

# Electronic-Key-System

Příručka

Klíčový adaptér EKS a EKS FSA  
s rozhraním USB

Obj. č. 2094485



**EKS.**  
**USB**



**EUCHNER**

More than safety.

## Obsah

<b>1</b>	<b>Všeobecná upozornění</b>	<b>4</b>
1.1	Používání příručky	4
1.1.1	Vysvětlení symbolů	4
1.1.2	Zkratky	5
1.2	Shoda s předpisy ES	5
1.3	Upozornění ke směrnici 2014/53/EU RED (směrnice o dodávání rádiových zařízení na trh) a k nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2022/30	6
1.4	Atesty	6
1.5	Používání výrobku v souladu s jeho určením	6
1.6	Upozornění ke kybernetické bezpečnosti	7
1.7	Povinnosti provozovatele	7
<b>2</b>	<b>Bezpečnostní upozornění</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Funkce</b>	<b>9</b>
3.1	Popis fungování	9
3.1.1	Společné funkce verze EKS Standard a provedení EKS FSA	9
3.1.2	Další funkce provedení EKS FSA (jen v pouzdře G01)	10
<b>4</b>	<b>Technické údaje</b>	<b>11</b>
4.1	Rozměrový výkres klíčového adaptéru	11
4.1.1	Provedení v pouzdře G01 EKS-A-IUX-G01-ST01 s rozhraním USB	11
4.1.2	Provedení v pouzdře G01 EKS-A-IUXA-G01-ST01/04 (EKS FSA) s rozhraním USB	11
4.1.3	Provedení v pouzdře G30 EKS-A-IUX-G30-STBM s rozhraním USB	12
4.2	Technické údaje	13
4.2.1	Technické údaje klíčového adaptéru v pouzdře G01	13
4.2.2	Technické údaje klíčového adaptéru v pouzdře G30	14
4.3	Obsazení konektoru	15
4.3.1	Připojovací zdířka rozhraní USB v pouzdře G01	15
4.3.2	Šroubové svorky spínacích kontaktů LA1/LA2 a LB1/LB2 (jen EKS FSA)	15
4.3.3	Připojovací zdířka rozhraní USB v pouzdře G30	15
4.4	Nastavení přepínačů DIP (jen v pouzdře G01)	15
4.5	Indikační LED dioda	16
<b>5</b>	<b>Montáž</b>	<b>17</b>
5.1.1	Klíčový adaptér Kompakt v pouzdře G01	17
5.1.2	Klíčový adaptér Kompakt v pouzdře G30 (FHC)	17
<b>6</b>	<b>Elektrické připojení</b>	<b>18</b>
6.1	Připojka USB	18
6.2	Připojení polovodičových spínacích kontaktů (jen u provedení EKS G01 FSA)	18

<b>7 Uvedení do provozu .....</b>	<b>19</b>
7.1 Instalace USB ovladačů EKS .....	19
7.2 Změna virtuálního portu COM a čísla verze ovladače v systému Windows® .....	23
7.3 Odinstalace USB ovladače EKS v systému Windows® .....	25
<b>8 Provozování systému EKS pomocí virtuálního portu COM .....</b>	<b>27</b>
8.1 Zvláštnosti rozhraní USB .....	27
8.2 Komunikace .....	27
8.3 Základní struktura telegramů .....	28
8.3.1 Zvláštnosti protokolu pro přenos dat 3964R [1] .....	28
8.4 Příkazy k zápisu na klíč pro zápis/čtení a k jeho čtení .....	30
8.4.1 Zapisování .....	31
8.4.2 Čtení .....	32
8.5 Přehled příkazů .....	33
8.6 Stavová čísla .....	33
<b>9 Vyloučení záruky .....</b>	<b>34</b>
<b>10 Údržba a opravy .....</b>	<b>34</b>
<b>11 Záruka .....</b>	<b>34</b>
<b>12 Použitá literatura .....</b>	<b>34</b>

# 1 Všeobecná upozornění

## 1.1 Používání příručky

Tato příručka popisuje technické vlastnosti a fungování níže uvedených zapisovacích/čtecích stanic EKS USB (v následujícím textu i krátce jen jako „přístroje“). V těchto přístrojích je umístěna veškerá vyhodnocovací elektronika a elektronika rozhraní pro přenos dat.

- ▶ Klíčový adaptér Kompakt v pouzdře G01 EKS-A-IUX-G01-ST01 (obj. č. 092750) s rozhraním USB
- ▶ Klíčový adaptér Kompakt v pouzdře G01 EKS-A-IUXA-G01-ST01/04 (obj. č. 098513) s rozhraním USB, provedení *FSA* (**F**or **S**afety **A**pplications – pro bezpečnostní aplikace)
- ▶ Klíčový adaptér Kompakt v pouzdře G30 EKS-A-IUX-G30-STBM (obj. č. 157195) s rozhraním USB

### 1.1.1 Vysvětlení symbolů

V této příručce se k vizualizaci důležitých upozornění a užitečných informací používají následující symboly:

**Nebezpečí!**

Označuje bezprostředně hrozící nebezpečí. Nevyhnete-li se mu, má za následek smrt nebo velmi vážná poranění.

**Výstraha!**

Označuje možné nebezpečí. Nevyhnete-li se mu, může mít za následek smrt nebo velmi vážná poranění.

**Varování!**

Označuje možné nebezpečí. Nevyhnete-li se mu, může dojít k lehkému poranění nebo věcným škodám.

**Pozor!**

Nebezpečí poškození materiálu nebo stroje či zhoršení funkčnosti.

**Informace!**

Zde jsou uživatelům poskytovány důležité informace.

### 1.1.2 Zkratky

V této příručce používáme následující zkratky:

- ▶ **AC** Alternating Current (střídavý proud)
- ▶ **BCC** Block Check Character (znak kontroly bloku)
- ▶ **CTS** Clear To Send (připraveno k odesílání)
- ▶ **DC** Direct Current (stejnoseměrný proud) / Diagnostic Coverage
- ▶ **DIP** Dual Inline Package
- ▶ **DLE** Data Link Escape (potvrzení)
- ▶ **E<sup>2</sup>PROM** Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory (elektronicky vymazatelná paměť pouze pro čtení)
- ▶ **EKS** Electronic-Key-System
- ▶ **EKS FSA** Electronic-Key-System For Safety Applications
- ▶ **ETX** End of TeXt (konec textu)
- ▶ **FHC** Front Hook Compact (zavěšení na čelní stranu)
- ▶ **FSA** For Safety Applications (pro bezpečnostní aplikace)
- ▶ **LED** Light Emitting Diode (světelná dioda)
- ▶ **MTTF<sub>d</sub>** Mean Time To Dangerous Failure (střední doba do nebezpečné poruchy)
- ▶ **NAK** Negative Acknowledgement (negativní zpětné hlášení)
- ▶ **PA** Polyamid
- ▶ **QVZ** Doba prodlevy do přijetí potvrzení
- ▶ **ROM** Read-Only Memory (paměť jen pro čtení)
- ▶ **STX** Start of TeXt (začátek textu)
- ▶ **USB** Universal Serial Bus
- ▶ **ZVZ** Doba prodlevy do přijetí znaku

## 1.2 Shoda s předpisy ES

Přístroje EKS s rozhraním USB odpovídají směrnici o rádiových zařízeních (RED) 2014/53/EU a směrnici RoHS 2011/65/EU. Přístroje splňují následující evropské normy:


- ▶ EN 55011 Průmyslová, vědecká a zdravotnická zařízení – charakteristiky vysokofrekvenčního rušení – meze a metody měření
- ▶ EN 61000-6-2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – část 6-2: kmenové normy – odolnost pro průmyslové prostředí
- ▶ EN 50364 Omezení vystavení člověka elektromagnetickým polím ze zařízení pracujících v kmitočtovém rozsahu 0 Hz až 300 GHz, používaných při elektronické ochraně zboží (EAS), vysokofrekvenční identifikaci (RFID) a podobných aplikacích
- ▶ EN 300 330 V2.1.1 Zařízení krátkého dosahu (SRD) – rádiová zařízení v kmitočtovém rozsahu 9 kHz až 25 MHz a systémy s indukční smyčkou v kmitočtovém rozsahu 9 kHz až 30 MHz – harmonizovaná norma pokrývající základní požadavky článku 3.2 Směrnice 2014/53/EU
- ▶ EN 50581 Technická dokumentace k posuzování elektrických a elektrotechnických výrobků z hlediska omezování nebezpečných látek

### 1.3 Upozornění ke směrnici 2014/53/EU RED (směrnice o dodávání rádiových zařízení na trh) a k nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2022/30

Pokud je tento přístroj splňující požadavky směrnice RED integrován do stroje nebo řídicího systému v souladu s požadavky tohoto návodu, nevede to k rozšíření ani změně rádiových vlastností přístroje, a nemá to tedy vliv na shodu přístroje se směrnicí RED.

### 1.4 Atesty


Přístroje EKS s rozhraním USB jsou certifikovány podle  (UL File Number E240367).

Při využívání podle požadavků  je nezbytné použít napájení s charakteristikou **for use in class 2 circuits**.

### 1.5 Používání výrobku v souladu s jeho určením

Klíčový adaptér EKS se používá jako součást komplexního nadřazeného systému ke kontrole a monitorování přístupu na řídicích systémech na bázi PC nebo dílčích řídicích systémech strojních zařízení. Klíčový adaptér EKS lze používat například jako součást komplexního systému ke kontrole oprávnění při volbě provozních režimů. Ze stupně oprávnění na klíči se však nesmí vyvozovat přímá volba provozního režimu. Pokud je volba provozního režimu relevantní z hlediska bezpečnosti, nesmí být prováděna klíčovým adaptérem EKS, nýbrž je k volbě provozního režimu nutné používat nějaké další zařízení.

#### Informace!

-  Upozornění k volbě provozního režimu uvádí směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES. Tyto požadavky je nutné bezpodmínečně dodržovat.

