

Electronic-Key-System

Handbuch

EKS und EKS FSA

mit PROFINET IO-Schnittstelle

Kompakt ab V3.X.X

Modular ab V1.1.X

Best. Nr. 2516210



EKS

PROFINET



EUCHNER

More than safety.

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
1.3.1	UL Zulassung	5
1.3.2	Funkzulassungen für USA und Kanada	6
1.4	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	7
1.5	Hinweise zu Cybersecurity	7
1.6	Verpflichtung des Betreibers	7
2	Sicherheitshinweise	8
3	Funktion	9
3.1	Funktionsbeschreibung	9
3.1.1	Gemeinsame Funktionen EKS Standard und Ausführung EKS FSA	9
3.1.2	Zusätzliche Funktionen der Ausführung EKS FSA	10
4	Technische Daten	11
4.1	Maßzeichnung Schlüsselaufnahme kompakt	11
4.1.1	Ausführung EKS-A-IIX-G01-ST02/03 mit PROFINET-Schnittstelle	11
4.1.2	Ausführung EKS-A-IIXA-G01-ST02/03/04 (EKS FSA) mit PROFINET-Schnittstelle	11
4.2	Maßzeichnung FHM Schlüsselaufnahme modular	12
4.3	Maßzeichnung Schnittstellen-Adapter PROFINET modular	12
4.4	Technische Daten kompakte Ausführung	13
4.5	Technische Daten modulare Ausführung	14
4.6	Steckerbelegung	15
4.6.1	Anschlussbuchse PROFINET-Schnittstelle	15
4.6.2	Anschlussklemmenbelegung kompakte Ausführung	15
4.6.3	Anschlussklemmenbelegung modulare Ausführung	16
4.7	DIP-Schaltereinstellungen	17
4.7.1	DIP-Schalter S1	17
4.7.2	DIP-Schalter S2	18
4.7.3	DIP-Schalter S3	18
4.8	Anzeige-LED kompakte Ausführung	19
4.9	Anzeige-LED modulare Ausführung	19
5	Montage	20
5.1	Schlüsselaufnahme kompakt	20
5.2	Schlüsselaufnahme FHM	20

6 Elektrischer Anschluss	21
6.1 Anschluss PROFINET	22
6.1.1 PROFINET Konfiguration.....	22
6.2 Anschluss Spannungsversorgung	23
6.3 Anschluss Funktionserde.....	23
6.4 Anschluss der Halbleiter-Schaltkontakte (nur bei EKS FSA)	23
7 Inbetriebnahme	24
7.1 Voraussetzungen	24
7.2 Projektierungseinstellungen.....	25
7.2.1 Module zur Auswahl in der GSD-Datei zum Lesen von Daten	25
7.2.2 Eigenschaften für die Module zum Lesen von Daten	25
7.2.3 Module zur Auswahl in der GSD-Datei zum Schreiben von Daten	26
7.2.4 Eigenschaften für die Module zum Schreiben von Daten.....	26
7.3 Anbindung des EKS an eine PROFINET CPU	27
8 Betrieb im PROFINET	32
8.1 Kommunikation	32
8.2 EKS-Alarme	32
8.3 Schreib-/Lesebetrieb.....	33
8.3.1 Eingangsbereich (Lesevorgang).....	33
8.3.2 Ausgangsbereich (Schreibvorgang).....	34
9 Analyse und Vergabe DCP-Name über Web-Interface	35
9.1 Netzwerkeinstellungen für einen Konfigurations-PC mit Windows®	35
9.2 Konfiguration der Schreib-/Lesestation über das Web-Interface.....	38
9.3 Lesen von Schlüsseldaten mit Hilfe des Web-Interface	40
10 Haftungsausschluss und Gewährleistung	41
11 Wartung und Instandsetzung	41

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Verwendung des Handbuchs

Dieses Handbuch beschreibt die technischen Merkmale und die Funktion der nachfolgend aufgeführten EKS PROFINET Schreib-/Lesestationen (im weiteren Text auch kurz "Geräte" genannt).

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

- ▶ Schlüsselaufnahme kompakt EKS-A-IIX-G01-ST02/03 (Best. Nr.106305) mit PROFINET-Schnittstelle ab V3.X.X
- ▶ Schlüsselaufnahme kompakt EKS-A-IIXA-G01-ST02/03/04 (Best. Nr.106306) mit PROFINET-Schnittstelle ab V3.X.X; 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-AIX-G18 (Best. Nr. 122352) mit PROFINET-Schnittstelle ab V1.1.X
- ▶ Schlüsselaufnahme modular EKS-A-SFH... in Verbindung mit Schnittstellen-Adapter modular EKS-A-AIXA-G18 (Best. Nr. 122353) mit PROFINET-Schnittstelle ab V1.1.X; 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:

- ▶ **DCP** Discovery and **C**onfiguration **P**rotocol
- ▶ **DIP** Dual Inline **P**ackage
- ▶ **E²PROM** Electrically **E**rasable **P**rogrammable **R**ead-Only **M**emory (Elektrisch löschbarer, programmierbarer Nur-Lese-Speicher)
- ▶ **EKS** Electronic-**K**ey-**S**ystem
- ▶ **EKS FSA** Electronic-**K**ey-**S**ystem **F**or **S**afety **A**pplications
- ▶ **FHM** Front Einhängen **M**odular (**F**ront **H**ook **M**odular)
- ▶ **GSD** Geräte **S**tammdaten
- ▶ **GSDML** **G**eneric **S**tation **D**escription **M**arkup **L**anguage (spezielle XML-Datei mit Geräteparametern zur Projektierung in der Steuerung)
- ▶ **LED** Light **E**mitting **D**iode (Leuchtdiode)
- ▶ **LSB** Least **S**ignificant **B**it (niederwertigstes Bit)
- ▶ **MSB** **M**ost **S**ignificant **B**it (höchstwertigstes Bit)
- ▶ **PA** Poly**A**mide
- ▶ **RD** Receive **D**ata
- ▶ **ROM** Read-Only **M**emory (Nur-Lese-Speicher)
- ▶ **TCP/IP** Transmission **C**ontrol **P**rotocol / Internet **P**rotocol
- ▶ **TD** Transmit **D**ata

1.2 CE-Konformität

Die EKS Geräte mit PROFINET-Schnittstelle entsprechen der **EMV-Richtlinie** 2004/108/EG (2004/108/EC, 2004/108/CE).

Die Geräte erfüllen folgende europäischen / internationalen Normen:

- ▶ EN 55011 Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren
- ▶ EN 61000-6-2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche

1.3 Zulassungen

1.3.1 UL Zulassung

Die EKS Geräte mit PROFINET-Schnittstelle sind nach cUL_{US} zertifiziert (UL File Number E240367).

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

1.3.2 Funkzulassungen für USA und Kanada

Product description: Electronic-Key-System Compact

FCC ID: 2AJ58-15

IC ID: 22052-15

Product description: Electronic-Key-System Modular

FCC ID: 2AJ58-16

IC ID: 22052-16

FCC/IC-Requirements

This device complies with part 15 of the FCC Rules and with Industry Canada's licence-exempt RSSs. Operation is subject to the following two conditions:

- 1) This device may not cause harmful interference, and
- 2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications.

Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

This equipment complies with FCC and ISED radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment.

This transmitter must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

- (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
- (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements ISED établies pour un environnement non contrôlé.

Ce transmetteur ne doit pas être placé au même endroit ou utilisé simultanément avec un autre transmetteur ou antenne.

1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die EKS Schreib-/Lesestation wird als Bestandteil eines übergeordneten Gesamtsystems zur Zugriffskontrolle und -überwachung auf Steuerungen oder Steuerungsteilen von Maschinenanlagen eingesetzt. EKS kann beispielsweise als Bestandteil eines Gesamtsystems zur Berechtigungsprüfung bei der Betriebsartenwahl genutzt werden. Von der Berechtigungsstufe 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.

Information!



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

Bei der Maschinenplanung und Verwendung der Schreib-/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 Schreib-/Lesestation, sowie jegliche andere Veränderungen, insbesondere mechanische Eingriffe und Bearbeitungen sind nicht zulässig und führen zum Verlust der Gewährleistung und zum Haftungsausschluss.

Der Einsatz und die Verwendung der Schreib-/Lesestation darf nur gemäß

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

erfolgen.

Die EKS Schreib-/Lesestation ist kein Sicherheitsbauteil im Sinne der Maschinenrichtlinie.

Ohne zusätzliche Maßnahmen darf die EKS Schreib-/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.

1.5 Hinweise zu Cybersecurity

EUCHNER-Komponenten und -Systeme dürfen nicht in öffentliche Netze integriert werden. EUCHNER-Komponenten sind nur für den Einsatz in privaten Netzen vorgesehen. Für einen Remote-Zugriff nutzen Sie ein VPN.

1.6 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 Schreib-/Lesestation ist kein Sicherheitsbauteil im Sinne der Maschinenrichtlinie. Ohne zusätzliche Maßnahmen darf die Schreib-/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 6).

**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.

Die Montage und der elektrische Anschluss der Ausführung EKS FSA dürfen darüber hinaus nur von Fachpersonal erfolgen, das im Umgang mit Sicherheitsbauteilen vertraut ist.

**Vorsicht!**

Eingriffe in die Elektronik der Schreib-/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 Gemeinsame Funktionen EKS Standard und Ausführung EKS FSA

Das EKS wird zur Zugriffskontrolle und -überwachung auf Steuerungen oder Steuerungsteile von Maschinenanlagen eingesetzt.

An Stelle von Passwörtern werden codierte, elektronische Schlüssel (Electronic-Keys) vergeben. Dadurch werden unbefugte Systemeingriffe auf Bedien- und Visualisierungssysteme weitestgehend verhindert.

Das EKS arbeitet auf Basis eines berührungslosen, induktiven Schreib-/Lese-Identsystems.

Es besteht mindestens aus:

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

Die Programmierung der Anwendung, die Integration in ein Gesamtsystem und die Aufteilung und Nutzung des frei programmierbaren Speicherbereichs im Schlüssel werden vom Benutzer selbst organisiert.

Information!



Zur leichteren Organisation und Verwaltung Ihrer Schlüssel und der enthaltenen Daten bietet EUCHNER die Software Electronic-Key-Manager (EKM) an. Zur Eingabe von Daten in die EKM Software ist eine Schlüsselaufnahme mit serieller oder USB Schnittstelle im Betrieb am PC erforderlich.

Bei den EKS PROFINET Geräten handelt es sich um ein Schreib-/Lesesystem mit Elektronik für die induktive bi-direktionale Schnittstelle zum Transponder und Schnittstellenelektronik.

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.

Die System-Anbindung erfolgt über die integrierte PROFINET-Schnittstelle, welche als RJ45-Buchse ausgeführt ist. Zur PROFINET-Anbindung wird ggf. ein separater Switch benötigt. Das Gerät besitzt keinen integrierten Switch.

Die Inbetriebnahme und Systemintegration ist bei der Schreib-/Lesestation mit PROFINET-Schnittstelle einfach und schnell zu realisieren.

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

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 1: Schnittgrafik einer Schlüsselaufnahme mit Schlüssel in der kompakten Ausführung

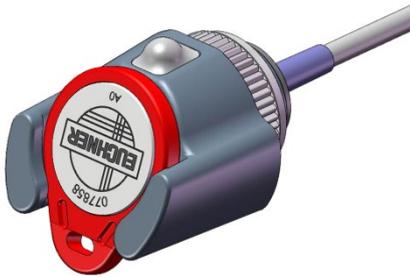


Abbildung 2: Grafik einer Schlüsselaufnahme mit Schlüssel in der modularen Ausführung

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

Der Datenträger im Electronic-Key ist mit einem kombinierten Speicherbereich ausgestattet:

- ▶ 116 Bytes E²PROM (programmierbar) plus zusätzlich 8 Bytes ROM (Serien-Nummer)

Bei Schreib-/Leseschlüsseln mit 116 Bytes ist der Speicher in 4-Byte-Blöcken organisiert. Dies bedeutet, es muss immer in einem Vielfachen von 4 Bytes großen Blöcken geschrieben werden.

3.1.2 Zusätzliche Funktionen der Ausführung EKS FSA

Die Ausführung EKS FSA verfügt über zusätzliche Schaltkontakte (Halbleiter-Relais), die abgeschaltet sind, solange sich kein Schlüssel in der Schlüsselaufnahme befindet oder der Schlüssel nicht gelesen werden kann.

- ▶ Gerät in kompakter Ausführung: Schaltkontakte LA1/LA2 und optional LB1/LB2
- ▶ Gerät in modularer Ausführung: nur Schaltkontakt LA1/LA2

Die Schaltkontakte sind galvanisch von der Geräteelektronik und voneinander getrennt. Es kann wahlweise Wechselspannung oder Gleichspannung geschaltet werden.

Jeder der Kontakte wird von einem eigenen Prozessor diversitär angesteuert, der beim Entfernen des Schlüssels die Kontakte öffnet (siehe Abbildung Blockschaltbild EKS FSA).

