Technische Daten .....	10
3.4	Gewährleistung und Haftung.....	11
<b>4</b>	<b>BETRIEB</b>	<b>12</b>
4.1	Kommunikationsprotokoll.....	12
4.1.1	Aufbau einer Nachricht .....	12
4.1.2	Kopf.....	12
4.1.3	Aufbau der Nachricht .....	13
4.1.4	Ende der Nachricht.....	13
4.2	Kommandos.....	14
4.2.1	Liste der Kommandos.....	14
4.2.2	Informationseinheiten der Nachrichten .....	15
4.2.3	X – Daten Lesen.....	19
4.2.4	Y – Daten Lesen mit UID .....	20
4.2.5	W – Daten Schreiben.....	21
4.2.6	Z – Daten Schreiben mit UID .....	22
4.2.7	F – Parameter abfragen.....	23
4.2.8	P – Parameter setzen .....	23
4.2.9	Parameter .....	24
4.2.10	M – Scannen .....	28
4.2.11	N – Reset .....	29
4.2.12	E – Fehlermeldung .....	29
4.2.13	H – Heartbeat .....	31
4.2.14	V – Softwareversion abfragen.....	31
4.2.15	K – Polling.....	32
4.2.16	D – Destroy.....	32
4.2.17	T – Scan All Tags.....	34
4.3	Nachrichtenbeispiele.....	35
<b>5</b>	<b>SERVICE UND FEHLERBEHANDLUNG</b>	<b>38</b>
5.1	Allgemein.....	38
5.2	Kundendienst.....	38

---

<b>6</b>	<b>TRANSPORT, ENTSORGUNG UND LAGERUNG</b>	<b>39</b>
6.1	Transport .....	39
6.2	Entsorgung .....	39
6.3	Lagerung .....	39

## 1 EINFÜHRUNG

### 1.1 Über das Gerät

Das BROOKS HF Transponderlesegerät USB ist ein Hochfrequenz-Identifikationssystem welches die FM Übertragung nutzt.

Das Kernstück ist ein HF Transponder (13,56 MHz) der als fälschungssichere elektronische Marke arbeitet.

Die Leseinheit des Systems sendet einen Energieimpuls über die Antenne aus. Der Transponder wird durch diesen Impuls mit Energie versorgt. Danach sendet der Transponder die gespeicherten Daten zurück zum Lesegerät.

Der Lesevorgang dauert weniger als 3 ms (Kommunikation zwischen Transponder und Lesegerät).

Da eine Sichtverbindung zwischen Lesegerät und Transponder nicht unbedingt notwendig ist, kann der Transponder auch durch nicht-metallisches Material hindurch identifiziert werden.

Das Gerät liest und schreibt ISO15693 Transponder, Philips SLI ISO Tags, Philips I-Code sowie die Philips EPC ICS10 und ICS11 Label.



### **2 SICHERHEITSHINWEISE**

Dieses Produkt wurde nach den anerkannten Regeln der Technik hergestellt und entspricht den bestehenden Sicherheitsvorschriften. Dennoch gibt es Gefahren beim Gebrauch dieses Gerätes, die auch bei vorschriftsmäßiger Handhabung auftreten können. Deswegen sollten Sie die folgenden Sicherheitshinweise sorgfältig durchlesen und berücksichtigen.

Installieren und verwenden Sie das Gerät nur in einwandfreiem Zustand und unter Berücksichtigung dieser Dokumentation. Verwenden Sie dieses Gerät nicht, wenn es beschädigt ist.

## 2.1 Verwendete Symbole und Zeichen

	Dieses Symbol warnt vor gefährlichen Spannungen.
	Dieses Symbol weist auf wichtige Hinweise hin.
	Dieses Symbol steht für elektromagnetische Strahlung.
	Dieses Symbol warnt vor Explosionsgefahr.
	Dieses Symbol warnt vor Feuergefahr.
	Dieses Symbol zeigt wichtige Zusatzinformationen an.
	Elektrostatisch empfindliche Komponenten.

### 2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

- 1 Lesen und verstehen Sie alle Sicherheits- und Bedienungsanweisungen bevor Sie das Gerät installieren und betreiben.
- 2 Behalten Sie diese Anweisungen. Verwahren Sie diese Dokumentation an einem Ort, der für alle zugänglich ist, die mit der Installation, Verwendung und Fehlerbehandlung des Gerätes zu tun haben.
- 3 Beachten Sie alle Warnungen. Folgen Sie allen Warnungen auf und im Gerät und in der Dokumentation.
- 4 Installieren Sie das Gerät nur in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers.
- 5 Menschen mit Hörgeräten sollten beachten, daß die Funksignale die das Gerät aussendet, störende Geräusche im Hörgerät verursachen können.
- 6 Sollten Ersatzteile benötigt werden, verwenden Sie nur die Ersatzteile, die vom Hersteller spezifiziert wurden. Unautorisierter Austausch kann Feuer, Elektroschocks oder andere Gefahren zur Folge haben.