Při projektování stroje a používání klíčového adaptéru je nutné dodržovat specifické národní a mezinárodní předpisy a normy, například

- ▶ EN 60204, Elektrická zařízení strojů
- ▶ EN 12100-1, Bezpečnost strojních zařízení – základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci – část 1: Základní terminologie, metodologie
- ▶ EN 62061, Bezpečnost strojních zařízení – funkční bezpečnost elektrických, elektronických a programovatelných elektronických řídicích systémů souvisejících s bezpečností
- ▶ EN ISO 13849-1, Bezpečnost strojních zařízení – bezpečnostní části ovládacích systémů – část 1: Obecné zásady pro konstrukci

Zásahy do elektroniky klíčového adaptéru i jakékoli jiné změny, zejména mechanické zásahy a úpravy, nejsou povoleny a zapříčiní ztrátu záruky a výluku ručení.

Klíčový adaptér se smí používat jen podle

- ▶ této příručky
- ▶ a dalších podkladů, na které v této příručce odkazujeme.

Klíčový adaptér EKS není bezpečnostní součást ve smyslu směrnice o strojních zařízeních.

Bez dalších opatření se klíčový adaptér EKS nesmí používat k zajištění bezpečnostní funkce, zejména pokud výpadek nebo chybné fungování přístroje ohrožuje bezpečnost nebo zdraví osob v dosahu působnosti stroje.

### 1.6 Upozornění ke kybernetické bezpečnosti

Komponenty a systémy EUCHNER se nesmějí integrovat do veřejných sítí. Komponenty EUCHNER jsou určeny jen pro použití v soukromých sítích. Pro vzdálený přístup použijte VPN.

Zpracování dat probíhá v nešifrované podobě. Nepoužívejte osobní údaje nebo zaveďte vhodná ochranná opatření (např. v souladu s čl. 32 GDPR).

Přístroj nepředstavuje platební systém ve smyslu směrnice a nesmí se jako takový používat.

### 1.7 Povinnosti provozovatele

Výrobce a provozovatel komplexního nadřazeného systému, například strojního zařízení, odpovídá za dodržování národních a mezinárodních bezpečnostních předpisů a předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci platných pro použití ve zvláštních případech.

## 2 Bezpečnostní upozornění

**Výstraha!**

Klíčový adaptér EKS není bezpečnostní součást ve smyslu směrnice o strojních zařízeních. Bez dalších opatření se klíčový adaptér nesmí používat k zajištění bezpečnostní funkce, zejména pokud výpadek nebo chybné fungování přístroje ohrožuje bezpečnost nebo zdraví osob v dosahu působnosti stroje. V této souvislosti dbejte zejména částí *Používání výrobku v souladu s jeho určením* (viz kapitolu 1.4) a *Elektrické připojení* (viz kapitolu 6).

**Výstraha!**

Montáž a elektrické připojení smějí provádět výhradně autorizovaní odborní pracovníci, kteří jsou obeznámeni s platnými předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a kteří si přečetli tuto příručku a porozuměli jí.

Montáž a elektrické připojení provedení EKS FSA smějí mimoto provádět pouze odborní pracovníci, kteří jsou obeznámeni s manipulací s bezpečnostními součástmi.

**Varování!**

Zásahy do elektroniky klíčového adaptéru i jakékoli jiné změny, zejména mechanické zásahy a úpravy, nejsou povoleny a zapříčiní ztrátu záruky.

## 3 Funkce

### 3.1 Popis fungování

#### 3.1.1 Společné funkce verze EKS Standard a provedení EKS FSA

Klíčový adaptér EKS se používá ke kontrole a monitorování přístupu na řídicích systémech na bázi PC nebo dílčích řídicích systémech strojních zařízení.

Místo hesel se přidělují kódované elektronické klíče. Tím se téměř dokonale zamezuje neoprávněným zásahům do ovládacích a vizualizačních systémů.

Systém EKS pracuje na základě bezkontaktního indukčního systému čtení/zápisu.

Sestává z těchto komponent:

- ▶ Klíč (elektronický)
- ▶ Klíčový adaptér

Programování aplikace, integraci do komplexního systému a rozdělení a používání volně programovatelné paměťové oblasti v klíči organizuje sám uživatel.

#### Informace!

- o Společnost EUCHNER nabízí aplikaci Electronic-Key-Manager (EKM) pro snadnější organizaci a správu vašich klíčů a dat, která obsahují.

Přístroje EKS USB představují systém pro čtení a zápis s elektronikou pro indukční obousměrné rozhraní vůči transpondéru a elektronice rozhraní.

Vzhledem k bezkontaktnímu přenosu dat má klíčový adaptér z přístupové strany vysoký stupeň krytí vhodný pro použití v průmyslovém prostředí. Klíčový adaptér se upevňuje ze zadní strany panelu, což vylučuje neoprávněnou manipulaci ze strany pracovníka obsluhy.

Připojení systému zajišťuje integrované rozhraní USB, které v systémech Windows® pracuje jako virtuální port COM. Port USB zajišťuje rovněž napájení.

Klíčový adaptér s rozhraním USB nabízí velmi snadné a rychlé uvedení do provozu a integraci do systému. Datová komunikace probíhá na základě přenosového protokolu 3964R.

Aktuální stav klíčového adaptéru indikuje dvoubarevná LED dioda.

Klíč se zasouvá do pouzdra G01 klíčového adaptéru, kde ho pevně přidržuje pružinová spona. U klíčového adaptéru Front-Hook-Compact (FHC) Mini s pouzdem G30 se klíč přidržuje před adaptérem nebo se do něj zavěšuje. Napájení transpondéru a data se mezi klíčovým adaptérem a klíčem přenáší bezkontaktně.



Obrázek: Řez klíčovým adaptérem s klíčem v kompaktním pouzdře G01



Obrázek: Grafika klíčového adaptéru s klíčem v kompaktním pouzdře G30

Klíče mají podobu přívěsku. Do klíče je integrován kompletní bezbateriový transpondér s paměťovým čipem a anténou.

Nosič dat v elektronickém klíči je vybaven kombinovanou paměťovou oblastí:

- ▶ 116 bajtů E<sup>2</sup>PROM (programovatelná) plus dalších 8 bajtů ROM (sériové číslo)

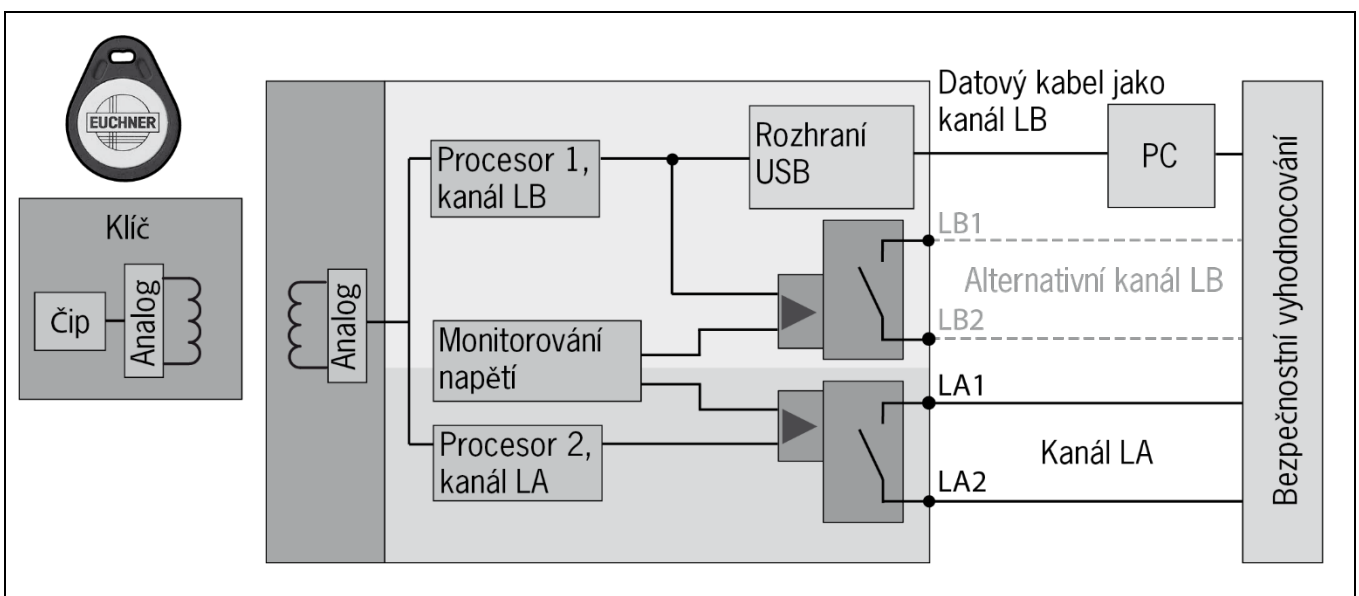
Programovatelná paměť o kapacitě 116 bajtů je organizována do bloků o velikosti 4 B. To znamená, že se do ní vždy musejí zapisovat bloky v násobcích 4 bajtů.

### 3.1.2 Další funkce provedení EKS FSA (jen v pouzdře G01)

Provedení EKS FSA disponuje dvěma dalšími spínacími kontakty (polovodičová relé) (LA1/LA2 a volitelně LB1/LB2), které jsou vypnuté, dokud se v klíčovém adaptéru nenachází klíč nebo klíč nelze přečíst.

Spínací kontakty jsou galvanicky odděleny od elektroniky přístroje i od sebe navzájem. Lze volitelně spínat buď střídavé, nebo stejnosměrné napětí.

Každý ze spínacích kontaktů je diverzitivně ovládán vlastním procesorem, který při odstranění klíče rozpíná kontakty (viz obr. Blokové schéma zapojení EKS FSA).



Obrázek: Blokové schéma zapojení EKS FSA

Díky oddělenému vyhodnocování kanálu LA a kanálu LB lze přístroj EKS FSA používat ve spojení s bezpečnostním vyhodnocováním v bezpečnostních aplikacích. Integrované monitorování napětí vypíná spínací kontakty LA a LB, když se napájení pohybuje mimo povolenou toleranci (viz kapitolu 4.2.1).