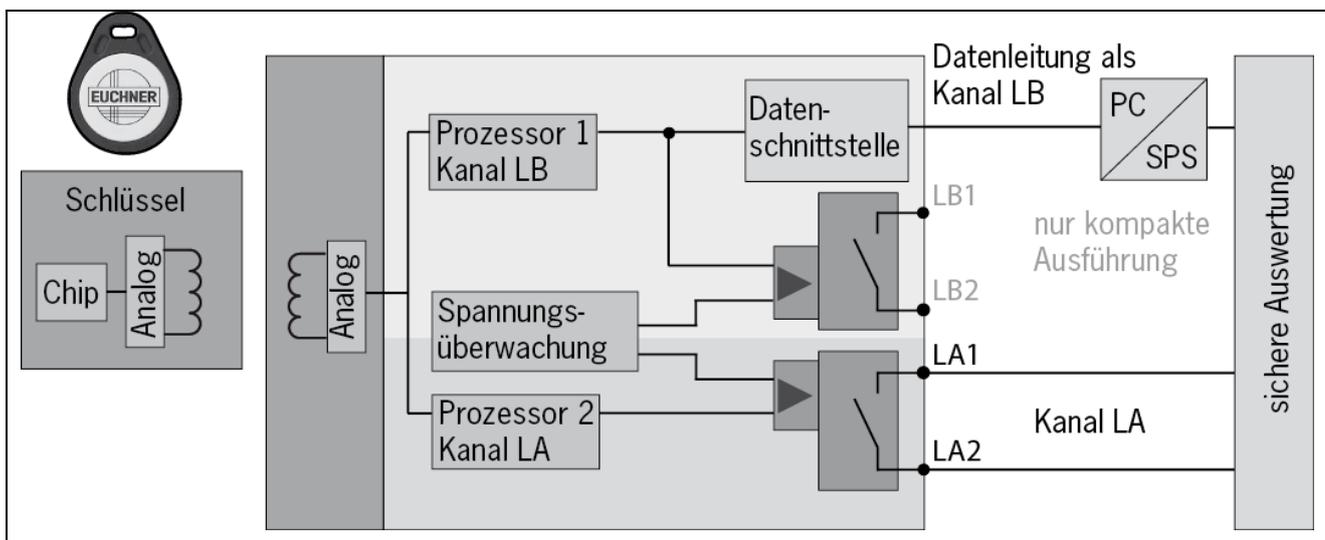


Abbildung 3: Blockschaltbild EKS FSA

Durch die getrennte Auswertung von Kanal LA und Kanal LB kann das Gerät EKS FSA in Verbindung mit einer sicheren Auswertung in sicherheitsgerichteten Anwendungen eingesetzt werden. Eine integrierte Spannungsüberwachung schaltet die Schaltkontakte LA und LB ab, wenn die Spannungsversorgung außerhalb der erlaubten Toleranz liegt (siehe Kapitel 4.4 und 4.5).

Information!



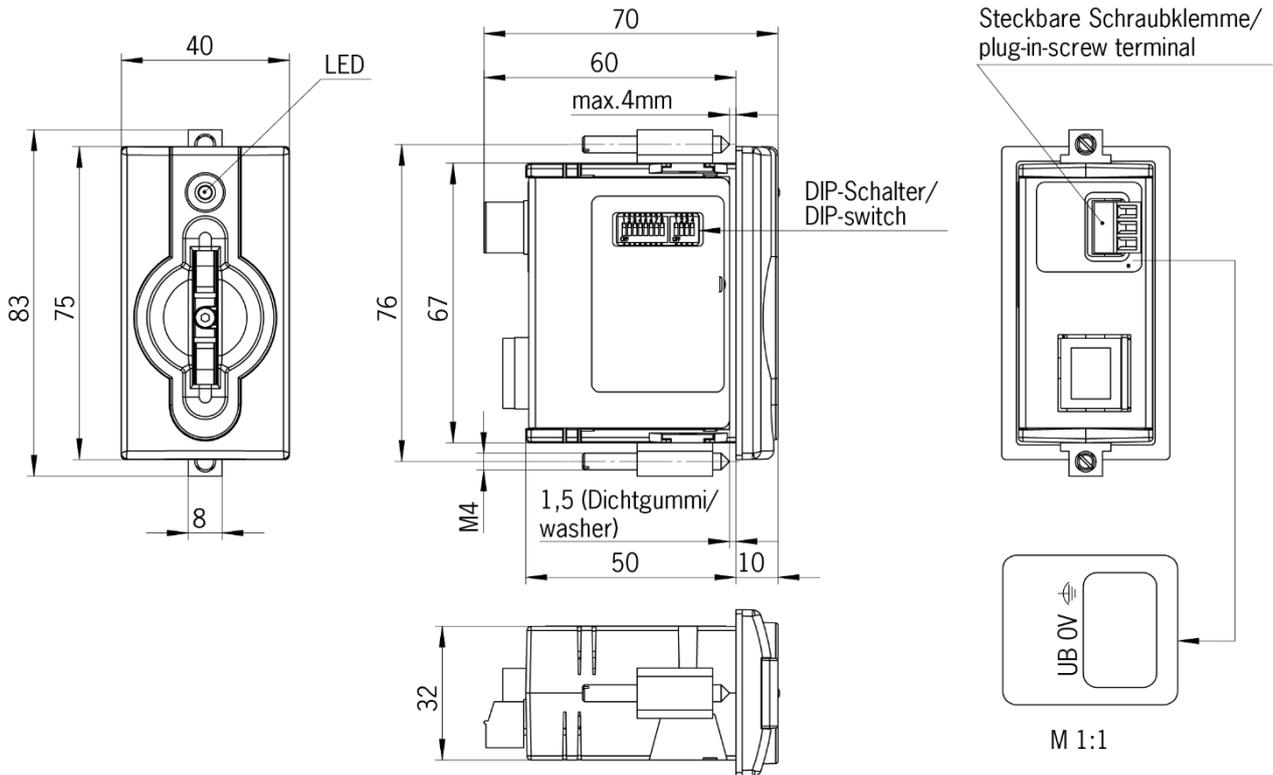
Die Schaltkontakte FSA schließen bei platziertem Electronic-Key, unabhängig von der Datenbelegung auf dem Speicher.

4 Technische Daten

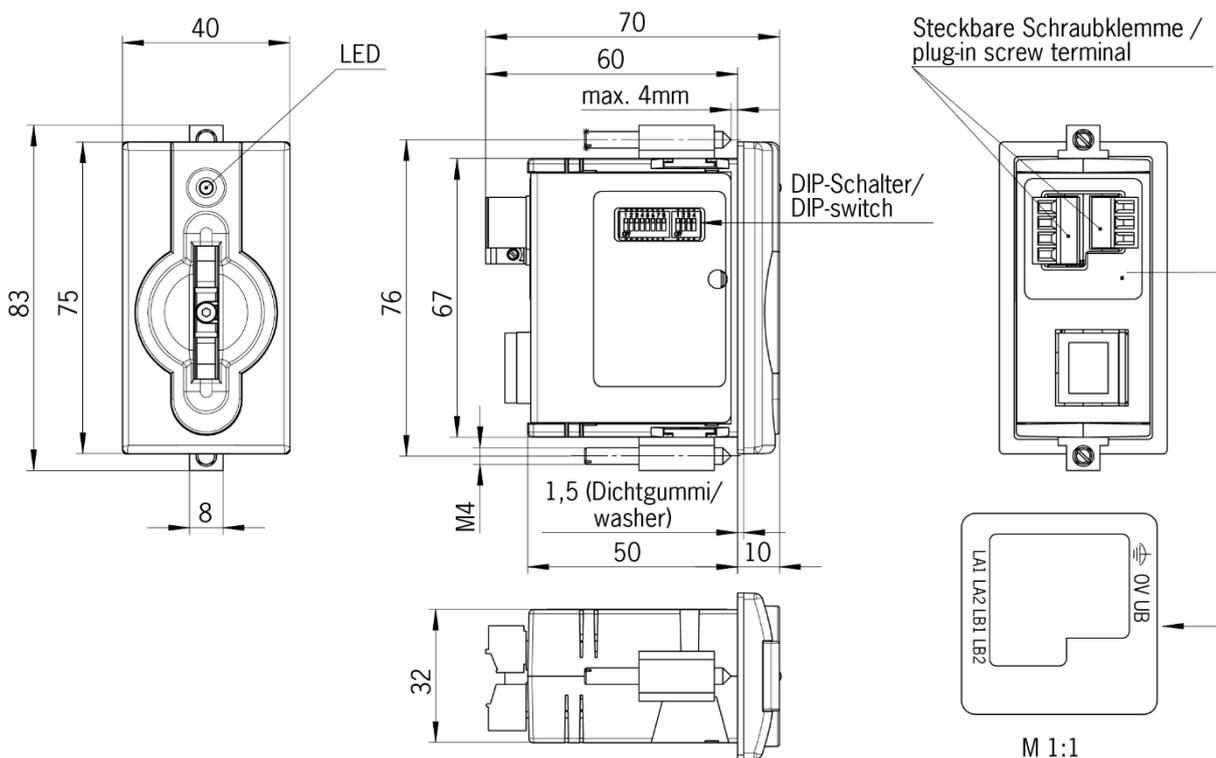
4.1 Maßzeichnung Schlüsselaufnahme kompakt

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

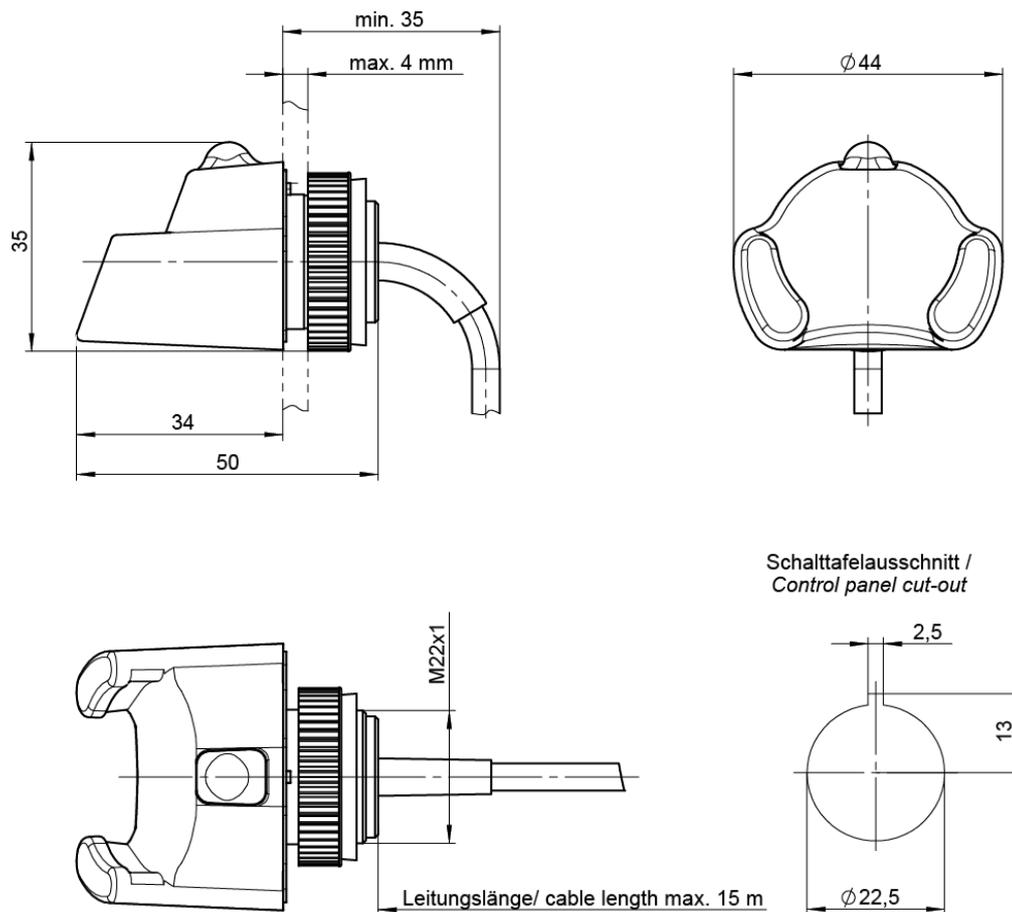
4.1.1 Ausführung EKS-A-IIX-G01-ST02/03 mit PROFINET-Schnittstelle



4.1.2 Ausführung EKS-A-IIXA-G01-ST02/03/04 (EKS FSA) mit PROFINET-Schnittstelle

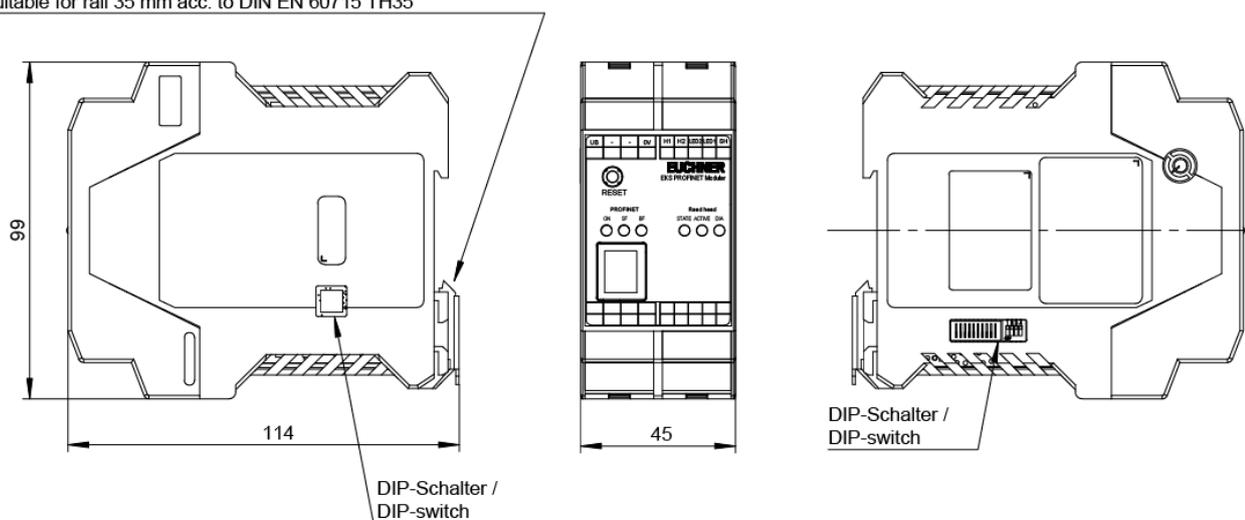


4.2 Maßzeichnung FHM Schlüsselaufnahme modular



4.3 Maßzeichnung Schnittstellen-Adapter PROFINET modular

passend für Hutschiene 35 mm nach DIN EN 60715 TH35 /
suitable for rail 35 mm acc. to DIN EN 60715 TH35



4.4 Technische Daten kompakte Ausführung

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.