### 2.3 Richtiger Gebrauch

Dieses Produkt wurde ausschließlich zum Lesen und Schreiben von HF Tags entwickelt. Jede andere Nutzung würde einen Mißbrauch darstellen und würde die Befugnis das Gerät zu installieren und zu betreiben ungültig machen.



### 3 PRODUKTBESCHREIBUNG

#### 3.1 Hardware

Das Gerät besitzt eine interne Antenne, ist aber auch mit externem Antennenanschluß erhältlich.

Gerät mit interner Antenne:

THG-U1M-0C18-SM-0000



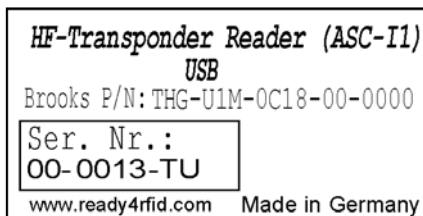
Gerät mit externer Antenne (Pad-Antenne nicht im Lieferumfang):

THG-U1M-1C18-SM-0000



## 3.2 Aufkleber

Der Aufkleber auf dem Modul beinhaltet die Artikelnummer und die Seriennummer des Gerätes welche auch im Gerät hinterlegt ist.



## 3.3 Technische Daten

Spannungsversorgung	über USB-Schnittstelle
Stromaufnahme	Aktiver Modus (Lesen oder Schreiben): 90mA Passiver Modus: 40mA
Schnittstelle	USB
Betriebstemperatur	-25 °C bis 70°C
Lagertemperatur	-40°C bis 85°C
RFID Frequenz	13,56 MHz
HF Ausgangsleistung	250 mW, 50 Ohm
Abmessungen (LxBxH)	107,8 x 68,1 x 21,9 mm
Gewicht	ca. 80 g

### **3.4 Gewährleistung und Haftung**

Die Gewährleistungsfrist beträgt 12 Monate und beginnt mit der Auslieferung des Gerätes, welche durch die Rechnung oder andere Dokumente nachgewiesen wird.

Die Gewährleistung beinhaltet die Reparatur aller Schäden am Gerät, die während der Gewährleistungsfrist auftreten und eindeutig durch Material- oder Produktionsfehler verursacht wurden.

Die Gewährleistung beinhaltet keine Schäden, die durch unsachgemäßen Anschluß, falsche Benutzung und Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung hervorgerufen werden.

## 4 BETRIEB

### 4.1 Kommunikationsprotokoll

Allgemeine Bemerkungen:

- Das Protokoll arbeitet mit Paketen im ASCII-Format.
- Die Standardadresse entsprechend der Definition des Kommunikationsprotokolls ist 0.

Nach jedem Kommando an das Gerät wird eine definierte Nachricht zurückgesendet (Antwort mit Daten bzw. Bestätigung). Wir empfehlen auf die Antwort zu warten, bevor das nächste Kommando gesendet wird.

#### 4.1.1 Aufbau einer Nachricht

Jedes Nachrichtenpaket besitzt einen Kopf, den Nachrichteninhalt und das Ende der Nachricht.

Kopf	Nachrichteninhalt	Ende
------	-------------------	------

#### 4.1.2 Kopf

Der Kopf enthält ein Startzeichen und die Länge der Nachricht (zwei Zeichen).

Kopf		
Start	Länge 1	Länge 2

**Start:** Startzeichen (ASCII-Zeichen 'S')

**Länge 1:** Highbyte Nachrichtenlänge (hexadezimal) - ASCII-Zeichen '0'..'F'

**Länge 2:** Lowbyte Nachrichtenlänge (hexadezimal) - ASCII-Zeichen '0'..'F'

Die Nachrichtenlänge enthält die Anzahl der Zeichen der Nachricht.

### 4.1.3 Aufbau der Nachricht

Die Nachricht enthält ein Kommando, eine Ziel- bzw. Quelladresse, die Nummer des Antennenanschlusses (Head – bei CF-Card immer 1) und die eigentliche Information.

Nachricht			
Kommando	Adresse	Head	Information

**Kommando:** ASCII-Zeichen (siehe Abschnitt “Kommandos”)

**Adresse:** Ziel- bzw. Quelladresse; ASCII Zeichen ‘0’...’E’<sup>1)</sup>

**Head:** Optional – für Nachrichten, die sich auf einen bestimmten Antennenanschluß beziehen

**Information:** Abhängig vom Kommando (enthält 0 oder mehr ASCII-Zeichen ‘0’...’F’)

<sup>1)</sup> Bei Auslieferung ist das Lesegerät mit Adresse “0” vorkonfiguriert.

### 4.1.4 Ende der Nachricht

Das Ende der Nachricht beinhaltet ein Endezeichen und 4 Zeichen für die Checksumme.

