



Leuze RFID Systeme

RFU 61 SL 100-EU
RFU 81 SL 100-EU
mit IMRFU 1/ 2

Schreib-/ Lese-Technik nach EPC1 Gen2
(ISO 18000-6C)

**Beschreibung des Befehlsatzes
und der Konfiguration**
(direkt ansprechbar via Terminalprogramm)

5
0
1
1
9
5
4
9

Version V 1.3



INHALT

1	BEFEHLSAUFBAU	3
1.1	Befehle ohne Daten.....	3
1.3	Befehle mit Daten	5
1.4	Transpondertypen im Telegramm.....	6
2.	KONFIGURATION DER RFID-LESER	7
2.1	Konfiguration Baudrate Adresse 00h.....	8
2.2	Konfiguration Register 1 Adresse 01h.....	8
2.3	Konfiguration Register 2 Adresse 02h.....	9
2.4	Konfiguration Triggerart / Ausgang Adressen 03h	10
2.5	Konfiguration Triggerzeit Adresse 04 / 05h.....	10
2.6	Konfiguration Aktionszeit des Ausgangs Adresse 06 / 07h.....	10
2.7	Konfiguration Ausgangsleistung RFU Adresse 08h.....	10
2.8	Konfiguration Auswahl Speicherbank Adressen 09h	11
2.9	Konfiguration Startadresse Lesen /Schreiben Adressen 0A/0Bh.....	11
2.10	Konfiguration Zahl zu lesende /schreibende Bytes	11
2.11	Konfiguration Transpondertype Adressen 0E-10h.....	11
2.12	Konfiguration Schreibdaten (max 32Byte) Adressen 11 bis 30h	11
3	QUITTUNGEN UND FEHLERCODES	12
4	TRANSPONDERBEZOGENE INFORMATIONEN	13
4.1	Speicherorganisation 96Bit (TID+EPC Bank).....	13
4.2	Speicherorganisation 512Bit (TID, EPC+USER Bank).....	13
4.3	Nicht unterstützte Transponderchips.....	14
5	ASCII-HEX-TABELLE	15



1 Befehlsaufbau

Für die Schnittstelle gelten die bei Leuze üblichen Standards mit 9600 Baud, 1 Startbit, 8 Datenbits, keine Parität und 1 Stoppbit. Auch der Datenrahmen entspricht dem bei Leuze-Geräten üblicherweise genutzten Rahmen.

STX		CR LF
-----	--	-------

Die Daten vom / zum Schreib - Lesegerät werden immer in (ASCII)-Hex-Codierung dargestellt bzw. eingegeben und in vollständigen Blöcken ausgelesen oder geschrieben. Als Daten verwendbar sind die Zeichen aus dem ASCII-Zeichensatz. Zwischen Daten empfangen und Befehl senden sollte eine Verzögerung von ca. 150ms eingehalten werden.

1.1 Befehle ohne Daten

Die Befehle werden sowohl in Groß- als auch in Kleinbuchstaben-Schreibweise erkannt.

STX	Befehl	CR LF
02h	HEX-Zeichen	0Dh 0Ah

Befehl: **R0/r1** (5230h) *Reset in Auslieferungszustand*
(0=IMRFU,1=RFU)

Antwort: **Q2** (5132h) *Quittung, Aktion ausgeführt*

Befehl: **H/h** (48h) *Befehlsabbruch u. Neustart IMRFU,*
Einstellung bleibt

Antwort: **Q2** (5132h) *Quittung, Aktion ausgeführt*

Befehl: **V0/v1** (5630h) *Versionsabfrage der Firmware*
(0=IMRFU,1=RFU)

Antwort: 1012032020IMRFU /
wobei 10=Jahr,12=Monat, 03=Tag
1234=Code., IMRFU=Gerätetype

Befehl: **+** (2Bh) *Trigger aktivieren (LED rot an)*

Befehl: **-** (2Dh) *Trigger deaktivieren (LED rot aus)*

Bei den Befehlen 'N', 'B', 'D' und 'W ohne Vorspannen' ist es zwingend erforderlich, daß **zuvor** ein Lesevorgang per Trigger erfolgt ist **und** der Transponder im Feld bleibt. Die kleinste ansprechbare Speichereinheit ist ein Block mit 2Byte, d.h bei Angabe jeweils Vielfache von 2 Byte angeben !