Allgemeine Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
Gehäuse	Kunststoff (PA 6 GF30 grau)			
Schutzart nach EN 60529	IP 67 in eingebautem Zustand			
Umgebungstemperatur bei UB = DC 24 V	0		+ 55	°C
Montage - Ausschnitt nach DIN 43700	33 x 68			mm
Anschlussart Spannungsversorgung	Steckbare Anschlussklemme 3-polig mit Schraubanschluss (Anzugsdrehmoment 0,22 Nm), Leiterquerschnitt 0,14 ... 1,5 mm ²			
Betriebsspannung U _B (geregelt, Restwelligkeit < 5 %)	20	24	28	DC V
Stromaufnahme I _B			150	mA
Schnittstelle, Datenübertragung				
Schnittstelle zur Steuerung	Industrial Ethernet (IEEE 802.3)			
Übertragungsprotokoll	PROFINET nach IEC 61158 / IEC 61784-1 und -2			
Datenübertragungsrate (Vollduplex)		10/100		MBit/s
Anschlussart Ethernet Schnittstelle	1 x RJ45 Buchse			
Datenleitung	2 x 2 Twisted Pair Kupferkabel, geschirmt; min. Kategorie 5			
Leitungslänge			100	m
LED-Anzeige	grün: "Bereitschaft" (in Betrieb) gelb: "Electronic-Key aktiv" * rot: "Fehler"			
Ausführung FSA (For Safety Applications) - Parameter für potenzialfreie Halbleiterschaltkontakte LA und LB				
Anschlussart Schaltkontakte	Steckbare Anschlussklemme 4-polig mit Schraubanschluss (Anzugsdrehmoment 0,22 Nm), Leiterquerschnitt 0,14 ... 1,5 mm ²			
Spannungsversorgung U für Last (LA, LB)		24	30	V
Schaltstrom (mit Überlastschutz)	1	10	50	mA
Ausgangsspannung U _A (LA, LB) im geschalteten Zustand	U x 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		
Differenzzeit der Ausgänge** (LB zuerst)		200		ms
Zuverlässigkeitswerte nach EN ISO 13849-1 (nur Ausführung FSA)				
Kategorie (mit nachgeschalteter sicherer Auswertung)		3		
MTTF _D Auswertung Datenkanal und ein Schaltkontakt LA		416		Jahre
Auswertung Datenkanal und beide Schaltkontakte LA und LB		803		Jahre
DC		92		%

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

** Wenn während des Platzierens oder Entfernens vom Schlüssel ein Zugriff auf die Ethernet Schnittstelle erfolgt, kann die Differenzzeit mehr als 200ms betragen.

4.5 Technische Daten modulare Ausführung

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.

Allgemeine Parameter	Wert			Einheit
	min.	typ.	max.	
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	Anschlussleitung fest an Schlüsselaufnahme oder mit Steckverbinder in der Leitung, mit offenem Ende			
Anschlussleitung Länge	2, 5, 10, 15			m
Anschlussleitung Querschnitt	4 x 0,25 geschirmt			mm ²
Anschlussleitung Außenmantel	PVC			
Allgemeine Parameter Schnittstellen-Adapter modular				
Gehäuse	Kunststoff (PA 6.6 grau)			
Umgebungstemperatur bei U _B = DC 24 V	0		+55	°C
Montage	Hutschiene 35 mm nach DIN EN 60715 TH35			
Anzahl der anschließbaren Schlüsselaufnahmen	1			
Anschlussart Spannungsversorgung und Schlüsselaufnahme	Steckbare Anschlussklemmen 4-polig und 5-polig mit Schraubanschluss (Anzugsdrehmoment 0,22 Nm) oder Federanschluss, Leiterquerschnitt 0,2 ... 1,5 mm ²			
Leitungslänge zur Schlüsselaufnahme		2	15	m
Betriebsspannung U _B (geregelt, Restwelligkeit < 5 %)	20	24	28	DC V
Stromaufnahme I _B			150	mA
Schnittstelle, Datenübertragung				
Schnittstelle zur Steuerung	Industrial Ethernet (IEEE 802.3)			
Übertragungsprotokoll	PROFINET nach IEC 61158 / IEC 61784-1 und -2			
Datenübertragungsrate (Vollduplex)		10/100		MBit/s
Anschlussart Ethernet Schnittstelle	1 x RJ45 Buchse			
Datenleitung	2 x 2 Twisted Pair Kupferkabel, geschirmt; min. Kategorie 5			
Leitungslänge			100	m
LED-Anzeige Lesekopf	grün (STATE): "Bereitschaft" (in Betrieb) gelb (ACTIVE): "Electronic-Key aktiv" ** rot (DIA): "Fehler"			
LED-Anzeige PROFINET	grün (ON): "aktiv" rot (SF): "Sammelfehler" rot (BF): "Busfehler"			
Ausführung FSA (For Safety Applications) - Parameter für potenzialfreien Halbleiterschaltkontakt LA				
Anschlussart Schaltkontakte	Steckbare Anschlussklemme 5-polig mit Schraubanschluss (Anzugsdrehmoment 0,22 Nm) oder Federanschluss, Leiterquerschnitt 0,2 ... 1,5 mm ²			
Spannungsversorgung U für Last (LA)		24	30	V
Schaltstrom (mit Überlastschutz)	1	10	50	mA
Ausgangsspannung U _A (LA) im geschalteten Zustand	U x 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 Auswertung Datenkanal und ein Schaltkontakt LA	416			Jahre
DC	92			%

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

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

4.6 Steckerbelegung

4.6.1 Anschlussbuchse PROFINET-Schnittstelle

Der Anschluss an der Schlüsselaufnahme ist als RJ45 (8P8C) Buchse, entsprechend ISO IEC 61754-24, ausgeführt.

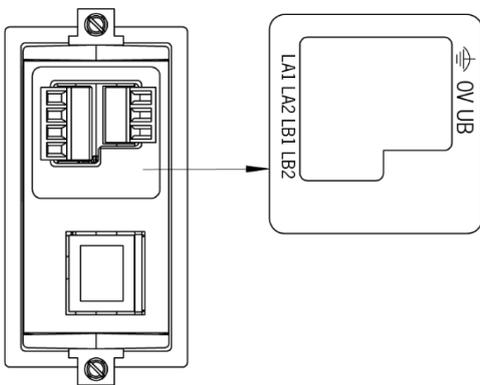
Pin	Funktion
1	Transmit Data + (TD+)
2	Transmit Data - (TD-)
3	Receive Data + (RD+)
6	Receive Data - (RD-)

4.6.2 Anschlussklemmenbelegung kompakte Ausführung

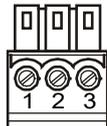


Information!

Die steckbaren Anschlussklemmen sind der Schlüsselaufnahme beigelegt.



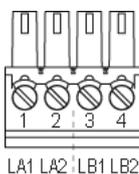
4.6.2.1 Anschluss Spannungsversorgung



Steckbare Anschlussklemme 3-polig mit Schraubanschluss

Pin	Bezeichnung	Funktion
1	UB	Versorgungsspannung DC + 24 V
2	0V	Versorgungsspannung DC 0 V
3	Funktionserde	elektrisch leitend mit dem Gehäuse verbunden

4.6.2.2 Anschluss Schaltkontakte LA1/LA2 und LB1/LB2 (nur EKS FSA)



Steckbare Anschlussklemme 2 x 2-polig mit Schraubanschluss

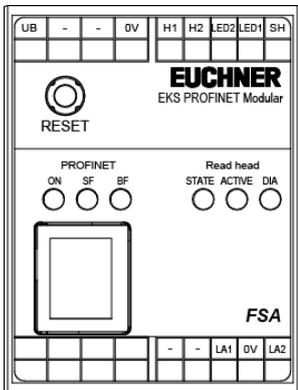
Pin	Kanal	Funktion
1	LA	Schließerkontakt Kanal LA
2		
3	LB	Schließerkontakt Kanal LB
4		

4.6.3 Anschlussklemmenbelegung modulare Ausführung

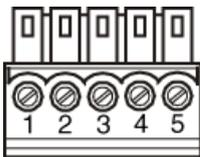


Information!

Die steckbaren Anschlussklemmen sind nicht im Lieferumfang des Schnittstellen-Adapters enthalten



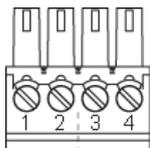
4.6.3.1 Verbindung zur Schlüsselaufnahme



Steckbare Anschlussklemme 5-polig mit Schraubanschluss oder Federanschluss

Pin	Bezeichnung	Funktion	Adernfarbe
1	SH	Schirm von FHM Schlüsselaufnahme	BK
2	LED1	LED von FHM Schlüsselaufnahme	YE
3	LED2	LED von FHM Schlüsselaufnahme	GN
4	H2	Antenne von FHM Schlüsselaufnahme	WH
5	H1	Antenne von FHM Schlüsselaufnahme	BN

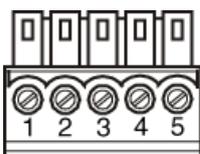
4.6.3.2 Anschluss Spannungsversorgung



Steckbare Anschlussklemme 4-polig mit Schraubanschluss oder Federanschluss

Pin	Bezeichnung	Funktion
1	0V	Versorgungsspannung DC 0 V
4	UB	Versorgungsspannung DC + 24 V

4.6.3.3 Anschluss Schaltkontakt LA1/LA2 (nur EKS FSA)

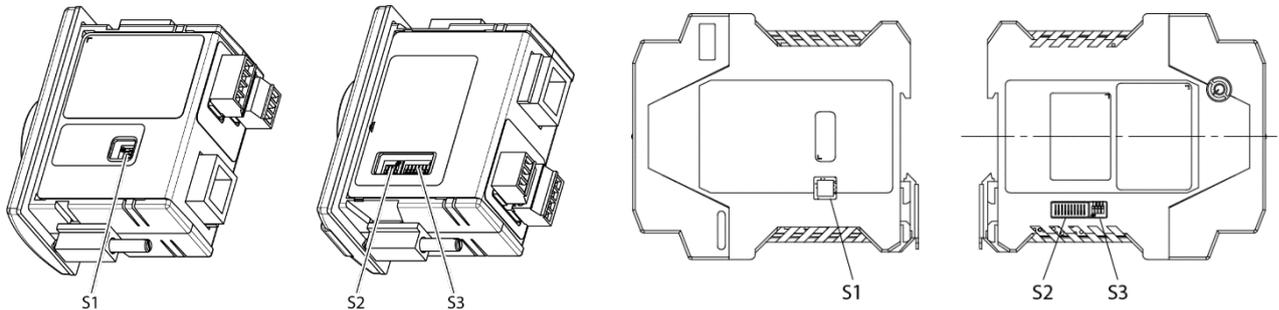


Steckbare Anschlussklemme 5-polig mit Schraubanschluss oder Federanschluss

Pin	Bezeichnung	Funktion
1		
2		
3	LA1	Schließerkontakt Kanal LA
4	0V	
5	LA2	

4.7 DIP-Schaltereinstellungen

Das Gerät verfügt über drei DIP-Schalter (S1, S2, S3).



Kompaktes Gerät

DIP-Schalter	Funktion
S1 (4-fach)	S1.1 ... S1.4; Schreib- und Leseinstellungen
S2 (8-fach)	S2.1 ... S2.8; Einstellung eines festen DCP-Namens (abhängig von Einstellung bei S3)
S3 (4-fach)	S3.1 ... S3.4; Einstellungen für Netzwerkanbindung und Service

Modulares Gerät

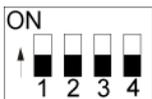
DIP-Schalter	Funktion
S1 (4-fach)	S1.1 ... S1.4; Schreib- und Leseinstellungen
S2 (10-fach)	S2.1 ... S2.10; Einstellung eines festen DCP-Namens (abhängig von Einstellung bei S3)
S3 (4-fach)	S3.1 ... S3.4; Einstellungen für Netzwerkanbindung und Service



Information!

Die Übernahme der Einstellungen erfolgt ausschließlich beim Anlegen der Versorgungsspannung.

