

Electronic-Key-System

Handbuch EKS *Light* und *Light FSA*

Best. Nr. 110 845



EKS. *Light*



More than safety.



EUCHNER

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Hinweise	4
1.1 Verwendung des Handbuchs.....	4
1.1.1 Symbolerklärungen	4
1.1.2 Abkürzungen	5
1.2 CE-Konformität	5
1.3 Zulassungen.....	5
1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	6
1.5 Verpflichtung des Betreibers.....	7
2 Sicherheitshinweise	8
3 Funktion	9
3.1 Funktionsbeschreibung.....	9
3.1.1 Funktionen EKS <i>Light</i>	9
3.1.2 Zusätzliche Funktionen der Ausführung EKS <i>FSA</i>	11
4 Betriebsmodi	12
4.1 Funktion der DIP-Schalter.....	13
4.2 Welche Betriebsmodi gibt es?	14
4.3 Betriebsmodus 0	15
4.3.1 Beschreibung Betriebsmodus 0	16
4.3.2 DIP-Schaltereinstellungen im Betriebsmodus 0.....	16
4.3.3 Betriebsmodus (Operating State OS) (Bit Nr. 10 bis 13).....	16
4.3.4 Zugriffscodierung (Access Code AC) (Bit Nr. 0 bis 9)	16
4.3.5 Daten auf dem Schlüssel im Betriebsmodus 0	17
4.3.6 Benutzer-Zugriff im Betriebsmodus 0	17
4.4 Betriebsmodus 1	18
4.4.1 Beschreibung Betriebsmodus 1	19
4.4.2 DIP-Schaltereinstellungen im Betriebsmodus 1.....	20
4.4.3 Betriebsmodus (Operating State OS) (Bit Nr. 10 bis 13).....	20
4.4.4 Zugriffscodierung (Access Code AC) (Bit Nr. 0 bis 9)	20
4.4.5 Daten auf dem Schlüssel im Betriebsmodus 1	20
4.4.6 Benutzer-Zugriff im Betriebsmodus 1	21
5 Technische Daten	22
5.1 Maßzeichnung Schlüsselaufnahme kompakt	22
5.1.1 Ausführung EKS-A-IP.....	22
5.1.2 Ausführung EKS-A-IP... <i>FSA</i>	22

5.2	Maßzeichnung Schlüsselaufnahme modular.....	23
5.3	Maßzeichnung Schnittstellenadapter.....	23
5.4	Technische Daten.....	24
5.5	Steckerbelegung kompakte Ausführung.....	25
5.5.1	Steckbare Schraubklemmen Schnittstelle (4-Bit, parallel plus Strobe).....	25
5.5.2	Steckbare Schraubklemmen Spannungsversorgung.....	25
5.5.3	Steckbare Schraubklemmen Spannungsversorgung und Schaltkontakt LA (nur Ausführung <i>FSA</i>).....	25
5.6	Anschlussbelegung Schnittstellen-Adapter modular.....	26
5.6.1	Verbindung zur FHM Schlüsselaufnahme.....	26
5.6.2	Spannungsversorgung, Schnittstelle (4-Bit parallel plus Strobe) und Schaltkontakt LA (nur Ausführung <i>FSA</i>).....	26
5.7	Anzeige-LED.....	27
6	Montage.....	28
6.1	Schlüsselaufnahme kompakt.....	28
6.2	Schlüsselaufnahme FHM.....	28
7	Elektrischer Anschluss.....	29
7.1	Schnittstelle.....	30
7.2	Anschluss Spannungsversorgung.....	30
7.3	Anschluss des Halbleiter-Schaltkontakts LA1/LA2 (nur bei EKS <i>FSA</i>).....	31
7.3.1	Anschlussbeispiel mit Zustimmungstaster.....	32
7.3.2	Anschlussbeispiel ohne Zustimmungstaster.....	35
8	Parametrierung der Schlüssel über die Electronic-Key-Manager EKM Software.....	38
9	Inbetriebnahme.....	39
10	Haftungsausschluss.....	39
11	Wartung und Instandsetzung.....	39
12	Garantie.....	39

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Verwendung des Handbuchs

Dieses Handbuch beschreibt die technischen Merkmale und die Funktion der nachfolgend aufgeführten EKS *Light* Lesestationen.

Bei der kompakten Ausführung sind die Schlüsselaufnahme und die Auswerte- und Schnittstellenelektronik für die Datenübertragung komplett in einem Gehäuse untergebracht:

- ▶ Schlüsselaufnahme kompakt EKS-A-IPB-G01-ST05/02 (Best. Nr. 111 230); Gerät unterstützt nur Betriebsmodus 0
- ▶ Schlüsselaufnahme kompakt EKS-A-IPL-G01-ST05/02 (Best. Nr. 109 820); Gerät unterstützt alle Betriebsmodi
- ▶ Schlüsselaufnahme kompakt EKS-A-IPLA-G01-ST05/04 (Best. Nr. 112 207); Gerät unterstützt alle Betriebsmodi; Ausführung **FSA** (**F**or **S**afety **A**pplications)

Bei der modularen Ausführung sind die Schlüsselaufnahme und der Schnittstellen-Adapter mit der Auswerte- und Schnittstellenelektronik für die Datenübertragung in zwei separaten Gehäusen untergebracht:

- ▶ Schlüsselaufnahme modular EKS-A-SFH... in Verbindung mit Schnittstellen-Adapter modular EKS-A-APB-G08 (Best. Nr. 113 665); Gerät unterstützt nur Betriebsmodus 0
- ▶ Schlüsselaufnahme modular EKS-A-SFH... in Verbindung mit Schnittstellen-Adapter modular EKS-A-APR-G08 (Best. Nr. 113 647); Gerät unterstützt alle Betriebsmodi
- ▶ Schlüsselaufnahme modular EKS-A-SFH... in Verbindung mit Schnittstellen-Adapter modular EKS-A-APRA-G08 (Best. Nr. 113 645); Gerät unterstützt alle Betriebsmodi; Ausführung **FSA** (**F**or **S**afety **A**pplications)

1.1.1 Symbolerklärungen

In diesem Handbuch wird zur Visualisierung von wichtigen Hinweisen und nützlichen Informationen folgende Symbolik verwendet:

**Gefahr!**

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

**Warnung!**

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

**Vorsicht!**

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können geringfügige Verletzungen oder Sachschäden entstehen.

**Achtung!**

Gefahr der Beschädigung von Material oder Maschine oder Beeinträchtigung der Funktion.

**Information!**

Dem Benutzer werden hier wichtige Informationen gegeben.

1.1.2 Abkürzungen

In diesem Handbuch werden folgende Abkürzungen verwendet:

- ▶ **AC** Zugriffs-codierung (**A**ccess **C**ode)
- ▶ **AL** Zugriffsstufe (**A**ccess **L**evel)
- ▶ **CRC** Prüfsumme (**C**yclic **R**edundancy **C**heck)
- ▶ **DIP** Dual Inline **P**ackage
- ▶ **EKM** Electronic-**K**ey-**M**anager
- ▶ **EKS** Electronic-**K**ey-**S**ystem
- ▶ **FHM** Front Einhängen **M**odular (**F**ront **H**ook **M**odular)
- ▶ **FSA** For **S**afety **A**pplications
- ▶ **LED** Light Emitting **D**iode
- ▶ **LSB** Least **S**ignificant **B**it (niederwertigstes Bit)
- ▶ **MSB** Most **S**ignificant **B**it (höchstwertigstes Bit)
- ▶ **OS** Betriebsmodus (**O**perating **S**tate)
- ▶ **PA** Polyamid
- ▶ **PVDF** Polyvinylidenfluorid

1.2 CE-Konformität

Die EKS *Light* Lesestationen entsprechen der **EMV-Richtlinie** 2004/108/EG (2004/108/EC, 2004/108/CE).

Die Lesestationen erfüllen folgende europäischen / internationalen Normen:

EN 61000-6-2: 2005	Fachgrundnorm Störfestigkeit Industriebereich
EN 55011:2007 + A2:2007 (ISM)	Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren

1.3 Zulassungen

Die EKS *Light* Lesestationen sind nach  zertifiziert (UL File Number E240367).

Für den Einsatz und die Verwendung gemäß den  Anforderungen muss eine Spannungsversorgung mit dem Merkmal **for use in class 2 circuits** verwendet werden.

1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die EKS Lesestation wird als Bestandteil eines übergeordneten Gesamtsystems zur Zugriffskontrolle und -überwachung von Steuerungen oder Steuerungsteilen (z.B. von Maschinen) eingesetzt. Das EKS kann beispielsweise als Bestandteil eines Gesamtsystems zur Berechtigungsprüfung bei der Betriebsartenwahl genutzt werden. Von der Zugriffsstufe auf dem Schlüssel darf jedoch keine direkte Anwahl der Betriebsart abgeleitet werden. Wenn die Anwahl der Betriebsart sicherheitsrelevant ist, darf sie nicht durch das EKS durchgeführt werden, sondern es muss eine zusätzliche Einrichtung zur Wahl der Betriebsart eingesetzt werden. Dies kann z. B. durch die grafische Benutzeroberfläche der Steuerung erfolgen.

Die Ausgänge A, B, C, D und Strobe plus der Schaltkontakt LA1/LA2 schalten nur, wenn sich ein berechtigter Schlüssel in der Lesestation befindet. Die Ausgänge A, B, C, D und Strobe (Kanal LB) plus der Schaltkontakt LA1/LA2 (Kanal LA) müssen entsprechend dem ermittelten Risiko durch eine sichere nachgeschaltete Auswertung abgefragt werden. Über die Ausgänge A, B, C, D und Strobe (Kanal LB) wird die Information geliefert, ob ein Schlüssel gesteckt ist oder nicht und welche Berechtigungsstufe dem Schlüssel zugeordnet ist. Der Ausgang LA1/LA2 (Kanal LA) liefert redundant die Information, ob ein berechtigter Schlüssel gesteckt ist oder nicht (unabhängig von der Berechtigungsstufe).

- ▶ Die Steuerung muss prüfen, ob der platzierte Schlüssel zur Betriebsartenwahl berechtigt und, ob die Zugriffsstufe auf dem Schlüssel die Arbeit in der aktuell gewählten Betriebsart erlaubt.
- ▶ Der Benutzer muss über die Steuerung oder eine andere geeignete Schaltung die entsprechende Betriebsart anwählen.
- ▶ Der Hersteller der Anlage muss prüfen, welche Sicherheitsstufe mit dem Gesamtsystem erreicht wird und ob diese für den vorgesehenen Einsatz ausreichenden Schutz vor Gefährdungen bietet.

Information!



Die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG gibt Hinweise zur Wahl der Betriebsart. Diese Vorgaben sind unbedingt zu beachten.

Bei der Maschinenplanung und Verwendung der Lesestation sind die einsatzspezifischen nationalen und internationalen Vorschriften und Normen einzuhalten, wie z. B.

- ▶ EN 60204, Elektrische Ausrüstung von Maschinen
- ▶ EN 12100-1, Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie
- ▶ EN 62061, Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme
- ▶ EN ISO 13849-1, Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze

Eingriffe in die Elektronik der Lesestation, sowie jegliche anderen Veränderungen, insbesondere mechanische Eingriffe und Bearbeitungen sind nicht zulässig und führen zum Verlust der Gewährleistung und zum Haftungsausschluss.

Der Einsatz und die Verwendung der Lesestation darf nur gemäß

- ▶ diesem Handbuch sowie
- ▶ weiterer Unterlagen, auf die in diesem Handbuch verwiesen wird,

erfolgen.

Die EKS Lesestation ist kein Sicherheitsbauteil im Sinne der Maschinenrichtlinie.

Ohne zusätzliche Maßnahmen darf die EKS Lesestation nicht zur Gewährleistung einer Sicherheitsfunktion eingesetzt werden, insbesondere wenn ein Ausfall oder eine Fehlfunktion des Gerätes die Sicherheit oder die Gesundheit der Personen im Wirkungsbereich einer Maschine gefährdet.

Für Einsatzfälle bei denen die Maschinenrichtlinie keine Anwendung findet (Fahrzeugbau, Gebäudetechnik o. ä.) müssen die einschlägigen Vorschriften und Normen aus dem jeweiligen Bereich berücksichtigt werden.

1.5 Verpflichtung des Betreibers

Der Hersteller und der Betreiber des übergeordneten Gesamtsystems, z. B. einer Maschinenanlage, ist für die Einhaltung der für den speziellen Einsatzfall geltenden nationalen und internationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften verantwortlich.

2 Sicherheitshinweise

**Warnung!**

Die EKS Lesestation ist kein Sicherheitsbauteil im Sinne der Maschinenrichtlinie. Ohne zusätzliche Maßnahmen darf die Lesestation nicht zur Gewährleistung einer Sicherheitsfunktion eingesetzt werden, insbesondere wenn ein Ausfall oder eine Fehlfunktion des Gerätes die Sicherheit oder die Gesundheit der Personen im Wirkungsbereich einer Maschine gefährdet. Beachten Sie hierzu besonders die Abschnitte *Bestimmungsgemäßer Gebrauch* (siehe Kapitel 1.4) und *Elektrischer Anschluss* (siehe Kapitel 7).

**Warnung!**

Die Montage und der elektrische Anschluss dürfen ausschließlich von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden, welches mit den geltenden Vorschriften zur Unfallverhütung vertraut ist und dieses Handbuch gelesen und verstanden hat.

**Vorsicht!**

Eingriffe in die Elektronik der Lesestation, sowie jegliche andere Veränderungen, insbesondere mechanische Eingriffe und Bearbeitungen sind nicht zulässig und führen zum Verlust der Gewährleistung.

3 Funktion

3.1 Funktionsbeschreibung

3.1.1 Funktionen EKS *Light*

Das EKS *Light* wird zur Zugriffskontrolle und -überwachung auf Steuerungen oder Steuerungsteile eingesetzt. An Stelle von Passwörtern werden codierte, elektronische Schlüssel (Electronic-Keys) vergeben. Dadurch werden unbefugte Systemeingriffe (z. B. auf Bedien- und Visualisierungssysteme) weitestgehend verhindert. Das EKS *Light* arbeitet auf Basis eines berührungslosen, induktiven Lese-Identsystems.