1.2 Datenausgabe / Antworttelegramm der Geräte

Datenausgabe nach Trigger (Einstellung über Konfiguration: Betriebsart)

Mit den Geräten können nach Trigger verschiedenen Daten ausgelesen werden:

EPC-Nummer (Grundeinstellung)

z.B. 0010000000C006003B4D53000200742000000000

In dieser Antwort sind mehrere Informationen enthalten (beginnend von vorn):

0	Zeichen, ob mehrere Telegramme kommen. (0 heißt nur ein Telegramm)
01	Kennzeichen für Banknummer
0000	Startadresse in der Bank
000C	Anzahl Byte (12Byte)
006003	Transpondertyp, Siehe Tabelle
B4D5	EPC-Länge (2Byte)
3000	EPC-Zusatzdaten
2007420000000000	EPC –Nummer(12Byte) des Transponders

TID-Nummer (Seriennummer)

z.B. 0020000000C006004E2006004016E43C700000000

In dieser Antwort sind mehrere Informationen enthalten (beginnend von vorn):

0	Zeichen, ob mehrere Telegramme kommen. (0 heißt nur ein Telegramm)
02	Kennzeichen für Banknummer
0000	Startadresse in der Bank
000C	Anzahl Byte (12Byte)
006004	Transpondertyp, Siehe Tabelle
E2006004016E43C700000000	TID –Nummer(12Byte) des Transponders

Nutzerdaten(Bank 03), 2 bis 20 Byte (geradzahlig) möglich (transponderabhängig)

z.B. 003000400020060030000 (2 Byte, ab Byte 04)

Auch in dieser Antwort sind mehrere Informationen enthalten (beginnend von vorn):

0	Zeichen, ob mehrere Telegramme kommen. (0 heißt nur ein Telegramm)
03	Kennzeichen für Banknummer (03)
0004	Startadresse in der Bank(0004)
0002	Anzahl Byte (2Byte)
006003	Transpondertyp, Siehe Tabelle
0000	Daten in hexadezimaler Darstellung (2 Zeichen /Byte)

Datenausgabe nach Online-Befehl (via Terminalsoftware)

Ausgabe nach Befehl Lesen Blockdaten N0100000004000000 (vgl. Abschnitt 1.1)

z.B. 00100000004006003B4D53000 (4 Byte, ab Byte 00)

Auch in dieser Antwort sind mehrere Informationen enthalten (beginnend von vorn):

0	Zeichen, ob mehrere Telegramme kommen. (0 heißt nur ein Telegramm)
01	Kennzeichen für Banknummer (01)
0000	Startadresse in der Bank (0000)
0004	Anzahl Byte (4Byte)
006003	Transpondertyp, Siehe Tabelle
B4D53000	(EPC-)Daten in hexadezimaler Darstellung (2 Zeichen /Byte)



2. Konfiguration der RFID-Leser

Übersichtlich und einfach durch Mouseclick kann die Konfiguration der Geräte mit dem Leuze RF-Config ausgeführt werden. Dort sind alle Parameter und Funktionen per Menü einstellbar. Die RFU-Geräte werden immer über eine IMRFU konfiguriert. Für den Fall des Direktzugriffs über eine SPS oder ohne das Werkzeug kann mit einem üblichen Terminalprogramm mit den hier beschriebenen Informationen und Befehlen genauso gearbeitet werden. Dabei ist immer der in Abschnitt 1 beschriebene Befehlsaufbau zu beachten. Die Grundeinstellung ist durch fett gedruckte Zeichen markiert.

Befehl Konfiguration Lesen G

GFF00 (komplett)

Antwort 00xxxxxxx

G1000 (nur die Adresse 00-0F)

G01xx (nur eine Adresse(xx))

Befehl Konfigurieren C

C010199

01 Anzahl DatenBytes

01 Registeradresse

99 Konfigurationsdaten

Bei diesem Befehl ist zu beachten, daß die **Startadresse** im Register angegeben wird und alle Daten nacheinander in das Konfigurationsregister eingetragen werden.