4.7.1 DIP-Schalter S1



DIP-Schalter	Funktion	Werkseinstellung
S1.1	ON = Schreibschutz für Schreib-/Lese-Schlüssel	OFF
S1.2	Interne Funktion	OFF
S1.3	Interne Funktion	OFF
S1.4	Interne Funktion	OFF



Information!

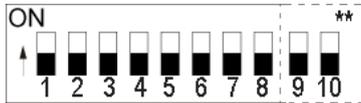
Alle Schalter ohne Funktion (S1.2, S1.3 und S1.4) müssen **unbedingt** auf **OFF** stehen! Dadurch werden Probleme durch eventuell zukünftig neu hinzukommende Funktionen vermieden.

4.7.2 DIP-Schalter S2

Information!



Um den DCP-Namen über den DIP-Schalter S2 festlegen zu können, muss der gesamte DIP-Schalter S3 zuvor auf OFF gestellt werden. Die Nutzung der Schalter zur Vergabe des DCP-Namens und der IP-Adresse wird nachfolgend im Kapitel 6.1.1 beschrieben.



DCP-Name	LSB							MSB			
	S2.1	S2.2	S2.3	S2.4	S2.5	S2.6	S2.7	S2.8	S2.9**	S2.10**	
aus Projektierungssoftware übernehmen*	OFF	OFF									
EKS-PN-1	ON	OFF	OFF								
EKS-PN-2	OFF	ON	OFF	OFF							
EKS-PN-3	ON	ON	OFF	OFF							
...	
EKS-PN-254	OFF	ON	OFF	OFF							
EKS-PN-255	ON	OFF	OFF								

* Es wird der Name verwendet, der zuletzt in der Projektierungssoftware eingestellt wurde (Werkseinstellung: alle in Stellung OFF)

** Nur bei modularem Schnittstellen-Adapter vorhanden. Interne Funktion. Default Einstellung behalten.

Information!



Wenn der DIP-Schalter S2 mit einem DCP-Namen belegt wird, wird ein zuvor eingestellter Name überschrieben.

4.7.3 DIP-Schalter S3

Mit dem DIP-Schalter S3 legen Sie fest, auf welche Weise das Gerät seinen DCP-Namen erhalten soll.



Funktion	S3.1	S3.2	S3.3	S3.4
DCP-Name über die Projektierungssoftware vergeben oder über die DIP-Schalter S2 einstellen	OFF	OFF	OFF	OFF
DCP-Name über das Web-Interface einstellen	ON	OFF	OFF	OFF
Default IP-Adresse herstellen	ON	OFF	ON	ON
Interne Funktion, Schalter auf OFF belassen		OFF		

(Werkseinstellung: alle in Stellung OFF)

= Schalterstellung beliebig



Information!

Die Nutzung der Schalter zur Vergabe des DCP-Namens und der IP-Adresse wird nachfolgend im Kapitel 6.1.1 beschrieben.

Die IP-Adresse wird immer automatisch über die Projektierungssoftware eingestellt und über die DCP-CPU vergeben.

Um eine unbefugte Veränderung im Netzwerk zu unterbinden, ist es sinnvoll das Web-Interface nach Benutzung zu deaktivieren. Dazu wird der Schalter S3.1 auf OFF gestellt.

4.8 Anzeige-LED kompakte Ausführung

Die Betriebszustände der Schlüsselaufnahme werden über eine 3-farbige LED an der Frontseite angezeigt. Das Leuchten der LED in einer beliebigen Farbe zeigt an, dass die Betriebsspannung anliegt.

Betriebszustand	Beschreibung	Farbe
Hochfahren der Schlüsselaufnahme oder Störung	Nach Anlegen der Spannungsversorgung leuchtet während des Hochfahrens die LED konstant rot. Der Abschluss des Vorgangs wird durch eine Änderung dieses Zustandes nach ca. 10 Sekunden signalisiert. Bleibt die LED danach rot, signalisiert dies eine PROFINET Netzwerkstörung. Bei Kommunikation über TCP/IP bleibt die LED ebenfalls rot.	Rot
Bereitschaft	Netzwerk verbunden.	Grün
Electronic-Key aktiv	Netzwerk verbunden. Schlüssel befindet sich in der Schlüsselaufnahme.	Gelb
Quittierung	LED blinkt sofort nach Anlegen der Spannung rot/grün. Default IP-Adresse ist wieder hergestellt.	Rot/Grün

4.9 Anzeige-LED modulare Ausführung

Die Betriebszustände der Schreib-/Lesestation werden über LEDs in drei Farben angezeigt.

An der FHM Schlüsselaufnahme wird der Zustand des Identsystems über eine einzelne dreifarbige LED signalisiert. Am Schnittstellen-Adapter wird derselbe Zustand über drei einzelne LEDs (Read-head) in verschiedenen Farben signalisiert. Das Leuchten der LEDs in einer beliebigen Farbe zeigt an, dass die Betriebsspannung anliegt.

Zusätzlich wird am Schnittstellen-Adapter der Zustand der Datenschnittstelle über drei einzelne LEDs (PROFINET) in verschiedenen Farben signalisiert.

Betriebszustand Beschreibung	PROFINET			Read head		
	Grün ON	Rot SF	Rot BF	Grün STATE	Gelb ACTIVE	Rot DIA
Hochfahren der Schlüsselaufnahme	blinken (2Hz)	x*	x	x	x	x
Störung: Fehler PROFINET	an	an	x	x	x	x
Störung: Keine Busverbindung mit Steuerung	an	x	an	x	x	x
Störung: Fehler im EKS (kein Schlüssel platziert)	an	x	x	blinken	aus	blinken
Störung: Fehler im EKS (Schlüssel platziert)	an	x	x	blinken	blinken	aus
Bereitschaft: Netzwerk verbunden	an	aus	aus	an	aus	aus
Electronic-Key aktiv: Netzwerk verbunden. Schlüssel befindet sich in der Schlüsselaufnahme	an	aus	aus	an**	an	aus
Quittierung: Default IP-Adresse ist wieder hergestellt	blinken (1Hz)	blinken (1Hz)	blinken (1Hz)	x	x	x

* x = Zustand beliebig

** An der FHM Schlüsselaufnahme leuchtet nur die gelbe LED

5 Montage



Warnung!

Die Montage darf ausschließlich von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Nach der Montage die Schlüsselaufnahme nochmals auf festen Sitz und einwandfreie Abdichtung zur Frontplatte überprüfen.

5.1 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 4.1). 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.

5.2 Schlüsselaufnahme FHM



Achtung!

Um die Schutzart IP69K 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 4.2).

6 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 Schreib-/Lesestation darf nur im spannungslosen Zustand erfolgen. Ansonsten kann das Gerät beschädigt werden.



Achtung!

Falscher Anschluss kann das Gerät beschädigen.
Elektrische Kennwerte und Anschlussbelegung beachten (siehe Kapitel 4.4 Technische Daten kompakte Ausführung und Kapitel 4.5 Technische Daten modulare Ausführung).



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.



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.

6.1 Anschluss PROFINET

Die Schnittstelle der Schreib-/Lesestation ist mit den Standards ISO/IEC 61754-24 und IEC 61158 kompatibel. Das Gerät wird im Vollduplexbetrieb mit 10 MBit/s oder 100 MBit/s betrieben.



Information!

- ▶ Als Anschlussleitung ist nur eine geschirmte 100 BaseTX-Leitung, Twisted Pair, Cat5 oder höher zulässig. Die maximale Leitungslänge ist 100 m.
- ▶ Bei starken EMV-Störeinflüssen, muss möglicherweise eine zusätzliche Schirmung vorgesehen werden.
- ▶ Zur PROFINET-Anbindung wird ggf. ein separater PROFINET-Switch benötigt.

6.1.1 PROFINET Konfiguration

Für die eindeutige Adressierung eines Teilnehmers im PROFINET-Netz ist die Zuweisung eines individuellen DCP-Namens erforderlich. Als Werkseinstellung ist kein DCP-Name im Gerät gespeichert.

Im ersten Schritt wird dem Gerät ein DCP-Name zugewiesen (siehe DIP-Schaltereinstellungen in Kapitel 4.7). Dazu gibt es folgende drei Möglichkeiten:

1. Vergabe über die Projektierungssoftware
2. Vergabe über Einstellung der DIP-Schalter S2
3. Vergabe über Web-Interface

Dieser DCP Name wird im Gerät gespeichert. Basierend auf diesem zugewiesenen individuellen DCP-Namen wird im zweiten Schritt die IP-Adresse immer automatisch über die Projektierungssoftware eingestellt und über die DCP-CPU vergeben.

Darüber hinaus können folgende Servicefunktionen mit dem DIP-Schalter S3 eingestellt werden:

- ▶ Rücksetzen auf Default IP-Adresse (siehe Kapitel 4.7.3 und 6.1.1.1)
- ▶ Konfiguration über Web-Interface erlauben oder verbieten (siehe Kapitel 4.7.3 und 9.2)

Die einzelnen Funktionen werden nachfolgend im Detail beschrieben.

6.1.1.1 Default IP-Adresse

Jedes Gerät hat die werksseitig eingestellte Default IP-Adresse 192.168.1.1 und die Subnetzmaske 255.255.255.0.

Um das Gerät wieder auf die Default IP-Adresse zurückzusetzen gehen Sie wie folgt vor. Das Gerät muss während dieser Routine vom PROFINET-Netz getrennt sein.

1. Gerät von der Versorgungsspannung trennen.
2. Schalter S3.1, S3.3 und S3.4 (siehe DIP-Schaltereinstellung in Kapitel 4.7.3) auf ON stellen.
3. Versorgungsspannung anlegen. Warten bis das Gerät die Default IP-Adresse übernommen hat. Dies wird durch ein rot/grün blinken der LED signalisiert.
4. Gerät von der Versorgungsspannung trennen. Dann alle Schalter von DIP-Schalter S3 auf OFF (Werkseinstellung) stellen (siehe Kapitel 4.7.3).

Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung fährt das Gerät jetzt wieder mit der Default IP-Adresse hoch. Der DCP-Name wird hierbei gelöscht.



Information!

Beim modularen Schnittstellen-Adapter kann mit der RESET-Taste an der Frontseite die Spannungsversorgung getrennt und ein Neustart des Geräts ausgelöst werden.

6.1.1.2 DCP-Name über DIP-Schalter S2 einstellen

In dieser Betriebsart wird der DCP-Name des EKS durch den DIP-Schalter S2 bestimmt. Der DIP-Schalter S2 gibt hierbei den Suffix des DCP-Namens EKS-PN-XXX an, wobei XXX die Werte 001 – 255 annehmen kann. Voraussetzung für diese Betriebsart ist, dass in der Projektierung der DCP-Name EKS-PN-XXX verwendet wird.

Information!



Mit dieser Einstellung kann auch im Austauschfall ein EKS einfach ersetzt werden. Hierzu wird am neuen EKS die Suffix-Nummer des alten EKS über den DIP-Schalter S2 eingestellt und anschließend eingebaut.

6.2 Anschluss Spannungsversorgung

(Steckerbelegung siehe Kapitel 4.6.2.1 und 4.6.3.2 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.
- ▶ Die Klemmschrauben des Anschlusssteckers mit 0,22 Nm festziehen.



Information!

Beim modularen Schnittstellen-Adapter kann mit der RESET-Taste an der Frontseite die Spannungsversorgung getrennt und ein Neustart des Geräts ausgelöst werden.

6.3 Anschluss Funktionserde

Die Funktionserde wird über Klemme 3 der steckbaren Schraubklemmen der Spannungsversorgung angeschlossen. Dieser Anschluss ist intern leitend mit dem Gehäuse der kompakten Schlüsselaufnahme verbunden.



Information!

Die Funktionserde muss mit PE verbunden werden!

6.4 Anschluss der Halbleiter-Schaltkontakte (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:

- ▶ Allein durch die Verwendung der Schaltkontakte LA1/LA2 und LB1/LB2 kann kein sicheres Signal erzeugt werden. Es ist immer eine nachgeschaltete sichere Auswertung erforderlich. Die Verwendung des Schaltkontakts LB1/LB2 (nur bei kompakter Ausführung) ist optional.
- ▶ Die sichere Auswertung muss immer zweikanalig erfolgen:
Auswertung des Schaltkontakts LA1/LA2 als Kanal LA zusammen mit einer Auswertung der Datenleitung als Kanal LB.



Information!

Der Schaltkontakt LA1/LA2 wird im Zusammenhang mit funktional sicheren Anwendungen genutzt. Die sicherheitstechnisch auswertbare Funktion besteht darin, sicher zu erkennen, dass kein Schlüssel platziert ist.

7 Inbetriebnahme



Information!

Um das EKS in eine PROFINET-Systemumgebung einzubinden, benötigen Sie die entsprechende GSD-Datei im GSDML-Format:

- ▶ GSDML-Vx.x-Euchner-EKS_3.x.x_109539-JJJJMMTT.xml
- ▶ GSDML -Vx.x-EUCHNER-EKS_PN_modular_126145-JJJJMMTT.xml

Die GSD-Datei ist als Download im Internet unter www.euchner.de oder auf Anfrage gratis erhältlich. Im Archiv der GSD-Datei befindet sich zusätzlich die Bilddatei zur Darstellung des Geräts in der Projektierungssoftware.

