

# AEG ID

## Manual

### ARE i2.0x LF



1.	Einleitung .....	4
2.	ARE i2.0x LF .....	5
2.1	ARE i2.0x LF Hardware .....	5
2.1.1	Dimensionen ARE i2.0x LF .....	5
2.1.2	Schutzklasse.....	5
2.1.3	AAN Xi9F Dimensionen .....	5
2.1.4	Montage und Erdung.....	6
2.1.5	Anschlüsse:.....	6
2.1.6	Transponderorientatierung relativ zu AAN Xi9F .....	7
2.1.7	Lesereichweite für SEMI Applikationen mit AAN Xi9F .....	8
2.2	Firmware ARE i2.0x LF .....	10
2.2.1	Befehlssatz .....	10
2.2.2	Allgemeines Format des Befehlssatzes.....	10
2.2.3	BD .....	10
2.2.4	VER.....	11
2.2.5	GT .....	11
2.2.6	TOR .....	12
2.2.7	NID.....	13
2.2.8	CID .....	13
2.2.9	CN.....	13
2.2.10	RD .....	14
2.2.11	WD .....	14
2.2.12	VSAVE.....	15
2.2.13	INIT .....	15
2.2.14	Fehlermeldungen .....	16
2.2.15	ALGO .....	16
2.2.16	LOG (EM4305 Chip spezifisch) .....	17
2.2.17	PWD (EM4305 Chip spezifisch) .....	17
2.2.18	LD (Chip spezifisch) .....	18
2.3	LED Befehlssatz.....	19
2.3.1	LED Standby (LSTB).....	20
2.3.2	LED Lesebetrieb (LGT).....	20

<b>2.3.3</b>	<b>LED Transponder UID erfolgreich gelesen (LRD)</b> .....	21
<b>2.3.4</b>	<b>LED Keine Lesung (LNRD)</b> .....	21
<b>2.3.5</b>	<b>LED Rückkehr zu Standby (LRT)</b> .....	21
<b>2.3.6</b>	<b>LED Fehleranzeige (LERR)</b> .....	22
<b>2.3.7</b>	<b>LED Prozess aktiv</b> .....	22
<b>2.3.8</b>	<b>LED Prozess Status</b> .....	23
<b>2.3.9</b>	<b>LED Setup Hilfe (FLED)</b> .....	23
<b>2.3.10</b>	<b>LED Ein-/Ausschalten der LED Funktionalität (LED)</b> .....	24
<b>3.</b>	<b>System-Implementation</b> .....	25
<b>3.1</b>	<b>Spannungsversorgung</b> .....	25
<b>3.2</b>	<b>Erdung</b> .....	25
<b>3.3</b>	<b>Montage auf Metall</b> .....	25
<b>3.4</b>	<b>Frequenzumwandler</b> .....	25
<b>4.</b>	<b>FCC Statement</b> .....	26
<b>4.1</b>	<b>ARE i2.0x LF</b> .....	26
<b>5.</b>	<b>Release, Change Protocol</b> .....	27

## 1. Einleitung

ARE i2.0x LF ist ein kompaktes Industrielesegerät mit einer RS-232 Schnittstelle. Diese Version ist mit den meisten LF Applikationen kompatibel. Das ARE i2.0x LF nutzt eine externe Antenne zur Kommunikation mit Transpondern. Es gibt hierzu mehrere Antennenbauformen.

### Typische Systemarchitektur

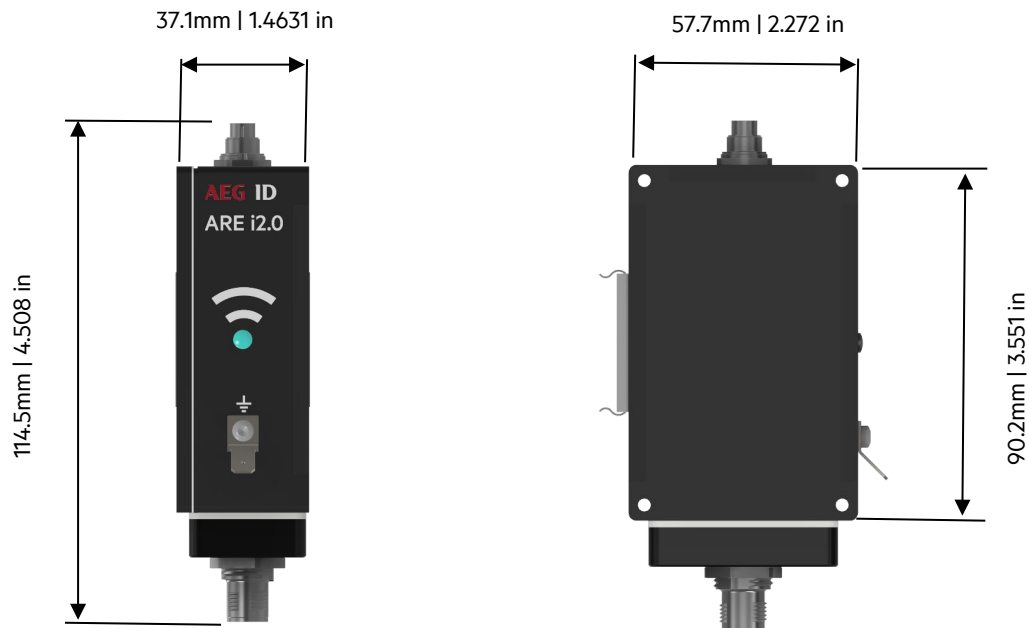


## 2. ARE i2.0x LF

ARE i2.0x LF arbeitet mit den meisten LF Transpondern zusammen. (ASK, PSK and FSK Kodierung).