**Informace!**

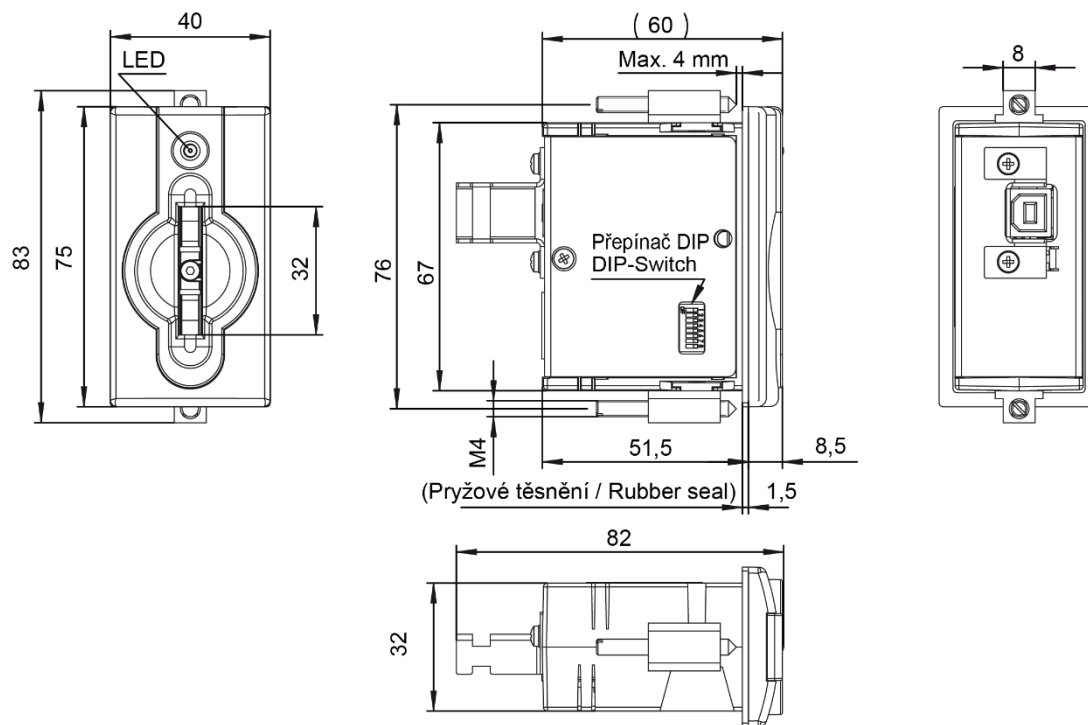
Spínací kontakty FSA se při umístění klíče spínají nezávisle na datech uložených v paměti.

## 4 Technické údaje

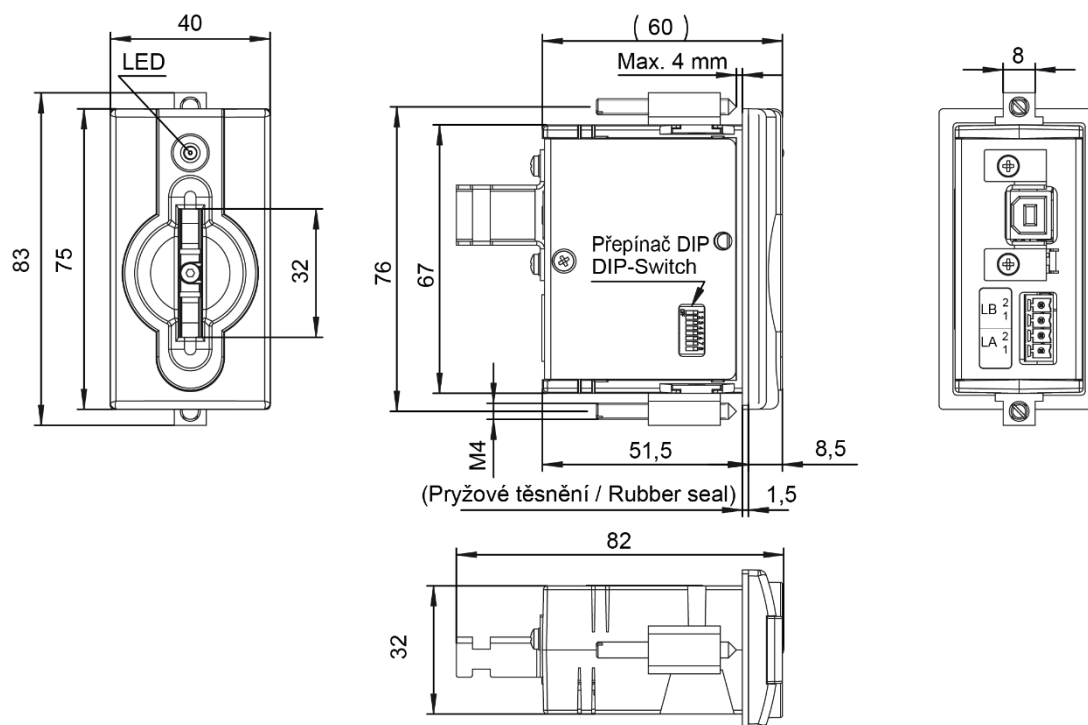
### 4.1 Rozměrový výkres klíčového adaptéru

#### 4.1.1 Provedení v pouzdře G01 EKS-A-IUX-G01-ST01 s rozhraním USB

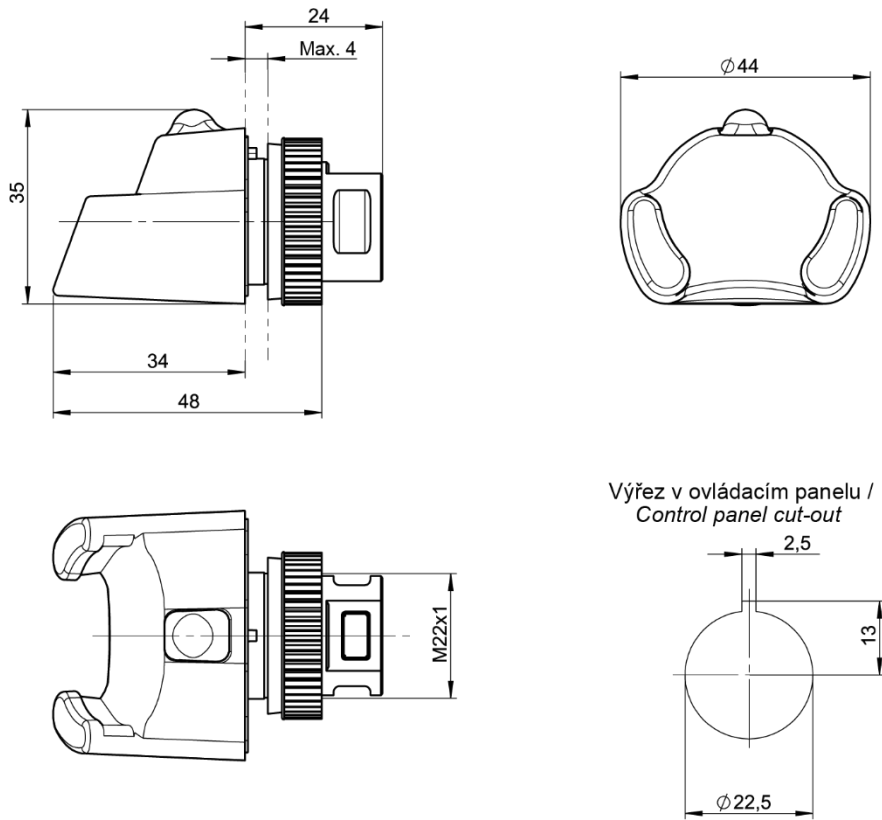
Pro montáž do ovládacího panelu musíte zajistit montážní výřez 33 mm × 68 mm podle normy DIN IEC 61554.



#### 4.1.2 Provedení v pouzdře G01 EKS-A-IUXA-G01-ST01/04 (EKS FSA) s rozhraním USB



4.1.3 Provedení v pouzdře G30 EKS-A-IUX-G30-STBM s rozhraním USB



## 4.2 Technické údaje

### 4.2.1 Technické údaje klíčového adaptéru v pouzdře G01



**Pozor!** Všechny elektrické přípojky musejí být od sítě izolovány buď bezpečnostními transformátory podle normy EN IEC 61558-2-6 s omezením výstupního napětí v případě chyby, nebo rovnocenným izolačním opatřením.

	Hodnota			Jednotka
	Min.	Typ.	Max.	
<b>Všeobecné parametry</b>				
Pouzdro	Plast (PA 6 GF30, šedé)			
Krytí	IP65/IP67 ve vestavěném stavu			
Povolený rozsah provozních teplot	0		+55	°C
Montážní výřez podle normy DIN IEC 61554	33 × 68			mm
Napájení z USB	4,5	5	5,5	V
Odběr proudu			100	mA
<b>Rozhraní, přenos dat</b>				
Rozhraní pro komunikaci s PC	USB Full Speed (kompatibilní se všemi verzemi USB)			
Přenosový protokol	3964R			
Rychlost přenosu dat		9,6		kBd
Formát dat	1 start bit, 8 datových bitů, 1 paritní bit (sudá parita), 1 stop bit			
Typ přípojky rozhraní USB	Zdíčka typu B			
Délka kabelu			3	m
LED indikace	Zelená: „Pohotovost“ (v provozu) Žlutá: „Elektronický klíč aktivní“**			
<b>Provedení FSA (For Safety Applications) – parametry bezpotenciálových polovodičových spínacích kontaktů LA a LB</b>				
Typ přípojky spínacích kontaktů	Násuvná připojovací svorka, 4pól. se šroubovým připojením (utahovací moment 0,22 Nm), průřez vodiče 0,14–1,5 mm <sup>2</sup>			
Napájení zátěže U (LA, LB)		24	30	V
Spínaný proud (s ochranou proti přetížení)	1	10	50	mA
Výstupní napětí U <sub>A</sub> (LA, LB) v sepnutém stavu	U × 0,9		U	V
Odpor v sepnutém stavu		35		Ω
Kapacitní zatížení			1	μF
Kategorie použití podle normy EN IEC 60947-5-2	AC-12 AC-15 DC-12 DC-13	50 mA / 24 V		
Rozdílová doba výstupů** (LB jako první)		200		ms
<b>Hodnoty spolehlivosti podle normy EN ISO 13849-1 (jen provedení FSA)</b>				
Kategorie (s následným bezpečnostním vyhodnocováním)	3			
MTTF <sub>d</sub> Vyhodnocování datového kanálu a jednoho spínacího kontaktu LA	416			Roky
Vyhodnocování datového kanálu a obou spínacích kontaktů LA a LB	803			Roky
DC	92			%

\* LED dioda svítí žlutě, když se v klíčovém adaptéru nachází funkční klíč.