So können die Konfigurationsdaten in einem Befehl oder jede Adresse für sich übertragen werden. Selbstverständlich kann die Start-Adresse eine beliebige gültige Adresse sein. Eine erfolgte Änderung der Konfiguration bzw. jeder C-Befehl, wird mit einer Quittung (Q1) bestätigt. Mit diesem Befehl werden auch die Daten für die Betriebsart "Schreiben" ab Adresse 11h gespeichert.

Quittung Q1

(vergl. 3. Quittungen)

Struktur: C [Anzahl Bytes][Adresse][Daten]

Die Anzahl der Daten muß hierbei auf Bytelänge passend angegeben werden (2 Zeichen/Byte), sonst erfolgt eine Fehlermeldung (E02). Die Darstellung der Daten ist immer im **hexadezimalen** Zahlensystem.

Wenn das Gerät über ein **Feldbussystem** angesprochen wird, muß jedes Zeichen des Befehls als separates **ASCII-Zeichen** betrachtet und übertragen werden.

Die zu schreibenden Daten bei der Betriebsart "Schreiben" werden in gleicher Art hinterlegt (mit Befehl C). Der Bereich für die Schreibdaten liegt zwischen Adresse 11h und Adresse 30h (32 Byte Daten). Beispiel: C041012345678 (4 Byte Daten)



Aufbau des Konfigurationsregisters

Adresse	Level	Parameter/Funktion
00	01	Baudrate der RS232 (IMRFU)
01	30	Konfiguration 1
02	10	Konfiguration 2
03	10	Triggermode / Schaltausgang
04	01	Triggerzeit (ms) High Byte
05	2C	Triggerzeit (ms) Low Byte
06	01	Ausgangsimpuls Zeit (ms) High Byte
07	2C	Ausgangsimpuls Zeit (ms) Low Byte
08	1B	Leistungslevel Lesegerät RFU
09	01	Speicher-Banknummer
0A	00	Startadresse Lesen / Schreiben High Byte
0B	00	Startadresse Lesen / Schreiben Low Byte
0C	00	Anzahl zu lesender / schreibenden Blöcke High Byte
0D	0C	Anzahl zu lesender / schreibenden Blöcke Low Byte
0E	00	Transpondertype High Byte
0F	00	Transpondertype
10	00	Transpondertype Low Byte
11-30	00	Schreibdaten (max. 32 Byte)

Besonders wichtig ist der Bereich Konfiguration 1 +2, in dem die Funktionsweise des Geräts eingestellt wird. Die Adressen werden nachfolgend beschrieben.

2.1 Konfiguration Baudrate Adresse 00h

Bit	Level	Hex	Bedeutung
0	1	01	Baudrate 9600Bd (Werkseinstellung)
1	0	02	Baudrate 19200Bd
2	0	04	Baudrate 38400Bd
4 + 1	0	12	Baudrate 115200Bd

Die eingestellte Information muss über die Bitfolge ermittelt werden. Zu beachten ist dass Bit 7 an erster Stelle steht (Reihenfolge).
Werkseinstellung: 01h

2.2 Konfiguration Register 1 Adresse 01h

Bit	Funktion	Level	Bedeutung
0	Betriebsart	0	Betriebsart Lesen
		1	Betriebsart Schreiben
1	Verification	0	Nur Schnittstellenquittung nach Schreiben
		1	Zusätzliche Kontrolllesung nach Schreiben aktiv
2	Reserviert	0	
3	Reserviert	0	
4	Aktivierung / Trigger	0	Immer lesebereit
		1	Lesen nur bei Triggerbedingung
5	Leseart	0	Dauerlesen und -ausgabe
		1	Singleshot, Einmal Lesen solange im Feld
6	Vorspannen	0	Nicht aktiv, bei Schreibbefehl muß Tag im Feld sein !
		1	Aktiv, bei Schreibbefehl werden Daten in nächst folgenden Tag geschrieben
7	Reserviert	0	

Werkseinstellung: 30h



Die Betriebsart legt fest, welche Funktion ein Triggerimpuls (oder '+') auslöst. Die Werksgrundeinstellung ist "Lesen", d.h. nach Trigger wird die EPC-Nummer gelesen (je nach Einstellung Adressen 0A-0Bh). Die Antwort ist gleich strukturiert wie beim "N"-Befehl: Status, Bank Nr, Bytenr. Anzahl Byte Tagtyp, Daten.