Ende der Nachricht				
Endzeichen	Check-Summe 1	Check-Summe 2	Check-Summe 3	Check-Summe 4

**Endzeichen:** ASCII-Zeichen Nr. 13 (hexadezimal 0D)

**Checksumme 1:** highbyte – XOR Logik für alle Daten (Kopf, Information, Endezeichen); ASCII ‘0’...’F’

**Checksumme 2:** lowbyte – XOR Logik für alle Daten (Kopf, Information, Endezeichen); ASCII ‘0’...’F’

**Checksumme 3:** highbyte – Addition aller Daten (Kopf, Information, Endezeichen); ASCII ‘0’...’F’

**Checksumme 4:** lowbyte – Addition aller Daten (Kopf, Information, Endezeichen); ASCII ‘0’...’F’

## 4.2 Kommandos

### 4.2.1 Liste der Kommandos

Kommando	Beschreibung
X	Lese Daten
Y	Lese Daten mit UID
W	Schreibe Daten
Z	Schreibe Daten mit UID
F	Parameter abfragen
P	Parameter setzen
M	Scannen
N	Reset durchführen
E	Fehlernachricht
H	Heartbeat (Seriennummer abfragen)
V	Softwareversion abfragen
K	Anzeige der im Polling Modus erkannten Transponder
D	Destroy EPC Transponder (zerstören)
T	Scannen aller Transpondertypen nacheinander

#### 4.2.2 Informationseinheiten der Nachrichten

<b>CMD</b>	1 Byte
------------	--------

Kommando der Nachricht. Siehe Tabelle im Abschnitt 4.2.1.

<b>Reader ID</b>	1 Byte
------------------	--------

Adresse des Lesegerätes (0 .. E).

Bei Auslieferung hat das Gerät standardmäßig Adresse 0.

<b>Head ID</b>	1 Byte
----------------	--------

Nummer des Antennenanschlusses (1 – 5). Die HeadID ist Teil des Protokolls da es auch für andere Geräte mit mehreren Antennenports verwendet wird. Das OEM-Modul hat allerdings nur einen Antennenport. Sollte ein anderer Antennenport verwendet werden, sendet das Gerät keine Fehlermeldung. Statt dessen wird immer Port 1 verwendet.

<b>Start Page</b>	2 Bytes
-------------------	---------

Definiert die erste oder einzige Seite für eine Lese- bzw. Schreibnachricht. Die beiden ASCII-Zeichen (2 Bytes) bezeichnen die Seite des Transponders im HEX Format.

Beispiel: Seite 1 → 0x01 → "01"

Seite 16 → 0x10 → "10"

Seite 25 → 0x19 → "19"

<b>Length</b>	<b>2 Bytes</b>
---------------	----------------

Definiert die Länge der zu lesenden oder zu schreibenden Daten. Die beiden ASCII-Zeichen (2 Bytes) bezeichnen die Länge der Daten im HEX Format.

Beispiel: Länge 1 byte → 0x01 → "01"  
 Länge 16 bytes → 0x10 → "10"  
 Länge 25 bytes → 0x19 → "19"  
 Länge 100 bytes → 0x64 → "64" (maximale Länge)

<b>Data</b>	<b>1 – 100 Bytes</b>
-------------	----------------------

Die Daten sind im HEX Format. Das heißt, zwei ASCII Zeichen in der Nachricht beschreiben ein Byte Transponderdaten im HEX Format.

Beispiel:

Transponderdaten in ASCII: "12345678" (8 Bytes)

Transponderdaten in HEX: 0x31 0x32 0x33 0x34 0x 35 0x36 0x37 0x38

Daten in der Nachricht: "3132333435363738" (16 ASCII Zeichen)

<b>UID</b>	<b>16 Byte</b>
------------	----------------

Repräsentiert die eindeutige ID des Transponders (ISO 15693). Die UID wird benötigt, wenn mehr als ein Transponder im Bereich der Antenne ist. Eine UID besteht aus 8 Byte, wobei diese 8 Byte im Protokoll durch 16 ASCII Zeichen dargestellt werden. Jeweils 2 ASCII-Zeichen für ein Byte der UID im Hex-Format.

<b>Parameter No.</b>	<b>2 Bytes</b>
----------------------	----------------

Nummer des Parameters. Zwei ASCII Zeichen (2 Bytes) bezeichnen die Parameternummer im HEX Format.

Beispiel: Parameter 20 → 0x14 → "14"



<b>Parameter Value</b>	<b>2 Bytes</b>
------------------------	----------------

Wert des Parameters. Zwei ASCII Zeichen (2 Bytes) bezeichnen den Wert des Parameters im HEX Format.

Beispiel: Wert 192 → 0xC0 → "C0"

<b>List of UID's</b>	<b>1 – 120 Bytes</b>
----------------------	----------------------

Ist eine Liste von UID's (ISO15693) die vom Lesegerät gescannt wurden. Die Liste wird durch eine Zeichenkette dargestellt. Jede UID hat eine Länge von 8 Bytes. In dieser Zeichenkette wird jedes Byte der UID durch 2 ASCII Zeichen dargestellt. Das heißt eine komplette UID (8 Byte) wird durch 16 ASCII Zeichen dargestellt.