Es besteht mindestens aus:

- ▶ Schlüssel (Electronic-Key)
- ▶ Schlüsselaufnahme EKS *Light* kompakt oder Schlüsselaufnahme FHM mit Schnittstellen-Adapter EKS *Light* modular

Für die Projektierung benötigen Sie zusätzlich mindestens:

- ▶ Einen handelsüblichen Windows® PC
- ▶ EKS Schlüsselaufnahme mit USB Schnittstelle oder serieller Schnittstelle
- ▶ Software Electronic-Key-Manager EKM *Light*

Die Programmierung der Anwendung und die Integration in ein Gesamtsystem werden vom Benutzer selbst organisiert.

Das EKS *Light* zeichnet sich durch einfache Integration in die Steuerungstechnik aus. Nach dem Platzieren des Schlüssels erfolgt im ersten Schritt eine geräteinterne Auswertung der Daten vom Schlüssel und damit eine automatische Schlüsselerkennung ohne Hilfe der Steuerung. Nach erfolgter interner Prüfung der Daten-Integrität wird an den Datenausgängen eine Zugriffsstufe ausgegeben.

Bei der EKS *Light* Lesestation handelt es sich um ein Nur-Lese-System mit integrierter Auswerteelektronik und Schnittstelle. Die Zugriffsstufe wird über eine 4-Bit parallele Schnittstelle ausgegeben. Der Vorteil der parallelen Schnittstelle ist die transparente Darstellung der Daten und damit der einfache Anschluss direkt an Eingänge einer Steuerung oder eines Schaltgerätes.

Auf dem Schlüssel sind ein EKS Betriebsmodus (Operating State OS), eine Zugriffsstufe (Access Level AL), eine Zugriffscodierung (Access Code AC), eine Prüfsumme (CRC) und eine Serien-Nummer gespeichert. Wird ein Schlüssel gesteckt, so wird der für den jeweiligen Betriebsmodus relevante Datenbereich automatisch vom Schlüssel in das Gerät eingelesen, dort temporär gespeichert und ausgewertet. Wird ein gültiger Schlüssel erkannt, werden die Ausgänge an der Lesestation in Abhängigkeit von hinterlegten Werten der Zugriffsstufe auf High geschaltet. Beim Ziehen des Schlüssels werden alle Ausgänge auf Low zurückgesetzt.

Lesestation und Schlüssel werden separat, mit Werten die aufeinander abgestimmt sein müssen, parametrieren. Die Parametrierung der Schlüsselaufnahme erfolgt ausschließlich über den DIP-Schalter.

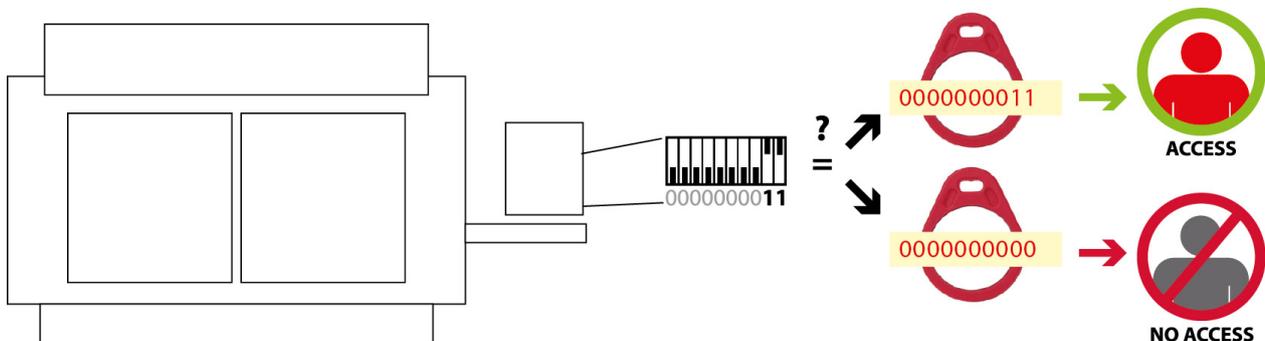


Abbildung 1: DIP-Schaltereinstellung und Zugriffscodierung auf dem Schlüssel

Die Parametrierung der Schlüssel erfolgt ausschließlich über eine Programmierstation am PC. Dazu wird eine EKS Schlüsselaufnahme mit USB Schnittstelle (Best. Nr. 092 750) oder mit serieller Schnittstelle (Best. Nr. 084 750) am PC installiert. Die Programmierung erfolgt über die Software Electronic-Key-Manager EKM mit einer zum Betriebsmodus passenden EKM Eingabemaske (siehe Kapitel 8 Parametrierung der Schlüssel über die Electronic-Key-Manager EKM Software)

Durch die kontaktlose Übertragung der Daten ist die Schlüsselaufnahme von der Zugangsseite mit hoher industrietauglicher Schutzart ausgeführt. Befestigt wird die Schlüsselaufnahme von der Rückseite des Panels, um eine unbefugte Manipulation von der Bedienerseite her auszuschließen.

Der aktuelle Zustand der Schlüsselaufnahme wird über eine 3-farbige LED angezeigt.

Die Schlüssel haben die Form eines Anhängers. Der komplette, batterielose Transponder mit Speicherchip und Antenne ist im Schlüssel integriert.

Der Schlüssel wird für den Betrieb an der Schlüsselaufnahme platziert. Die Stromversorgung für den Transponder und die Daten werden kontaktlos zwischen Schlüsselaufnahme und Schlüssel übertragen.



Abbildung 2: Schnittgrafik einer Schlüsselaufnahme mit Schlüssel in der kompakten Ausführung

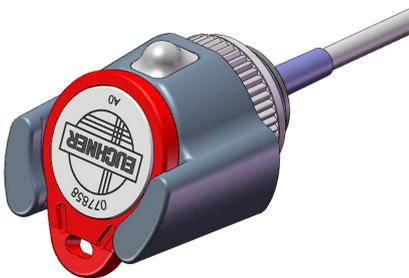


Abbildung 3: Grafik einer Schlüsselaufnahme mit Schlüssel in der modularen Ausführung

3.1.2 Zusätzliche Funktionen der Ausführung EKS *FSA*

Die Ausführung EKS *FSA* verfügt über einen zusätzlichen Halbleiter-Schaltkontakt (LA1/LA2), der abgeschaltet ist, solange sich kein berechtigter Schlüssel in der Schlüsselaufnahme befindet oder der Schlüssel nicht gelesen werden kann.

Der Halbleiter-Schaltkontakt ist galvanisch von der Geräteelektronik getrennt. Es kann wahlweise Wechselspannung oder Gleichspannung geschaltet werden. Die Ausgänge A, B, C, D und Strobe auf dem ersten Kanal LB und der Halbleiter-Schaltkontakt auf dem zweiten Kanal LA werden jeweils von einem eigenen Prozessor diversitär angesteuert, der beim Entfernen des Schlüssels die Ausgänge bzw. den Schaltkontakt abschaltet (siehe Abbildung Blockschaltbild EKS *FSA*).

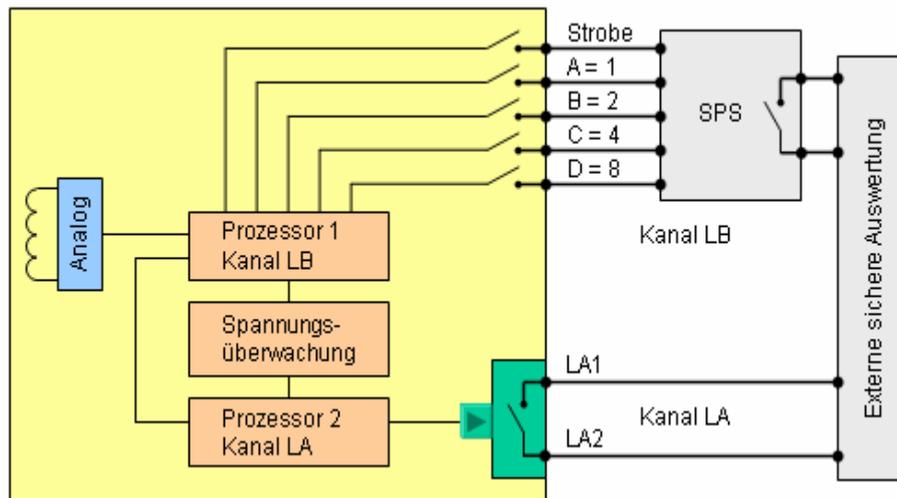


Abbildung 4: Blockschaltbild EKS *FSA*

Durch die getrennte Auswertung von Kanal LB und Kanal LA kann das Gerät EKS *FSA* in Verbindung mit einer sicheren Auswertung in sicherheitsgerichteten Anwendungen eingesetzt werden. Eine integrierte Spannungsüberwachung schaltet die Ausgänge A, B, C, D und Strobe (Kanal LB) oder den Halbleiter-Schaltkontakt (Kanal LA) ab, wenn die Spannungsversorgung außerhalb der erlaubten Toleranz liegt (siehe Kapitel 5.2).

4 Betriebsmodi

Information!

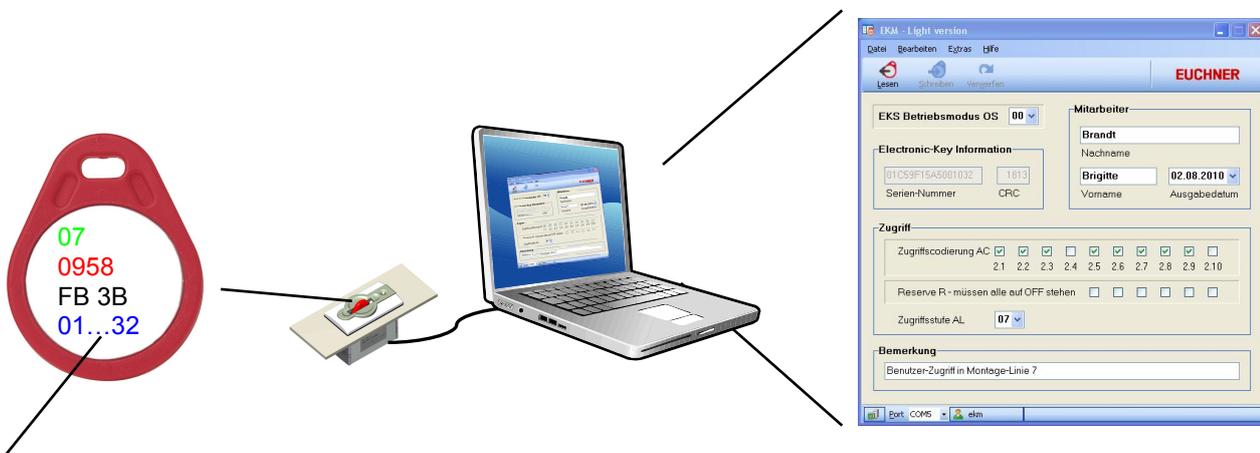
- o Je nach EKS *Light* Ausführung stehen unterschiedliche Betriebsmodi zur Verfügung.
- II Prüfen Sie im Kapitel 1.1 Verwendung des Handbuchs welcher Betriebsmodus von Ihrem Gerät unterstützt wird.

Der Betriebsmodus bestimmt die Funktion des Systems, bestehend aus Lesestation (nachfolgend auch Gerät) und Schlüssel. Im Betriebsmodus ist definiert, nach welchem Schema die automatische Schlüsselerkennung funktioniert und wie eine Zugriffsstufe ausgegeben wird.

Über DIP-Schalter an der Lesestation wird der Betriebsmodus eingestellt. Die verschiedenen Betriebsmodi sind in der Geräte-Software (Firmware) gespeichert. Auf den Schlüssel wird der Wert für den Betriebsmodus ebenfalls programmiert. Die Werte im Schlüssel und im Gerät müssen übereinstimmen.

Was ist in allen Betriebs-Modi gleich?

- ▶ Parity-Bit Abgleich im Gerät. Das Parity-Bit dient zur Kontrolle der eingestellten Werte innerhalb des DIP-Schalters. Damit kann z.B. ein versehentlich verstellter oder defekter DIP-Schalter erkannt werden.
- ▶ Abgleich des EKS *Light* Datenblocks auf dem Schlüssel mit den eingestellten Werten im Gerät. Dazu gehört auch ein Abgleich der Prüfsumme (CRC). Die Prüfsumme ist auf dem Schlüssel gespeichert. Nach dem Stecken des Schlüssels wird die Prüfsumme im Gerät berechnet und mit dem Wert auf dem Schlüssel verglichen. Nur bei Übereinstimmung wird der Zugriff freigegeben. Die Prüfsumme wird über den für den Betriebsmodus erforderlichen programmierten EKS *Light* Datenblock und die Serien-Nummer des Schlüssels gebildet. Die Prüfsumme ist damit wie die Serien-Nummer eine einmalige Nummer. Die Prüfsummen-Routine verhindert eine Manipulation der Daten außerhalb der vorgegebenen Software-Umgebung.



Elektronic-Key Speicherstruktur

Byte Nr.:	0	115	116	...	123
Funktion:	frei verfügbar		Operating State, Access Level, Access Code		EKM CRC (durch EKM-Software dynamisch erzeugt)	Serien-Nummer (nicht veränderbar)		
	-		EKS <i>Light</i> Datenblock				Gesparte Daten	

Einige Parameter und Funktionen variieren von Betriebsmodus zu Betriebsmodus, z. B.:

- ▶ Der EKS *Light* Datenblock kann je nach Betriebsmodus eine unterschiedliche Länge haben.
- ▶ Das Start-Byte auf dem programmierbaren Speicherbereich des Schlüssels kann damit je nach Betriebsmodus an einer unterschiedlichen Stelle sein.
- ▶ verschiedene Auswertemöglichkeiten der DIP-Schalter-Codierung und der Programmierung des EKS *Light* Datenblocks auf dem Schlüssel.

Darüber hinaus stehen in den einzelnen Betriebsmodi noch weitere Funktionen zur Verfügung. Bitte lesen Sie hierzu den jeweiligen Abschnitt.