Bei der Betriebsart "Schreiben" werden in jeden Transponder nach dem Trigger die ab Adresse C11h abgelegten Daten in die konfigurierten Blöcke geschrieben. Die Antwort ist jeweils "Q5" bzw "Q0" und "^" im Fehlerfall. Die Einstellung Verification (Bit 1) ermöglicht eine zusätzliche aktive Kontrolllesung der geschriebenen Daten und funktioniert sowohl in der Betriebsart „Schreiben“ als auch mit dem Online-Befehl „W“

2.3 Konfiguration Register 2 Adresse 02h

Bit	Funktion	Level	Bedeutung
0	Datenbereich1	0	Lesen nur eingestellter Bereich
		1	Lesen eingestellt + EPC-Bank
1	Datenbereich2	0	Lesen nur eingestellter Bereich
		1	Lesen eingestellt + TID-Bank
2	CRC	0	Kein CRC check
3	Reserviert		
4	Schaltausgang	0	Nicht genutzt
		1	Schaltausgang wird automatisch geschaltet, Bedingung siehe Adr. 03h
5	Gate-Mode	0	Standalone Betrieb
		1	Readeradresse in Telegramm
6	Location info	0	1= bei Telegrammen W / N entfällt die Bank und Startadresse, aus Speicher
7	Tag type info	0	1=Bei Telegrammen W / N entfällt die Transpondertyp, aus Speicher

Werkseinstellung 10h

Achtung wichtiger Hinweis:

Manche Funktionen arbeiten mit anderen zusammen, andere schliessen sich aus. Nachfolgend sind die wichtigsten Konstellationen aufgelistet.

Vorspannen = "Aktiv" (Adr. 01, Bit 6)	Trigger = aktiv (Adr.01, Bit 4)
Leseart-/ Modus = "Dauerlesen" (Adr.01, Bit 5)	Trigger = nicht aktiv (Adr. 01, Bit 4), Vorspannen = nicht aktiv (Adr.01, Bit 6)

Falls diese Abhängigkeiten nicht oder nur teilweise beachtet wurden, kommt die Fehlermeldung "E10" vom Gerät zurück, ohne Veränderung der Geräte-Konfiguration.

RFU 61	max. 1 Transponder, Grundeinstellung
RFU 81	max. 1 Transponder, Grundeinstellung



2.4 Konfiguration Triggerart / Ausgang Adressen 03h

Wert	Bedeutung
00	Lesen/Schreiben solange –Higlevel, Ausgang NoRead
01	Lesen/Schreiben pos. Flanke + Zeit, Ausgang NoRead E
02	Lesen/Schreiben neg.Flanke + Zeit , Ausgang NoRead
10	Lesen/Schreiben solange –Higlevel, Ausgang GoodRead
11	Lesen/Schreiben pos. Flanke + Zeit, Ausgang GoodRead
12	Lesen/Schreiben neg. Flanke + Zeit, Ausgang GoodRead

Werkseinstellung 10h

2.5 Konfiguration Triggerzeit Adresse 04 / 05h

Hier wird die Impulsdauer des Triggersignals zwischen 30 und 4000 ms eingestellt. Der gewünschte Zeitwert ist in das hexadezimale System umzurechnen *Werkseinstellung : 012Ch*

Beispiele	300 ms	012Ch
	500 ms	01F4h
	1000 ms	03E8h
	2000 ms	07D0h

2.6 Konfiguration Aktionszeit des Ausgangs Adresse 06 / 07h

Hier wird die Impulsdauer des Ausgangssignals bei Good Read bzw. No Read zwischen 30 und 9000 ms eingestellt. Der gewünschte Zeitwert ist in das hexadezimal System umzurechnen. *Werkseinstellung : 012Ch*

Beispiele	50 ms	0032h
	300 ms	012Ch
	500 ms	01F4h
	1000 ms	03E8h
	2000 ms	07D0h

2.7 Konfiguration Ausgangsleistung RFU Adresse 08h

Zur Anpassung an die Anwendung kann hier die Abstrahlleistung eingestellt werden. Im Auslieferungszustand ist die max. Leistung eingestellt. Da die genauen Werte Geräteabhängig sind entnehmen Sie Einzelheiten bitte der ausführlichen Beschreibung.