### 2.1 ARE i2.0x LF Hardware

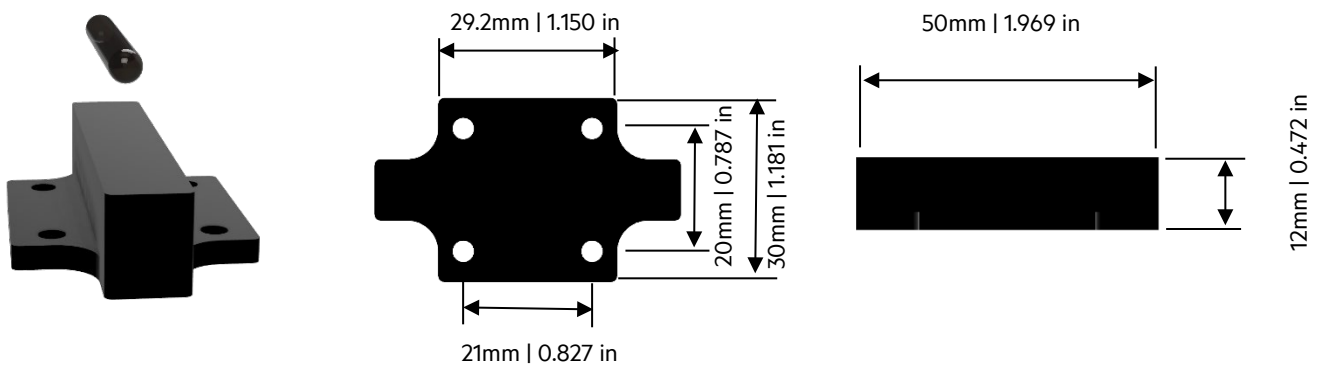
#### 2.1.1 Dimensionen ARE i2.0x LF



#### 2.1.2 Schutzklasse

Schutzklasse ist IP 67, (Kabel oder Schutzkappe muss montiert sein).

#### 2.1.3 AAN Xi9F Dimensionen



## 2.1.4 Montage und Erdung



Montage sollte über die Hutschienehalterung auf der Rückseite des Lesegeräts realisiert werden.

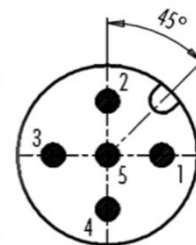
Anmerkung: Erdung des Lesegeräts kann über eine Erdung der Hutschiene erfolgen. Die Hutschiene selbst ist mit interner Systemerde verbunden. Alternativ können auch die Befestigungslaschen zur Montage verwendet werden. In dem Fall erfolgt die Erdung über die Erdungslasche an der Vorderseite.

## 2.1.5 Anschlüsse:

Das ARE i2.0x LF wird mittels eines M12, 5-Pin, männlichen, A-kodierten Anschluss. Spannungsversorgung sowie Kommunikation werden kundenseitig realisiert. Es dürfen nur spezifizierte Kabel verwendet werden. Das ARE i2.0x LF nutzt eine beleuchtetes LED RFID Symbol um die einzelnen Betriebszustände farblich darzustellen. (Standby, erfolgreiche Lesung, keine Lesung,...). Sobald das ARE i2.0x LF an Spannung angeschlossen wird leuchtet die LED in der Standby Farbe. Die Farben können vom Kunden frei gewählt werden..



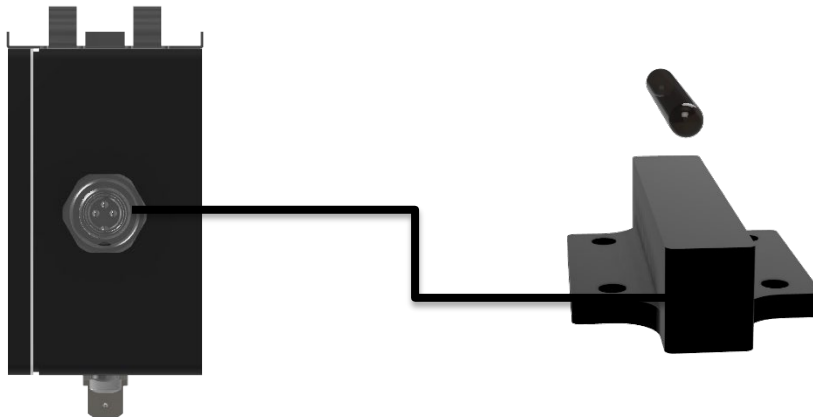
PIN 1 – +12V...24V DC  
 PIN 2 – GND  
 PIN 3 – RX  
 PIN 4 – TX  
 PIN 5 – n/c



LED: Statusdarstellung

Kabel: M12, 5-Pin, weiblich, A-kodierter Steckverbinder

Die Antenne AAN Xi9F wird mittels eines 3-Pin Steckverbinders an das ARE i2.0x LF angeschlossen.



Das ARE i2.0x LF verwendet u. a. die externe Antenne AAN Xi9F. Es gibt Luftspulentransponder wie Disktransponder und es gibt Ferritkerntransponder wie Glastransponder. Es ist wichtig zu verstehen, dass die Orientierung des Transponders zur Antenne AAN Xi9F einen entscheidenden Einfluss auf die Lesereichweite hat. Die optimale Ausrichtung eines Glastransponders ist parallel zur langen Seite der Antenne. In dieser Ausrichtung werden die größten Lesereichweiten erzielt.

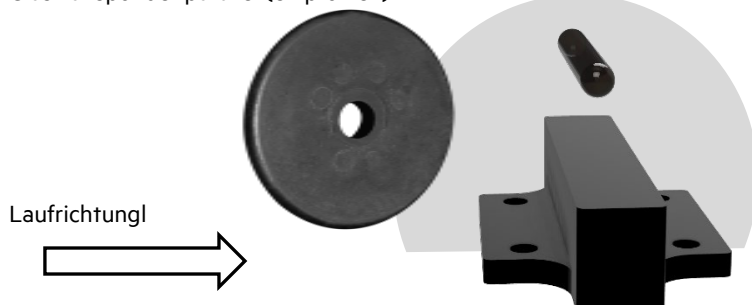
Sollte diese Ausrichtung nicht möglich sein, dann können Glastransponder auch 90 Grad zur Antenne im Aussenbereich der langen Seiten gelesen werden.. Diese Ausrichtung hat eine geringere Lesereichweite, welche aber in den meisten Anwendungen völlig ausreichend ist.