4.1 Funktion der DIP-Schalter

Folgende Einstellungen können mit den DIP-Schaltern vorgenommen werden:

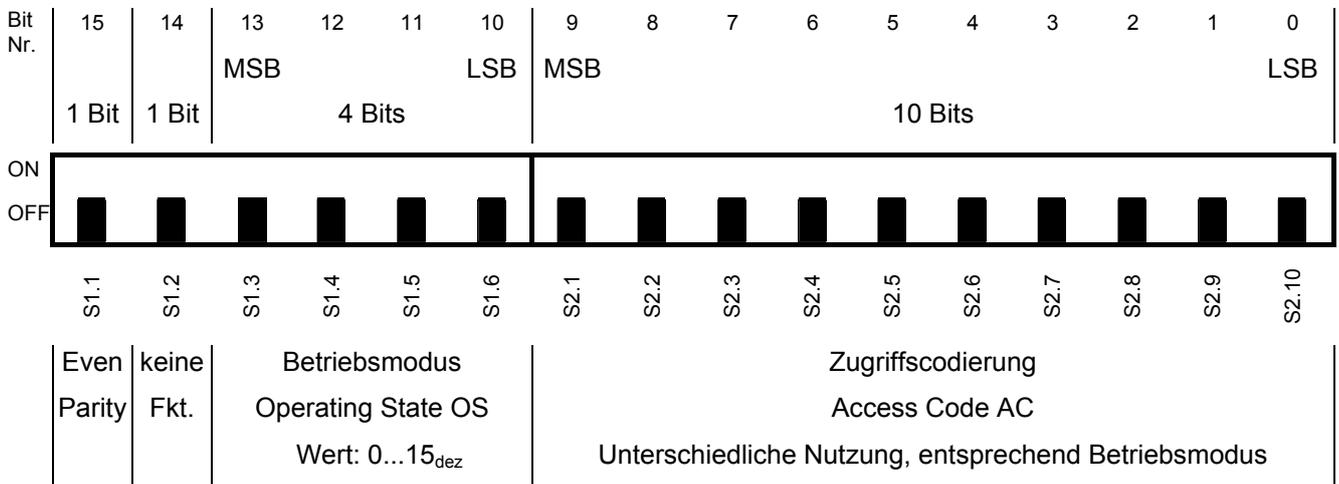
- ▶ S1.1 (Bit Nr. 15) Even Parity-Bit (gerade)

Es wird die Anzahl der auf ON gestellten Schalter von S1.2 bis S2.10 ermittelt. Ist dieser Wert eine gerade Zahl, dann wird der Schalter S1.1 auf OFF gestellt (bzw. bleibt in Werkseinstellung). Ist dieser Wert eine ungerade Zahl, dann wird der Schalter S1.1 auf ON gestellt.
- ▶ S1.2 (Bit Nr. 14) keine Funktion

Der Schalter S1.2 muss unbedingt auf OFF stehen!
- ▶ S1.3 bis S1.6 (Bit Nr. 10 bis 13) Betriebsmodus

Der Betriebsmodus wird per Schalter S1.3 bis S1.6 binär eingestellt. Es kann ein dezimaler Wert von 0 bis 15 eingestellt werden.
- ▶ S2.1 bis S2.10 (Bit Nr. 0 bis 9) Zugriffscodierung

Die Zugriffscodierung wird per Schalter S2.1 bis S2.10 eingestellt. Die Interpretation der hier eingestellten Werte ist je nach Betriebsmodus unterschiedlich.



(Werkseinstellung: alle Schalter in Stellung OFF)

Information!

- Die Übernahme der Einstellungen erfolgt ausschließlich beim Anlegen der Versorgungsspannung.
- Wenn alle Schalter auf OFF gesetzt werden, wird die gesamte Parametrierung auf die Werkseinstellung zurückgesetzt (Reset).

4.2 Welche Betriebsmodi gibt es?

Je nach Anwendung kann zwischen verschiedenen Betriebsmodi gewählt werden. Im Folgenden werden die Unterschiede der einzelnen Betriebsmodi kurz dargestellt. Für detaillierte Informationen lesen Sie bitte den Abschnitt des entsprechenden Betriebsmodus.

Betriebsmodus	Beschreibung
0	<p>Allgemein</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Der Zugriff ist nur auf die Anlagen möglich, bei denen exakt der gleiche Zugriffscode im DIP-Schalter wie auf dem Schlüssel eingestellt ist (1:1 Zuordnung). <p>Benutzergruppen bilden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Für jede Benutzergruppe muss es einen eigenen Schlüssel geben. Benutzer, die mehreren Gruppen angehören benötigen also mehrere Schlüssel. <p>Anlagengruppen bilden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Es können Anlagengruppen gebildet werden, indem an allen Anlagen einer Gruppe der gleiche Zugriffscode eingestellt wird.
1	<p>Allgemein</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Der Zugriffscode auf dem Schlüssel kann so aufgebaut sein, dass mehrere Anlagen mit unterschiedlichen Zugriffscode abgedeckt werden (1:n Zuordnung). In diesem Fall reicht die Übereinstimmung des Bitmusters auf Schlüssel und DIP-Schalter an einer Bit-Stelle. <p>Benutzergruppen bilden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Auf dem Schlüssel des Benutzers wird festgelegt, auf welche Anlagen(-gruppen) er Zugriff hat. ▶ Ein Benutzer kann mit einem Schlüssel Zugriff auf unterschiedliche Anlagen(-gruppen) erhalten (z. B. Service-Schlüssel für Instandhalter). <p>Anlagengruppen bilden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Es können Anlagengruppen gebildet werden, indem an allen Anlagen einer Gruppe der gleiche Zugriffscode eingestellt wird.

4.3 Betriebsmodus 0

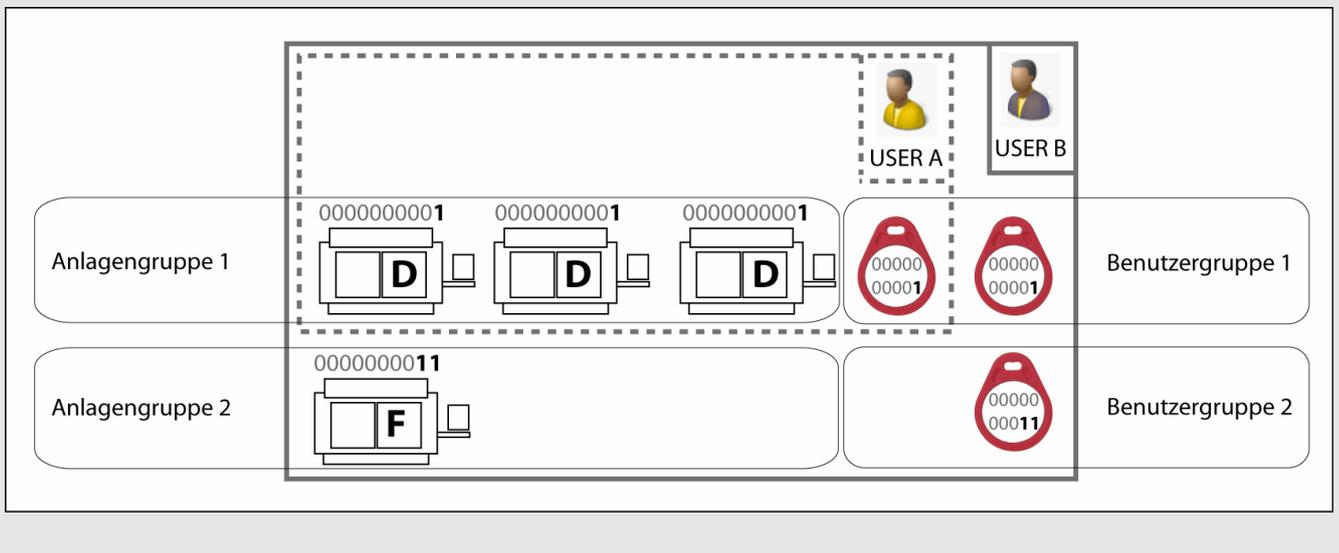
Anwendungsbeispiel:

Anforderung:

- ▶ In einer Fabrik gibt es drei Drehmaschinen **D**, die von **USER A** und **USER B** bedient werden sollen.
- ▶ **USER B** soll zusätzlich noch eine Fräsmaschine **F** bedienen können.

Lösung mit EKS *Light*:

- ▶ Für alle Drehmaschinen **D** wird per DIP-Schalter an der Lesestation ein bestimmter Zugriffscode eingestellt (hier: der binäre Wert 0000000001).
- ▶ Die Fräsmaschine **F** erhält den binären Wert 0000000011.
- ▶ **USER A** erhält einen Schlüssel mit dem Zugriffscode 0000000001 (für Drehmaschinen **D**).
- ▶ **USER B** erhält einen Schlüssel mit dem Zugriffscode 0000000001 (für Drehmaschinen **D**) und einen zweiten Schlüssel mit dem Zugriffscode 0000000011 (für die Fräsmaschine **F**).
- ▶ Zusätzlich zum Zugriffscode wird jedem Benutzer eine Zugriffsstufe mit einem Wert von 0 bis 15 zugewiesen.



4.3.1 Beschreibung Betriebsmodus 0

Auf dem Schlüssel werden ein Betriebsmodus (Operating State OS), eine Zugriffsstufe (Access Level AL), und eine Zugriffscodierung (Access Code AC) gespeichert (siehe Kapitel 8 Parametrierung der Schlüssel über die Electronic-Key-Manager EKM Software). Wird über einen gültigen Schlüssel ein berechtigter Benutzer (USER) erkannt, so werden die Ausgänge an der Lesestation (nachfolgend auch Gerät) in Abhängigkeit von hinterlegten Werten der Zugriffsstufe auf High geschaltet. Alle Werte auf dem Schlüssel müssen im möglichen Wertebereich liegen. Beim Ziehen des Schlüssels werden alle Ausgänge auf Low zurückgesetzt.

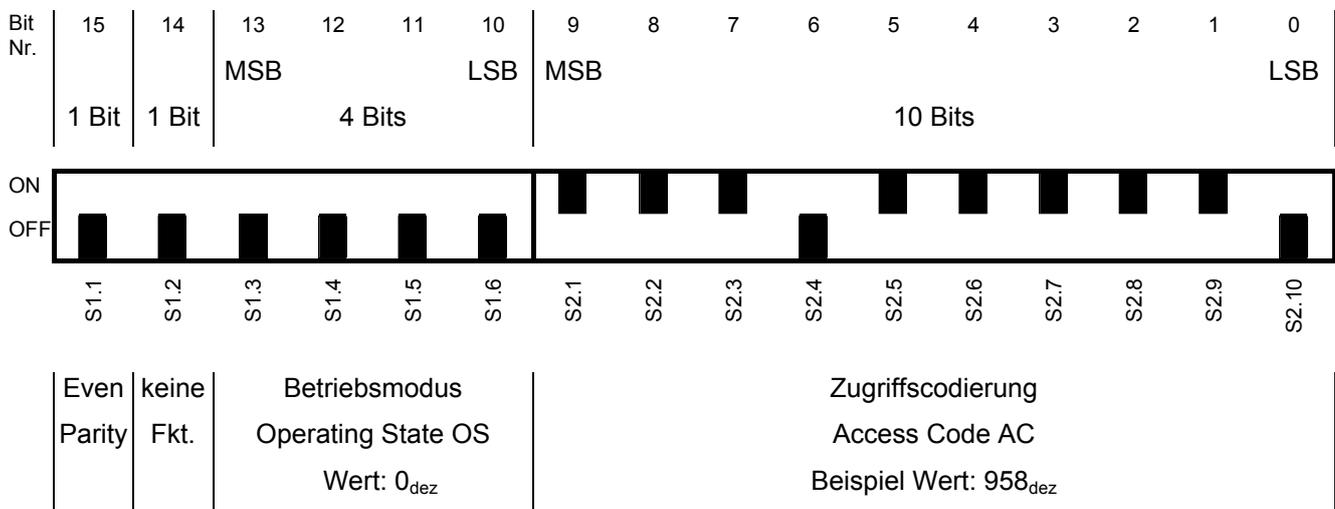
Über die Zugriffscodierung erhält ein Schlüssel auf eine dazu passend eingestellte Lesestation Zugriff. Eine unbegrenzte Anzahl von Schlüsseln kann dieselbe Zugriffscodierung programmiert haben (z. B. Benutzergruppe). Eine unbegrenzte Anzahl von Lesestationen kann dieselbe Zugriffscodierung über den DIP-Schalter eingestellt haben (z. B. Anlagengruppe).

Die Zugriffscodierung hat eine Länge von 10 Bits. Diese 10 Bits stehen auf dem DIP-Schalter zur Einstellung und im Schlüssel zur Programmierung zur Verfügung (Binäre Codierung). Die Zugriffscodierung ergibt sich aus dem Setzen einzelner Bits (Setzen Bit = Wert 1) auf dem DIP-Schalter im Gerät und dem Setzen einzelner Bits in der Zugriffscodierung auf dem Schlüssel. Für die Zugriffscodierung sind Unikat-Werte von 0 bis 1023 möglich. Im Betriebsmodus 0 führt nur eine exakte Übereinstimmung des Bit-Musters zwischen Schlüssel und Gerät zum Zugriff.

Wenn über die Zugriffscodierung ein Zugriff freigegeben wird, wird das Strobe-Signal gesetzt und die Zugriffsstufe mit einer von 16 möglichen Stufen über die 4-Bit Datenleitung statisch ausgegeben, solange der Schlüssel gesteckt ist.

Die Ableitung der Zugriffsrechte auf Maschinenfunktionen entsprechend der Ausgabe der Zugriffsstufe erfolgt über die Steuerung beim Anwender.

4.3.2 DIP-Schaltereinstellungen im Betriebsmodus 0



4.3.3 Betriebsmodus (Operating State OS) (Bit Nr. 10 bis 13)

Der Betriebsmodus wird per Schalter S1.3 bis S1.6 binär eingestellt. Für den Betriebsmodus 0 ist der Wert immer 0, also alle Schalter S1.3 bis S1.6 werden auf OFF gestellt. Der Betriebsmodus 0 ist die Werkseinstellung.