\*\* Dojde-li během umísťování nebo odstraňování klíče k přístupu k USB rozhraní, může rozdílová doba činit víc než 200 ms.

## 4.2.2 Technické údaje klíčového adaptéru v pouzdře G30

	Hodnota			Jednotka
	Min.	Typ.	Max.	
<b>Všeobecné parametry</b>				
Pouzdro	Plast (PVDF GF30, šedé)			
Krytí	IP65/IP67/IP69K ve vestavěném stavu			
Povolený rozsah provozních teplot	-20		+70/+100*	°C
Montážní otvor	Ø 22,5			mm
Napájení z USB	4,5	5	5,5	V
Odběr proudu			100	mA
<b>Rozhraní, přenos dat</b>				
Rozhraní pro komunikaci s PC	USB Full Speed (kompatibilní se všemi verzemi USB)			
Přenosový protokol	3964R			
Rychlost přenosu dat		9,6		kBd
Formát dat	1 start bit, 8 datových bitů, 1 paritní bit (sudá parita), 1 stop bit			
Typ přípojky rozhraní USB	Zdířka typu Mini-B			
Délka kabelu			3	m
LED indikace	Zelená: „Pohotovost“ (v provozu) Žlutá: „Elektronický klíč aktivní“***			

\* Nejedná se o povolený rozsah provozních teplot. Platí po dobu maximálně 3 min., např. za účelem čištění.


\*\* LED dioda svítí žlutě, když se v klíčovém adaptéru nachází funkční klíč.

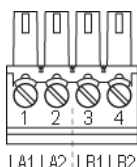
### 4.3 Obsazení konektoru

#### 4.3.1 Připojovací zdířka rozhraní USB v pouzdře G01

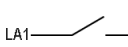
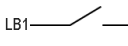
Připojovací zdířka na klíčovém adaptéru je v provedení USB typu B.

#### 4.3.2 Šroubové svorky spínacích kontaktů LA1/LA2 a LB1/LB2 (jen EKS FSA)

**Informace!**  
 Násuvná připojovací svorka je přiložena ke klíčovému adaptéru.



Násuvná připojovací svorka  
 2× 2pól.  
 se šroubovým připojením

Kontakt	Kanál	Funkce
1	LA	 LA1 — LA2 spínací kontakt, kanál LA
2		
3	LB	 LB1 — LB2 spínací kontakt, kanál LB
4		

#### 4.3.3 Připojovací zdířka rozhraní USB v pouzdře G30

Připojovací zdířka na klíčovém adaptéru je v provedení USB typu Mini-B.

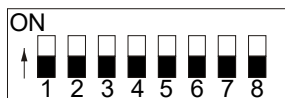
### 4.4 Nastavení přepínačů DIP (jen v pouzdře G01)

Pomocí přepínačů DIP S1 až S8 lze nastavovat různé parametry.

Přepínačem DIP S1 je možné zapnout ochranu proti zápisu. Ta zamezuje zápisu dat do klíče pro zápis/čtení.


Nastavení se převezmou výhradně při připojení napájecího napětí.

Přepínače DIP, 8pól.:



Přepínač DIP	Funkce	Nastavení z výroby
S8	OFF = klíč pro zápis/čtení ON = klíč jen pro čtení*	OFF
S7		OFF
S6		OFF
S5		OFF
S4		OFF
S3		OFF
S2		OFF
S1	ON = ochrana proti zápisu pro klíč pro zápis/čtení	OFF

\* Klíčový adaptér s rozhraním USB umožňuje číst také transpondéry určené jen ke čtení. Tento typ transpondéru ale doporučujeme v nových instalacích už nepoužívat. Transpondér určený jen pro čtení nelze používat ve spojení s provedením EKS FSA.

**Informace!**  
 Všechny přepínače DIP bez funkce (S2–S7) se musejí **bezpodmínečně** nacházet v poloze **OFF**! Tím zamezíte problémům v důsledku případných v budoucnu přidávaných funkcí.

## 4.5 Indikační LED dioda

Provozní stavy klíčového adaptéru indikuje dvoubarevná LED dioda na čelní straně. Rozsvícení LED diody libovolnou barvou indikuje, že je připojeno napájecí napětí.

Barva	Provozní stav	Popis
Zelená	Pohotovost	Klíčový adaptér je připravený k provozu.
Žlutá	Elektronický klíč aktivní	V klíčovém adaptéru se nachází rozpoznávaný klíč.

## 5 Montáž



### Výstraha!

Montáž smějí provádět výhradně autorizovaní odborní pracovníci.

Po montáži znovu zkontrolujte, zda je klíčový adaptér pevně usazený, a také bezvadné utěsnění čelní desky.

### 5.1.1 Klíčový adaptér Kompakt v pouzdře G01



#### Pozor!

Chcete-li dosáhnout krytí IP65/IP67, je nutné klíčový adaptér namontovat do čisté a rovné kovové desky o tloušťce min. 2 mm a šrouby dotáhnout momentem 0,25–0,35 Nm.

Chcete-li zamezit poškození připojovacích zdířek nebo poruchám funkčnosti, musí být pro připojovací kabely zajištěno vhodné odlehčení tahu.

Klíčový adaptér je určený k montáži do ovládacích panelů s montážním výřezem 33 mm × 68 mm podle normy DIN IEC 61554 (viz kapitolu 4.1.1 a 4.1.2). Upevnění se provádí pomocí šroubovacích upínacích prvků na zadní straně panelu.



#### Informace!

Šroubovací upínací prvky k montáži do čelní desky jsou přiloženy ke klíčovému adaptéru.

1. Klíčový adaptér **s už nalepeným těsněním** zepředu vložte do montážního výřezu.
2. Šroubovací upínací prvky zasuňte ze strany až po doraz do pouzdra klíkového adaptéru a dotáhněte je momentem 0,25–0,35 Nm.



#### Pozor!

Při použití utahovacího momentu přes 0,35 Nm může dojít k poškození přístroje.

### 5.1.2 Klíčový adaptér Kompakt v pouzdře G30 (FHC)



#### Pozor!

Chcete-li dosáhnout krytí IP65/IP67/IP69K, je nutné klíčový adaptér FHC namontovat do čisté a rovné kovové desky o tloušťce min. 2 mm a středovou upeňovací matici dotáhnout momentem 2 Nm.

Chcete-li zamezit poškození připojovacích zdířek nebo poruchám funkčnosti, musí být pro připojovací kabely zajištěno vhodné odlehčení tahu.

Klíčový adaptér je určený k montáži do ovládacích panelů s montážním výřezem Ø 22,5 mm (viz kapitolu 4.1.3).

## 6 Elektrické připojení



### Pozor!

Při chybném připojení může dojít k poškození klíčového adaptéru.

- ▶ Dodržujte elektrické parametry a zapojení kontaktů (viz kapitolu 4).
- ▶ Při připojování musí provozovatel zajistit dodržení požadavků na elektromagnetickou kompatibilitu podle normy EN 55011 a EN 61000-6-2.
- ▶ Připojovací kabely neinstalujte do bezprostřední blízkosti zdrojů rušení.

### 6.1 Přípojka USB

Rozhraní klíčového adaptéru je kompatibilní se všemi verzemi USB.



### Informace!

- ▶ Jako připojovací kabel je povolen pouze kabel kompatibilní se standardem USB o maximální délce 3 m.
- ▶ Klíčový adaptér musí být vždy zapojen do stejného portu USB. Jen tak zaručíte správné přiřazení virtuálního portu COM v systémech Windows®.
- ▶ Pokud byste přístroj připojovali přes USB rozbočovač nebo byste klíčový adaptér zapojili do jiného portu, je nutné vytvořit nové přiřazení portu COM. To je možné jen v režimu správce (jen pro Windows®).

### 6.2 Připojení polovodičových spínacích kontaktů (jen u provedení EKS G01 FSA)



### Výstraha!

Chybné připojení nebo chyby při bezpečnostně-technické integraci přístroje EKS FSA mohou zapříčinit poškození zdraví osob se smrtelnými důsledky. Dbejte proto následujících bezpečnostních aspektů:

- ▶ Jen použitím spínacích kontaktů LA1/LA2 a LB1/LB2 nelze generovat bezpečnostní signál. Vždy je nutné následné bezpečnostní vyhodnocování. Použití spínacího kontaktu LB1/LB2 je volitelné.
- ▶ Bezpečnostní vyhodnocování musí být vždy dvoukanálové: vyhodnocování spínacího kontaktu LA1/LA2 jako kanálu LA společně s vyhodnocováním datového kabelu jako kanálu LB.



### Informace!

Spínací kontakt LA1/LA2 se využívá v souvislosti s funkčně bezpečnými aplikacemi. Funkce, kterou lze bezpečnostně-technicky vyhodnocovat, spočívá ve spolehlivé detekci nevloženého klíče.



### Pozor!

Napájení zajišťuje port USB. Pokud napájení klesne pod 4,5 V nebo překročí 5,5 V, spínací kontakty LA1/LA2 a LB1/LB2 se vypnou.