Die GSD-Datei muss vor der Inbetriebnahme in der Projektierungssoftware der Steuerung installiert werden (siehe Handbuch der Steuerung).

Zur PROFINET-Anbindung wird ggf. ein separater PROFINET-Switch bzw. ein Patchkabel benötigt.

Die Inbetriebnahme in folgender Reihenfolge durchführen:

1. EKS mit Hilfe der GSD-Datei projektieren.
2. DIP-Schalter des Geräts einstellen (siehe Kapitel 4.7).
3. Montage und elektrischen Anschluss auf korrekte Ausführung kontrollieren (siehe Kapitel 5 und Kapitel 6).
4. Nach Einstecken der Spannungsversorgung leuchtet die LED an der Frontseite der kompakten Schlüsselaufnahme bzw. die SF und BF LEDs am Schnittstellen-Adapter zunächst rot. Wenn die Verbindung steht, leuchtet die LED an der Frontseite der kompakten Schlüsselaufnahme bzw. die ON LED am Schnittstellen-Adapter grün und signalisiert Betriebsbereitschaft.
5. Schlüssel in der Schlüsselaufnahme platzieren. Dabei wechselt die LED an der Frontseite der kompakten Schlüsselaufnahme bzw. die ACTIVE LED am Schnittstellen-Adapter auf gelb.
6. Wichtig: für die Ausführung EKS FSA müssen zusätzlich alle Sicherheitsfunktionen gründlich getestet werden.

7.1 Voraussetzungen

Folgende Hard- / Software benötigen Sie, um die EKS Schreib-/Lesestation ins PROFINET-Netz einzubinden:

- ▶ aktuelle GSD-Datei für die Projektierung
- ▶ Projektierungssoftware (z.B. SIMATIC STEP 7)
- ▶ PROFINET CPU (z.B. Siemens CPU315)

7.2 Projektierungseinstellungen

In diesem Abschnitt werden die Einstellmöglichkeiten der Module *EKS lesen* und *EKS schreiben* vorgestellt. Im Kapitel 7.3 Anbindung des EKS an eine PROFINET CPU wird Schritt für Schritt gezeigt, wie das Gerät in der Projektierungssoftware der Steuerung konfiguriert wird.

7.2.1 Module zur Auswahl in der GSD-Datei zum Lesen von Daten

Die Anzahl der zyklisch übertragenen Bytes ergibt sich aus der Auswahl des Moduls innerhalb der GSD-Datei. Es können maximal 124 Bytes Nutzdaten aus dem Schlüssel gelesen werden. Folgende Module können ausgewählt werden:

Auswahl GSD-Datei (Datenblockgröße) Eingangsbereich Steuerung	Nutzdaten Schlüssel Lesen
Lesen: 009 Bytes	8 Bytes
Lesen: 017 Bytes	16 Bytes
Lesen: 033 Bytes	32 Bytes
Lesen: 065 Bytes	64 Bytes
Lesen: 128 Bytes	124 Bytes

Das ausgewählte Modul bestimmt die Länge des Datenblocks, der vom Schlüssel gelesen und zyklisch in den Eingangsbereich übertragen wird. Ein größerer Datenblock belegt mehr Speicherplatz im Eingangsbereich der Steuerung.



Information!

Wenn ein Modul der GSD-Datei bei bestehender Kommunikation mit der Steuerung ausgetauscht oder ein Parameter innerhalb des Moduls geändert wird, muss danach die Spannungsversorgung getrennt und wieder angelegt werden. Auch durch Betätigung der RESET-Taste am modularen Schnittstellen-Adapter an der Frontseite kann die Spannungsversorgung getrennt und ein Neustart des Geräts ausgelöst werden.

7.2.2 Eigenschaften für die Module zum Lesen von Daten

Ein Modul *EKS lesen* liest Alarme und Schlüsseldaten und schreibt diese in den Eingangsbereich der Steuerung.

7.2.2.1 Parameter Alarmeinstellungen

Hier wird festgelegt, wie Alarme behandelt werden sollen, die beim Lesen auftreten.

Es gibt folgende Einstellungen:

- ▶ Diagnosealarm aktivieren
- ▶ Prozessalarm aktivieren
- ▶ Alarme deaktivieren

7.2.2.2 Parameter Start-Adresse

Hier können Sie eine Start-Adresse aus dem zulässigen Speicherbereich des Schlüssels auswählen. Mögliche Werte beim Lesen sind Byte Nr. 0 bis Byte Nr. 116.

7.2.2.3 Parameter Byte-Anzahl

Hier können Sie eine Anzahl zu lesender Nutzdaten-Bytes einstellen. Diese Anzahl an zu lesenden Bytes muss mit der Start-Adresse in einem gültigen Speicherbereich des Schlüssels liegen. Beispielsweise ist bei einer Start-Adresse Byte Nr. 116 die höchste Anzahl an zu lesenden Bytes 8.

7.2.3 Module zur Auswahl in der GSD-Datei zum Schreiben von Daten

Die Anzahl der übertragenen Bytes ergibt sich aus der Auswahl des Moduls innerhalb der GSD-Datei. Es können maximal 116 Bytes Nutzdaten in dem Schlüssel geschrieben werden. Folgende Module können ausgewählt werden:

Auswahl GSD-Datei (Datenblockgröße) Ausgangsbereich Steuerung	Nutzdaten Schlüssel Schreiben
Schreiben: 012 Bytes	8 Bytes
Schreiben: 020 Bytes	16 Bytes
Schreiben: 036 Bytes	32 Bytes
Schreiben: 068 Bytes	64 Bytes
Schreiben: 128 Bytes	116 Bytes

Das ausgewählte Modul bestimmt die Länge des Datenblocks der auf den Schlüssel geschrieben wird. Ein größerer Datenblock belegt mehr Speicherplatz im Ausgangsbereich der Steuerung.



Information!

Wenn ein Modul der GSD-Datei bei bestehender Kommunikation mit der Steuerung ausgetauscht oder ein Parameter innerhalb des Moduls geändert wird, muss danach die Spannungsversorgung getrennt und wieder angelegt werden. Auch durch Betätigung der RESET-Taste am modularen Schnittstellen-Adapter an der Frontseite kann die Spannungsversorgung getrennt und ein Neustart des Geräts ausgelöst werden.

7.2.4 Eigenschaften für die Module zum Schreiben von Daten

Ein Modul *EKS schreiben* schreibt Daten aus dem Ausgangsbereich der Steuerung auf den Schlüssel.

7.2.4.1 Parameter Alarmeinstellungen

Hier wird festgelegt, wie Alarme behandelt werden sollen, die beim Schreiben auftreten.

Es gibt folgende Einstellungen:

- ▶ Diagnosealarm aktivieren
- ▶ Prozessalarm aktivieren
- ▶ Alarme deaktivieren

7.3 Anbindung des EKS an eine PROFINET CPU

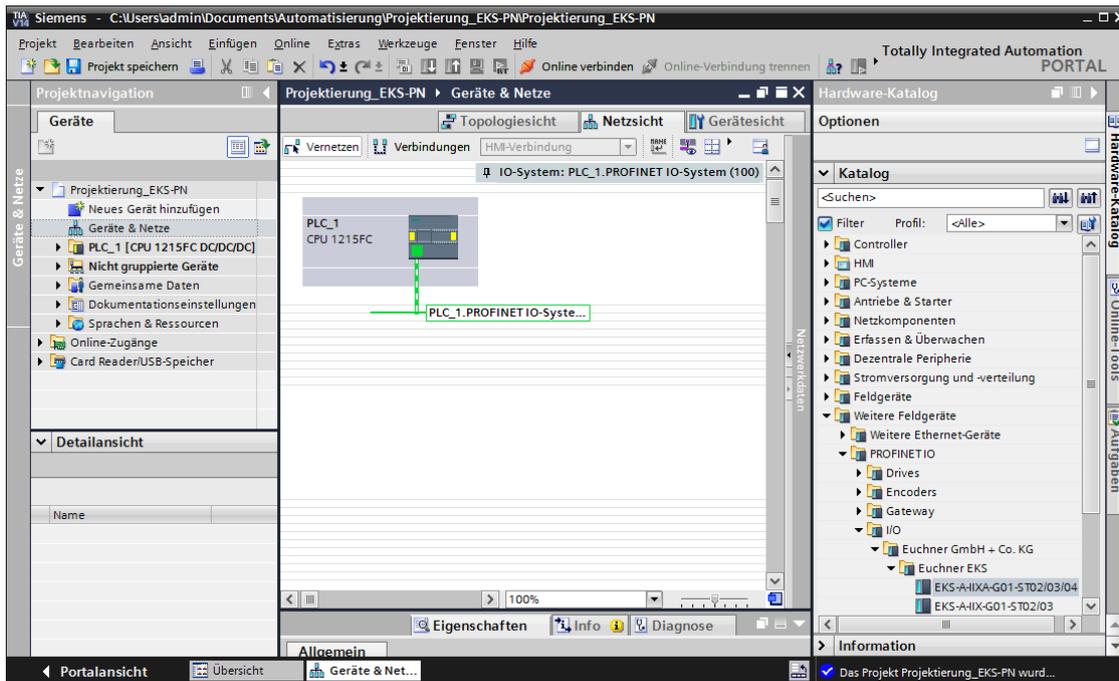


Information!

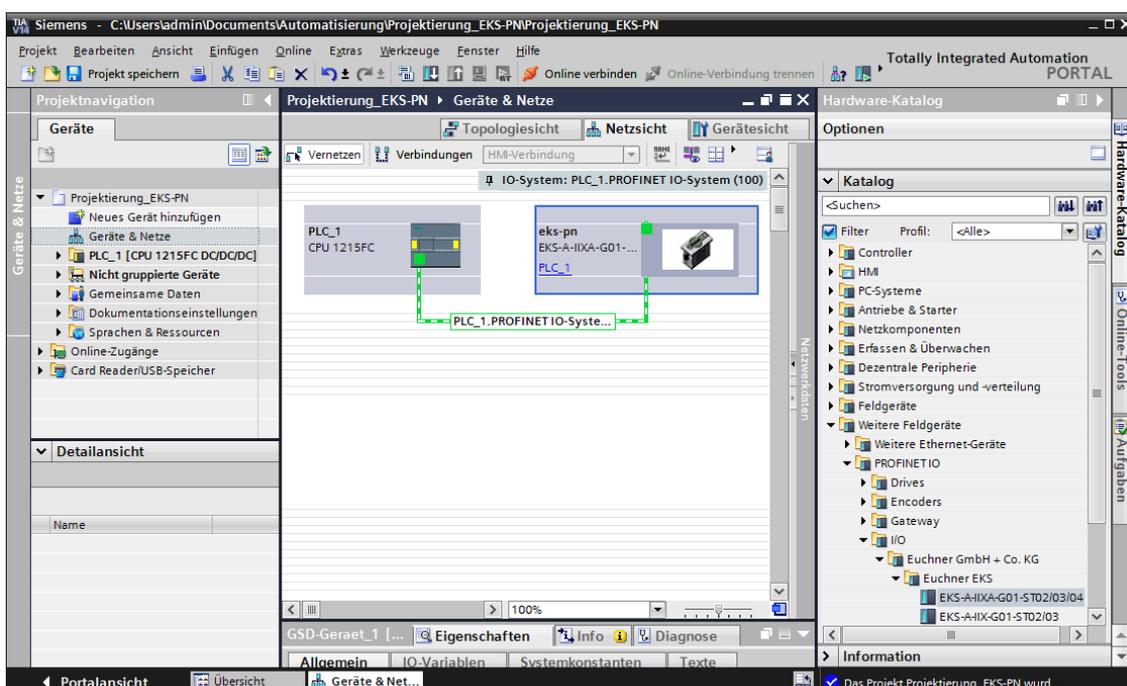
In der Projektierungssoftware ist es möglich ein einzelnes Modul nur zum Lesen oder ein einzelnes Modul nur zum Schreiben oder gleichzeitig ein Modul zum Lesen und ein weiteres Modul zum Schreiben einzubinden.

Die Einbindung des EKS PROFINET (kompakte Ausführung Best. Nr. 106306) wird nachfolgend am Beispiel der TIA Portal V14 Software und einer Siemens CPU 1215 FC DC/DC/DC beschrieben.