RFU61		RFU81	
P-Level (h)	ERP mW	P-Level (h)	ERP mW
0A	10	00	100
0D	20	01	250
0F	32	02	500
11	50	03	750
14	100	04	1000
16	158	05	1250
17	200	06	1500
18	250	07	1750
19	316	08	2000
1B	max	09	Max



2.8 Konfiguration Auswahl Speicherbank Adressen 09h

Der Frequenzbereich UHF bietet bis zu 3 Bänke (Transponderchip abhängig)
01 : EPC Bereich; 02 TID (Seriennummer) ; 03 USER Bereich
Werkseinstellung 01h

2.9 Konfiguration Startadresse Lesen /Schreiben Adressen 0A/0Bh (nach Trigger) *Werkseinstellung : 00 (0000h)*

Die hier getroffene Einstellung wird nach einem Trigger oder '+' die Daten vom / zum Transponder übertragen. Die Anzahl der Datenbytes ist transponder-abhängig.

2.10 Konfiguration Zahl zu lesende /schreibende Bytes Adressen 0C/0Dh

Anzahl der Datenblocks, die bei einem Lese- / Schreibvorgang nach Trigger (oder '+') ausgelesen / beschreiben werden. Bitte geradzahlig eintragen
Werkseinstellung : 000Ch gibt 12 Datenbytes aus. Bereich 02-20h

2.11 Konfiguration Transpondertyp Adressen 0E-10h

Gibt an welcher Transpondertyp gelesen / beschrieben wird. Ist der Wert (000000h) eingestellt, werden alle (EPC1 Gen2) Typen gelesen oder beschrieben. Ein Eintrag wirkt als Filter und nur gleiche Typen werden gelesen / beschrieben. *Werkseinstellung 000000h*

2.12 Konfiguration Schreibdaten (max 32Byte) Adressen 11 bis 30h

In diesem Bereich werden per C-Befehl die Daten für die Betriebsart „Schreiben“ hinterlegt. Das Gerät überträgt in alle folgenden Transponder (nach Aktivierung) die(identischen) hinterlegten Daten. Jeder Schreibvorgang wird entsprechend quittiert. *Werkseinstellung 000000..h*



3 Quittungen und Fehlercodes

Um eine Rückmeldung auf bestimmte Befehle zu erhalten und Fehlübertragungen zu erkennen, wurden mehrere Quittungs- bzw. Fehlercodes definiert.

Quittungen

Kennzeichen einer Quittung ist das `Q`. Eine Quittung setzt voraus, daß der Befehl bzw. das Kommando vom Gerät verstanden wurde.

Hinter dem Quittungs-Code verbergen sich folgende Bedeutungen:

Code	Bedeutung
Q0	Kommando konnte nicht ausgeführt werden
Q1	Konfiguration(-sänderung) ausgeführt
Q2	Aktion ausgeführt
Q4	Schreibbefehl verstanden (nur bei Vorspannen)
Q5	Daten Schreiben erfolgreich (einschließlich Kontrollesung)

Fehlercodes

Ein Fehler tritt dann auf, wenn die Kommando oder Befehlsinformation unvollständig oder mit fehlerhaften Zeichen gesendet wurde. Kennzeichen einer Fehlermeldung ist das `E`. Die Fehlercodes im Einzelnen

Code	Bedeutung
E01	Ungültiges Kommando
E02	Ungültiger Parameter
E04	Rahmenfehler (Übertragung)
E08	CRC-Checksummenfehler
E10	Widersprechende Einstellungen aktiviert (z.B. Dauerlesen und Trigger)

Für den Fall, dass ein E08 auftritt, wurde versehentlich ein CRC aktiviert. Zur Rücksetzung bitte den Befehl „R0“ und D2h über die Schnittstelle senden.