Die Lesereichweite wird erheblich durch die individuellen Gegebenheiten der jeweiligen Installation beeinflusst. Absolute Lesereichweiten können nur für definierte Transpondertypen angegeben werden.

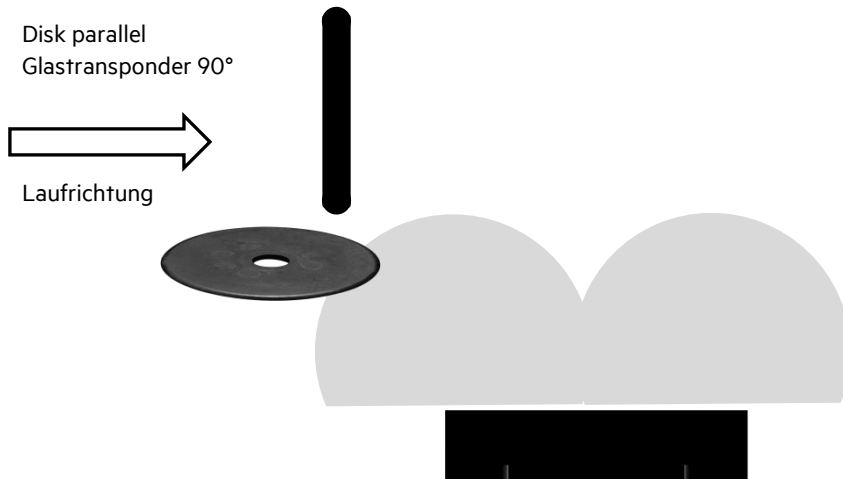
## 2.1.6 Transponderorientierung relativ zu AAN Xi9F

Disk 90° (empfohlen)

Glastransponder parallel (empfohlen)



Die größte Lesereichweite wird mittig über dem Zentrum der Antenne AAN Xi9F erzielt.



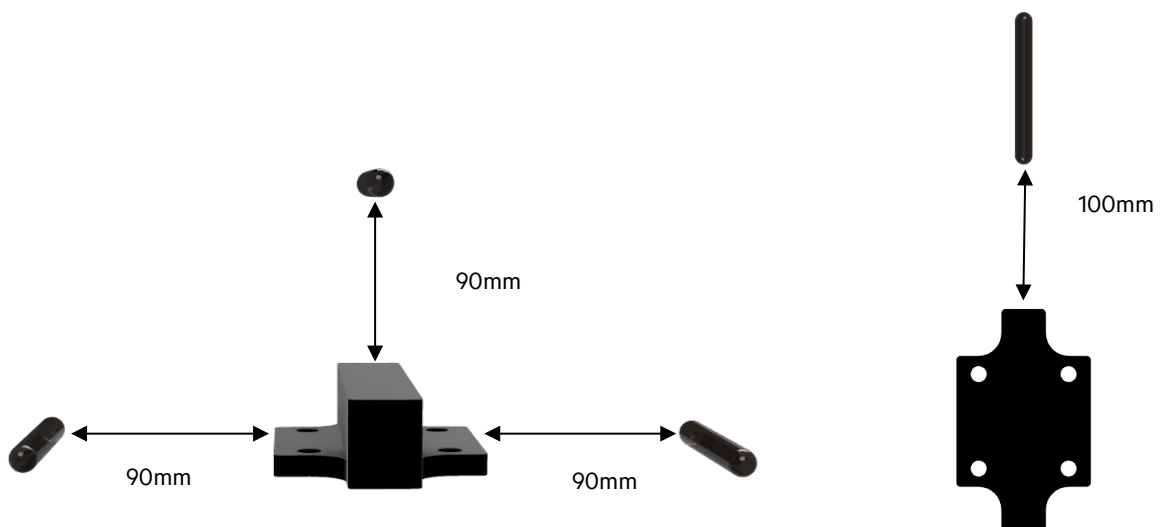
In dieser Orientierung werden beide Transpondertypen am Besten direkt außerhalb der Antenne AAN Xi9F gelesen. Im Zentrum der Antenne werden die Transponder in dieser Ausrichtung am schlechtesten gelesen. Dies stellt in einer dynamischen Situation kein Problem dar.

Die Lesereichweite wird erheblich durch die individuellen Gegebenheiten der jeweiligen Installation beeinflusst. Absolute Lesereichweiten können nur für definierte Transpondertypen angegeben werden.

## 2.1.7 Lesereichweite für SEMI Applikationen mit AAN Xi9F

Glastransponder nach SEMI E144-0312 Standard

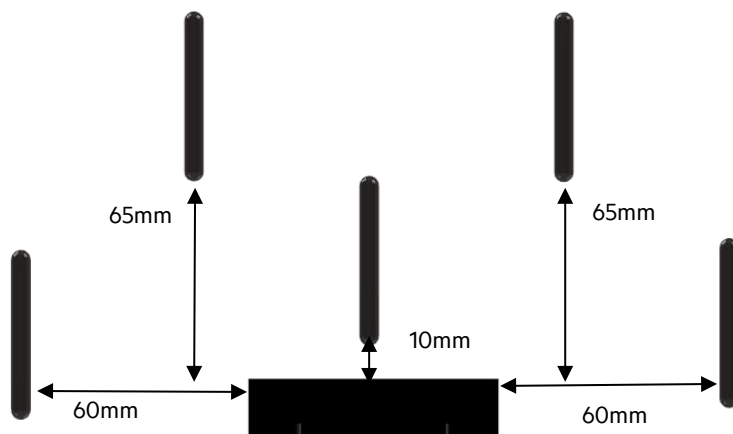
Glastransponder parallel (empfohlen)





Die größte Lesereichweite wird mittig über dem Zentrum der Antenne AAN Xi9F erzielt.