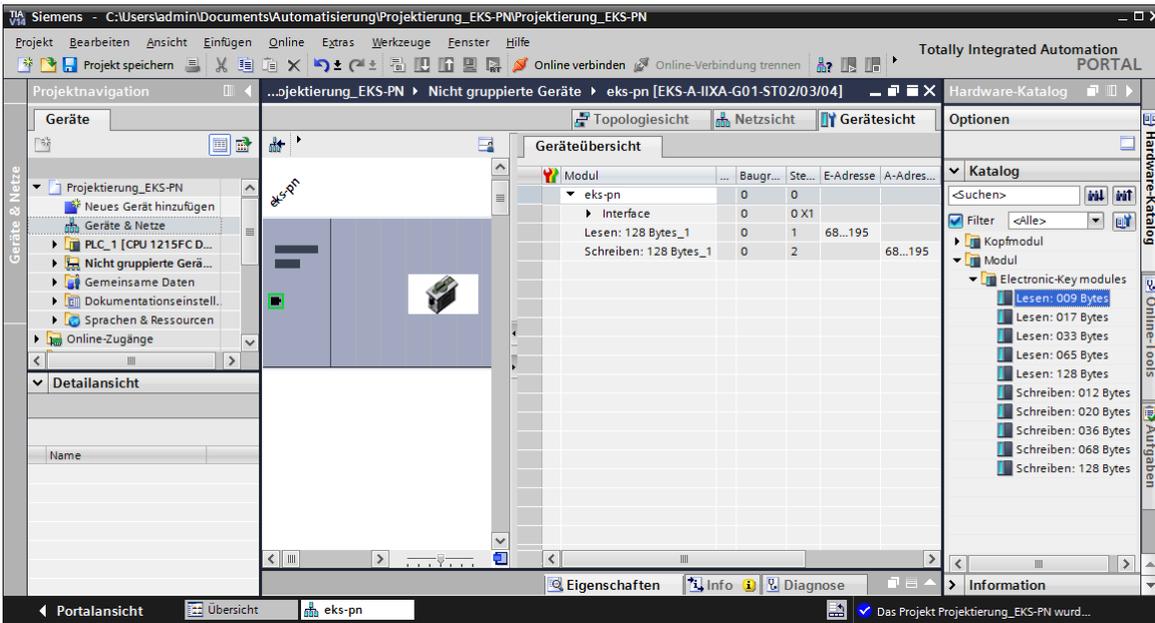
1. Erstellen Sie ein neues TIA-Projekt.
2. Öffnen Sie die Projektansicht und installieren Sie die aktuelle EKS GSD-Datei.



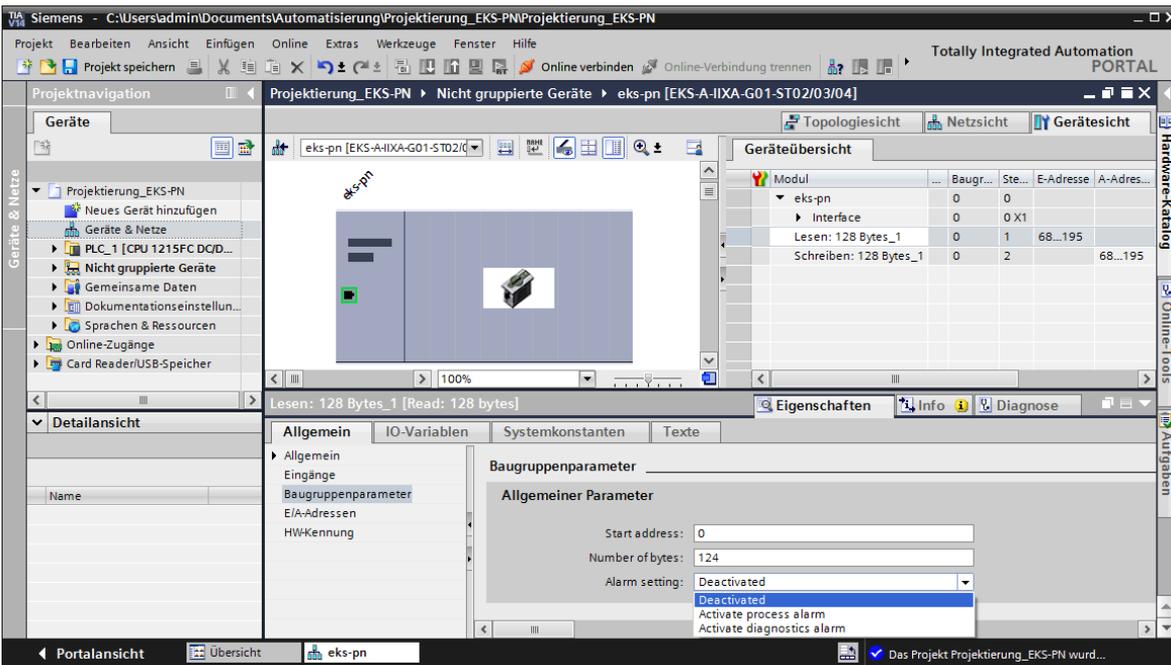
3. Wählen Sie das EKS aus dem Katalog aus und ziehen Sie es auf das PROFINET System.



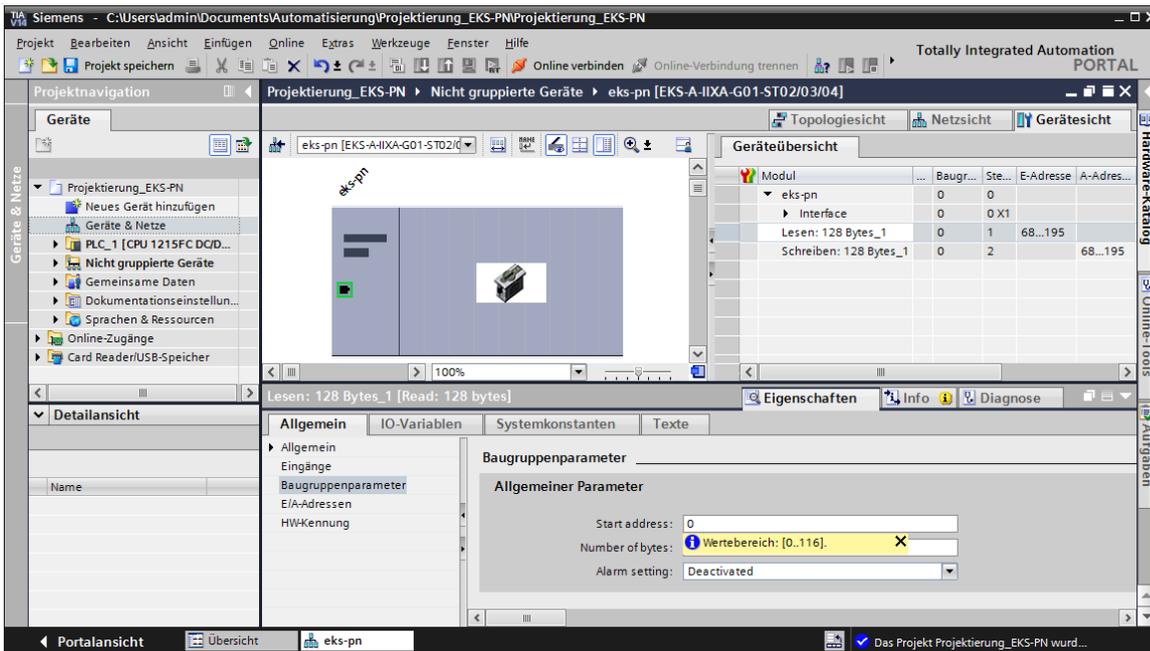
4. Gewünschtes Modul aus GSD-Datei auswählen



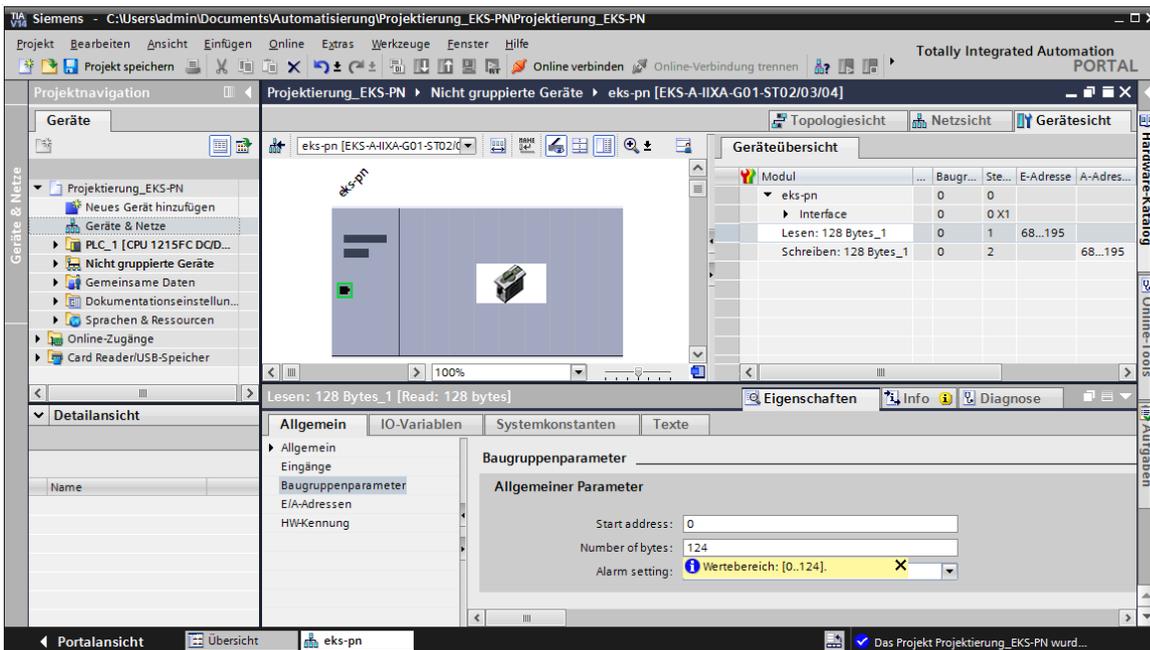
5. Stellen Sie im Modul EKS lesen die Alarminstellungen ein.



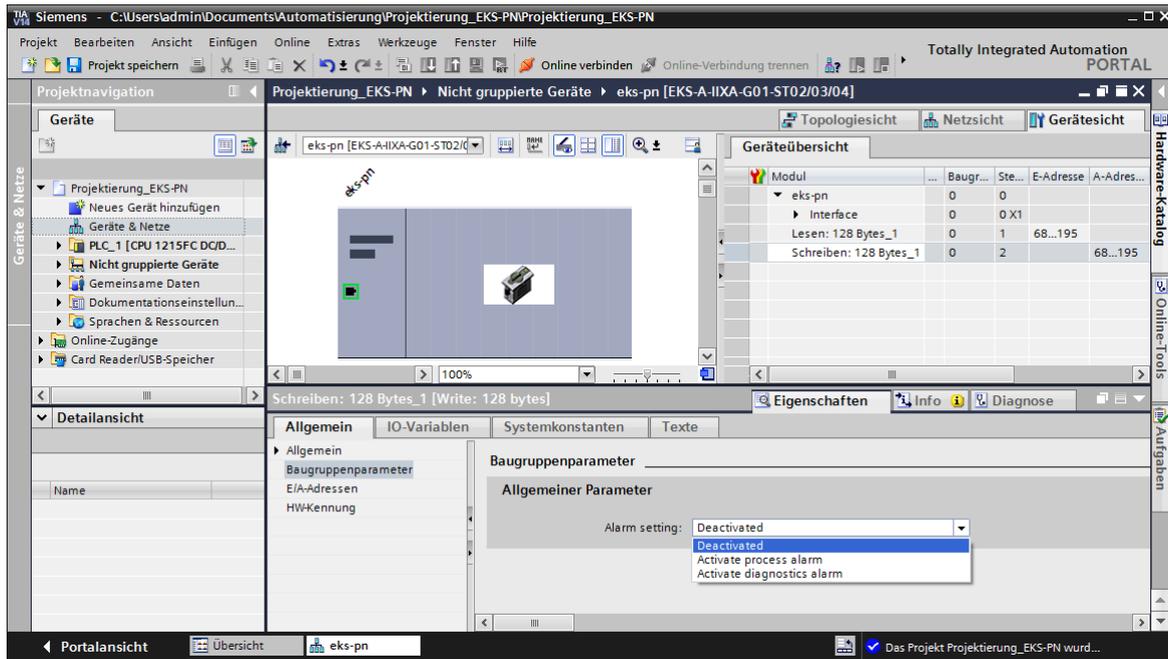
- Stellen Sie im Modul *EKS lesen* die Start-Adresse ein, ab dem die Daten auf dem Schlüssel gelesen werden sollen.



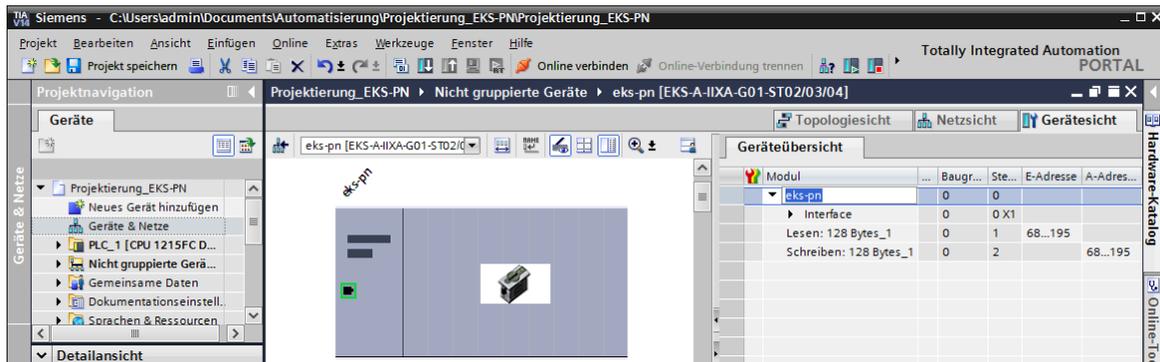
- Stellen Sie im Modul *EKS lesen* die Anzahl der zu lesenden Bytes ein.