## 7 Uvedení do provozu

Uvedení do provozu provedte v následujícím pořadí:

1. Nastavte přepínače DIP klíčového adaptéru  
(viz kapitolu 4.4 Nastavení přepínačů DIP).
2. Zkontrolujte správné provedení montáže a elektrického připojení  
(viz kapitolu 5 Montáž a kapitolu 6 Elektrické připojení).
3. Po připojení připojovacího kabelu USB a instalaci USB ovladačů EKS se zeleně rozsvítí LED dioda na čelní straně klíčového adaptéru. To indikuje, že je připojeno napájecí napětí.
4. Do klíčového adaptéru umístěte klíč. Barva LED diody se při tom změní na žlutou.
5. Důležité: U provedení EKS FSA je rovněž nutné důkladně otestovat všechny bezpečnostní funkce.

### 7.1 Instalace USB ovladačů EKS

Poskytované USB ovladače EKS jsou certifikovány společností (Windows Hardware Quality Labs / WHQL) a digitálně podepsány. Díky tomu jsou tyto ovladače distribuovány prostřednictvím služby Windows Update a katalogu služby Microsoft Update.

Pokud je při připojení zapisovací/čtecí stanice EKS k počítači se systémem Windows k dispozici připojení k internetu a práva správce, ovladače se automaticky nainstalují na pozadí.

Po dokončení automatické instalace se zobrazí odpovídající hlášení.

#### Setting up a device

We're setting up 'EUCHNER Electronic-Key-System'.

#### Nastavování zařízení.

Nastavujeme zařízení 'EUCHNER Electronic-Key-System'.

#### Device is ready

'EUCHNER Electronic-Key-System' is set up and ready to go.

#### Zařízení je připraveno.

Zařízení 'EUCHNER Electronic-Key-System' je nastaveno a připraveno k použití.

Pokud by se USB ovladače EKS nenainstalovaly automaticky, postupujte takto:

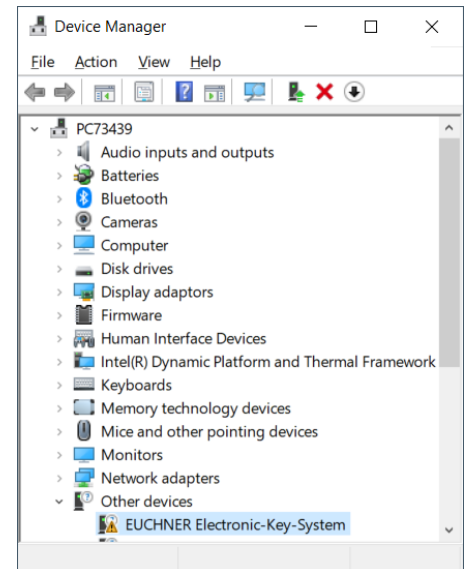
K zahájení instalace si do složky nebo na výměnný nosič dat připravte ovladače s obj. č. 094376. Ovladače si můžete stáhnout z webu [www.euchner.com](http://www.euchner.com) nebo vám je na dotázaní zdarma poskytneme.



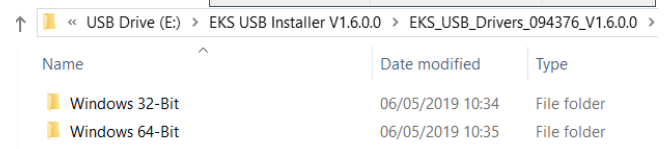
#### Informace!

K instalaci nebo odinstalaci ovladačů musíte být přihlášení jako správce.

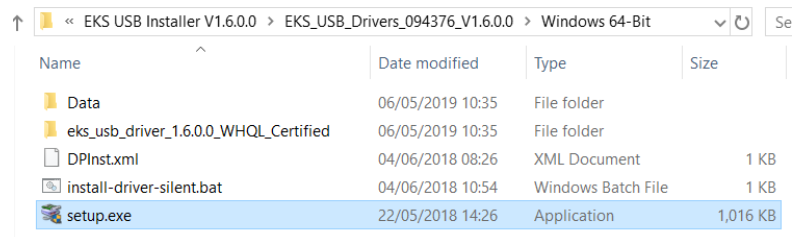
- ▶ Zapisovací/čtecí stanici EKS zapojte pomocí odpovídajícího kabelu USB do volného USB portu na počítači. V nástroji **Device Manager (Správce zařízení)** se přístroj zobrazí jako neznámé zařízení v části **Other devices (Další zařízení)**.



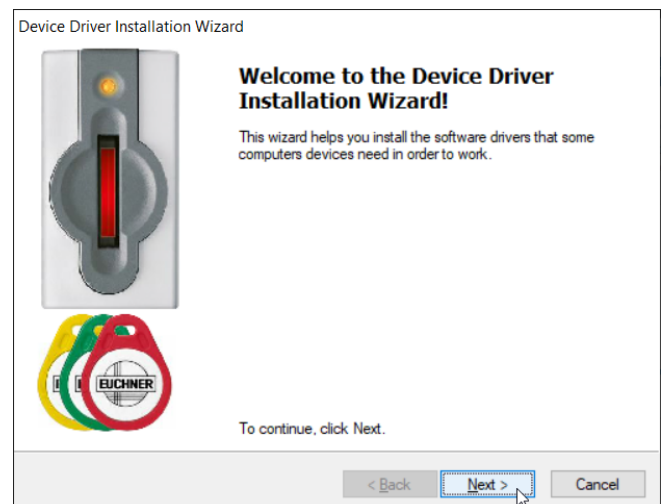
- ▶ V **průzkumníkoví souborů** vyberte složku podle architektury operačního systému.



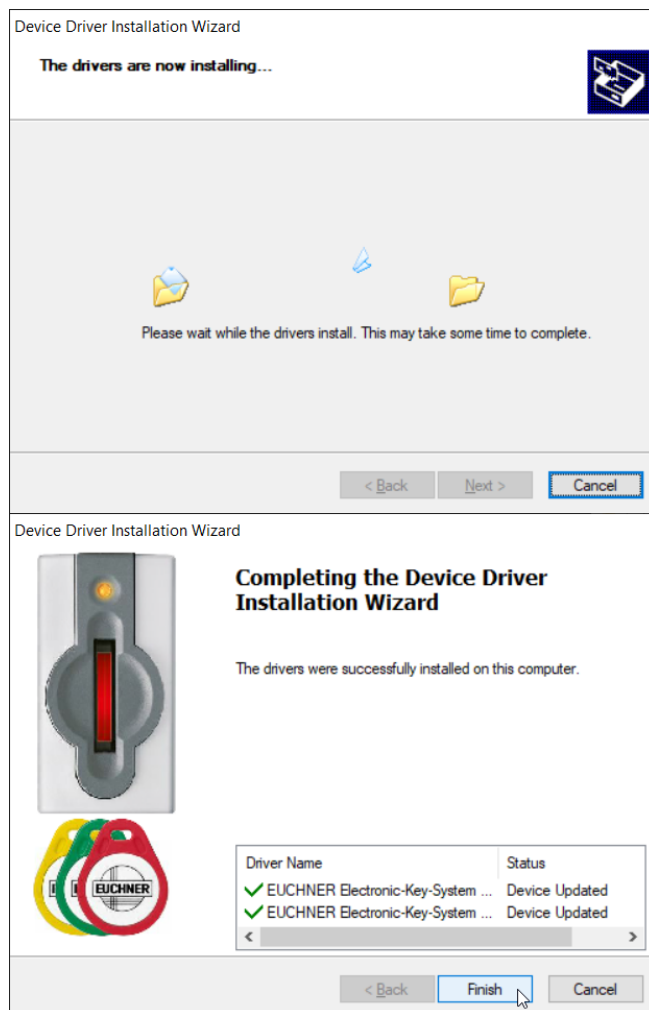
- ▶ Spusťte soubor **setup.exe**.



- ▶ Klikněte na **Next (Další)**.



- Nainstalují se USB ovladače EKS.



- Po dokončení instalace klikněte na **Finish (Dokončit)**.

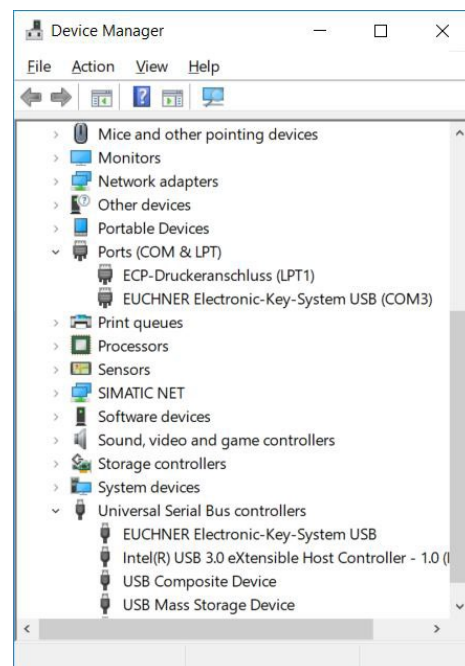
V nástroji **Device Manager (Správce zařízení)** se zobrazí dva záznamy. USB ovladač přístroje EKS se zobrazí v části **Universal Serial Bus controllers (Řadiče USB [Universal Serial Bus])**. Ovladače virtuálního sériového portu COM se zobrazí v části **Ports (COM & LPT) (Porty [COM a LPT])**.

V záznamu **EUCHNER Electronic-Key-System USB (COM#)** v části **Ports (COM & LPT) (Porty [COM a LPT])** najdete automaticky přiřazené číslo portu COM (v našem příkladu 3). Přes tento port COM může aplikace komunikovat s přístrojem.



### Informace!

Tento záznam se zobrazuje jen s připojeným klíčovým adaptérem.



## 7.2 Změna virtuálního portu COM a čísla verze ovladače v systému Windows®



### Informace!

Ke změně čísla portu COM musíte být přihlášení jako správce.



### Informace!

Operaci lze provést jen s připojeným klíčovým adaptérem.