Die ersten 2 Zeichen der Zeichenkette geben die Anzahl der UID's in der Zeichenkette an. Diese zwei Zeichen beschreiben einen Byte-Wert im HEX Format ("02" bedeutet 0x02).

Beispiel: Liste mit 2 UID's:

"02E0070000014CB966E0070000014CB967"

→ UID 1: 0xE0070000014CB966

→ UID 2: 0xE0070000014CB967

**Bei EPC-Transpondern wird anstelle der 8 Byte UID der 12 Byte EPC-Code dargestellt.**

<b>Serial Number</b>	<b>4 Bytes</b>
----------------------	----------------

Enthält die 4 Byte der Seriennummer. Die Seriennummer ist auch auf dem Geräteaufkleber enthalten.

<b>Response Code</b>	<b>4 Bytes</b>
----------------------	----------------

Dieses Feature wird nicht für das einzelne Lesegerät benötigt. Dieser Code ist immer „0000“. (Wird für andere BROOKS Geräte benötigt.)

<b>Software Version</b>	16 Bytes
-------------------------	----------

Zeichenkette mit der Softwareversion des Lesegerätes. Die Anzeige ist in HEX Format. Das heißt, die 16 Zeichen der ASCII Zeichenkette beschreiben die 8 Byte der Softwareversion in HEX Format.

Beispiel:

v0**54524D4956483130**

→ 0x54 0x52 0x4D 0x49 0x56 0x48 0x31 0x30 = **TRMIVH10**

### 4.2.3 X – Daten Lesen

Das Kommando X startet das Lesen eines Transponders (Typ entsprechend Parameter 32). Bei der Verwendung dieses Kommandos sollte sich nur ein einziger Transponder im Lesebereich der Antenne befinden.

Ist kein oder mehr als ein Transponder im Lesebereich, sendet das Lesegerät eine Fehlermeldung (Fehler 4 – no tag).

Host → Lesegerät

CMD	Reader ID	Head ID	Start Page	Length
X	1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes

Lesegerät → Host

CMD	Reader ID	Head ID	Start Page	Length	Data
X	1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	1 – 100 Byte

Ist kein Transponder im Lesebereich, wiederholt das Gerät die Lesung bevor eine Fehlermeldung ausgegeben wird. Die Anzahl der Wiederholungen ist in Parameter 31 (r/w maxrepeat) definiert.



#### Nur für EPC-Transponder:

Wenn EPC-Transponder gelesen oder beschrieben werden sollen, erfolgt dies stets über die Seite 1. Andere Seitenangaben sind ungültig!

Der Aufbau der Daten ist abhängig vom EPC-Typ.

EPC ICS10: 12 Byte EPC-Code und 2 Byte CRC  
Länge von 0x01 bis 0x0E

EPC ICS11: 12 Byte EPC-Code, 2 Byte CRC und 5 Byte UID  
Länge von 0x01 bis 0x13

## 4.2.4 Y – Daten Lesen mit UID

Das Kommando Y wird zum Lesen eines einzelnen Transponders (ISO15693) in einer Gruppe von Transponder verwendet (mehrere Transponder sind innerhalb der Lesereichweite der Antenne). Der einzelne Transponder wird durch seine UID identifiziert.

Die 8 Byte UID wird durch 16 ASCII-Zeichen dargestellt. Jeweils 2 ASCII-Zeichen repräsentieren ein Byte der UID im Hex-Format.

1 Byte Daten wird ebenfalls im Hex-Format durch 2 ASCII-Zeichen dargestellt.

Host → Lesegerät

CMD	Reader ID	Head ID	Start Page	Length	UID (optional)							
Y	1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx

Lesegerät → Host

CMD	Reader ID	Head ID	Start Page	Length	UID (optional)								Data
y	1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	1 – 100 Bytes



Dieser Befehl wird von EPC-Transpondern nicht unterstützt!.

#### 4.2.5 W – Daten Schreiben

Das Kommando W startet das Beschreiben eines Transponders (Typ entsprechend Parameter 32). Bei der Verwendung dieses Kommandos sollte sich nur ein einziger Transponder im Lesebereich der Antenne befinden.

Ist kein oder mehr als ein Transponder im Lesebereich, sendet das Lesegerät eine Fehlermeldung (Fehler 4 – no tag).

1 Byte Daten wird ebenfalls im Hex-Format durch 2 ASCII-Zeichen dargestellt.

Host → Lesegerät

CMD	Reader ID	Head ID	Start Page	Length	Data
W	1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	1 – 100 Bytes

Lesegerät → Host

CMD	Reader ID	Head ID
w	1 Byte	1 Byte

Ist kein Transponder im Schreibbereich, wiederholt das Gerät das Schreiben bevor eine Fehlermeldung ausgegeben wird. Die Anzahl der Wiederholungen ist in Parameter 31 (r/w maxrepeat) definiert.