4.3.4 Zugriffscodierung (Access Code AC) (Bit Nr. 0 bis 9)

Die Zugriffscodierung wird per Schalter S2.1 bis S2.10 binär eingestellt. Eine Zugriffscodierung entsteht damit aus dem Bit-Muster der gesetzten Bits. Es sind Werte von 0 bis 1023 (10 Bits) möglich.

4.3.5 Daten auf dem Schlüssel im Betriebsmodus 0

Auf dem Schlüssel werden in einem EKS *Light* Datenblock mit einer Länge von 6 Bytes ab Schlüssel Byte Nr. 110 folgende Elemente gespeichert:

- ▶ der EKS Betriebsmodus (Operating State OS) mit dem Wert 0 (Eingabe über EKM)
- ▶ eine Zugriffscodierung (Access Code AC) mit Wert 0 bis 1023 (Eingabe über EKM)
- ▶ eine Zugriffsstufe (Access Level AL) mit Wert 0 bis 15 (Eingabe über EKM)
- ▶ eine Prüfsumme (CRC) (automatisch berechnet über EKM)
- ▶ eine Serien-Nummer (fest codiert)

Block Byte Nr.:															0	1
Schlüssel Byte Nr.:	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
Wert [dez]:																
Wert [hex]:																
Funktion:	frei verfügbar für weitere EKS Applikation														belegt...	
Block Byte Nr.:	2	3	4	5												
Schlüssel Byte Nr.:	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123				
Wert [dez]:																
Wert [hex]:					01	1A	1E	F1	02	00	10	32				
Funktion:	...für Betriebsmodus 0				Serien-Nummer (Beispielwerte)											

4.3.6 Benutzer-Zugriff im Betriebsmodus 0

Voraussetzungen für Benutzer-Zugriff

1. Betriebsmodus 0 (Wert 0) ist im Gerät per DIP-Schalter eingestellt.
2. Zugriffscodierung (Wert 0 bis 1023) ist im Gerät per DIP-Schalter eingestellt.
3. Parity-Bit Abgleich innerhalb der DIP-Schalter im Gerät ist schlüssig.
4. Betriebsmodus 0 (Wert 0) ist auf dem Schlüssel per EKM programmiert.
5. Zugriffscodierung (Wert 0 bis 1023) ist auf dem Schlüssel per EKM programmiert.
6. Zugriffsstufe (Wert 0 bis 15) ist auf dem Schlüssel per EKM programmiert.

Bedingungen für Benutzer-Zugriff

1. Wert für Betriebsmodus im Gerät und auf dem Schlüssel stimmen überein.
2. Wert für Zugriffscodierung im Gerät und auf dem Schlüssel stimmen exakt überein.
3. Prüfsummenabgleich ist schlüssig.

Ausgabe des Benutzer-Zugriffs

1. Strobe Ausgang wird statisch auf Pegel High gesetzt.
2. Zugriffsstufe (Wert 0 bis 15) wird statisch auf 4-Bit Datenausgang gesetzt.

4.4 Betriebsmodus 1

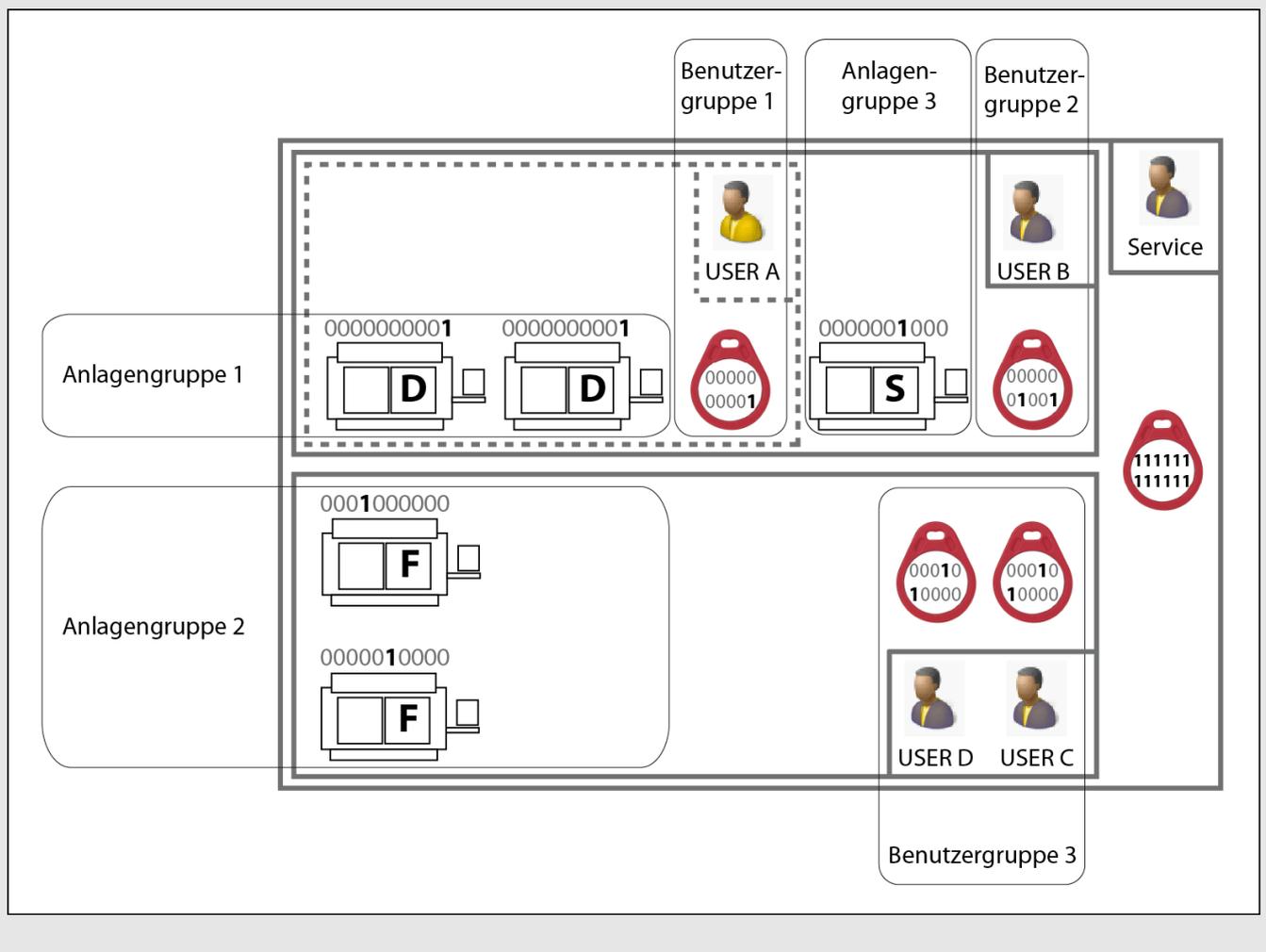
Anwendungsbeispiel:

Anforderung:

- ▶ In einer Fabrik gibt es zwei Drehmaschinen **D**, die von **USER A** und **USER B** bedient werden sollen.
- ▶ **USER B** soll auch noch eine Schleifmaschine **S** bedienen können.
- ▶ Zusätzlich gibt es zwei Fräsmaschinen **F**, die beide von **USER C** und **USER D** bedient werden sollen.
- ▶ Der **Service**techniker soll Zugriff auf den gesamten Maschinenpark haben.

Lösung mit EKS *Light*:

- ▶ Für die zwei Drehmaschinen **D** wird per DIP-Schalter an der Lesestation ein bestimmtes Bit im Zugriffscode gesetzt (hier: Bit 0). Stellung des DIP-Schalters: 000000001.
- ▶ Für die Schleifmaschine **S** wird das Bit 3 gesetzt. Stellung des DIP-Schalters: 000001000.
- ▶ Für die eine der beiden Fräsmaschinen **F** wird das Bit 4 gesetzt, für die andere das Bit 6. Stellung der DIP-Schalter: 000010000 und 000001000.
- ▶ **USER A** erhält einen Schlüssel mit dem Zugriffscode 000000001 (für die Drehmaschinen **D**).
- ▶ **USER B** erhält einen Schlüssel mit dem Zugriffscode 000001001 (für die Drehmaschinen **D** und die Schleifmaschine **S**).
- ▶ **USER C** und **USER D** erhalten einen Schlüssel mit dem Zugriffscode 000101000 (für die Fräsmaschinen **F**). Hier wurden auf jedem Schlüssel die Bits 4 und 6 gesetzt.
- ▶ Der **Service**techniker erhält einen Schlüssel auf dem alle Bits von 0 bis 9 gesetzt sind (Zugriffscode 111111111).
- ▶ Zusätzlich zum Zugriffscode wird jedem Benutzer eine Zugriffsstufe mit einem Wert von 0 bis 15 zugewiesen.



4.4.1 Beschreibung Betriebsmodus 1

Auf dem Schlüssel werden ein Betriebsmodus (Operating State OS), eine Zugriffsstufe (Access Level AL), und eine Zugriffscodierung (Access Code AC) gespeichert (siehe Kapitel 8 Parametrierung der Schlüssel über die Electronic-Key-Manager EKM Software). Wird über einen gültigen Schlüssel ein berechtigter Benutzer (USER) erkannt, so werden die Ausgänge an der Lesestation (nachfolgend auch Gerät) in Abhängigkeit von hinterlegten Werten der Zugriffsstufe auf High geschaltet. Alle Werte auf dem Schlüssel müssen im möglichen Wertebereich liegen. Beim Ziehen des Schlüssels werden alle Ausgänge auf Low zurückgesetzt.

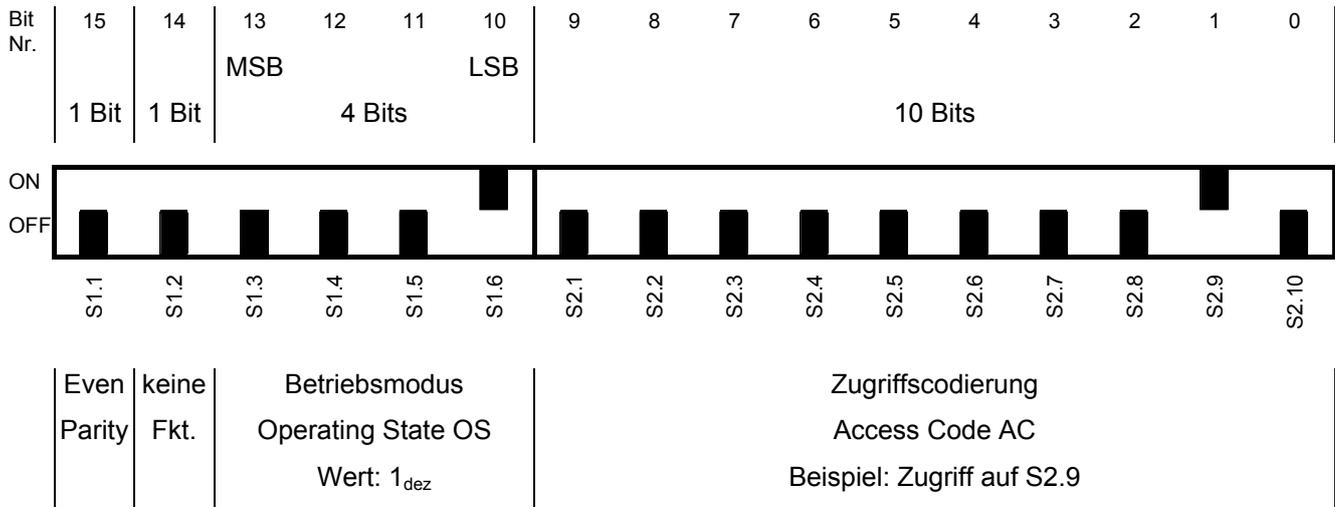
Über die Zugriffscodierung erhält ein Schlüssel auf eine dazu passend eingestellte Lesestation Zugriff. Eine unbegrenzte Anzahl von Schlüsseln kann dieselbe Zugriffscodierung programmiert haben (z. B. Benutzergruppe). Eine unbegrenzte Anzahl von Lesestationen kann dieselbe Zugriffscodierung über den DIP-Schalter eingestellt haben (z. B. Anlagengruppe).

Die Zugriffscodierung hat eine Länge von 10 Bits. Diese 10 Bits stehen auf dem DIP-Schalter zur Einstellung und im Schlüssel zur Programmierung zur Verfügung (Binäre Codierung). Die Zugriffscodierung ergibt sich aus dem Setzen einzelner Bits (Setzen Bit = Wert 1) auf dem DIP-Schalter im Gerät und dem Setzen einzelner Bits in der Zugriffscodierung auf dem Schlüssel. Alle Bits können unabhängig voneinander gesetzt werden. Sowohl auf dem DIP-Schalter als auch auf dem Schlüssel können jeweils mehrere Bits gesetzt sein. Im Betriebsmodus 1 führt eine Übereinstimmung des Bit-Musters zwischen Schlüssel und Gerät an einer beliebigen Bit-Stelle zum Zugriff.

Wenn über die Zugriffscodierung ein Zugriff freigegeben wird, wird das Strobe-Signal gesetzt und die Zugriffsstufe mit einer von 16 möglichen Stufen über die 4-Bit Datenleitung statisch ausgegeben, solange der Schlüssel gesteckt ist.

Die Ableitung der Zugriffsrechte auf Maschinenfunktionen entsprechend der Ausgabe der Zugriffsstufe erfolgt über die Steuerung beim Anwender.

4.4.2 DIP-Schaltereinstellungen im Betriebsmodus 1



4.4.3 Betriebsmodus (Operating State OS) (Bit Nr. 10 bis 13)

Der Betriebsmodus wird per Schalter S1.3 bis S1.6 binär eingestellt. Für den Betriebsmodus 1 ist der Wert immer 1, also nur der Schalter S1.6 wird auf ON gestellt.