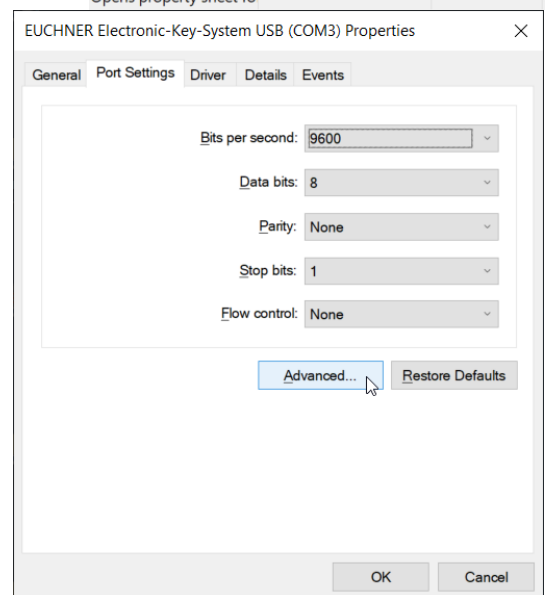
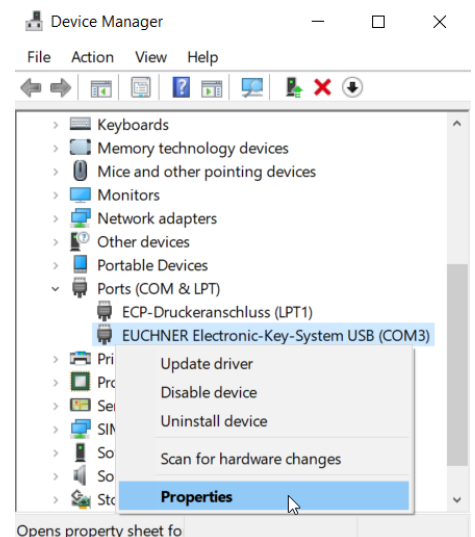
- ▶ Operaci zahájíte otevřením nástroje **Device Manager (Správce zařízení)**.

- ▶ V seznamu **Ports (COM & LPT) (Porty [COM a LPT])** vyhledejte záznam **EUCHNER Electronic-Key-System USB (COM#)**.

- ▶ V kontextové nabídce klikněte na **Properties (Vlastnosti)**.

- ▶ V okně **EUCHNER Electronic-Key-System USB (COM#) Properties (Vlastnosti – EUCHNER Electronic-Key-System USB [COM#])** klikněte na kartu **Port Settings (Nastavení portu)**.

- ▶ Kliknutím na tlačítko **Advanced... (Rozšířené...)** přejdete do okna, ve kterém lze změnit virtuální port COM.



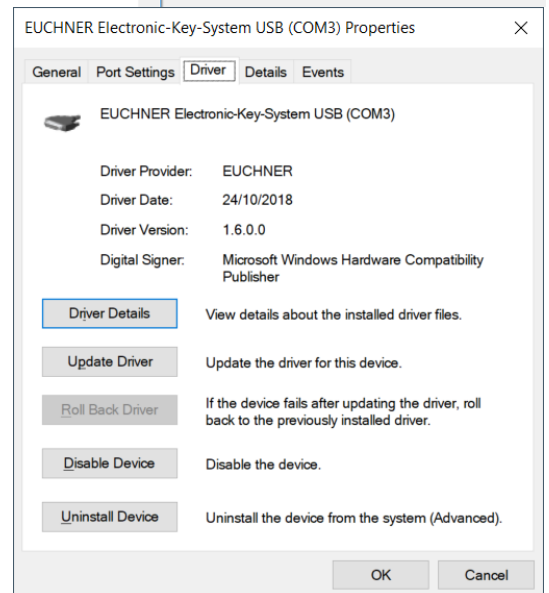
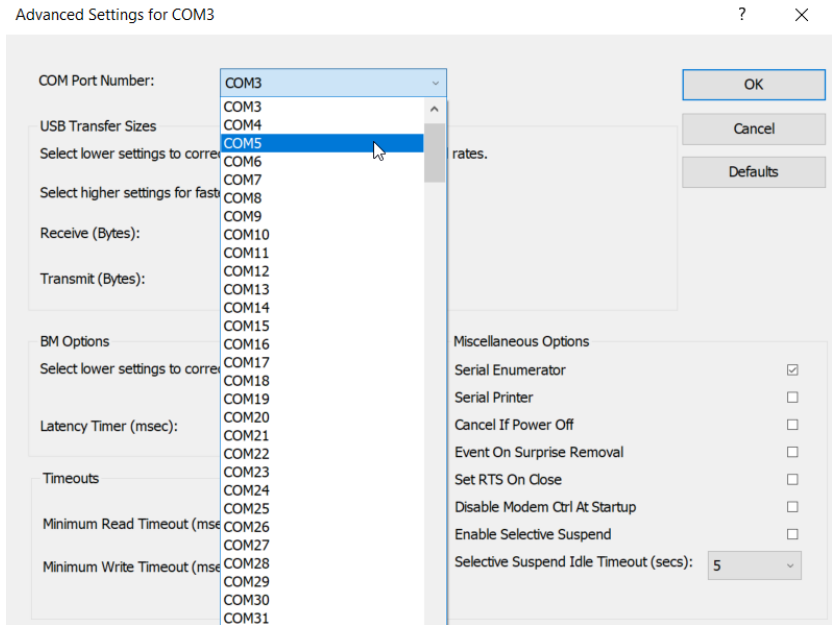
► Ve výběrovém poli **COM Port Number: (Číslo portu COM:)** můžete vybrat požadovaný virtuální port COM. Potvrďte tlačítkem **OK**.

► Změna je pak v nástroji **Device Manager (Správce zařízení)** ihned viditelná a účinná.

**Informace!**  
Prostřednictvím zde vybraného portu COM komunikuje přístroj EKS s uživatelskou aplikací.

**Informace!**  
Tento port COM musí být vybrán například i v modulu ActiveX.

► Na kartě **Driver (Ovladač)** vidíte nainstalovanou verzi ovladače (v našem příkladu 1.6.0.0).



## 7.3 Odinstalace USB ovladače EKS v systému Windows®



### Informace!

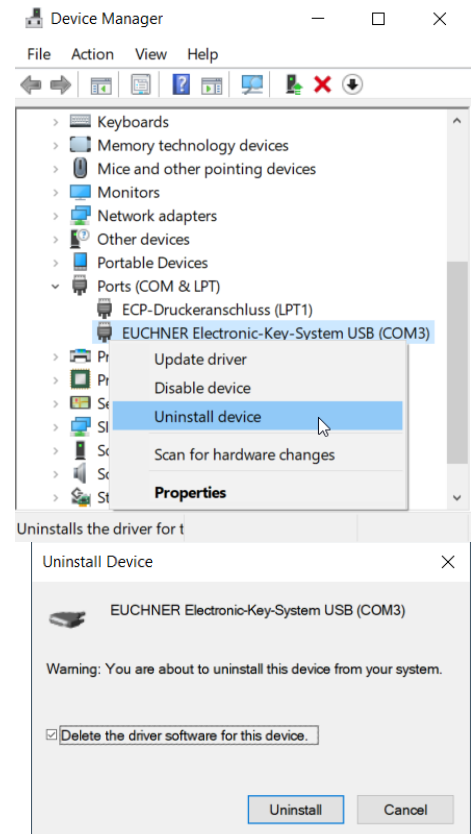
K odinstalaci USB ovladače EKS musíte být přihlášení jako správce.



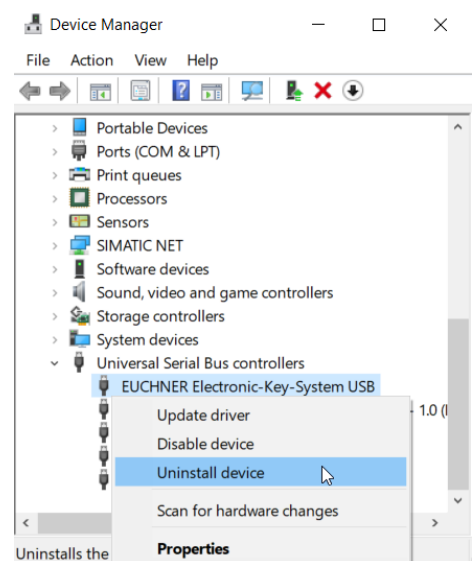
### Informace!

Operaci lze provést jen s připojeným klíčovým adaptérem.

- ▶ Odinstalaci zahájíte otevřením nástroje **Device Manager (Správce zařízení)**.
- ▶ V seznamu **Ports (COM & LPT) (Porty [COM a LPT])** vyhledejte záznam **EUCHNER Electronic-Key-System USB (COM#)**.
- ▶ V kontextové nabídce klikněte na **Uninstall device (Odinstalovat zařízení)**.
- ▶ Potvrďte odinstalaci zařízení **EUCHNER Electronic-Key-System USB (COM#)** výběrem záznamu **Delete the driver software for this device (Odstranit software ovladače tohoto zařízení)**.
- ▶ Klikněte na **Uninstall (Odinstalovat)**.



- ▶ V seznamu **Universal Serial Bus controllers (Řadiče USB [Universal Serial Bus])** vyhledejte záznam **EUCHNER Electronic-Key-System USB**.
- ▶ V kontextové nabídce klikněte na **Uninstall device (Odinstalovat zařízení)**.



- ▶ Potvrďte odinstalaci zařízení **EUCHNER Electronic-Key-System USB** výběrem záznamu **Delete the driver software for this device (Odstranit software ovladače tohoto zařízení)**.
- ▶ Klikněte na **Uninstall (Odinstalovat)**.



## 8 Provozování systému EKS pomocí virtuálního portu COM

### 8.1 Zvláštnosti rozhraní USB

Rozhraní USB vystupuje v operačním systému jako virtuální sériový port COM. Komunikace přesně odpovídá přístroji se sériovým rozhraním RS-232.

Pokud se v detekční oblasti klíčového adaptéru nachází elektronický klíč, změní se barva LED diody na přední straně ze zelené na žlutou. Signál handshake označený jako **CTS** se zároveň změní z neaktivního (0) na aktivní (1). Tento signál odpovídá signálu CTS/OUT s hladinou RS-232 u klíčového adaptéru se sériovým rozhraním. Lze ho používat k účelům řízení a detekci toho, zda se v klíčovém adaptéru nachází elektronický klíč.