#### Nur für EPC-Transponder:

Wenn EPC-Transponder gelesen oder beschrieben werden sollen, erfolgt dies stets über die Seite 1. Andere Seitenangaben sind ungültig!

Der Aufbau der Daten ist abhängig vom EPC Typ, hieraus resultiert eine unterschiedliche Länge der Daten:

EPC ICS10: 12 Byte EPC-Code und 3 Byte Destroy-Code  
Länge 0x0C oder 0x0F

**Achtung:** Der EPC- als auch der Destroy-Code können nur *einmal* beschrieben werden!

EPC ICS11: 12 Byte EPC-Code und 3 Byte Destroy-Code  
Länge 0x0C oder 0x0F

**Achtung:** Der Destroy-Code kann nur *einmal* beschrieben werden!

## 4.2.6 Z – Daten Schreiben mit UID

Das Kommando Z wird zum Beschreiben eines einzelnen Transponders (ISO15693) in einer Gruppe von Transponder verwendet (mehrere Transponder sind innerhalb der Reichweite der Antenne). Der einzelne Transponder wird durch seine UID identifiziert.

Die 8 Byte UID wird durch 16 ASCII-Zeichen dargestellt. Jeweils 2 ASCII-Zeichen repräsentieren ein Byte der UID im Hex-Format.

1 Byte Daten wird ebenfalls im Hex-Format durch 2 ASCII-Zeichen dargestellt.

Host → Lesegerät

CMD	Reader ID	Head ID	Start Page	Length	UID (optional)								Data
Z	1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	1 – 100 Bytes

Lesegerät → Host

CMD	Reader ID	Head ID
z	1 Byte	1 Byte



Dieser Befehl wird von EPC-Transpondern nicht unterstützt!

#### 4.2.7 F – Parameter abfragen

Das Kommando F dient zum Abfragen einzelner Parameter des Gerätes. Die Nummer des Parameters wird in ‘Parameter No.’ übergeben. Die Antwort enthält die Parameternummer und den Wert.

Host → Lesegerät

CMD	Reader ID	Parameter No.
F	1 Byte	2 Byte

Lesegerät → Host

CMD	Reader ID	Parameter No.	Parameter value
f	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes

#### 4.2.8 P – Parameter setzen

Das Kommando P setzt einzelne Parameterwerte des Gerätes. Nach erfolgreichem Setzen eines Parameters sendet das Gerät eine Bestätigung oder führt einen Reset durch (abhängig von Parameter).



**Nach dem Setzen eines Transponders ist ein Reset durchzuführen, da einige Parameter Hardware-einstellungen beeinflussen.**

Host → Lesegerät

CMD	Reader ID	Parameter No.	Parameter value
P	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes

Lesegerät → Host

CMD	Reader ID
p	1 Byte

## 4.2.9 Parameter

### Parameter 1: (0x01) Baudrate

Datenübertragungsrate (derzeit nicht änderbar)

**192:                    19200 Baud**

Standard: 192                    (0xC0 )

### Parameter 4: (0x04) RS232 Delay Time

Wird keine erwartete Bestätigung vom Host gesendet, wartet das Gerät diese Zeitspanne bevor es die Nachricht erneut an den Host sendet. Die Anzahl der Wiederholungen ist in Parameter 6 (RS232 maxrepeat) definiert.

10 – 250 [0,1 s] → 1 – 25 sec.

Standard: 0x32 = 50dez. (5 s)

### Parameter 6: (0x06) RS232 Maxrepeat

Wird keine erwartete Bestätigung vom Host gesendet, wiederholt das Gerät die Nachricht entsprechend dem eingestellten Wert. Erst dann wird eine Fehlermeldung versendet.

0 – 31

Standard: 3

### Parameter 11: (0x0B) Reader ID

Definiert die Adresse des Gerätes im ASC-II Protokoll. Wir empfehlen die Standardeinstellung zu behalten, da das Modul über die Hardwareschnittstelle identifiziert werden kann.

0 .. E

Standard:        0



**Parameter 12: (0x0C) Acknowledgment Error Message**

Definiert, ob eine Fehlermeldung bestätigt werden muß oder nicht.

- 0 – keine Bestätigung erwartet
- 1 – eine Bestätigung wird erwartet

Standard: 1

**Parameter 31: (0x1F) r/w maxrepeat**

Dieser Parameter definiert die maximale Anzahl an Lese- bzw. Schreibversuchen im Fall eines Lese-/Schreibfehlers.

0 .. 5

Standard: 0x05

**Parameter 32: (0x20) Transponder type**

Definiert den Typ des Transponders. Der Typ wird für die Kommandos X und W benötigt, da diese Nachrichten nicht die UID zur Identifizierung des Transpondertyps nutzen. Deswegen muß das Gerät den Typ kennen, um die Transponder spezifischen Funktionen auszuführen. Falls ein Transponder eines anderen Herstellers die gleichen Funktionen wie der eingestellte Typ unterstützt, kann dieser Transponder ebenfalls gelesen/beschrieben werden.