4.4.4 Zugriffscodierung (Access Code AC) (Bit Nr. 0 bis 9)

Die Zugriffscodierung wird per Schalter S2.1 bis S2.10 binär eingestellt. Es werden die auf ON gestellten Schalter ausgewertet. Eine Zugriffscodierung entsteht damit aus dem Bit-Muster der gesetzten Bits (Schalter S2.1 und/oder S2.2 und/oder S2.3 ... S.10 auf ON stellen).

4.4.5 Daten auf dem Schlüssel im Betriebsmodus 1

Auf dem Schlüssel werden in einem EKS *Light* Datenblock mit einer Länge von 6 Bytes ab Schlüssel Byte Nr. 110 folgende Elemente gespeichert:

- ▶ der EKS Betriebsmodus (Operating State OS) mit dem Wert 1 (Eingabe über EKM).
- ▶ eine Zugriffscodierung (Access Code AC) aus dem Bit-Muster der gesetzten Bits (Positionen S2.1 und/oder S2.2 und/oder S2.3 ... S.10 auf Eingabemaske anklicken) (Eingabe über EKM).
- ▶ eine Zugriffsstufe (Access Level AL) mit Wert 0 bis 15 (Eingabe über EKM)
- ▶ eine Prüfsumme (CRC) (automatisch berechnet über EKM)
- ▶ eine Serien-Nummer (fest codiert)

Block Byte Nr.:															0	1		
Schlüssel Byte Nr.:	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111		
Wert [dez]:																		
Wert [hex]:																		
Funktion:	frei verfügbar für weitere EKS Applikation														belegt...			
Block Byte Nr.:	2	3	4	5														
Schlüssel Byte Nr.:	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123						
Wert [dez]:																		
Wert [hex]:					01	1A	1E	F1	02	00	10	32						
Funktion:	...für Betriebsmodus 1				Serien-Nummer (Beispielwerte)													

4.4.6 Benutzer-Zugriff im Betriebsmodus 1

Voraussetzungen für Benutzer-Zugriff

1. Betriebsmodus 1 (Wert 1) ist im Gerät per DIP-Schalter eingestellt.
2. Zugriffscodierung (Bit-Muster) ist im Gerät per DIP-Schalter eingestellt.
3. Parity-Bit Abgleich innerhalb der DIP-Schalter im Gerät ist schlüssig.
4. Betriebsmodus 1 (Wert 1) ist auf dem Schlüssel per EKM programmiert.
5. Zugriffscodierung (Bit-Muster) ist auf dem Schlüssel per EKM programmiert.
6. Zugriffsstufe (Wert 0 bis 15) ist auf dem Schlüssel per EKM programmiert.

Bedingungen für Benutzer-Zugriff

1. Wert für Betriebsmodus im Gerät und auf dem Schlüssel stimmen überein.
2. Einzelne Bits der Zugriffscodierung im Gerät und auf dem Schlüssel stimmen überein.
3. Prüfsummenabgleich ist schlüssig.

Ausgabe des Benutzer-Zugriffs

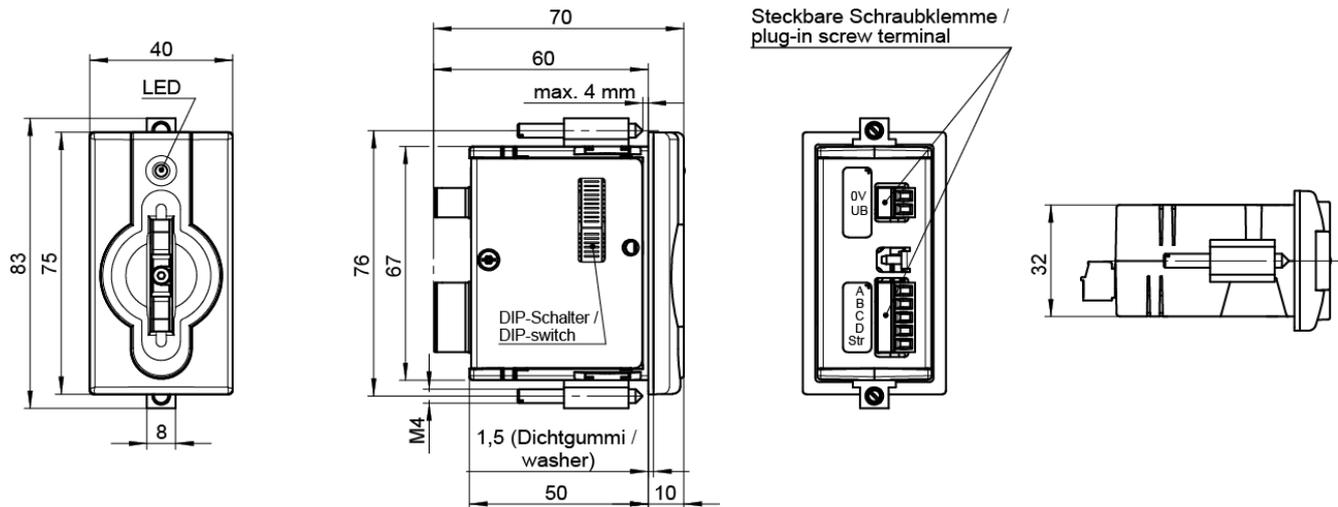
1. Strobe Ausgang wird statisch auf Pegel High gesetzt.
2. Zugriffsstufe (Wert 0 bis 15) wird statisch auf 4-Bit Datenausgang gesetzt.

5 Technische Daten

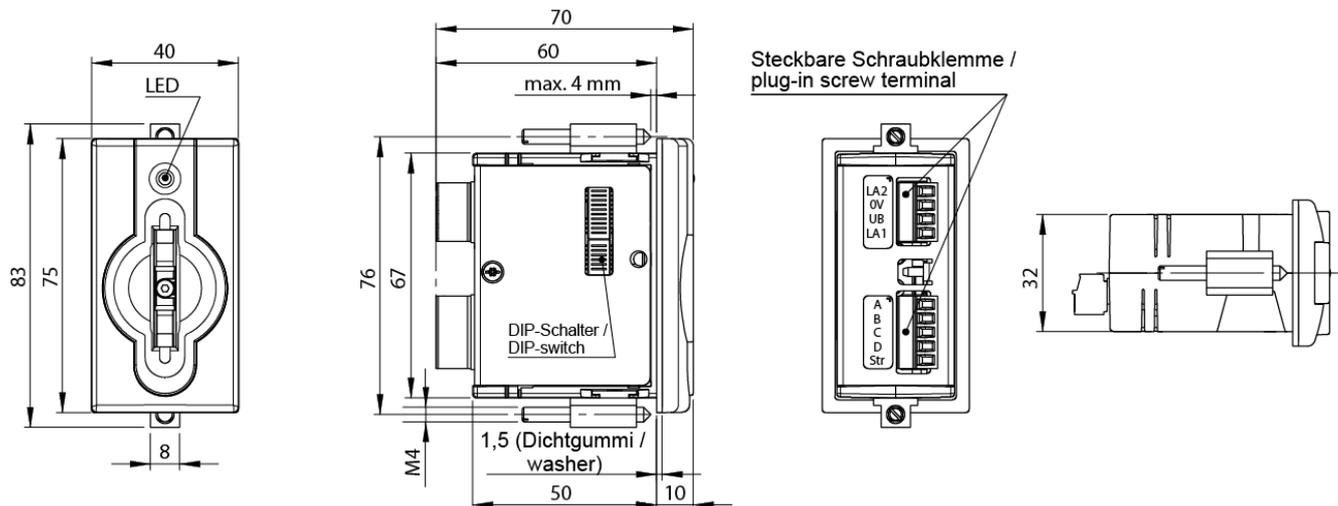
5.1 Maßzeichnung Schlüsselaufnahme kompakt

Für den Einbau in ein Bedienfeld müssen Sie einen Montageausschnitt 33 mm x 68 mm nach DIN 43700 vorsehen.

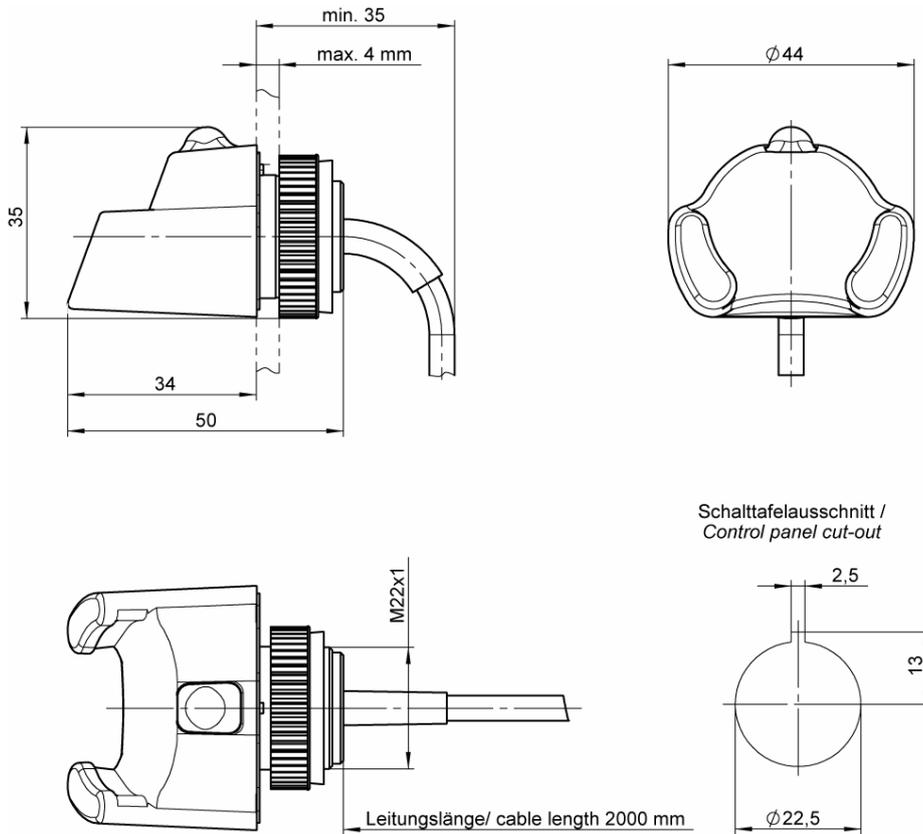
5.1.1 Ausführung EKS-A-IP...



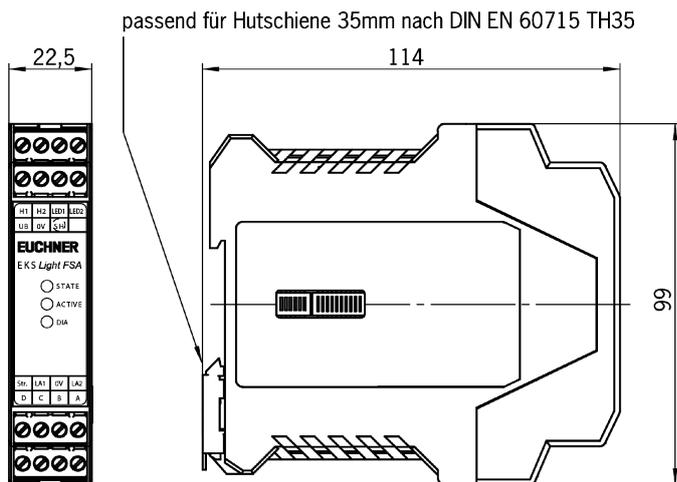
5.1.2 Ausführung EKS-A-IP... FSA



5.2 Maßzeichnung FHM Schlüsselaufnahme modular



5.3 Maßzeichnung Schnittstellen-Adapter modular



5.4 Technische Daten



Achtung!

Alle elektrischen Anschlüsse müssen entweder durch Sicherheitstransformatoren nach EN IEC 61558-2-6 mit Begrenzung der Ausgangsspannung im Fehlerfall oder durch gleichwertige Isolationsmaßnahmen vom Netz isoliert werden. Pin 0V der Versorgungsspannung ist bei der kompakten Ausführung elektrisch leitend mit dem Gehäuse verbunden.

	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Allgemeine Parameter Schlüsselaufnahme kompakt				
Gehäuse	Kunststoff (PA 6 GF30 grau/schwarz)			
Schutzart nach EN 60529	IP 65, IP 67 in eingebautem Zustand			
Umgebungstemperatur bei $U_B = DC 24 V$	-20		+ 70	°C
Montage - Ausschnitt nach DIN 43700	33 x 68			mm
Anschlussart Spannungsversorgung, Ausgänge und Halbleiterschaltkontakt (FSA)	2 steckbare Schraubklemme 2- und 5-polig 2 steckbare Schraubklemme 4- und 5-polig (Ausführung FSA) Leiterquerschnitt 0,14 ... 1,5 mm ² , Anzugsdrehmoment 0,22 Nm			
Allgemeine Parameter Schlüsselaufnahme Front-Einhängen modular FHM				
Gehäuse	Kunststoff (PVDF GF30 grau)			
Schutzart nach EN 60529	IP 65, IP 67, IP 69K in eingebautem Zustand			
Umgebungstemperatur	-20		+70/+100*	°C
Montagebohrung	Ø 22,5			mm
Anschlussart	Leitung fest an Schlüsselaufnahme, mit offenem Ende			
Anschlussleitung Länge	2			m
Anschlussleitung Querschnitt	4 x 0,25 geschirmt			mm ²
Anschlussleitung Außenmantel	PVC			
Allgemeine Parameter Schnittstellen-Adapter modular				
Gehäuse	Kunststoff (PA 6.6)			
Umgebungstemperatur bei $U_B = DC 24 V$	-20		+70	°C
Montage	Hutschiene 35 mm nach DIN EN 60715 TH35			
Anschließbare Schlüsselaufnahmen	1			
Anschlussart Spannungsversorgung, Ausgänge, Schlüsselaufnahme und Halbleiterschaltkontakt (FSA)	4 steckbare Schraubklemmen 4-polig Leiterquerschnitt 0,14 ... 2,5 mm ²			
Leitungslänge zur Schlüsselaufnahme		2	15	m
Elektronik, Schnittstelle und Signalisierung				
Betriebsspannung U_B (geregelt, Restwelligkeit < 5 %)	9	24	28	DC V
Stromaufnahme I_B (ohne Laststrom)			70	mA
Schnittstelle zu Eingängen von Steuerung oder Schaltgerät	4-Bit parallel plus Strobe, binär über High-/Low-Pegel codiert			
Laststrom pro Ausgang I_A	1	10	50	mA
Ausgangsspannung U_A (High-Pegel) für A,B,C,D, Strobe	$U_B - 2$		U_B	V
Leitungslänge zur Steuerung			50	m
LED-Anzeige	grün: »Bereitschaft« (in Betrieb) gelb: »Electronic-Key aktiv« ** rot: »Fehler«			
Ausführung FSA (For safety Applications) - Parameter für potenzialfreien Halbleiterschaltkontakt LA				
Spannungsversorgung für Last U (LA)		24	30	V
Schaltstrom (mit Überlastschutz)	1	10	50	mA
Ausgangsspannung U_A (LA) im geschalteten Zustand	$U \times 0,9$		U	V
Widerstand im geschalteten Zustand		35		Ohm
Kapazitive Belastung			1	µF
Gebrauchskategorie nach EN IEC 60947-5-2	AC-12 AC-15 DC-12 DC-13	50 mA / 24 V		
Zuverlässigkeitswerte nach EN ISO 13849-1 (nur Ausführung FSA)				
Kategorie (mit nachgeschalteter sicherer Auswertung)	3			
MTTF _d	200			Jahre
DC	92			%

* Dies ist keine Umgebungstemperatur für den Betrieb. Gilt für eine Zeitdauer von max. 3 Minuten, z. B. für Reinigungszwecke.