Glass transponder 90° perpendicular



Die größte Lesereichweite wird an den Rändern der AAN Xi9F erzielt.

\*Achtung: Im Feld darf sich immer nur ein Transponder befinden. Obiges Schaubild stellt nur Lesereichweiten dar.

## 2.2 Firmware ARE i2.0x LF

Das ARE i2.0x LF arbeitet mit (allen relevanten) LF Transpondern in ASK, PSK and FSK Modulation. Kapitel 3.3.13 verweist auf die implementierten Transponderchips. Abhängig vom verwendeten Algorithmus sind nicht alle untenstehenden Befehle sinnvoll (z.B. macht ein Schreibbefehl bei einem Read Only Transponder keinen Sinn).

### 2.2.1 Befehlssatz

Die Kommunikation mit einem ARE i2.0x LF Lesegerät basiert auf einem einfachen ASCII Text Protokoll. Der Host sendet textbasierte Telegramme zum ARE i2.0x LF und erhält textbasierte Telegramme mit der Antwort auf die Anfrage zurück. Die Kommunikation zum ARE i2.0x LF wird immer vom Host aus angestossen.

### 2.2.2 Allgemeines Format des Befehlssatzes

Das Protokollformat sieht wie folgt aus:

**Befehl** <CR> für Befehle ohne Parameter

**Befehl** <SP> **Parameter** <CR> für Befehle mit nur einem Parameter

**Befehl** <SP> **Parameter** <SP> **Daten** <CR> für Befehle mit Parameter und Daten

Ein Leerzeichen <SP> trennt den Befehl vom Parameter und den Daten und ein <CR> Zeichendient als Ende Zeichen.

**Befehl**<CR> wird verwendet um den aktuellen Parameterwert für Befehle mit Parameter abzufragen.

Eingabe **Befehl** <CR>

Antwort: **Parameter**<CR>

### 2.2.3 BD

BD – Baudrate parameter setzt die Baudrate für das ARE i2.0x. Standardparameter ist 19.200 baud.

Eingabe: BD<SP>Parameter<CR>

e.g. BD<SP>2<CR>

Hex:	42	44	20	32	0D
ASCII:	'B'	'D'	<SP>	'2'	<CR>

Ausgabe (example):      Baudrate 19.200 baud

Hex:	32	0D
ASCII:	'2'	<CR>

Parameter:

PARAMETER	BAUDRATE
0	4.800
1	9.600
2	19.200
3	38.400
4	57.600
5	115.200

## 2.2.4 VER

VER – Lesegerät Firmwareversion

VER wird verwendet, die aktuelle Firmwareversion auszulesen.

Eingabe: VER <CR>

Hex:	56	45	52	0D
ASCII:	'V'	'E'	'R'	<CR>

Ausgabe (Beispiel): ARE i2.0x V\_1.011 <CR>

Hex:	21	00	15	...	...	31	0D
ASCII:	'A'	'R'	'E'	...	...	'1'	<CR>

## 2.2.5 GT

GT – Get Tag

GT wird zur Lesung der Transponder UID verwendet.

Eingabe: GT<CR>

Hex:	47	54	0D
ASCII:	'G'	'T'	<CR>

Ausgabe (Beispiel): 12345678<CR>

Hex:	31	32	33	...	...	38	0D
ASCII:	'1'	'2'	'3'	...	...	'8'	<CR>

## 2.2.6 TOR

TOR – Timeout Reading

Nachdem ein Lesevorgang mittels GT ausgelöst wurde, definiert TOR die Zeit, während das ARE i2.0x selbständig die Transponder UID zu lesen versucht, ohne dass dieser Vorgang erneut vom Host angestoßen werden muss. Dies limitiert die Buskommunikation erheblich. Sobald die Transponder UID erfolgreich gelesen wurde, endet dieser Vorgang sofort und das Ergebnis wird an den Host übertragen. Sollte der Lesevorgang nicht erfolgreich sein, dann wird eine "keine Lesung" Kennung (XXXXXXXX) nach Ablauf der TOR Zeit an den Host übertragen.

Der Parameterwert für TOR wird als Bestätigung zurückgeschickt.

Eingabe: TOR<SP>50<CR>

Hex:	54	4F	52	20	35	30	0D
ASCII:	'T'	'O'	'R'	<SP>	'5'	'0'	<CR>

Ausgabe (Beispiel): 50 <CR>

Hex:	35	30	0D
ASCII:	'5'	'0'	<CR>

Parameter:

PARAMETER	FUNKTION
0	Limitiert den Leseprozess auf genau eine Lesung
1	Limitiert den Leseprozess auf maximal 1 x 100ms
2	Limitiert den Leseprozess auf maximal 2 x 100ms
...	
255	Limitiert den Leseprozess auf maximal 255 x 100ms

Ein TOR Wert von 50 entspricht  $50 \times 100\text{ms} = 5000\text{ms} = 5 \text{ sec}$ .

Es wird empfohlen den TOR Wert auf die Zeit einzustellen die es dauert bis der Transponder in einer dynamischen Situation über das Lesegerät hinweg gefahren ist. Dies maximiert die Anzahl der Leseversuche um eventuelle Störungen zu kompensieren.

## 2.2.7 NID

NID – Doppellesung der Transponder UID zur sicheren Lesung in EMV problematischem Umfeld.

NID wird verwendet die Transponder UID 2 mal hintereinander zu lesen, und das Ergebnis wird nur bei Gleichheit an den Host weitergeleitet.

Parameter: 0 – jede UID wird übertragen | 1 – UID wird nur im Falle einer gleichen Doppellesung übertragen.