0x04	...	Philips ICS20 ISO Tag
0x05	...	Infineon Transponder
0x07	...	TI Transponder (Tag-it)
0xEF	...	Philips ICode1
0xFF	...	EPC Philips ICS10
0xFE	...	EPC Philips ICS11

Standard: 0x07 (Tag-it)

## **Parameter 39: (0x27) Polling Frequenz**

Beim Pollen scannt der Reader den eingestellten Transpondertyp. Alle erkannten Transponder werden über den eingestellten Kommunikationsport ausgegeben (siehe Kommando K).

0 – 255 (5ms)

Standard: 0x00

## **Parameter 40: (0x28) Polling Port**

Bit 1-5: immer 0x01 (Antenne 1)

Bit 6 (0x20):

- 1 ... bei Beginn des Scanvorganges wird einmalig nach dem Typ gescannt. Dieser Typ wird dann für das Scannen verwendet. Wird kein Transponder erkannt, wird der in Parameter 32 definierte Typ gescannt.
- 0 ... es wird der in Parameter 32 eingestellte Typ für das Scannen verwendet.

Bit 7 (0x40):

- 1 ... Nur neu erkannte Transponder werden über das Protokoll ausgegeben (siehe Parameter 43).
- 0 ... Bei jedem Scan-Durchlauf werden alle erkannten Transponder über das Protokoll ausgegeben.

Standard: 0x61

## **Parameter 41: (0x29) EPC Wartezeit**

Zusätzliche Zeit vor dem ersten Lese- oder Schreibversuch bei EPC-Transpondern, in der das HF-Feld vor dem eigentlichen Vorgang anliegt.

0 – 255 10ms

Standard: 0x0A (10 \* 10ms = 100ms)

**Parameter 42: (0x2A) EPC Scan Slots**

Wenn mehrere EPC-Transponder im Feld sind, ist es sinnvoll diese in verschiedenen Timeslots antworten zulassen, um Kollisionen zu vermeiden. Derzeit unterstützt das Gerät nur 1 EPC Transponder.

1,4,8,16,32 oder 64 slots

Standard: 0x01

**Parameter 43: (0x2B) Polling Fallout**

Gibt an, wie oft (Scanzyklen) ein bereits erkannter Transponder nicht erkannt werden darf (Transponder ist außerhalb des Antennenfeldes) damit er bei der nächsten Erkennung im Polling-Modus 0x40 erneut ausgegeben wird.

Standard: 0x03

**Parameter 56: (0x38) Transmitter Delay**

Wartezeit zwischen dem Einschalten des Transmitters und dem Lesen oder Schreiben.

0 – 256 ms

Standard: 0x00

**Parameter 57: (0x39) Modulation**

Es ist möglich den Modulationsgrad des HF-Moduls zu ändern. Wir empfehlen die Standardeinstellung beizubehalten.

0 .. Modulation 30%

1 .. Modulation 100%

Standard: 0x01

## 4.2.10 M – Scannen

Das Kommando M wird zum Scannen eines einzelnen oder einer Gruppe von Transpondern innerhalb der Antennenreichweite verwendet. Die Antwortnachricht enthält eine Liste aller erkannten Transponder, die durch ihre UID identifiziert wurden.

Die 8 Byte UID wird durch 16 ASCII-Zeichen dargestellt. Jeweils 2 ASCII-Zeichen repräsentieren ein Byte der UID im Hex-Format.

Host → Lesegerät

CMD	Reader ID	Head ID
M	1 Byte	1 Byte

Lesegerät → Host

CMD	Reader ID	Head ID	List of UID's
m	1 Byte	1 Byte	1 - 120 Bytes



Bei EPC-Transpondern wird anstelle der 8 Byte UID der 12 Byte EPC-Code dargestellt.

**Achtung:** Das Scannen wird durch Parameter 32 beeinflusst. Wert 0x05 und 0x07 scannt ISO15693 Tags, 0xFF scannt EPC ICS10 und 0xFE scannt EPC ICS11 Tags.

#### 4.2.11 N – Reset

Das Kommando N führt einen Reset der Software durch. Nach dem Reset sendet das Gerät eine Bestätigungsnachricht.

Host → Lesegerät

CMD	Reader ID
N	1 Byte

Lesegerät → Host

CMD	Reader ID
n	1 Byte



**Nach dem Setzen eines oder mehrerer Parameter sollte ein Reset durchgeführt werden, da einige Parameter Einfluß auf die Initialisierung der Hardware haben.**

#### 4.2.12 E – Fehlermeldung

Tritt ein Fehler auf, sendet das Gerät eine Fehlernachricht mit einem entsprechenden Fehlercode. Diese Nachricht muß vom Host bestätigt werden (abhängig von Geräteeinstellung Parameter 12).