** Die LED leuchtet gelb, wenn sich ein gültiger Schlüssel in der Schlüsselaufnahme befindet.

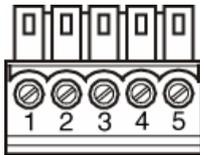
5.5 Steckerbelegung kompakte Ausführung

5.5.1 Steckbare Schraubklemmen Schnittstelle (4-Bit parallel plus Strobe)

Information!



Das codierte Steckerteil für den Anschluss der Daten-Schnittstelle ist der Schlüsselaufnahme beigelegt.



Codiertes Steckerteil 5-polig mit Schraubklemmen
Leiterquerschnitt 0,14 ... 1,5 mm²
Anzugsdrehmoment 0,22 Nm

Pin	Bezeichnung	Funktion
1	Strobe	Ausgang ist High, wenn ein gültiger Schlüssel gesteckt ist
2	D	High entspricht Dezimalwert 8 (MSB)
3	C	High entspricht Dezimalwert 4
4	B	High entspricht Dezimalwert 2
5	A	High entspricht Dezimalwert 1 (LSB)

5.5.2 Steckbare Schraubklemmen Spannungsversorgung

Information!



Das codierte Steckerteil für den Anschluss der Spannungsversorgung ist der Schlüsselaufnahme beigelegt.



Codiertes Steckerteil 2-polig mit Schraubklemmen
Leiterquerschnitt 0,14 ... 1,5 mm²
Anzugsdrehmoment 0,22 Nm

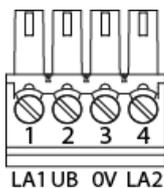
Pin	Bezeichnung	Funktion
1	U _B	Versorgungsspannung DC + 24 V
2	0V	Versorgungsspannung DC 0 V

5.5.3 Steckbare Schraubklemmen Spannungsversorgung und Schaltkontakt LA (nur Ausführung FSA)

Information!



Das codierte Steckerteil für den Anschluss der Spannungsversorgung und Schaltkontakt LA ist der Schlüsselaufnahme beigelegt.



Codiertes Steckerteil 4-polig mit Schraubklemmen
Leiterquerschnitt 0,14 ... 1,5 mm²
Anzugsdrehmoment 0,22 Nm

Bezeichnung	Pin	Funktion
LA1	1	Schließerkontakt Kanal LA
LA2	4	
U _B	2	Versorgungsspannung DC + 24 V
0V	3	Versorgungsspannung DC 0 V

5.6 Anschlussbelegung Schnittstellen-Adapter modular



5.6.1 Verbindung zur FHM Schlüsselaufnahme

Bezeichnung	Funktion	Aderfarbe
H1	Antenne von FHM Schlüsselaufnahme	BN
H2	Antenne von FHM Schlüsselaufnahme	WH
LED1	LED von FHM Schlüsselaufnahme	YE
LED2	LED von FHM Schlüsselaufnahme	GN
SH	Schirm von FHM Schlüsselaufnahme	BK

5.6.2 Spannungsversorgung, Schnittstelle (4-Bit parallel plus Strobe) und Schaltkontakt LA (nur Ausführung FSA)

Bezeichnung	Funktion
U _B	Versorgungsspannung DC + 24 V
0V	Versorgungsspannung DC 0 V
Str.	Strobe Ausgang ist High, wenn sich ein gültiger Schlüssel in der Schlüsselaufnahme befindet
D	High entspricht Dezimalwert 8 (MSB)
C	High entspricht Dezimalwert 4
B	High entspricht Dezimalwert 2
A	High entspricht Dezimalwert 1 (LSB)
LA1	 Schließerkontakt Kanal LA
LA2	

5.7 Anzeige-LED

Der Betriebszustand der Schlüsselaufnahme wird über die LED an der Frontseite über drei Farben in Kombination mit statischem Leuchten oder Leuchten in verschiedenen Blink-Sequenzen signalisiert.

Signalisierung und Blink-Sequenzen im Normalbetrieb und bei Fehlern:

Farbe	Signal	Betriebszustand	Beschreibung
grün	statisch	Bereitschaft	Schlüsselaufnahme in Bereitschaft.
gelb	statisch	Electronic-Key Aktiv, Zugriff	Ein gültiger Schlüssel befindet sich in der Schlüsselaufnahme und der Benutzer-Zugriff ist freigegeben.
grün/gelb	blinkt	kein Zugriff	Die auf dem Schlüssel programmierte Zugriffscodierung passt nicht zur Einstellung der Zugriffscodierung im Gerät. Prüfen Sie die Programmierung des Schlüssels und die Einstellung des DIP-Schalters.
grün/gelb	blinkt 1x kurz gelb	kein Zugriff	Prüfsumme (CRC) ist nicht schlüssig. Prüfen Sie die Programmierung des Schlüssels. Eventuell liegt ein Manipulationsversuch vor.
grün/gelb	blinkt 2x kurz gelb	kein Zugriff	Der auf dem Schlüssel programmierte Betriebsmodus passt nicht zur Einstellung des Betriebsmodus im Gerät. Prüfen Sie die Programmierung des Schlüssels und die Einstellung des DIP-Schalters.
grün/gelb	blinkt 3x kurz gelb	kein Zugriff	Die auf dem Schlüssel programmierte Zugriffsstufe passt nicht zu einem im aktuellen Betriebsmodus möglichen Wert.

Bei folgenden Fehlern geht das Gerät in den Störungszustand:

Farbe	Signal	Betriebszustand	Beschreibung
rot	blinkt 1x kurz	kein Zugriff	Reserviert für zukünftige Anwendung. Prüfen Sie die Einstellungen des DIP-Schalters.
rot	blinkt 2x kurz	kein Zugriff	Der Parity-Bit Abgleich innerhalb des DIP-Schalters im Gerät ist nicht schlüssig. Prüfen Sie die Einstellungen des DIP-Schalters.
rot	blinkt 3x kurz	kein Zugriff	Der im DIP-Schalter eingestellte Betriebsmodus ist nicht verfügbar. Prüfen Sie die Einstellung des DIP-Schalters.
rot	blinkt ≥4x kurz	kein Zugriff	Gerätefehler (Hardware). Gerät bitte zur Überprüfung an Euchner senden.

Information!



Um den Störungszustand aufzuheben, muss das Gerät neu gestartet werden. Spannungsversorgung für min. 2 s unterbrechen.

Der Betriebszustand des Schnittstellen-Adapters wird zusätzlich über drei LED in drei Farben signalisiert:

Farbe	Bezeichnung	Beschreibung
grün	STATE	Schnittstellen-Adapter in Bereitschaft
gelb	ACTIVE	Signalisierung der Schlüsselerkennung wie in Tabelle oben beschrieben.
rot	DIA	Diagnose, Signalisierung einer Störung wie in Tabelle oben beschrieben.

6 Montage



Warnung!

Die Montage darf ausschließlich von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.
Nach der Montage die Schlüsselaufnahme nochmals auf festen Sitz und einwandfreie Abdichtung der Frontplatte überprüfen.

6.1 Schlüsselaufnahme kompakt



Achtung!

Um die Schutzart IP 67 zu erreichen, ist es erforderlich die Schlüsselaufnahme in eine saubere, ebene Metallplatte mit mindestens 2 mm Dicke einzubauen und die Schrauben mit einem Anzugsdrehmoment von 0,25 ... 0,35 Nm anzuziehen.

Um Beschädigungen an den Anschlussbuchsen oder Funktionsstörungen zu vermeiden, muss für die Anschlussleitungen eine geeignete Zugentlastung vorgesehen werden.

Die Schlüsselaufnahme ist für die Montage in Bedienpanels mit einem Montageausschnitt von 33 mm x 68 mm nach DIN 43700 bestimmt (siehe Kapitel 5.1). Die Befestigung erfolgt mit Schraubklemmstücken von der Rückseite des Panels.



Information!

Die Schraubklemmstücke zur Frontplattenmontage sind der Schlüsselaufnahme beigelegt.

1. Schlüsselaufnahme **mit bereits angeklebter Dichtung** von vorn in den Montageausschnitt einsetzen.
2. Schraubklemmstücke in das Gehäuse der Schlüsselaufnahme von der Seite bis zum Anschlag einschieben und mit 0,25 ... 0,35 Nm anziehen.



Achtung!

Bei einem Anzugsdrehmoment von über 0,35 Nm kann das Gerät beschädigt werden.

6.2 Schlüsselaufnahme FHM



Achtung!

Um die Schutzart IP 69K zu erreichen, ist es erforderlich die FHM Schlüsselaufnahme in eine saubere, ebene Metallplatte mit mindestens 2 mm Dicke einzubauen und die zentrale Befestigungsmutter mit einem Anzugsdrehmoment von 2 Nm anzuziehen.

Um Beschädigungen an den Anschlussbuchsen oder Funktionsstörungen zu vermeiden, muss für die Anschlussleitungen eine geeignete Zugentlastung vorgesehen werden.

Die Schlüsselaufnahme ist für die Montage in Bedienpanels mit einem Montageausschnitt \varnothing 22,5 mm bestimmt (siehe Kapitel 5.2).

7 Elektrischer Anschluss



Gefahr!

Der elektrische Anschluss darf ausschließlich von **autorisiertem, EMV-geschultem Fachpersonal** in **spannungsfreiem** Zustand durchgeführt werden.



Warnung!

Für den Einsatz und die Verwendung gemäß den **CE** Anforderungen muss eine Spannungsversorgung mit dem Merkmal **for use in class 2 circuits** verwendet werden.



Achtung!

Der elektrische Anschluss der Lesestation darf nur im spannungslosen Zustand erfolgen. Ansonsten kann die Lesestation beschädigt werden.



Achtung!

Falscher Anschluss kann die Lesestation beschädigen. Elektrische Kennwerte (siehe Kapitel 5.4 Technische Daten) und Anschlussbelegung beachten.

Um Überspannungen an den Ein- und Ausgängen zu vermeiden, müssen induktive Lasten z.B. mit Freilaufdioden oder anderen Schutzeinrichtungen beschaltet sein.



Achtung!

Alle elektrischen Anschlüsse müssen entweder durch Sicherheitstransformatoren nach IEC/EN 61558-2-6 mit Begrenzung der Ausgangsspannung im Fehlerfall oder durch gleichwertige Isolationsmaßnahmen vom Netz isoliert werden.

Pin 0V der Versorgungsspannung ist bei der kompakten Ausführung elektrisch leitend mit dem Gehäuse verbunden.



Achtung!

Beim Anschluss hat der Betreiber für die Einhaltung der EMV-Schutzanforderungen nach EN 55011 und EN 61000-6-2 zu sorgen.



Achtung!

Das Potentialausgleichssystem der Maschinenanlage muss EN 60204-1, Abschnitt 8, Potentialausgleich entsprechen.



Achtung!

Anschlussleitungen nicht in unmittelbarer Nähe von Störquellen verlegen.

7.1 Schnittstelle

Die parallele Schnittstelle lässt sich einfach in die Steuerungstechnik einbinden und die Daten lassen sich transparent darstellen. Die Integration an jede Art von SPS lässt sich auf diese Weise schnell und damit kostengünstig umsetzen.

Die Kommunikation mit der Peripherie erfolgt ausschließlich über diese geschalteten Ausgänge, welche die Zustände High/Low einnehmen können. Nach dem Einschalten sind alle Ausgänge auf Low Pegel.

Wenn ein Schlüssel über eine gültige Zugriffscodierung Zugriff erhält, wird der Strobe-Ausgang auf High Pegel gesetzt.

Die Zugriffsstufe wird über die 4-Bit parallele Schnittstelle ausgegeben. Die 4 Datenleitungen, welche z. B. direkt an Eingänge einer SPS angeschlossen werden können, stellen über High/Low Pegel (24 V/0 V) Werte zwischen 0 und 15 dar.

Über Kombinationen von High/Low Pegeln an den Daten-Ausgängen wird binär codiert ein Wert zwischen dezimal 0 und 15 dargestellt. Die Werte ergeben sich wie folgt:

Ausgang A = High entspricht Dezimalwert 1 (LSB)

Ausgang B = High entspricht Dezimalwert 2

Ausgang C = High entspricht Dezimalwert 4

Ausgang D = High entspricht Dezimalwert 8 (MSB)

Wenn also bei platziertem Schlüssel beispielsweise die Ausgänge A, B und C auf High Pegel gesetzt sind, entspricht dies einer Zugriffsstufe von $1 + 2 + 4 = 7$.