Eingabe: NID<SP>1<CR>

Hex:	4E	49	44	20	31
ASCII:	'N'	'I'	'D'	<SP>	'1'

Ausgabe (Beispiel): 1<CR>

Hex:	31	0D
ASCII:	'1'	<CR>

## 2.2.8 CID

CID – Filter für gleiche UID Nummer, um diese nur einmal zu übertragen.

CID wird verwendet um bei mehrmaligem Lesen der Transponder UID das Ergebnis nur einmal an den Host zu übertragen. Es ist eine unterschiedliche UID dazwischen nötig, damit die vorherige UID wieder übertragen wird.

Parameter: 0 – Keine Filterfunktion | 1 – Filter für gleiche UID wenn mehrfach hintereinander gelesen

Eingabe: CID<SP>1<CR>

Hex:	43	49	44	20	31
ASCII:	'C'	'I'	'D'	<SP>	'1'

Ausgabe (Beispiel): 0x1<CR>

Hex:	31	0D
ASCII:	'1'	<CR>

## 2.2.9 CN

CN – Filter “keine Lesung” Kennung.

CN wird verwendet, um das Übertragen der “Keine Lesung” Kennung ‘XXXXXXXX’ zu verhindern. Es werden nur gültige Lesungen übertragen.

Parameter: 0 – Keine Filterfunktion | 1 – Filter verhindert das Übertragen der “Keine Lesung” Kennung

Eingabe: CID<SP>1<CR>

Hex:	43	4E	20	31
ASCII:	'C'	'N'	<SP>	'1'

Ausgabe (Beispiel): 0x1<CR>

Hex:	31	0D
ASCII:	'1'	<CR>

## 2.2.10 RD

RD – Read Data

RD wird zum Auslesen einzelner Speicherseiten eines Transponders verwendet.

Eingabe: RD<SP> 1<CR>

Hex:	52	44	20	31	0D
ASCII:	'R'	'D'	<SP>	'1'	<CR>

Ausgabe (Beispiel): 12345678<CR>

Hex:	31	32	33	...	...	38	0D
ASCII:	'1'	'2'	'3'	...	...	'8'	<CR>

## 2.2.11 WD

WD – Write Data

WD wird zum Beschreiben einzelner Speicherseiten eines Transponders verwendet.

Eingabe: WD<SP> 5<SP> 12345678<CR>

Hex:	57	44	20	35	20	31	...	38	0D
ASCII:	'W'	'D'	<SP>	'5'	<SP>	'1'	...	'8'	<CR>

Ausgabe (Beispiel): 12345678<CR>

Hex:	31	32	33	...	...	38	0D
ASCII:	'1'	'2'	'3'	...	...	'8'	<CR>

## 2.2.12 VSAVE

VSAVE – Speichert Parameter permanent in Flashspeicher des ARE i2.0x.

VSAVE wird verwendet, um Parameter permanent im Flashspeicher des ARE i2.0x hinterlegen.

Eingabe: VSAVE <CR>

Hex:	56	53	41	56	45	0D
ASCII:	'V'	'S'	'A'	'V'	'E'	<CR>

Ausgabe (Beispiel): ACK<CR>

Hex:	41	43	4B	0D
ASCII:	'A'	'C'	'K'	<CR>

## 2.2.13 INIT

INIT – Setzt das ARE i2.0x auf Auslieferungsparameter zurück. Dem Befehl muss ein VSAVE folgen, damit die Auslieferungsparameter permanent gespeichert werden.

Eingabe: INIT<CR>

Hex:	49	4E	49	54	0D
ASCII:	'I'	'N'	'I'	'T'	<CR>

Ausgabe (Beispiel): ACK<CR>

Hex:	41	43	4B	0D
ASCII:	'A'	'C'	'K'	<CR>

Die folgenden Parameter werden mittels INIT gesetzt:

TOR 50	LRD 01001
MD 2	LNRD 10001
CID 0	LERR 10011
CN 0	LED 1
LSTB 01101	LRT 30
LGT 01111	LPA 00000

## 2.2.14 Fehlermeldungen

Fehlermeldungen und Protokollfehler werden vom ARE i2.0x mittels Fehlercodes gemeldet.

Das Format ist untenstehend beschrieben:

<NAK> '#' <Fehlercode> <CR>

Beispiel Fehlercode #02 (falscher Parameter)

Hex:	15	23	30	32	0D
ASCII:	<NAK>	'#'	'0'	'2'	<CR>

Der Fehlercode besteht aus einer 2-stelligen ASCII kodierten Zahl. Bitte beachten, dass bei Kommunikation über das ACM 9 die jeweilige Lesegerät Nummer vorne angestellt wird.

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die möglichen Fehlercodes.

Fehlercode	Bedeutung
"00"	Unbekannter Befehl
"02"	Falscher Parameter

## 2.2.15 ALGO

ALGO wird verwendet einen bestimmten LF Algorithmus einzustellen.

Eingabe: ALGO<SP>ALGO#<CR>

Beispiel: ALGO<SP>1<CR>

Hex:	41	4C	47	4F	20	31	0D
ASCII:	'A'	'L'	'G'	'O'	<SP>	'1'	<CR>

Ausgabe (Beispiel): 1<CR>

Hex:	31	0D
ASCII:	'1'	<CR>

Obiges Beispiel aktiviert Algorithmus 1

Implementierte LF Algorithmen:

- 1- PSK1, Trovan
- 4- ASK 64 Bit Manchester
- 5- ISO 11784/85
- 6- Hitag1/HitagS
- 8- Hitag2
- 14- EM4305
- 23- HDX (TI)
- 29- HDX (AEG ID)
- 32- für gemischte Population mit PSK1 und hdx Transpondern im ,gt' Betrieb



## 2.2.16 LOG (EM4305 Chip spezifisch)

### EM 4305

EM 4305 ist ein vielseitig verwendbarer Transponderchip von EM microelectronic Marin.