### 8.2 Komunikace

V této kapitole popisujeme nejdůležitější rysy komunikace mezi počítačem a klíčovým adaptérem.

S klíčovým adaptérem se komunikuje prostřednictvím virtuálního portu COM. Příkazy jsou zasílány přes tento port COM. Je možné komunikovat s více přístroji přes různé porty COM. V principu je možné používat porty COM 1 až COM 128.

Přenosové telegramy pro příkazy

- ▶ programování klíče (zápis)
- ▶ čtení klíče

jsou založeny na přenosové proceduře 3964R [1].

Integrace přístroje s rozhraním USB do uživatelské aplikace pro PC je podporována volitelně dostupným modulem ActiveX® (obj. č. 098708, lze ho používat s uživatelskými aplikacemi s podporou ActiveX® v systému MS Windows®). Klíčový adaptér EKS tak lze používat například ve spojení s vizualizací procesů. **Modul ActiveX® slouží jako ovladač pro níže popsany protokol pro přenos dat 3964R.**

### 8.3 Základní struktura telegramů

Každý příkaz a případně příslušné datové bloky se z přístroje a do přístroje přenášejí v jádře telegramu uvnitř rámce podle procedury 3964R (obr. 1: Základní struktura příkazů v protokolu 3964R).

U protokolu 3964R potvrzuje příslušný příjemce přijatý telegram odesláním potvrzovacího znaku (DLE). V případě negativního potvrzení (NAK) se celý protokol opakuje. Nelze-li protokol po celkem šesti pokusech bezchybně přenést, operace se zruší.

	Popis	Č. bajtu	Odesílaná data ve formátu ASCII	Potvrzení příjemce	
				+	-
Navázání spojení	Zahájení procedury 3964R		STX		
				DLE	NAK
Jádro telegramu	Počet bajtů telegramu	0			
	Identifikace příkazu	1	T nebo R		
		2	Příkaz		
	Adresa přístroje	3	01 <sub>hex</sub>		
	Popis datového obsahu	4	Počáteční adresa		
		5	Počáteční adresa		
	6	Počet dat			
	Datový obsah	7–n			
Ukončení spojení	Ukončení procedury 3964R		DLE ETX BCC		
				DLE	NAK

Obr. 1: Základní struktura příkazů v protokolu 3964R

#### 8.3.1 Zvláštnosti protokolu pro přenos dat 3964R [1]

Protokol pro přenos dat 3964R je relativně bezpečný a spolehlivý program pro elektronickou výměnu dat mezi počítačem / řídicím systémem a připojeným periferním zařízením, protože přenos dat probíhá za pomoci standardizovaného protokolu.

##### 8.3.1.1 Základní údaje o metodě přenosu dat pomocí protokolu [1]

Pro metodu přenosu dat je nutné sjednat řadu dohod; kódy, provozní režimy, přenosové rychlosti a algoritmický průběh přenosu. Definice tohoto algoritmického průběhu se označuje jako **přenosový protokol** (zkráceně: protokol).

Přenosový protokol obecně definuje následující fáze přenosu dat:

- ▶ Navázání spojení: výzva bodu A k přenosu dat do bodu B
- ▶ Přenos dat z bodu A do bodu B
- ▶ Ukončení spojení: ukončení přenosu dat

### 8.3.1.2 Přenosový protokol 3964R [1]

Na rozdíl od procedur přenosu dat, které neprobíhají na základě protokolu, se u metody 3964R jedná o přenos dat na základě protokolu. To znamená, že vlastní data, která se mají přenášet, se uzavírají do určitých řídicích znaků. Ovladač 3964R umožňuje relativně spolehlivý přenos dat díky tomu, že příjemce musí nejprve odesílateli signalizovat svou připravenost k příjmu (navázání spojení) a po výměně dat potvrzuje správný příjem. U přenosového protokolu 3964R je spolehlivost přenosu dat dále zvyšována prostřednictvím doplňkového znaku kontroly bloku.

Ovladač 3964R interpretuje následující řídicí znaky:

- ▶ **DLE** (10<sub>hex</sub>) potvrzení (**Data Link Escape**)
- ▶ **STX** (02<sub>hex</sub>) začátek textu (**Start of Text**)
- ▶ **NAK** (15<sub>hex</sub>) negativní zpětné hlášení (**Negative Acknowledgement**)
- ▶ **ETX** (03<sub>hex</sub>) konec textu (**End of Text**)

Na konci každého datového bloku se u přenosového protokolu 3964R odesílá za účelem zabezpečení dat **znak kontroly bloku** (zkráceně: BCC). Znak kontroly bloku BCC je **sudá podélná parita** (propojení XOR všech datových bajtů) odeslaného, resp. přijatého bloku. Tvorba znaku kontroly bloku začíná prvním bajtem jádra telegramu po navázání spojení a **končí po** znacích **DLE** a **ETX** při ukončování spojení.

### 8.3.1.3 Řídicí systém odešle [1]

Za účelem navázání spojení odesílá řídicí systém řídicí znak **STX**. Pokud periferní zařízení před uplynutím doby prodlevy do přijetí potvrzení (QVZ, typicky: 2 s) odpoví řídicím znakem **DLE**, přejde řídicí systém do režimu vysílání. Pokud periferní zařízení odpoví řídicím znakem **NAK** či libovolným jiným znakem (kromě **DLE**) nebo bez reakce uplyne doba prodlevy do přijetí potvrzení, nebude spojení úspěšně navázáno. Po celkem 6 marných pokusech (specifikace protokolu 3964R) se operace zruší. Pokud se spojení podaří navázat, odešlou se zvolenou přenosovou rychlostí do periferního zařízení znaky datového obsahu obsažené ve výstupní vyrovnávací paměti řídicího systému. Periferní zařízení monitoruje časový odstup mezi přichozími znaky. Odstup mezi dvěma znaky nesmí být delší než doba prodlevy do přijetí znaku (ZVZ, typicky: 100 ms).

Každá hodnota 10<sub>hex</sub> obsažená v jádře telegramu **musí** být odeslána **dvakrát**, aby komunikační partner rozpoznal, že se jedná o datový obsah, nikoli o řídicí znak **DLE (zdvojení DLE)**.

Po odeslání datového obsahu připojí řídicí systém jako **identifikátor konce** následující znaky: **DLE ETX BCC**.

Řídicí systém pak čeká na potvrzovací znak od periferního zařízení. Pokud periferní zařízení během doby prodlevy do přijetí potvrzení (QVZ, typicky: 2 s) odešle řídicí znak **DLE**, znamená to, že byl datový blok bezchybně přijat. Pokud ale periferní zařízení odpoví řídicím znakem **NAK** či libovolným jiným znakem nebo bez reakce uplyne doba prodlevy do přijetí potvrzení, zahájí řídicí systém odesílání znovu pokusem o navázání spojení **STX**. Po celkem 6 marných pokusech (specifikace protokolu 3964R) o odeslání datového bloku se operace zruší a řídicí systém odešle do periferního zařízení řídicí znak **NAK**.

### 8.3.1.4 Řídicí systém přijímá [1]

Pokud řídicí systém v klidovém stavu přijme od periferního zařízení řídicí znak **STX**, odpoví řídicím znakem **DLE**. Pokud řídicí systém v klidovém stavu přijme jiný znak (kromě **STX**), čeká na uplynutí doby prodlevy do přijetí znaku (ZVZ, typicky: 100 ms) a pak odešle řídicí znak **NAK**.

Po každém znaku se během doby prodlevy do přijetí znaku (ZVZ) čeká na další znak. Pokud doba prodlevy do přijetí znaku uplyne bez přijetí znaku, odešle se do periferního zařízení řídicí znak **NAK**.

Pokud řídicí systém rozpozná sekvenci znaků **DLE ETX BCC**, příjem ukončí. Přijatý znak kontroly bloku **BCC** porovná s interně vytvořenou podélnou paritou. Pokud je znak kontroly bloku správný a nedošlo k jiné chybě příjmu, odešle řídicí systém řídicí znak **DLE**. V případě chybného znaku **BCC** se do periferního zařízení odešle řídicí znak **NAK**. Následně je očekáváno opakování. Nelze-li blok ani po celkem 6 pokusech (specifikace protokolu 3964R) bezchybně přijmout nebo pokud periferní zařízení nezahájí opakování během doby čekání na blok v délce 4 s, řídicí systém příjem zruší.

Pokud během příjmu dojde k chybám přenosu (ztracený znak, chyba rámce, chyba parity), pokračuje příjem až do ukončení spojení a do periferního zařízení se pak odešle řídicí znak **NAK**. Pak se očekává opakování výše popsaným způsobem.

### 8.3.1.5 Shrnutí nejdůležitějších bodů

► **Zdvojení DLE:**

Aby komunikační partner dokázal rozlišit řídicí znak **DLE** a hodnotu  $10_{\text{hex}}$  náhodně se vyskytující v jádře telegramu, **musí být hodnota  $10_{\text{hex}}$  v jádře telegramu odeslána duplicitně**. To zajišťuje, že protější zařízení bude data interpretovat jako datový obsah, nikoli jako řídicí znak pro ukončení spojení.

► **Znak kontroly bloku (BCC, Block Check Character):**

Na konci každého datového bloku se za účelem zabezpečení dat odesílá znak kontroly bloku. Znak kontroly bloku **BCC** je **sudá podélná parita** (propojení XOR všech datových bajtů) odeslaného, resp. přijatého bloku. Tvorba znaku kontroly bloku **začíná prvním** bajtem jádra telegramu po navázání spojení a **končí po** znacích **DLE** a **ETX** při ukončování spojení.