7.2 Anschluss Spannungsversorgung

Folgende Punkte sind unbedingt einzuhalten:

- ▶ Der Anschluss muss EMV-gerecht erfolgen.
- ▶ Für die Spannungsversorgung muss ein EMV-gerechtes Netzteil verwendet werden.
- ▶ Leitungsquerschnitt maximal 1,5 mm² (Schlüsselaufnahme kompakt).
- ▶ Leitungsquerschnitt maximal 2,5 mm² (Schnittstellen-Adapter modular).
- ▶ Die Klemmschrauben des Anschlusssteckers mit 0,22 Nm festziehen (Schlüsselaufnahme kompakt).

7.3 Anschluss des Halbleiter-Schaltkontakts LA1/LA2 (nur bei EKS *FSA*)

**Warnung!**

Falscher Anschluss oder Fehler bei der sicherheitstechnischen Einbindung des EKS *FSA* kann zu tödlichen Personenschäden führen. Beachten Sie daher folgende Sicherheitsaspekte:

- ▶ Die sichere Auswertung muss immer zweikanalig erfolgen. Allein durch die Verwendung der Ausgänge A, B, C, D und Strobe plus dem Schaltkontakt LA1/LA2 kann kein sicheres Signal erzeugt werden. Es ist immer eine nachgeschaltete sichere Auswertung (z. B. durch Sicherheitsrelais oder sichere Steuerung) erforderlich.
- ▶ Durch den Überlastschutz des Halbleiter-Schaltkontakts geht dieser in den ausgeschalteten Zustand, wenn die Strombelastung den zulässigen Wert von 50 mA überschreitet (siehe Kapitel 5.4 Technische Daten). Um diesen Zustand zu verlassen, d. h. den Schaltkontakt wieder zu aktivieren, muss der Schlüssel entnommen und wieder platziert werden.
- ▶ Binden Sie das EKS *FSA* so ein, wie es in den nachfolgenden Anschlussbeispielen von EUCHNER vorgegeben ist.

7.3.1 Anschlussbeispiel mit Zustimmungstaster

Hinweis:

Der betreffende Steuerungsausgang wird nur gesetzt, wenn der entsprechende EKS-Schlüssel gesteckt, und eine geeignete Betriebsart gewählt ist.

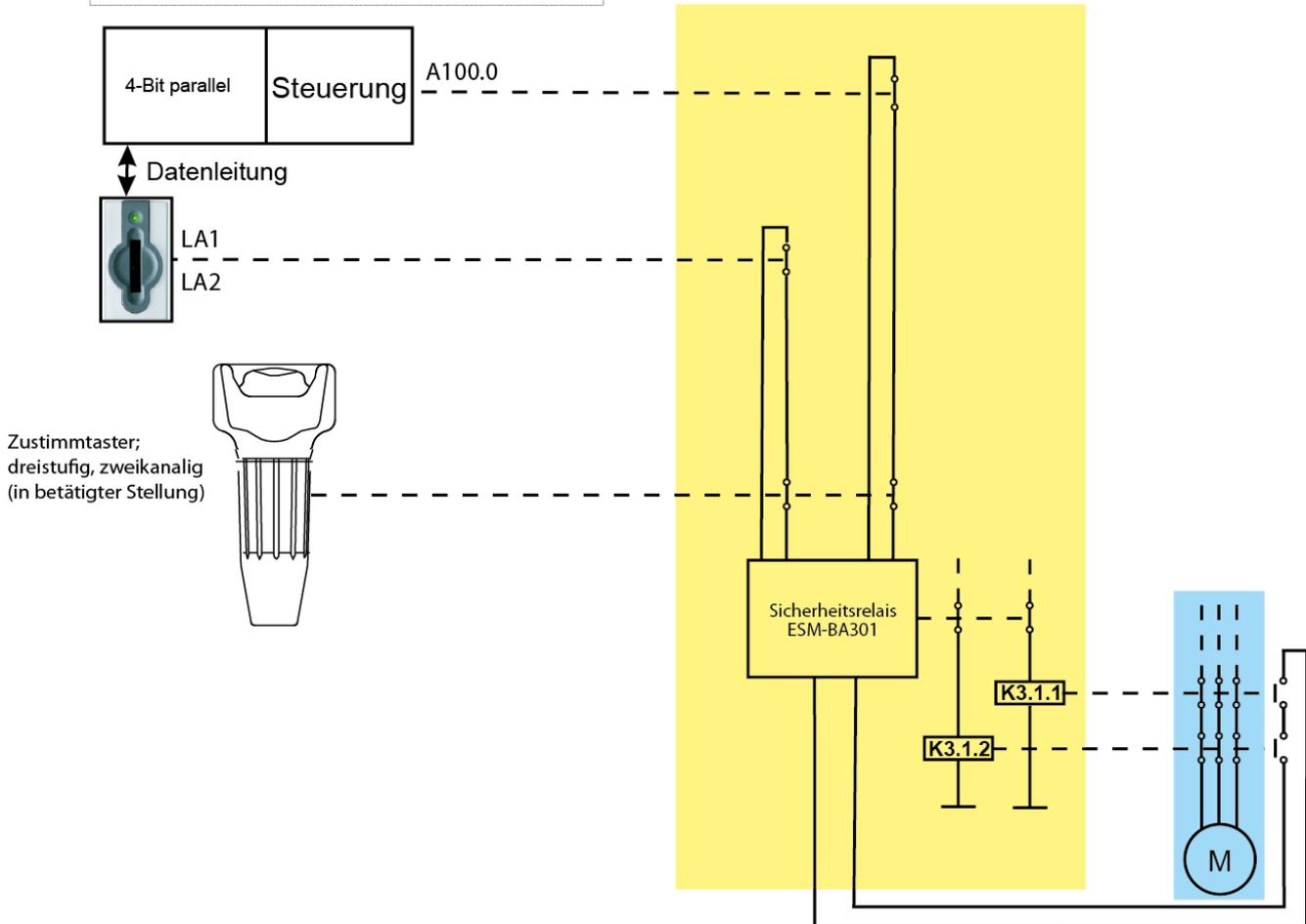


Abbildung 5: Prinzipdarstellung (Darstellung mit gewählter Betriebsart und allen Bauteilen in betätigter Stellung). Hier ist beispielhaft nur die kompakte Schlüsselaufnahme dargestellt.

7.3.1.1 Beschreibung des Anwendungsbeispiels mit Zustimmungstaster

Der Gefahrenbereich einer Maschine ist durch eine Umzäunung gesichert. Um Einrichtarbeiten bei geöffneter Schutztür an der Maschine zu ermöglichen ist ein EKS *FSA* System in Zusammenhang mit einer Steuerung, einem Zustimmungstaster und einem Sicherheitsrelais eingebunden. Das Sicherheitsrelais muss dabei folgende Anforderungen erfüllen:

- ▶ Erkennung von Quer- und Erdschlüssen. Indem sowohl der positive als auch der Massepfad des Sicherheitsrelais geschaltet wird, kann in der vorliegenden Schaltung ein Querschluss im Sicherheitspfad erkannt werden. In diesem Fall schaltet das Sicherheitsrelais seine Sicherheitsausgänge ab.
- ▶ Gleichzeitigkeitsüberwachung: Das Sicherheitsrelais muss erkennen, ob die Sicherheitseingänge nahezu gleichzeitig geschaltet werden. Ist dies nicht der Fall werden die Sicherheitsausgänge nicht geschaltet und das Gerät geht in den Fehlerzustand. Ein erneutes Starten ist erst möglich wenn der Zustimmungstaster losgelassen und erneut betätigt wird.

Beim Platzieren des Schlüssels wird der Schaltkontakt LA1/LA2 geschlossen. Das EKS *FSA* wird mit einer Steuerung gekoppelt. Diese prüft nach dem Platzieren des Schlüssels, ob der Schlüssel zum Arbeiten in der ausgewählten Betriebsart berechtigt. Ist das nicht der Fall, kann die Betriebsart nicht eingestellt werden. Ist die Berechtigung vorhanden, gibt die Steuerung die Anweisung den Schaltkontakt A100.0 zu schließen.

Am ersten Eingang des Sicherheitsrelais ist der Schaltkontakt LA1/LA2 des EKS *FSA* zusammen mit einem Schaltkontakt des Zustimmungstasters in Reihe angeschlossen. Am zweiten Eingang ist der Schaltkontakt A100.0 zusammen mit dem zweiten Schaltkontakt des Zustimmungstasters in Reihe angeschlossen. Dadurch ergibt sich, dass diese Eingänge des Sicherheitsrelais erst freigeschaltet werden, wenn

- ▶ das EKS *FSA* (Schaltkontakt LA1/LA2) und
- ▶ die Steuerung (Schaltkontakt A100.0) hierzu die Freigabe erteilen und
- ▶ der Zustimmungstaster betätigt ist.

Die Ausgangskontakte des Sicherheitsrelais werden erst mit Betätigen des Zustimmungstasters freigegeben. Das Sicherheitsrelais fällt unverzögert ab (Stoppkategorie 0) und die Maschinenbewegung wird gestoppt, wenn

- ▶ Der Schlüssel herausgezogen wird oder
- ▶ der Zustimmungstaster losgelassen wird oder
- ▶ die Maschinensteuerung die Freigabe widerruft (Kontakt A100.0 wird geöffnet).

Hinweis: Der Steuerungsausgang A100.0 darf erst gesetzt werden,

- ▶ wenn der entsprechende Schlüssel gesteckt ist und
- ▶ eine geeignete Betriebsart ausgewählt ist.

7.3.1.2 Rückführkreis

Das Sicherheitsrelais kann nur bei geschlossenem Rückführkreis gestartet werden. Ein verschweißter Schützkontakt im Freigabepfad wird damit zum Zeitpunkt der Startanforderung erkannt und ein Start wird verhindert. Das Leistungsschütz muss mit zwangsgeführten Kontakten aufgebaut sein.

7.3.1.3 Start

Der Start des Sicherheitsrelais erfolgt nach Freigabe durch das EKS *FSA* und durch die Steuerung und nach dem Betätigen des Zustimmungstasters.