4 Transponderbezogene Informationen

4.1 Speicherorganisation 96Bit (TID+EPC Bank)

(TID, EPC 12Byte (+CRC)/ 30Byte, 2 Byte)

Bank	Byte	Beschreibung
0	00-03h	Password, kein Zugriff
1	10-1Eh	Erweiterter EPC-Bereich, chipabhängig
	04h – 0Fh	EPC-Bereich
	00h - 03h	EPC-Bereich (CRC, PC)
2	00-07h	TID (SNR), nur Lesen

Diese Typen haben nur den nutzbaren Bereich (EPC+TID) und kommen auch als Fixcode (Read Only) vor. Die EPC Bank kann per Kommando gesperrt werden. Dadurch wird die gespeicherte Information unveränderlich.

Folgende Chips benutzen diese Speicherorganisation:

Hersteller	Type-Nr.
Impinj Monza 3	001 093
NXP G2XL	006 004

4.2 Speicherorganisation 512Bit (TID, EPC+USER Bank)

(TID, EPC 12Byte (+CRC)/ 30Byte, USER 30Byte, 2 Byte)

Bank	Block	Beschreibung
0	00-03h	Password, kein Zugriff
1	10-1Eh	Erweiterter EPC-Bereich, chipabhängig
	04h – 0Fh	EPC-Bereich
	00h - 03h	EPC-Bereich (CRC, PC)
2	00-07h	TID(SNR), nur Lesen
3	00-3Fh	BenutzerBereich: Nutz Daten

Die EPC und USER Bank kann per Kommando gesperrt werden. Dadurch wird die gespeicherte Information unveränderlich.

Folgende Chips benutzen diese Speicherorganisation:

Hersteller	Type-Nr.
Alien Higgs 3	003 412
NXP G2XM	006 003



4.3 Nicht unterstützte Transponderchips

Da ständig neue Transponder ergänzt werden, besteht die Möglichkeit dass diese nicht mit der vorhandene Firmwareversion angesprochen werden können ggf. bitte nachfragen.

Nicht unterstützt werden in jedem Fall frühere Versionen der EPC Chips wie z.B. EPC1 Gen1 und EPC1 Gen0



5 ASCII-HEX-Tabelle

HEX	DEC	CTRL	ABV	ENGLISH	GERMAN
00	0	^@	NUL	NULL	Null
01	1	^A	SOH	START OF HEADING	Kopfzeilenbeginn
02	2	^B	STX	START OF TEXT	Textanfangszeichen
03	3	^C	ETX	END OF TEXT	Textendezeichen
04	4	^D	EOT	END OF TRANSMISSION	Ende der Übertragung
05	5	^E	ENQ	ENQUIRY	Aufforderung zur Datenübertragung
06	6	^F	ACK	ACKNOWLEDGE	Positive Rückmeldung
07	7	^G	BEL	BELL	Klingelzeichen
08	8	^H	BS	BACKSPACE	Rückwärtsschritt
09	9	^I	HT	HORIZONTAL TABULATOR	Horizontal Tabulator
0A	10	^J	LF	LINE FEED	Zeilenvorschub
0B	11	^K	VT	VERTICAL TABULATOR	Vertikal Tabulator
0C	12	^L	FF	FORM FEED	Seitenvorschub
0D	13	^M	CR	CARRIAGE RETURN	Wagenrücklauf
0E	14	^N	SO	SHIFT OUT	Dauerumschaltungszeichen
0F	15	^O	SI	SHIFT IN	Rückschaltungszeichen
10	16	^P	DLE	DATA LINK ESCAPE	Datenübertragungsumschaltung
11	17	^Q	DC1	DEVICE CONTROL 1 (X-ON)	Gerätesteuerzeichen 1
12	18	^R	DC2	DEVICE CONTROL 2 (TAPE)	Gerätesteuerzeichen 2
13	19	^S	DC3	DEVICE CONTROL 3 (X-OFF)	Gerätesteuerzeichen 3
14	20	^T	DC4	DEVICE CONTROL 4	Gerätesteuerzeichen 4
15	21	^U	NAK	NEGATIVE (/Tape) ACKNOWLEDGE	Negative Rückmeldung
16	22	^V	SYN	SYNCHRONOUS IDLE	Synchronisierung
17	23	^W	ETB	END OF TRANSMISSION BLOCK	Ende des Datenübertragungsblocks
18	24	^X	CAN	CANCEL	Ungültig
19	25	^Y	EM	END OF MEDIUM	Ende der Aufzeichnung
1A	26	^Z	SUB	SUBSTITUTE	Substitution
1B	27	^[_	ESC	ESCAPE	Umschaltung
1C	28	^[\	FS	FILE SEPARATOR	Hauptgruppentrennzeichen
1D	29	^]`	GS	GROUP SEPARATOR	Gruppentrennzeichen
1E	30	^^	RS	RECORD SEPARATOR	Untergruppentrennzeichen
1F	31	^	US	UNIT SEPARATOR	Teilgruppentrennzeichen
20	32		SP	SPACE	Leerzeichen
21	33		!	EXCLAMATION POINT	Ausrufungszeichen
22	34		"	QUOTATION MARK	Anführungszeichen
23	35		#	NUMBER SIGN	Nummerzeichen
24	36		\$	DOLLAR SIGN	Dollarzeichen
25	37		%	PERCENT SIGN	Prozentzeichen
26	38		&	AMPERSAND	Kommerzielles UND-Zeichen
27	39		'	APOSTROPHE	Apostroph
28	40		(OPENING PARENTHESIS	runde Klammer (offen)
29	41)	CLOSING PARENTHESIS	runde Klammer (geschlossen)
2A	42		*	ASTERISK	Stern
2B	43		+	PLUS	Pluszeichen
2C	44		,	COMMA	Komma
2D	45		-	HYPHEN (MINUS)	Bindestrich (Minuszeichen)
2E	46		.	PERIOD (DECIMAL)	Punkt
2F	47		/	SLANT	Schrägstrich (rechts)
30	48		0		
31	49		1		
32	50		2		
33	51		3		
34	52		4		
35	53		5		
36	54		6		
37	55		7		
38	56		8		
39	57		9		
3A	58		:	COLON	Doppelpunkt
3B	59		;	SEMI-COLON	Semikolen
3C	60		<	LESS THEN	Kleiner als
3D	61		=	EQUALS	Gleichheitszeichen
3E	62		>	GREATER THEN	Größer als
3F	63		?	QUESTION MARK	Fragezeichen
40	64		@	COMMERCIAL AT	Kommerzielles a-Zeichen