Der Chip bietet 512 Bit Speicher und kann konfiguriert werden um in ASK 64-bit Manchester, PSK1, Trovan, ISO 11784/85 fdx-b und pigeon mode Daten zu übertragen oder auch nur als einfacher Speicherchip zu fungieren. Zusätzlich zu den bisher beschriebenen Befehlen verwendet der EM 4305 noch weitere Befehle, welche nachfolgend beschrieben sind.

LOG wird zum Anmelden an einen mit Passwort geschützten Chip verwendet. (Details siehe Chip Datenblatt). Das Standard Passwort ist 0x00000000.

Eingabe: LOG<SP>password<CR>

Beispiel: LOG<SP>00000000<CR>

Hex:	4C	4F	47	20	30	30	...	30	0D
ASCII:	'L'	'O'	'G'	<SP>	'0'	'0'	...	'0'	<CR>

Ausgabe (Beispiel): ACK<CR>

Hex:	41	43	4B	0D
ASCII:	'A'	'C'	'K'	<CR>

Diese Antwort wird im Falle eines korrekten Passworts gesendet.

Ausgabe (Beispiel): NAK<CR>

Hex:	4E	41	4B	0D
ASCII:	'N'	'A'	'K'	<CR>

Diese Antwort wird im Falle eines falschen Passworts gesendet.

## 2.2.17 PWD (EM4305 Chip spezifisch)

PWD wird verwendet um das Passwort eines EM 4305 zu verändern. Zunächst ist ein Anmelden mit dem aktuellen Passwort am EM 4305 notwendig. Nach erfolgreichen Anmelden kann das Passwort verändert werden. Das Standard Passwort ist 0x00000000.

Eingabe: PWD<SP>password<CR>

Beispiel: PWD<SP>01234567<CR>

Hex:	50	57	44	20	30	31	...	37	0D
ASCII:	'P'	'W'	'D'	<SP>	'0'	'1'	...	'7'	<CR>

Ausgabe (Beispiel): ACK<CR>

Hex:	41	43	4B	0D
ASCII:	'A'	'C'	'K'	<CR>

Diese Antwort wird bei erfolgreichem Ändern des Passworts gesendet.

Ausgabe (Beispiel): NAK<CR>

Hex:	4E	41	4B	0D
ASCII:	'N'	'A'	'K'	<CR>

Diese Antwort wird gesendet, wenn die Passwortänderung fehlschlägt.

## 2.2.18 LD (Chip spezifisch)

Nachdem der EM 4305 korrekt konfiguriert und beschrieben wurde, kann es notwendig sein einzelne Speicherseiten zu sperren. Speicherblöcke 0-13 können gesperrt werden. Speicherblöcke 14 und 15 werden zur Verwaltung der gesperrten Seiten verwendet. (Details sind dem Chipdatenblatt zu entnehmen).

page 14 and 15 - protection word																																	
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	bit#	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	bit content binary
0				0				0				0				8				0				7				2				bit content hexadecimal	
page 14 and 15 protection word																																memory page chip	
not used - always 0																protection word status bit	protection word protection bit	protection word 13	protection word 12	protection word 11	protection word 10	protection word 9	protection word 8	protection word 7	protection word 6	protection word 5	protection word 4	protection word 3	protection word 2	protection word 1	protection word 0	bit function	

Protection word 1 ist immer gesperrt, da dort die Transponder UID hinterlegt ist. Speicherblöcke 0, 2-13 können individuell gesperrt werden. Der Vorgang ist OTP und damit nicht reversibel.

Eingabe: LD<SP>00008072<CR>

Hex:	4C	44	20	30	...	30	37	32	0D
ASCII:	'L'	'D'	<SP>	'0'	...	'0'	'7'	'2'	<CR>

Ausgabe (Beispiel): ACK<CR>

Hex:	41	43	4B	0D
ASCII:	'A'	'C'	'K'	<CR>

Diese Antwort wird gesendet, wenn die Sperrung erfolgreich war.

Ausgabe (Beispiel): NAK<CR>

Hex:	4E	41	4B	0D
ASCII:	'N'	'A'	'K'	<CR>

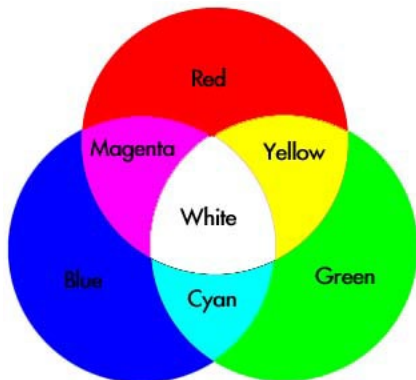
Diese Antwort wird gesendet, wenn während des Sperrvorganges etwas nicht funktioniert hat.

Obiges Beispiel sperrt die Speicherblöcke 4, 5 and 6. Speicherblock 1 ist immer gesperrt. Gleiches gilt für das protection word status bit.

## 2.3 LED Befehlssatz

Das ARE i2.0x nutzt eine Multi-Farb-LED zur Darstellung der Betriebszustände.

Folgende Farben können verwendet werden:



Der Nutzer kann alle Farben frei verwenden mit der Ausnahme von Weiss. Diese Farbe ist für die Setup Hilfe reserviert.

Die folgenden Zustände verwenden je eine eigenständige Farbe.

- Standby (LSTB)
- Lesebetrieb (LGT)
- Transponder UID erfolgreich gelesen (LRD)
- Keine Lesung (LNRD)
- Fehler (LERR)
- Prozess aktiv (LPA)
- Prozess Status (LPS)

Zusätzlich kann der Nutzer die LED permanent leuchten lassen oder Blinken einstellen.

Das folgende Befehlsformat wird verwendet:

Mode<SPACE>RGBFX<CR>

R – Rot

G – Grün

B – Blau

F – Blinken

X – LED Funktion An oder Aus für diesen Status

Wertebereich hierfür ist 1 (An) oder 0 (Aus)

Auslieferungsfarben werden bei den einzelnen Befehlen dargestellt.