Host → Lesegerät

CMD	Reader ID	Error ID
E	1 Byte	1 Byte

Lesegerät → Host

CMD	Reader ID
e	1 Byte

Fehler-ID	Beschreibung
2	Lesen fehlgeschlagen
3	Schreiben fehlgeschlagen
4	No Tag - keine Transponder vorhanden
5	Ungültiger Nachrichteninhalt oder Länge
6	Unbekannter Fehler
7	Falsche Reader-ID
8	Checksummenfehler
9	Unerwartete Bestätigung
C	Falscher Transpondertyp (siehe Parameter 32)
E	Falsche Reader-ID
F	Falsche Head-ID

#### 4.2.13 H – Heartbeat

Das Kommando H kann zum Abfragen der Seriennummer des Gerätes verwendet werden.

Host → Lesegerät

CMD	Reader ID
H	1 Byte

Lesegerät → Host

CMD	Reader ID	Serial Number	Response Code
h	1 Byte	4 Bytes	4 Bytes

Der Response Code wird für das einzelne Gerät nicht benötigt. Dieser Code ist immer „0000“.

#### 4.2.14 V – Softwareversion abfragen

Das Kommando V erfragt die Softwareversion des Gerätes.

Host → Lesegerät

CMD	Reader ID
V	1 Byte

Lesegerät → Host

CMD	Reader ID	Software Version
v	1 Byte	16 Bytes

Die 8 Zeichen für die Softwareversion werden durch 16 ASCII Zeichen dargestellt. Jedes der 8 Zeichen wird im HEX Format, dargestellt von 2 ASCII Zeichen, angezeigt. (siehe Abschnitt “Nachrichtenbeispiele”).

## 4.2.15 K – Polling

Wenn das Lesegerät im Pollingmodus ist, wird die Umgebung der Antenne nach Transpondern abgescannt (Inventory). Bei EPC Transpondern muß der richtige Typ eingestellt sein. Eine Liste der UID's aller erkannten Transponder wird an den Host gesendet. Die Scangeschwindigkeit wird durch Parameter 39 definiert.

Lesegerät → Host

CMD	Reader ID	Head ID	List of UID's
K	1 Byte	1 Byte	1 - 120 Bytes

Bei EPC-Transpondern wird anstelle der 8 Byte UID der 12 Byte EPC-Code dargestellt.

## 4.2.16 D – Destroy

EPC Tags können mittels des Kommandos D dauerhaft zerstört werden. Das bedeutet, daß nach senden dieses Kommandos der Tag nicht mehr gelesen werden kann.

EPC Tag Typ Philips ICS10:

Host → Lesegerät

CMD	Reader ID	Head ID	12 Byte EPC + 3 Byte Destroy-Code
D	1 Byte	1 Byte	15 Bytes

Lesegerät → Host

CMD	Reader ID	Head ID
d	1 Byte	1 Byte

Um die 'Destroy'-Funktionalität zu nutzen, muß der Destroy-Code auf den Tag geschrieben werden. Der Destroy-Code kann nicht ausgelesen werden. Der Tag kann nur zerstört werden, wenn der Destroy-Code auf dem Tag und in der Nachricht übereinstimmen.



EPC Tag Typ Philips ICS11:

Host → Lesegerät

CMD	Reader ID	Head ID	12 Byte EPC + 2 Byte CRC + 5 Byte UID + 3 Byte Destroy-Code
D	1 Byte	1 Byte	22 Bytes

Lesegerät → Host

CMD	Reader ID	Head ID
d	1 Byte	1 Byte

Die 2 Bytes CRC und die 5 Bytes UID können mittels Kommando X ausgelesen werden. Die Berechnung der 2 Bytes CRC werden auf dem Datenblatt des jeweiligen Tags beschrieben.

Um die 'Destroy'-Funktionalität zu nutzen, muß der Destroy-Code auf den Tag geschrieben werden. Der Destroy-Code kann nicht ausgelesen werden. Der Tag kann nur zerstört werden, wenn der Destroy-Code auf dem Tag und in der Nachricht übereinstimmen.

## 4.2.17 T – Scan All Tags

Das Kommando T scannt alle Transpondertypen nacheinander. In der Antwort kommt eine Liste der erkannten Transponder zurück, welche neben der UID bzw. EPC-Code auch den Typ des Transponders enthält.

Die 8 Byte UID wird durch 16 ASCII-Zeichen dargestellt. Jeweils 2 ASCII-Zeichen repräsentieren ein Byte der UID im Hex-Format.

Host → Lesegerät

CMD	Reader ID	Head ID
T	1 Byte	1 Byte

Lesegerät → Host

CMD	Reader ID	Head ID	Anzahl UID's	Liste der UID's (2 Byte Typ + UID bzw. EPC-Code)
t	1 Byte	1 Byte	2 Bytes	1 - 120 Bytes



Bei EPC-Transpondern wird anstelle der 8 Byte UID der 12 Byte EPC-Code dargestellt.