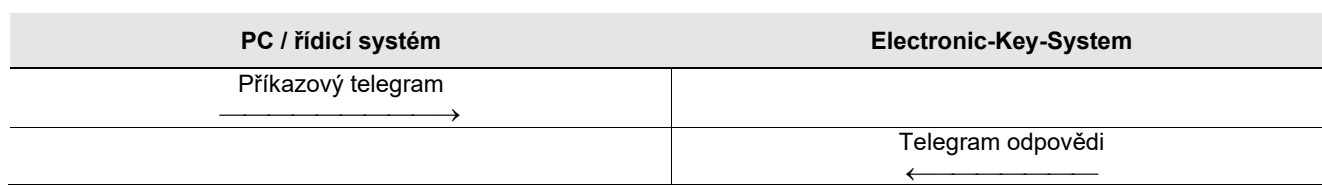
► **Pokusy o opakování při chybách:**

Pokud z nějakého důvodu dojde při přenosu dat k chybě, provede se **celkem 6 pokusů** o správný přenos dat.

## 8.4 Příkazy k zápisu na klíč pro zápis/čtení a k jeho čtení

Zapisování a čtení se vždy zahajuje z PC pomocí takzvaného příkazového telegramu.

Systém EKS pak do PC odešle telegram odpovědi.



### Informace!

U klíčů pro zápis/čtení s volně programovatelnou pamětí o kapacitě 116 bajtů je paměť organizována do bloků o velikosti 4 B. To znamená, že počáteční adresa musí být při zapisování do oblasti bajtu č. 0 až bajtu č. 112 vždy uváděna v krocích po 4 B (bajt č. 0, 4, 8 ... 112). Kromě toho se vždy musejí zapisovat bloky v násobcích 4 bajtů (4, 8, 12 ... 116 B)!

Při čtení však lze k paměti znovu přistupovat po jednotlivých bajtech bez výše uvedeného omezení platného pro zápis.

Klíč pro zápis/čtení má navíc sériové číslo o velikosti 8 bajtů, které se při výrobě klíče do paměti zapisuje tak, aby ho nebylo možné žádným způsobem zničit. Sériové číslo tudíž nelze změnit. Toto sériové číslo slouží ke spolehlivému rozlišení každého jednotlivého klíče. Za účelem spolehlivého rozlišení je nutné kompletně vyhodnocovat všech 8 bajtů. Sériové číslo je připojeno za volně programovatelnou paměť. Sériové číslo lze číst zadáním počáteční adresy – bajt č. 116, počet čtených bajtů je 8.

### 8.4.1 Zapisování

- o II Klíč musí být při tomto příkazu umístěn do klíčového adaptéru a z detekční oblasti se smí odstraňovat až po přijetí telegramu odpovědi.

**Příkazový telegram** (jádro telegramu, PC→ EKS, viz obr. 2):

- ▶ TP (adresa přístroje) (počáteční adresa datového obsahu) (počet bajtů datového obsahu) (datový obsah)

**Telegram odpovědi** (jádro telegramu, EKS → PC, viz obr. 3):

- ▶ RF (adr. přístroje) (00<sub>hex</sub>, 00<sub>hex</sub>) (stavové číslo)

Č. bajtu	Popis	ASCII	Obsah	
			šestnáctkově	desítkově
0	Počet bajtů telegramu		0B–7B	11–123
1	Identifikace příkazu	T	54	84
2		P	50	80
3	Konstanta		01	1
4			00	0
5	Počáteční adresa datového obsahu		00–70	0–112
6	Počet bajtů datového obsahu		04–74	4–116
7–122	Datový obsah	ASCII nebo šestnáctkový, resp. BCD (transparentní kód)		

Obr. 2: Příkazový telegram **pro zápis do klíče pro zápis/čtení** (jádro telegramu)

Č. bajtu	Popis	ASCII	Obsah	
			šestnáctkově	desítkově
0	Počet bajtů telegramu		07	7
1	Identifikace příkazu	R	52	82
2		F	46	70
3	Konstanta		01	1
4			00	0
5	Výplňová data		00	0
6	Stavové číslo		*	

Obr. 3: Telegram odpovědi **pro zápis do klíče pro zápis/čtení – stav** (jádro telegramu)

- \* Stavové číslo 00<sub>hex</sub>: bez chyby  
 02<sub>hex</sub>: klíč není v detekční oblasti  
 (Další stavová čísla viz kapitolu 8.6.)

## 8.4.2 Čtení

**Příkazový telegram** (jádro telegramu, PC → EKS, viz obr. 4):

- ▶ TL (adresa přístroje) (počáteční adresa datového obsahu) (počet bajtů datového obsahu)

**Telegram odpovědi** (jádro telegramu, EKS → PC, viz obr. 5 nebo obr. 6):

U tohoto příkazu existují dvě různé možnosti odpovědi:

- ▶ RL (adresa přístroje) (počáteční adresa datového obsahu) (počet bajtů datového obsahu) (datový obsah) nebo
- ▶ RF (adr. přístroje) (00<sub>hex</sub>, 00<sub>hex</sub>) (stavové číslo)

Telegram odpovědi RL (viz obr. 5) znamená bezchybný příjem dat.

Pokud klíč nelze číst, je vrácen telegram odpovědi RF (viz obr. 6). Příčinu chyby pak indikuje stavové číslo.

Č. bajtu	Popis	Obsah		
		ASCII	šestnáctkově	desítkově
0	Počet bajtů telegramu		07	7
1	Identifikace příkazu	T	54	84
2		L	4C	76
3	Konstanta		01	1
4			00	0
5	Počáteční adresa datového obsahu		00–74	0–116
6	Počet bajtů datového obsahu		01–7C	1–124

Obr. 4: Příkazový telegram pro čtení z klíče pro zápis/čtení (jádro telegramu)

Č. bajtu	Popis	Obsah		
		ASCII	šestnáctkově	desítkově
0	Počet bajtů telegramu		08–83	8–131
1	Identifikace příkazu	R	52	82
2		L	4C	76
3	Konstanta		01	1
4			00	0
5	Počáteční adresa datového obsahu		00–7C	0–116
6	Počet bajtů datového obsahu		01–7C	1–124
7–122	Datový obsah	ASCII nebo šestnáctkový, resp. BCD (transparentní kód)		

Obr. 5: Telegram odpovědi pro čtení z klíče pro zápis/čtení (jádro telegramu)

Č. bajtu	Popis	Obsah		
		ASCII	šestnáctkově	desítkově
0	Počet bajtů telegramu		07	7
1	Identifikace příkazu	R	52	82
2		F	46	70
3	Konstanta		01	1
4			00	0
5	Výplňová data		00	0
6	Stavové číslo		*	

Obr. 6: Telegram odpovědi pro čtení z klíče pro zápis/čtení – stav (jádro telegramu)

\* stavové číslo 02<sub>hex</sub>: klíč není v detekční oblasti

(Další stavová čísla viz kapitulu 8.6.)

## 8.5 Přehled příkazů

Popis	Příkazový telegram	Telegram odpovědi
Programování klíče	<b>TP</b> (viz kapitolu 8.4.1)	<b>RF</b> (viz kapitolu 8.4.1)
Čtení klíče (i čtení sériového čísla)	<b>TL</b> (viz kapitolu 8.4.2 a 8.4)	<b>RL</b> (viz kapitolu 8.4.2) nebo <b>RF</b> (viz kapitolu 8.4.2)

## 8.6 Stavová čísla

Hodnota	Popis
00 <sub>hex</sub>	Bez chyby
02 <sub>hex</sub>	Klíč není v detekční oblasti
03 <sub>hex</sub>	Chyba paritního bitu u klíče jen pro čtení
06 <sub>hex</sub>	Zapisování zrušeno. Počáteční adresa nebo počet bajtů není násobkem velikosti bloku (4)
17 <sub>hex</sub>	Pokus o čtení, když je klíčový adaptér nastaven na klíč pro zápis/čtení a je zasunut klíč jen pro čtení
18 <sub>hex</sub>	Pokus o čtení, když je klíčový adaptér nastaven na klíč jen pro čtení a je zasunut klíč pro zápis/čtení
4x <sub>hex</sub>	Obecná chyba komunikace s klíčem (je nutný opětovný zápis nebo čtení)
50 <sub>hex</sub>	Pokus o zápis navzdory nastavené ochraně proti zápisu

## 9 Vyloučení záruky

Výluka ručení při:

- ▶ používání výrobku v rozporu s jeho určením;
- ▶ nedodržení bezpečnostních upozornění;
- ▶ provedení montáže a elektrického připojení neautorizovanými pracovníky;
- ▶ vnějším zásahem.

## 10 Údržba a opravy

- ▶ Údržbu není nutné provádět.
- ▶ Nečistoty na klíči a na klíčovém adaptéru odstraňte měkkou utěrkou a neabrazivním čisticím prostředkem bez obsahu rozpouštědel.
- ▶ Opravy smí provádět pouze výrobce.
- ▶ U přístrojů v provedení EKS FSA je nutné v pravidelných intervalech kontrolovat funkce relevantní pro bezpečnost.

## 11 Záruka

Platí „Všeobecné obchodní podmínky“ společnosti EUCHNER GmbH + Co. KG.

## 12 Použitá literatura

[1] Příručky společnosti SIEMENS AG, připojovací komponenty pro řídicí systémy S7

### Data automatizačního systému S7-300CPU

CPU 312C až 314C-2DP/PtP

Jen RS-422/485

### Point-to-point komunikační procesor CP 340

Sestavení a parametrizace

Obj. č. SIEMENS

6ES7340-1AH00-8AA0

### Point-to-point komunikační procesor CP 341

Sestavení a parametrizace

Obj. č. SIEMENS

6ES7341-1AH00-8AA0

### Point-to-point komunikační procesor CP 441

Sestavení a parametrizace

Obj. č. SIEMENS

6ES7441-2AA00-8AA0

[2] Podrobné příklady použití od společnosti EUCHNER



Microsoft Windows® a ActiveX® jsou  
registrované ochranné známky  
společnosti Microsoft Corporation

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

Telefon +49 (0) 711 / 75 97 - 0  
Telefax +49 (0) 711 / 75 33 16  
[www.euchner.com](http://www.euchner.com) . [info@euchner.de](mailto:info@euchner.de)

**EUCHNER**  
More than safety.