HEX	DEC	CTRL	ABV	ENGLISH	GERMAN
41	65		A		
42	66		B		
43	67		C		
44	68		D		
45	69		E		
46	70		F		
47	71		G		
48	72		H		
49	73		I		
4A	74		J		
4B	75		K		
4C	76		L		
4D	77		M		
4E	78		N		
4F	79		O		
50	80		P		
51	81		Q		
52	82		R		
53	83		S		
54	84		T		
55	85		U		
56	86		V		
57	87		W		
58	88		X		
59	89		Y		
5A	90		Z		
5B	91		[OPENING BRACKET	eckige Klammer (offen)
5C	92		\	REVERSE SLANT	Schrägstrich (links)
5D	93]	CLOSING BRACKET	eckige Klammer (geschlossen)
5E	94		^	CIRCUMFLEX	Zirkumflex
5F	95		—	UNDERSCORE	Unterstrich
60	96		`	GRAVE ACCENT	Gravis
61	97		a		
62	98		b		
63	99		c		
64	100		d		
65	101		e		
66	102		f		
67	103		g		
68	104		h		
69	105		i		
6A	106		j		
6B	107		k		
6C	108		l		
6D	109		m		
6E	110		n		
6F	111		o		
70	112		p		
71	113		q		
72	114		r		
73	115		s		
74	116		t		
75	117		u		
76	118		v		
77	119		w		
78	120		x		
79	121		y		
7A	122		z		
7B	123		{	OPENING BRACE	geschweifte Klammer (offen)
7C	124			VERTICAL LINE	Vertikalstrich
7D	125		}	CLOSING BRACE	geschweifte Klammer (geschlossen)
7E	126		~	TILDE	Tilde
7F	127		DEL	DELETE (RUBOUT)	Löschen



Leuze **electronic GmbH+Co.KG**

Postfach 1111

In der Braike 1

D-73277 Owen / Teck

Tel +49 (07021) 573-0

Fax +49 (07021) 573199

E-mail: info@leuze.de

<http://www.leuze.de>

Stand 11 / 2011

Dateiname UM_RFU-Befehlssatz_de_50119549