### 4.3 Nachrichtenbeispiele

Die folgenden Beispiele zeigen nur den Nachrichtentext ohne Startzeichen, Länge und Checksumme.

#### X – Daten lesen (ISO 15693)

Reader 0; Head 1; Seite 01; Länge 08

```
>> x010108
```

```
<< x0101084142434431323334
```

Daten = "ABCD1234"

#### Y – Daten lesen mit UID (ISO 15693)

Reader 0; Head 1; Seite 01; Länge 08; UID E007000001706102

```
>> y010108E007000001706102
```

```
<< y010108E0070000017061024142434431323334
```

Daten = "ABCD1234"

#### W – Daten schreiben (ISO 15693)

Reader 0; Head 1; Seite 01; Länge 08; Daten = "ABCD1234"

```
>> w0101084142434431323334
```

```
<< w01
```

#### Z – Daten schreiben mit UID (ISO 15693)

Reader 0; Head 1; Seite 01; Länge 08; UID E007000001706102

Daten = "ABCD1234"

```
>> z010108E0070000017061024142434431323334
```

```
<< z01
```

#### F – Parameter abfragen

Reader 0; Parameter 01

```
>> F001
```

```
<< f001C0
```

Wert: C0 (192 dez)

## **P – Parameter setzen**

Reader 0; Parameter 01; Wert C0 (192 dez)

```
>> P001C0
```

```
<< p0
```

## **M – Scannen (ISO15692)**

Reader 0; Head 1

```
>> M01
```

```
<< m0104E0070000014CB966E0070000014CB967E  
0070000014CB95AE0070000014CB95B
```

UID Liste: Länge 04

UID's: E0070000014CB966

E0070000014CB967

E0070000014CB95A

E0070000014CB95B

## **M – Scannen (EPC ICS10)**

Reader 0; Head 1; Parameter 32 = 0xFF

```
>> M01
```

```
<< m0101210000000001A99217000310
```

EPC-Code Liste: Länge 01

EPC-Code: 210000000001A99217000310

## **E – Fehlermeldung**

Fehler 4 – No Tag (kein Transponder im Bereich der Antenne)

Kommando X zum Lesen des Transponders:

```
>> X010108
```

```
<< E04
```

```
>> e0
```

Die Fehlermeldung muß vom Host bestätigt werden.

**V – Softwareversion abfragen**

```
>> v0
```

```
<< v054524D4956483130
```

Version: 54524D4956483130 → „TRMIVH10“

**K – Polling-Modus (ISO15693)**

Parameter 32 ist 0x05 oder 0x07

```
<< K0101E007000001CC78B3
```

```
<< K0101E007000001CC78B3
```

```
<< K0101E007000001CC78B3
```

```
<< K0101E007000001CC78B3
```

Im Abstand von ‚Polling Frequenz‘ (Parameter 39) wird der oder die erkannten Transponder zum Host geschickt.

**Um EPC Tags zu scannen, muß Parameter 32 den Wert 0xFF für EPC ICS10 und 0xFE für EPC ICS11 haben.**

**D – Destroy EPC Tag**

EPC ICS10 Tag

```
<< D010F21000000001A99217000310FEFDFC
```

```
<< d01
```

EPC ICS11 Tag

```
<< D011611112233445566778899AABB64E640001419ADFEFDFC
```

```
<< d01
```

## 5 SERVICE UND FEHLERBEHANDLUNG

### 5.1 Allgemein

- ☞ **Das Gerät und seine Komponenten werden durch den Hersteller gewartet bzw. repariert.**
- ☞ **Sollten Fehler auftreten, folgen Sie bitte den Anweisungen in diesem Kapitel. Führen Sie keine anderen Fehlerbehebungsarbeiten aus als in diesem Kapitel beschrieben.**
- ☞ **Sind Sie sich über Fehler und deren Behebung unklar, kontaktieren Sie bitte den Hersteller.**

### 5.2 Kundendienst

BROOKS Automation (Germany) GmbH

RFID Division

Gartenstraße 19

D-95490 Mistelgau

Germany

Tel: +49 9279 991 910

Fax: +49 9279 991 900

E-mail: [rfid.support@brooks.com](mailto:rfid.support@brooks.com)

24 hour technical support hotline (Brooks): +1 978 262 2900

---

## **6 TRANSPORT, ENTSORGUNG UND LAGERUNG**

### **6.1 Transport**

Verwenden Sie zum Transport des Lesegerätes bitte passende Transportboxen (z.B. Kartons). Benutzen Sie ausreichend Polstermaterial, um das Gerät allseitig zu schützen.

### **6.2 Entsorgung**

Entsorgen Sie die elektronischen Komponenten als Elektronikmüll!

### **6.3 Lagerung**

Lagern Sie das Lesegerät in spannungsfreiem Zustand in einer sauberen und trockenen Umgebung. Stellen Sie sicher, daß die Anschlußkontakte sauber bleiben. Beachten Sie die notwendigen Lagerbedingungen auf Seite 10.