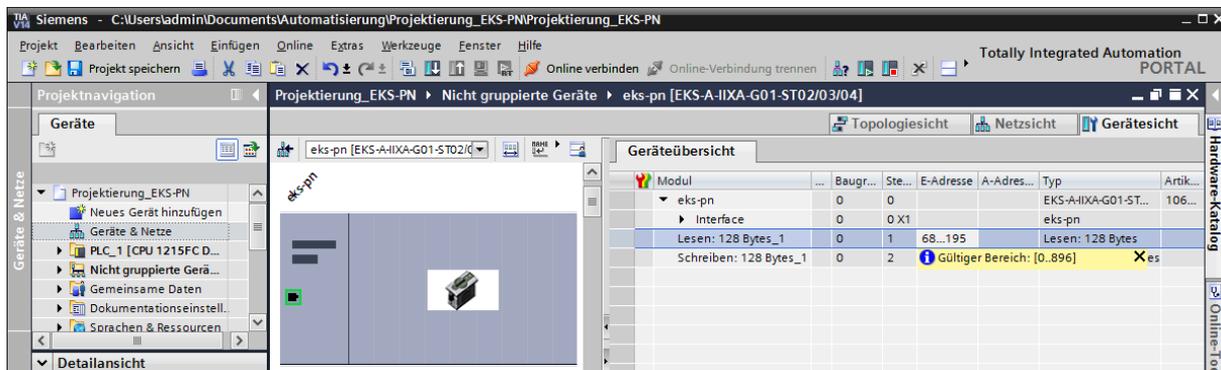
8. Stellen Sie im Modul *EKS schreiben* den gewünschten Alarmmodus ein.



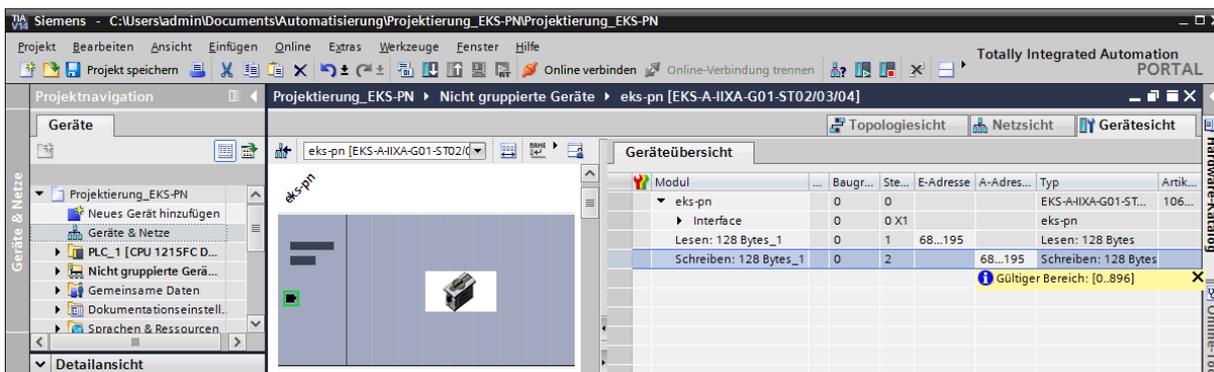
9. Projektieren Sie den gewünschten Namen des EKS



10. Falls gewünscht können Sie den Eingangsadressbereich in der Steuerung für das Modul *EKS lesen* anpassen.

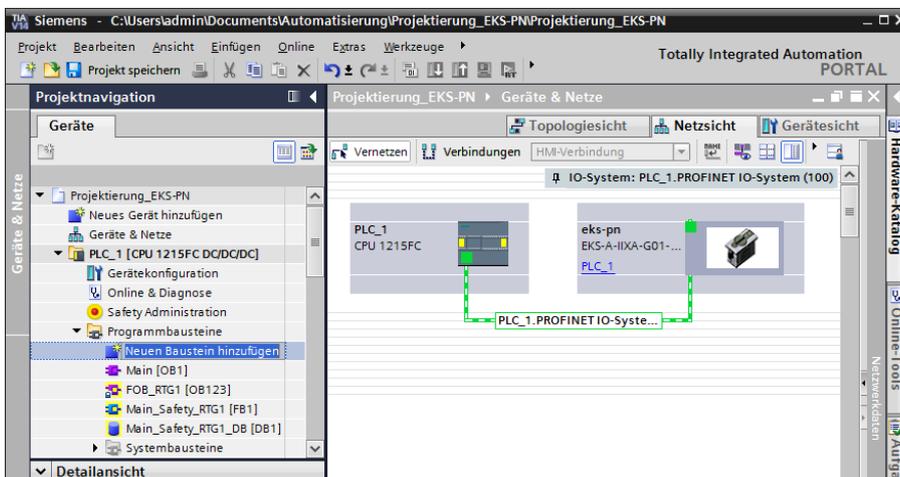


11. Falls gewünscht können Sie den Ausgangsadressbereich in der Steuerung für das Modul *EKS schreiben* anpassen.



12. Speichern und übersetzen Sie Ihre Projektierung. Anschließend laden Sie diese in die CPU.

- Sie können wie gewohnt Ihre Bausteine für das TIA-Projekt erstellen und in die CPU laden.



8 Betrieb im PROFINET

8.1 Kommunikation

In diesem Kapitel wird im Wesentlichen die Kommunikation zwischen CPU und der Schreib-/Lesestation (nachfolgend *Gerät* genannt) beschrieben.

Die Kommunikation zwischen der Steuerung und dem Gerät erfolgt entweder zyklisch (Schreib- / Lesevorgänge zum und vom Schlüssel) oder azyklisch (Diagnosemeldungen).

8.2 EKS-Alarme

Je nach Einstellung in der Projektierung kann das EKS

- ▶ Diagnosealarme
- ▶ Prozessalarme
- ▶ keine Alarme

an die Steuerung senden (siehe Kapitel 7.2 Projektierungseinstellungen).

Prozessalarme werden in einen Datenbereich der Steuerung geschrieben. Die Alarme haben folgende Struktur:

[Byte-Wort mit Alarm-Nr.];[Byte mit Alarminformation]

Beispiel

Beim Versuch die Serien-Nummer des Schlüssels zu lesen wird als Start-Adresse Byte Nr. 116 eingegeben und eine Byte-Anzahl von 20 zu lesenden Bytes. Die höchst mögliche Anzahl ist aber in diesem Fall 8 Bytes.

Beschreibung: Fehler beim lesenden Zugriff. Max. erlaubte Anzahl Bytes falsch.

Darstellung im entsprechenden Datenbereich der Steuerung: 0100;08

Alarm-Nr.	Alarminformation	Beschreibung
0100 _{hex}	Gibt die max. Anzahl Bytes zurück die gelesen werden dürfen.	Lesevorgang abgebrochen. Max. erlaubte Anzahl Bytes überschritten.
0101 _{hex}	Gibt die max. Anzahl Bytes zurück die geschrieben werden dürfen.	Schreibvorgang abgebrochen. Max. erlaubte Anzahl Bytes überschritten.
0102 _{hex}	Gibt die Anzahl an Bytes zurück, die falsch eingegeben wurde.	Schreibvorgang abgebrochen. Anzahl der Bytes ist nicht ein Vielfaches der Blockgröße 4.
0103 _{hex}	Gibt die Start-Adresse zurück, die falsch eingegeben wurde.	Schreibvorgang abgebrochen. Start-Adresse ist nicht ein Vielfaches der Blockgröße 4.
0104 _{hex}	Nicht benutzt	Schlüssel nicht im Ansprechbereich.
0105 _{hex}	Nicht benutzt	Allgemeiner Schlüssel Kommunikations-Fehler (erneuter Schreib- oder Lesevorgang notwendig).
0106 _{hex}	Nicht benutzt	Schreibversuch trotz eingestelltem Schreibschutz. Schreibschutz deaktivieren und Gerät neu starten.

8.3 Schreib-/Lesebetrieb

Im Schreib- bzw. Lesebetrieb wird nach erfolgreicher Projektierung bei jedem I/O-Zyklus kontinuierlich ein Übertragungstelegramm in den Eingangs- bzw. aus dem Ausgangsbereich der Steuerung übertragen.

Die Anzahl der zyklisch übertragenen Bytes ergibt sich aus der Auswahl des Moduls innerhalb der GSD-Datei.



Information!

Beim Schreib-/Lese-Schlüssel mit frei programmierbaren 116 Bytes ist der Speicher in 4-Byte-Blöcken organisiert. Dies bedeutet, die Start-Adresse muss beim Schreiben im Bereich Byte Nr. 0 bis Byte Nr. 112, immer in 4-Byte-Schritten, angegeben werden (Byte Nr. 0, 4, 8 ... 112). Außerdem muss immer in einem Vielfachen von 4-Bytes großen Blöcken geschrieben werden (4, 8, 12 ... 116 Bytes)!

Beim Lesen kann allerdings wiederum byteweise auf den Speicher zugegriffen werden, ohne die oben genannte Einschränkung beim Schreiben.

Der Schreib-/Lese-Schlüssel hat zusätzlich eine einmalige 8-Byte große Serien-Nummer, die bei der Schlüssel-Produktion absolut unzerstörbar in den Speicher geschrieben wird. Die Serien-Nummer kann daher nicht geändert werden. Diese Serien-Nummer dient zur sicheren Unterscheidung eines jeden einzelnen Schlüssels. Für eine sichere Unterscheidung ist es erforderlich alle 8 Bytes komplett auszuwerten. Die Serien-Nummer schließt sich an den frei programmierbaren Speicher an. Die Serien-Nummer kann unter Eingabe der Start-Adresse Byte Nr. 116 und Anzahl Bytes 8 ausgelesen werden.

8.3.1 Eingangsbereich (Lesevorgang)



Information!

Wenn keine spezielle Start-Adresse definiert ist, dann werden die Nutzdaten ab dem Byte Nr. 0 des Schlüssels zyklisch in den Eingangsbereich der Steuerung übertragen. Die Anzahl der zyklisch übertragenen Bytes mit Nutzdaten aus dem Schlüssel hängt von der Einstellung in der Projektierungssoftware der Steuerung ab (siehe Kapitel 7.2.2.2 Parameter Start-Adresse und 7.2.2.3 Parameter Byte-Anzahl).

Eingangsbereich der PROFINET CPU		
Byte Nr.	Beschreibung	Funktion
0	Status-Byte	(siehe unten)
1	Empfangsdaten	Max. 124 Bytes Nutzdaten aus dem Schlüssel plus 3 Bytes Reserve. Wenn in der Projektierung weniger Daten gewählt wurden, werden diese mit 0 _{hex} aufgefüllt.
:		
:		
127		

Im Status-Byte (Byte Nr. 0, siehe oben) werden folgende Statusinformationen übertragen:

Status-Byte		
Bit Nr.	Beschreibung (aktiv bei Bit = 1)	Funktion
0	Gerät betriebsbereit	Nach erfolgreicher Projektierung meldet das Gerät über Bit Nr. 0 die Betriebsbereitschaft. Die Betriebsbereitschaft sollte ständig von der Anwendung überwacht werden.
1	Schlüssel erkannt	Das Erkennen eines gültigen Schlüssels wird über Bit Nr. 1 gemeldet. Über dieses Bit kann die Anwendung erkennen, dass neue Daten vorliegen.
2	Reserve	
3		
4		
5		
6	Auftrag beendet	Bit Nr. 6 zeigt an, dass ein Schreibvorgang erfolgreich beendet wurde.
7	Auftrag in Bearbeitung	Bit Nr. 7 zeigt an, dass aktuell ein Schreibvorgang läuft.



Information!

Alle Reserve-Bits müssen unbedingt auf 0 stehen.

8.3.2 Ausgangsbereich (Schreibvorgang)



Information!

Der Schlüssel muss sich bei diesem Kommando in der Schlüsselaufnahme befinden und darf erst nach Empfang des Antworttelegramms aus dem Ansprechbereich entfernt werden.

Da die Seriennummer des Schlüssels nicht beschreibbar ist, begrenzt dies die Start-Adresse der zu schreibenden Daten auf Byte Nr. 0 bis Byte Nr. 112.

Ausgangsbereich der PROFINET CPU		
Byte Nr.	Beschreibung	Funktion
0	Kommando-Byte	(siehe unten)
1	Start-Adresse	Definiert erstes Byte im Speicherbereich des Schlüssels das mit Setzen des Bit Nr. 0 im Kommando-Byte geschrieben wird. Start-Adresse Nutzdaten: Byte Nr. 0, 4, 8 ... 112.
2	Anzahl Bytes	Definiert Anzahl der Bytes im Speicherbereich des Schlüssels die mit Setzen des Bit Nr. 0 im Kommando-Byte geschrieben werden. Anzahl Nutzdaten: 4, 8, 12 ... 116 Bytes.
3	Nicht verwendet	
4	Sendedaten	Wird im Kommando-Byte Bit Nr. 0 auf 1 gesetzt, wird der Inhalt dieser Bytes ab der definierten Start-Adresse auf den Schlüssel geschrieben.
⋮		
⋮		
119		
120	Nicht verwendet	
⋮		
127		

Im Kommando-Byte wird festgelegt, ob Daten auf den Schlüssel geschrieben werden.