## 2.3.1 LED Standby (LSTB)

Standby Farbe ist Cyan, nicht blinkend.

Eingabe: LSTB<SP> 01101<CR>

Hex:	4C	53	54	42	20	30	...	31	0D
ASCII:	'L'	'S'	'T'	'B'	<SP>	'0'	...	'1'	<CR>

Ausgabe: 01101<CR>

Hex:	30	31	31	30	31	0D
ASCII:	'0'	'1'	'1'	'0'	'1'	<CR>

Standby Modus ist aktiv wenn kein anderer Befehl ausgeführt wird.

Wenn die Standby LED ausgeschaltet ist, wird die LED im Falle eines erneuten Startens 10 Sekunden lang aktiviert und dann abgeschaltet.

## 2.3.2 LED Lesebetrieb (LGT)

Lesebetrieb Farbe ist Cyan, blinkend

Eingabe: LGT<SP> 01111<CR>

Hex:	4C	47	54	20	30	31	...	31	0D
ASCII:	'L'	'G'	'T'	<SP>	'0'	'1'	...	'1'	<CR>

Ausgabe: 01111<CR>

Hex:	30	31	31	31	31	0D
ASCII:	'0'	'1'	'1'	'1'	'1'	<CR>

Der Lesebetrieb Modus ist aktiv für die Dauer der TOR Zeit. Der Lesebetrieb wird sofort nach einer erfolgreichen Lesung beendet und die entsprechende Farbe (3.5.3) angezeigt. Im Falle einer Nichtlesung wird am Ende der TOR Zeit die entsprechende Farbe angezeigt (3.5.4).

### 2.3.3 LED Transponder UID erfolgreich gelesen (LRD)

Die Farbe für erfolgreiches Lesen ist grün, nicht blinkend

Eingabe: LRD<SP> 01001<CR>

Hex:	4C	52	44	20	30	31	...	31	0D
ASCII:	'L'	'R'	'D'	<SP>	'0'	'1'	...	'1'	<CR>

Ausgabe: 01001<CR>

Hex:	30	31	30	30	31	0D
ASCII:	'0'	'1'	'0'	'0'	'1'	<CR>

Der erfolgreich gelesen Modus ist für LRT Sekunden aktiv, danach ist der Standby Modus wieder aktiv.

### 2.3.4 LED Keine Lesung (LNRD)

Die Farbe für keine Lesung ist rot, nicht blinkend

Eingabe: LNRD<SP> 10001<CR>

Hex:	4C	4E	52	44	20	31	...	31	0D
ASCII:	'L'	'N'	'R'	'D'	<SP>	'1'	...	'1'	<CR>

Ausgabe: 10001<CR>

Hex:	31	30	30	30	31	0D
ASCII:	'1'	'0'	'0'	'0'	'1'	<CR>

Der keine Lesung Modus ist nach der TOR Zeit für LRT Sekunden aktiv, danach ist der Standby Modus wieder aktiv.

### 2.3.5 LED Rückkehr zu Standby (LRT)

Einige Modi erfordern die Rückkehr in den Standby Modus. Die Zeit hierfür wird mit dem LRT Kommando eingestellt.

Eingabe: LRT<SP>time<CR>

Hex:	4C	52	54	20	33	30	0D		
ASCII:	'L'	'R'	'T'	<SP>	'3'	'0'	<CR>		

Ausgabe: 30<CR>

Hex:	33	30	0D
ASCII:	'3'	'0'	<CR>

LRT<SP>30<CR> setzt die Zeit auf ungefähr 3 Sekunden (30x100ms)

## 2.3.6 LED Fehleranzeige (LERR)

Fehleranzeige Farbe ist **rot**, blinkend

Eingabe: LERR<SP> 10011<CR>

Hex:	4C	45	52	52	20	31	...	31	0D
ASCII:	'L'	'E'	'R'	'R'	<SP>	'1'	...	'1'	<CR>

Ausgabe: 10011<CR>

Hex:	31	30	30	31	31	0D
ASCII:	'1'	'0'	'0'	'1'	'1'	<CR>

Die Fehleranzeige wird durch einen Fehler des ARE i2.0x ausgelöst und erlischt nach einem erfolgreicher Befehl.

## 2.3.7 LED Prozess aktiv

Für den Fall, dass mehrere Befehle hintereinander ausgeführt werden sollen, besteht die Notwendigkeit die LED Anzeige manuell zu kontrollieren (z.B. mehrere rd und wd Befehle). Der LED Prozess aktiv Befehl setzt die Farbe und Funktion der LED. Dies bleibt solange erhalten, bis der Befehl deaktiviert wird. Die normale LED Aktivität ist während der Aktivität dieses Parameters deaktiviert. Normale LED Funktionalität startet wieder, sobald der LED Prozess aktiv Befehl mittels dessen X Parameter deaktiviert wird.

### Aktivierung Prozess aktiv

LED Farbe ist **gelb**, blinkend

Eingabe: LPA<SP> 11011<CR>

Hex:	4C	50	41	20	31	...	...	31	0D
ASCII:	'L'	'P'	'A'	<SP>	'1'	...	...	'1'	<CR>

Ausgabe: 11011<CR>

Hex:	31	31	30	31	31	0D
ASCII:	'1'	'1'	'0'	'1'	'1'	<CR>

### Deaktivierung Prozess aktiv

LED Farbe ist nicht relevant, da der Befehl mittels X Parameter deaktiviert wird.

Eingabe: LPA<SP> 11010<CR>

Hex:	4C	50	41	20	31	...	...	30	0D
ASCII:	'L'	'P'	'A'	<SP>	'1'	...	...	'0'	<CR>

Ausgabe: 11010<CR>

Hex:	31	31	30	31	30	0D
ASCII:	'1'	'1'	'0'	'1'	'0'	<CR>

## 2.3.8 LED Prozess Status

LED Prozess Status wird zur Erfolgsanzeige eines Prozess verwendet, nach dem dieser erfolgreich beendet wurde.