7.3.1.4 Schaltplan

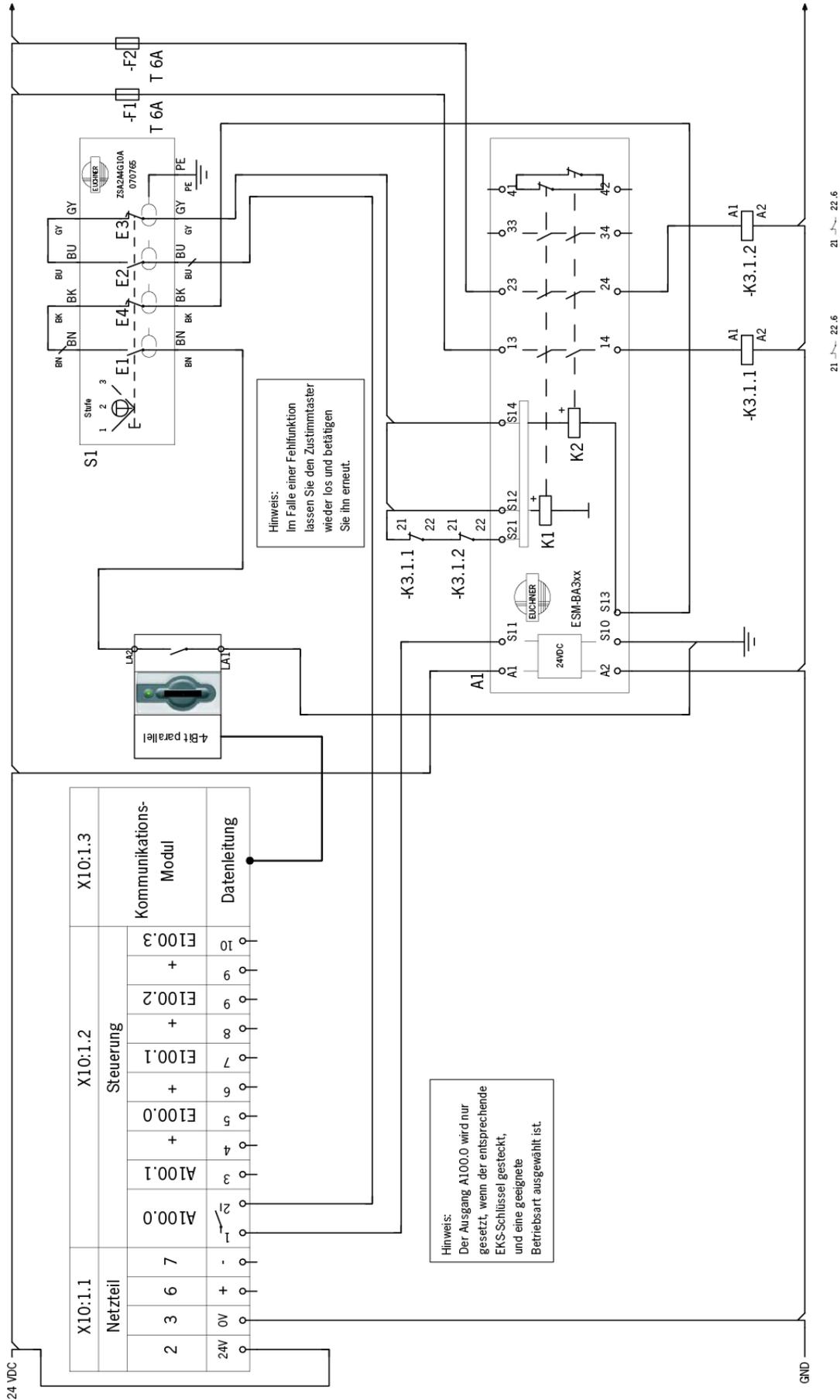


Abbildung 6: Schaltplan mit Zustimmtaster

7.3.2 Anschlussbeispiel ohne Zustimmungstaster

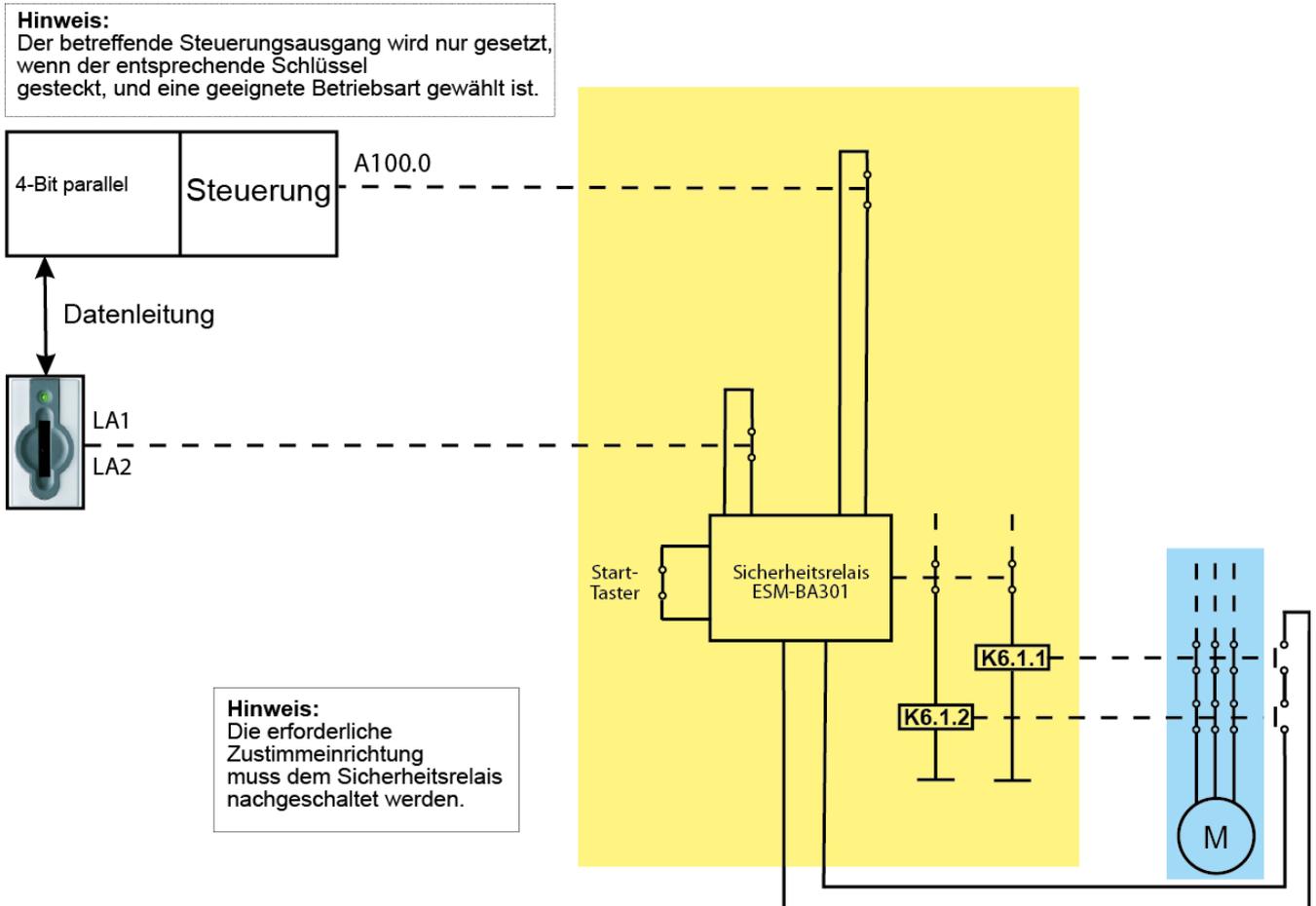


Abbildung 7: Prinzipdarstellung (Darstellung mit gewählter Betriebsart und allen Bauteilen in betätigter Stellung). Hier ist beispielhaft nur die kompakte Schlüsselaufnahme dargestellt.

7.3.2.1 Beschreibung des Anwendungsbeispiels ohne Zustimmungstaster

Der Gefahrenbereich einer Maschine ist durch eine Umzäunung gesichert. Um Einrichtarbeiten bei geöffneter Schutztür an der Maschine zu ermöglichen ist ein EKS *FSA* System in Zusammenhang mit einer Steuerung und einem Sicherheitsrelais eingebunden. Das Sicherheitsrelais muss dabei folgende Anforderungen erfüllen:

- ▶ Erkennung von Quer- und Erdschlüssen. Indem sowohl der positive als auch der Massepfad des Sicherheitsrelais geschaltet wird, kann in der vorliegenden Schaltung ein Querschluß im Sicherheitspfad erkannt werden. In diesem Fall schaltet das Sicherheitsrelais seine Sicherheitsausgänge ab.
- ▶ Gleichzeitigkeitsüberwachung: Das Sicherheitsrelais muss erkennen, ob die Sicherheitseingänge nahezu gleichzeitig geschaltet werden. Ist dies nicht der Fall werden die Sicherheitsausgänge nicht geschaltet und das Gerät geht in den Fehlerzustand. Ein erneutes Starten ist erst möglich wenn der Schlüssel erneut gesteckt wird.
- ▶ Überwachung der Starttaste: Das Sicherheitsrelais muss spätestens beim nächsten Start feststellen, wenn die Starttaste verschleißt oder verklemmt ist. Ist das der Fall, werden die Sicherheitsausgänge nicht geschaltet und das Gerät geht in den Fehlerzustand. Damit wird ein ungewolltes Starten der Anlage verhindert.

Beim Platzieren des Schlüssels wird der Schaltkontakt LA1/LA2 geschlossen. Das EKS *FSA* wird mit einer Steuerung gekoppelt. Diese prüft nach dem Platzieren des Schlüssels, ob der Schlüssel zum Arbeiten in der ausgewählten Betriebsart berechtigt. Ist das nicht der Fall, kann die Betriebsart nicht eingestellt werden. Ist die Berechtigung vorhanden, gibt die Steuerung die Anweisung den Schaltkontakt A100.0 zu schließen.

Am ersten Eingang des Sicherheitsrelais ist der Schaltkontakt LA1/LA2 des EKS *FSA* angeschlossen. Am zweiten Eingang des Sicherheitsrelais ist der Schaltkontakt A100.0 der Steuerung angeschlossen. Der Steuerungskontakt A100.0 und der Schaltkontakt LA1/LA2 werden auf Gleichzeitigkeit überwacht.

Das Sicherheitsrelais fällt unverzüglich ab (Stoppkategorie 0) und die Maschinenbewegung wird gestoppt, wenn

- ▶ der Schlüssel herausgezogen wird oder
- ▶ die Maschinensteuerung die Freigabe widerruft (Schaltkontakte A100.0 wird geöffnet).

Hinweis: Der Schaltkontakt A100.0 darf erst gesetzt werden, wenn

- ▶ der entsprechende Schlüssel gesteckt ist und
- ▶ eine geeignete Betriebsart ausgewählt ist.

7.3.2.2 Rückführkreis

Das Sicherheitsrelais kann nur bei geschlossenem Rückführkreis gestartet werden. Ein verschweißter Schützkontakt im Freigabepfad wird damit zum Zeitpunkt der Startanforderung erkannt und ein Start wird verhindert. Das Leistungsschütz muss mit zwangsgeführten Kontakten aufgebaut sein.

7.3.2.3 Start

Der Start des Sicherheitsrelais erfolgt nach Freigabe durch das EKS *FSA* und durch die Steuerung und nach dem Betätigen der Starttaste.

7.3.2.4 Schaltplan

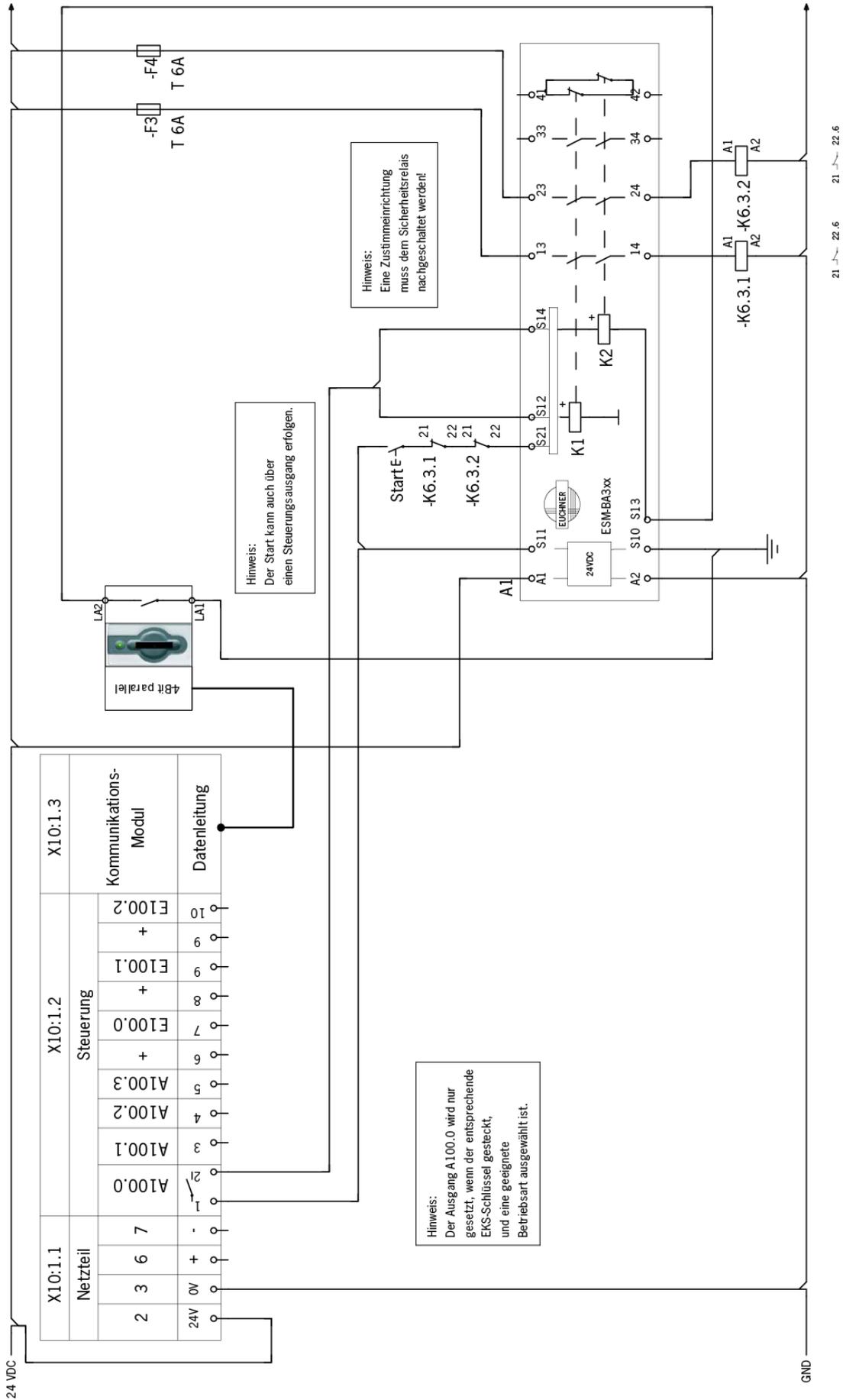


Abbildung 8: Schaltplan ohne Zustimmungstaster.

8 Parametrierung der Schlüssel über die Electronic-Key-Manager EKM Software

EKM Eingabemaske für die Betriebsmodi (Operating States OS) 0 und 1

Die hier eingegebenen Werte korrelieren mit dem Beispiel der DIP-Schalter-Einstellung im Betriebs-Modus 0 (siehe Kapitel 4.3.2 DIP-Schaltereinstellungen im Betriebsmodus 0).

Die Eingabemaske kann mit Hilfe der Electronic-Key-Manager EKM Software kundenspezifisch angepasst werden.

Die Parametrierung des Schlüssels in folgender Reihenfolge durchführen:

1. Gewünschten Wert für Betriebsmodus (Operating State OS) auswählen.
2. Gewünschte Zugriffscodierung (Access Code AC) binär entsprechend DIP-Schalter Nomenklatur eingeben.
Wichtig: Die Reserve-Bits R müssen unbedingt auf OFF gesetzt werden (wie im Bild oben). Entfernen Sie hierzu ggf. die Häkchen aus den Checkboxes.
4. Gewünschte Zugriffsstufe (Access Level AL) auswählen.
5. Weitere administrative Eingaben, wie Mitarbeiternamen, Ausgabedatum oder Bemerkungen sind optional und nicht für die Funktion von EKS *Light* erforderlich.
6. Daten auf den Schlüssel schreiben.

9 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme in folgender Reihenfolge durchführen:

1. DIP-Schalter der Lesestation einstellen (siehe Kapitel 4.1 Funktion der DIP-Schalter).
2. Montage und elektrischen Anschluss auf korrekte Ausführung kontrollieren (siehe Kapitel 6 und Kapitel 7).
 - ▶ Nach Einstecken der Spannungsversorgung leuchtet die LED an der Frontseite der Schlüsselaufnahme.
3. Gültigen Schlüssel in die Schlüsselaufnahme stecken.
 - ▶ Die LED leuchtet gelb, wenn sich ein funktionsfähiger Schlüssel in der Schlüsselaufnahme befindet.

10 Haftungsausschluss

Haftungsausschluss bei:

- ▶ nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch
- ▶ Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise
- ▶ Montage und elektrischem Anschluss durch nicht autorisiertes Personal
- ▶ bei Fremdeingriff

11 Wartung und Instandsetzung

- ▶ Wartungsarbeiten sind nicht erforderlich.
- ▶ Verschmutzungen am Schlüssel und an der Schlüsselaufnahme mit einem weichen Tuch und lösungsmittelfreien, nicht abrasiven Reinigern entfernen.
- ▶ Instandsetzung nur durch den Hersteller.

12 Garantie

Es gelten die „Allgemeinen Geschäftsbedingungen“ der EUCHNER GmbH + Co. KG.

Microsoft Windows® ist ein eingetragenes
Warenzeichen der Microsoft Corporation

More than safety.



EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
D-70771 Leinfelden-Echterdingen

Telefon +49 711 7597-0
Telefax +49 711 753316
www.euchner.de · info@euchner.de

EUCHNER