Kommando-Byte		
Bit Nr.	Beschreibung (aktiv bei Bit = 1)	Funktion
0	Schlüssel beschreiben	Nach dem Setzen dieses Bits wird der Inhalt der „Sendedaten“ mit Start an der „Start-Adresse“ und der Länge „Anzahl Bytes“ auf den platzierten Schlüssel geschrieben. Nach Beenden des Schreibvorgangs wird das Bit Nr. 6 im Status-Byte im Eingangsbereich der CPU gesetzt. Daraufhin muss das Bit Nr. 0 im Kommando-Byte im Ausgangsbereich der CPU auf 0 gesetzt werden, damit ein neuer Schreibvorgang gestartet werden kann.
1	Reserve	
2		
3		
4		
5		
6		
7		



Information!

Alle Reserve-Bits müssen unbedingt auf 0 stehen.

9 Analyse und Vergabe DCP-Name über Web-Interface

Alternativ zur Kommunikation über PROFINET kann von einem PC mit Hilfe eines Web-Browsers über TCP/IP mit der EKS Schreib-/Lesestation kommuniziert werden. Dies kann z. B. zur Analyse genutzt werden, um Daten aus dem Speicher des Schlüssels zu lesen und im Browser darzustellen. Außerdem kann über den Web-Browser der DCP-Name des Geräts eingestellt werden (siehe auch DIP-Schalteneinstellung in Kapitel 4.7.3).

In den folgenden Abschnitten wird dieser Vorgang ausführlich beschrieben.

9.1 Netzwerkeinstellungen für einen Konfigurations-PC mit Windows®

Information!

- ▶ Es wird vorausgesetzt, dass Sie die Verbindung vom PC mit der EKS Schreib-/Lesestation, wie im nachfolgenden Beispiel abgebildet, vornehmen.
- ▶ Zum Anschluss benötigen Sie ein (Cat5) Patchkabel.
- ▶ Sie müssen zunächst die Netzwerkeinstellungen am PC anpassen, damit das Web-Interface aufgerufen werden kann.
- ▶ IP-Adresse des PC von 192.168.1.2 bis 192.168.1.254 eingeben.
- ▶ Subnetzmaske des PC mit 255.255.255.0 eingeben

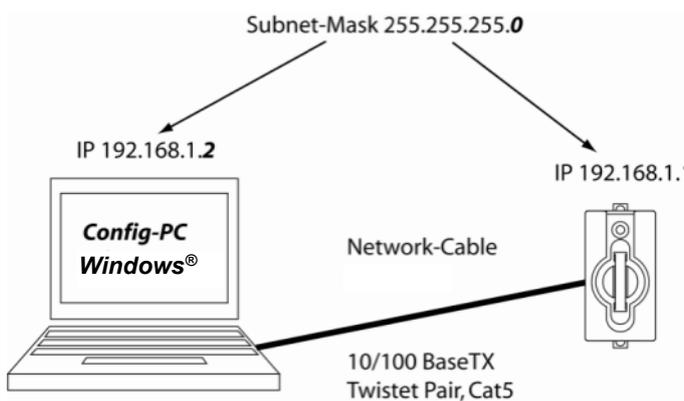
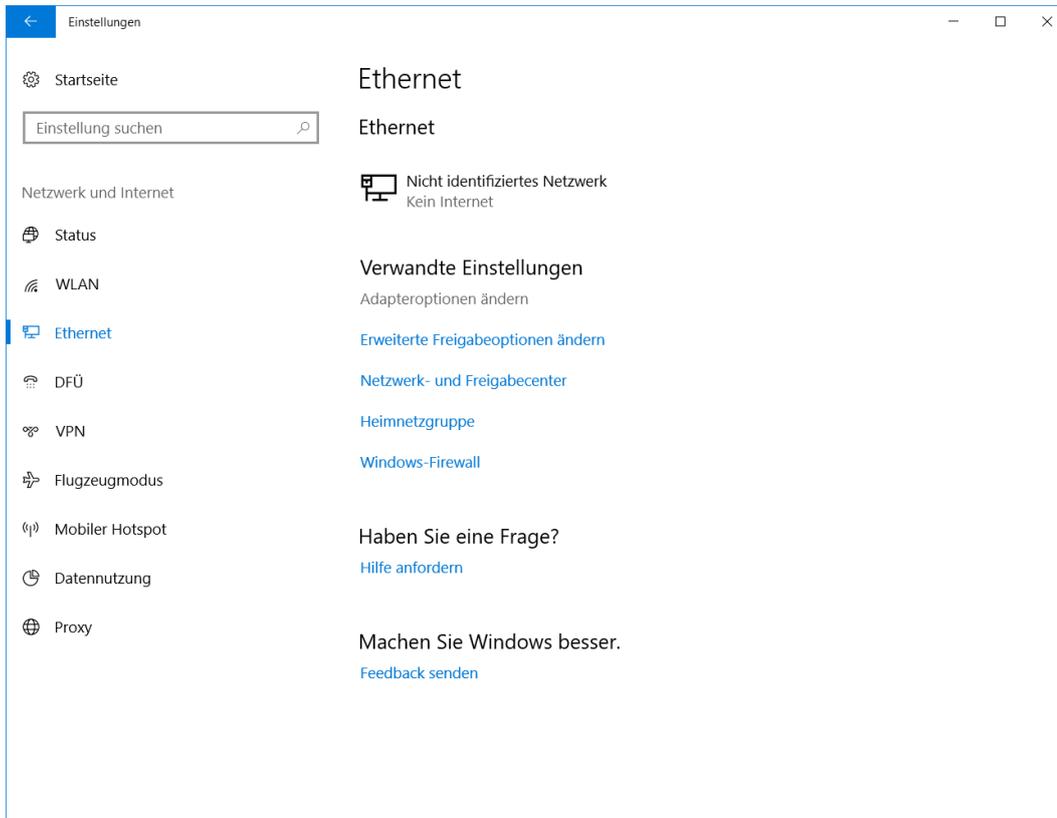


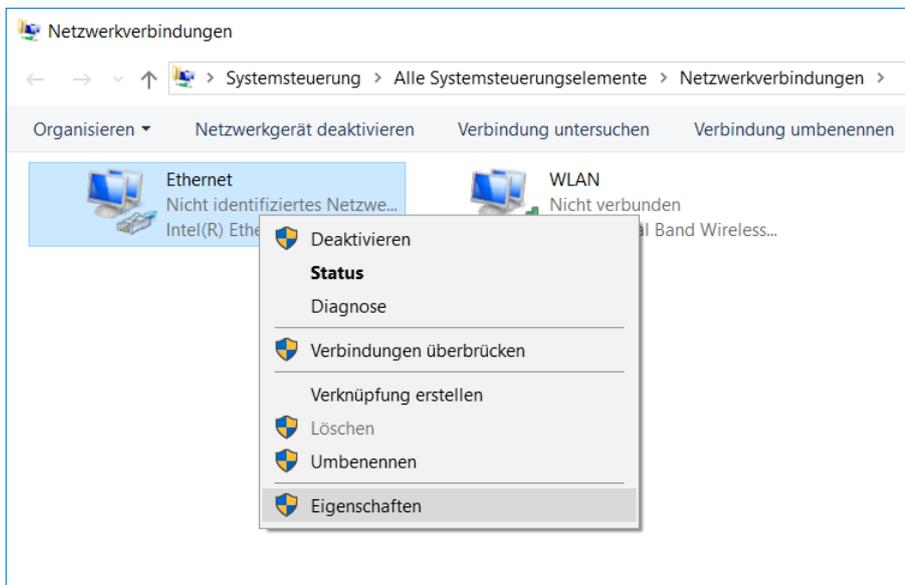
Abbildung 4: Anbindung Konfigurations-PC

Netzwerkeinstellungen anpassen

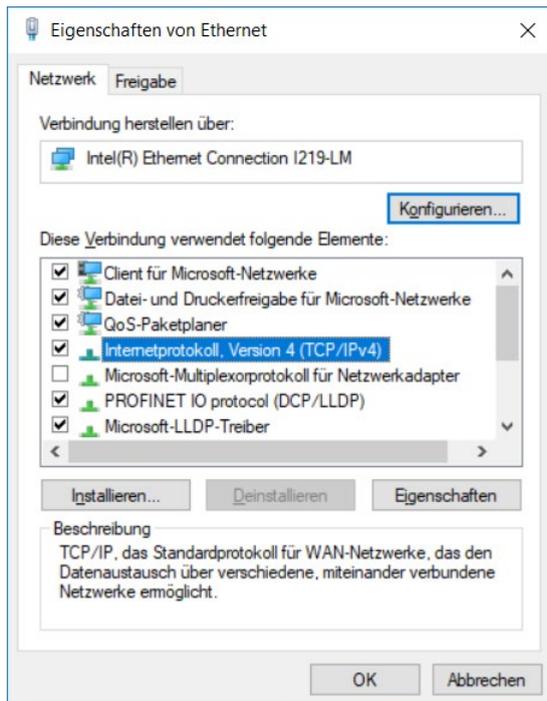
1. Gehen Sie in die **Ethernet-Einstellungen** Ihres Betriebssystems und klicken Sie auf **Adaptoptionen ändern**.



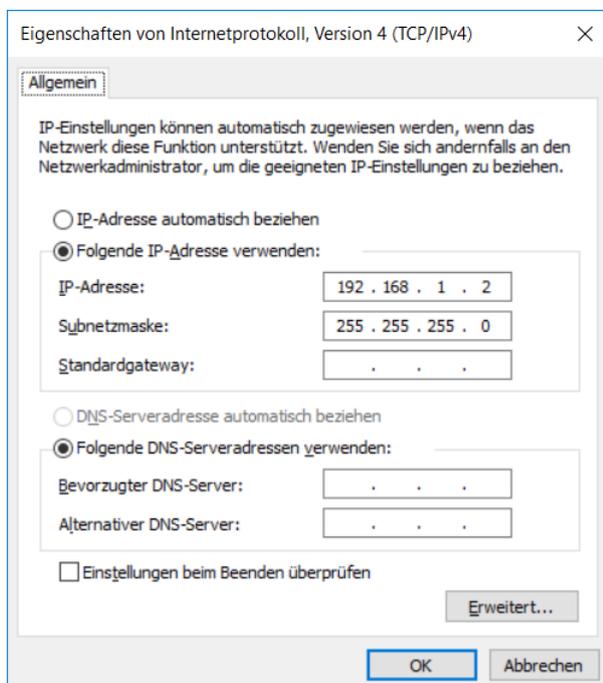
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Ethernet** und anschließend auf **Eigenschaften**.



3. Gehen Sie in die **Eigenschaften** des **Internetprotokoll, Version 4 (TCP/IPV4)**.



4. Damit sich die EKS Schreib-/Lesestation und der Konfigurationsrechner im gleichen Netzwerk befinden, müssen Sie Ihrem Konfigurations-PC eine IP-Adresse unter der gleichen Subnetzmaske der Schreib-/Lesestation vergeben. Bei Auslieferung ist das die Default-IP des Geräts 192.168.1.1 und die Subnetzmaske 255.255.255.0. Daraus folgt, dass Sie dem Konfigurationsrechner z. B. eine beliebige IP-Adresse zwischen 192.168.1.2 und 192.168.1.254 zuweisen können. Im vorliegenden Beispiel wird dem Konfigurations-PC die IP Adresse 192.168.1.2 zugewiesen.



5. Klicken Sie auf **OK**, um die Eingaben zu übernehmen.

Die EKS Schreib-/Lesestation kann nun, wie in Kapitel 9.2 beschrieben, über das integrierte Web-Interface konfiguriert werden.

2. Klicken Sie auf **Configuration**.

► Es erscheint die Ansicht **Configuration** des EKS-Web-Interface.

Information Configuration

EKS PROFINET

Ethernet (MAC)-Address:	<input type="text" value="00:1A:5C:03:82:B5"/>
Firmware Version:	<input type="text" value="V3.0.0"/>
IP-Address:	<input type="text" value="192.168.1.1"/>
Subnet Mask:	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
Gateway:	<input type="text" value="0.0.0.0"/>
DCP-Name:	<input type="text" value="eks-pn"/>

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

Tel. +49 711 7597-0
Fax +49 711 753316
info(at)euchner.de

© Copyright 2015 EUCHNER GmbH + Co. KG - All rights reserved.

1. Geben Sie den gewünschten DCP-Name ein.

2. Klicken Sie auf **Send**.

► Es erscheint die Meldung **The settings were saved, to apply settings please switch power off/on...**

3. Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung und schließen Sie das Gerät wieder an, um die Einstellungen zu übernehmen.



Information!

Beim modularen Schnittstellen-Adapter kann mit der RESET-Taste an der Frontseite die Spannungsversorgung getrennt und ein Neustart des Geräts ausgelöst werden.

10 Haftungsausschluss und Gewährleistung

Wenn die Bedingungen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch (siehe Kapitel 1.4) nicht eingehalten werden oder wenn die Sicherheitshinweise nicht befolgt werden oder wenn etwaige Wartungsarbeiten nicht wie gefordert durchgeführt werden, führt dies zu einem Haftungsausschluss und dem Verlust der Gewährleistung.

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.
- ▶ Bei Geräten der Ausführung EKS FSA müssen die sicherheitsrelevanten Funktionen in regelmäßigen Abständen überprüft werden.

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

Telefon 0711 / 75 97 - 0
Telefax 0711 / 75 33 16
www.euchner.de · support@euchner.de

Microsoft Windows® ist ein
eingetragenes Warenzeichen der
Microsoft Corporation

EUCHNER
More than safety.