### Prozess erfolgreich

LED Farbe ist grün, nicht blinkend

Eingabe: LPS<SP> 01001<CR>

Hex:	4C	53	54	20	30	31	...	31	0D
ASCII:	'L'	'P'	'S'	<SP>	'0'	'1'	...	'1'	<CR>

Ausgabe: 01001<CR>

Hex:	30	31	30	30	31	0D
ASCII:	'0'	'1'	'0'	'0'	'1'	<CR>

### Prozess nicht erfolgreich

LED Farbe ist rot, nicht blinkend

Eingabe: LPS<SP> 10001<CR>

Hex:	4C	53	54	20	31	30	...	31	0D
ASCII:	'L'	'P'	'S'	<SP>	'1'	'0'	...	'1'	<CR>

Ausgabe: 10001<CR>

Hex:	31	30	30	30	31	0D
ASCII:	'1'	'0'	'0'	'0'	'1'	<CR>

LPS bleibt für LRT Sekunden aktiv und das ARE i2.0x kehrt danach in den Standby Betrieb zurück.

## 2.3.9 LED Setup Hilfe (FLED)

Zur Lokalisierung eines am ACM 9 angeschlossenen ARE i2.0x in einer Anlage wird der LED Setup Hilfe Befehl verwendet.

Die LED blinkt für 10 Sekunden weiss. Die Farbe hierfür kann nicht geändert werden.

Eingabe: FLED<CR>

Hex:	4C	53	54	42	0D
ASCII:	'F'	'L'	'E'	'D'	<CR>

Ausgabe: FLED<CR>

Hex:	4C	53	54	42	0D
ASCII:	'F'	'L'	'E'	'D'	<CR>

Nach 10 Sekunden kehrt das ARE i2.0x zurück in Standby.

## 2.3.10 LED Ein-/Ausschalten der LED Funktionalität (LED)

Die LED Funktionalität wird generell ein- bzw. ausgeschaltet mittels des LED Befehls.

Eingabe: LED<SP>Parameter<CR>

Hex:	53	54	42	20	30	0D			
ASCII:	'L'	'E'	'D'	<SP>	'0'	<CR>			

Ausgabe: 0<CR>

Hex:	30	0D
ASCII:	'0'	<CR>

LED<SP> 0<CR> schaltet die LED Funktionalität aus.

LED<SP> 1<CR> schaltet die LED Funktionalität ein (Auslieferungszustand).

Alle obigen Beispiel der Farben stellen den Auslieferungszustand dar.



## 3. System-Implementation

### 3.1 Spannungsversorgung

Die SEMI Industrie verwendet hdx LF RFID Technologie. Diese spezielle RFID Technologie basiert auf Feldlücken, in denen das RFID Feld abgeschaltet wird. Während dieser Abschaltphasen des Feldes antwortet der Transponder. Diese Methode hat den Vorteil einer großen Lesereichweite unter Laborbedingungen. Allerdings ist dies in der Realität auch sehr stör anfällig, da sich jedes Störsignal in den Feldpausen direkt auswirkt.

Aus diesem Grund ist es unerlässlich, dass die Spannungsversorgung für das ACM 9 absolut stabil und sauber und ohne EMV-Störungen ist. Es wird empfohlen linear geregelte Netzteile zu verwenden (Keine Schaltnetzteile).

### 3.2 Erdung

Es ist absolut erforderlich das ACM 9 Kommunikationsmodul ordentlich zu erden. Dies gewährleistet ein spezifikationsgemäßes Funktionieren des ACM 9 und des ARE i2.0x. Kapitel 2.1.2 enthält Details für die korrekte Erdung. Die Erdung kann auf zwei Arten erzielt werden. Zum einen ist die Hutschiene mit internem GND verbunden und leitfähig. In dem Fall reicht das Erden der Hutschiene selbst. Zusätzlich kann noch die Erdinglasche auf der Rückseite des ACM 9 zur Erdung verwendet werden.

### 3.3 Montage auf Metall

Das ACM 9 wird typischerweise im Schaltschrank auf eine Hutschiene montiert, Metall in direkter Umgebung beeinflusst das ACM 9 nicht. Hier ist nichts weiter zu beachten.

Es wird empfohlen, wenn möglich, das ARE i2.0x nicht direkt auf Metall zu montieren. So bleibt die maximale Lesereichweite erhalten. In Fällen, in denen eine direkte Montage auf Metall notwendig ist, reduziert sich die maximale Lesereichweite ein wenig, allerdings ist typischerweise noch genügend Lesereichweite für die jeweilige Applikation vorhanden.

### 3.4 Frequenzumwandler

Frequenzumwandler elektronisch gesteuerter Motoren sind eine signifikante Quelle von EMV – Störungen. Es wird empfohlen, das ARE i2.0x soweit weg wie möglich von Frequenzumrichtern zu positionieren. Diese EMV Störungen können die Lesereichweite des ARE i2.0x erheblich beeinflussen.

## 4. FCC Statement

### 4.1 ARE i2.0x LF

Valid for ARE i2.0x LF

#### Federal Communications Commissions (FCC) Statement

##### §15.21

You are cautioned that changes or modifications not expressly approved by the part responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

##### §15.105 Information to the user.

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

## 5. Release, Change Protocol

Revision:	Date:	Changes:	Author:
01	28.05.2023	Release first edition	NK
02	09.06.2023	Details hinzugefügt	NK
03	21.09.2023	Details hinzugefügt	NK
04	01.02.2024	Fehlerbehebung	NK
05	08.05.2024	Details hinzugefügt	NK

# AEG ID

AEG Identifikationssysteme GmbH

Hörvelsinger Weg 47

89081 Ulm

Tel.: +49 731 14 00 88 – 0

Email: [sales@aegid.de](mailto:sales@aegid.de)

Web: [www.aegid.de](http://www.aegid.de)

AEG is a registered trademark used under license from AB Electrolux (publ)