



ŘÍDÍCÍ  
IDENTIFIKAČNÍ  
SYSTEMY

# TECHNICKÝ MANUÁL systému **ACS-line**

revize: 03-2024

# 1 Obsah

<b>1</b>	<b>OBSAH .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>ÚVODNÍ INFORMACE .....</b>	<b>4</b>
2.1	Komu je dokument určen .....	4
2.2	Důležité odkazy a souvislosti.....	5
2.3	Popis systému ACS-line .....	6
2.4	Princi fungování systému ACS-line.....	7
2.6	Společné technické informace .....	8
2.7	Rejstřík použitých pojmů a značek.....	9
2.8	Doporučené typy kabelů.....	10
2.9	BEZPEČNOSTNÍ A VŠOBEČNÁ UPOZORNĚNÍ .....	11
<b>3</b>	<b>ZNAČENÍ MODULŮ SYSTÉMU ACS-LINE.....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>POPIS TECHNOLOGIÍ IDENTIFIKACE.....</b>	<b>15</b>
4.1	RFID – bezkontaktní média.....	15
4.2	WIEGAND – libovolná média .....	16
4.3	DALLAS – kontaktní média.....	17
4.4	Biometrická identifikace - otisk prstu .....	17
<b>5</b>	<b>ZÁSADY SPRÁVNÉ INSTALACE .....</b>	<b>18</b>
5.1	Obecná doporučení pro instalaci .....	19
5.2	Datové připojení.....	20
5.2.1	Zapojení do sítě LAN.....	20
5.2.2	ID adresa zařízení .....	22
5.2.3	Sběrníkové zapojení RS485 .....	23
5.2.4	Sběrnice G-link™ jednotky CL700.....	24
5.3	ROZVODY NAPÁJENÍ .....	25
5.3.1	Doporučené napájecí zdroje.....	26
5.3.2	Pasivní PoE.....	26
5.3.3	Aktivní PoE .....	27
5.3.4	Příklady rozvodu napájení ve sběrnicovém zapojení .....	28
5.4	Zapojení čteček.....	29
5.4.1	Limitní vzdálenosti pro připojení čteček .....	30
5.4.2	Správné zapojení vodičů pro externí snímač EDKx .....	30
5.4.3	Umístění bezkontaktních čteček .....	32
5.4.4	Synchronizace bezkontaktních čteček .....	32
5.4.5	Připojení k řídicím jednotkám.....	35
5.4.6	Připojení k docházkovým terminálům.....	36
5.5	Připojení dveřních zámků .....	36
5.6	Připojení dveřních kontaktů .....	38
<b>6</b>	<b>OBVYKLÉ APLIKACE A ZAPOJENÍ .....</b>	<b>38</b>
6.1	Ovládání dveří docházkovým terminálem.....	38
<b>7</b>	<b>ZADÁVÁNÍ KÓDU ID MÉDIÍ.....</b>	<b>41</b>
7.1	Kontaktní čipy Dallas .....	41
7.2	Bezkontaktní karty .....	41
<b>8</b>	<b>PRAVIDLA PRO SPRÁVNÉ UMÍSTĚNÍ PRSTU PŘI SNÍMÁNÍ OTISKU .....</b>	<b>43</b>
<b>9</b>	<b>ZÁSADY PRO SPRÁVNÉ POUŽÍVÁNÍ .....</b>	<b>44</b>
9.1	Údržba a servis .....	44
9.2	Odstraňování problémů .....	45

---

10	PŘÍLOHA Č. 1: VYHRAZENÉ KÓDY OPERACÍ.....	46
11	PŘÍLOHA Č. 2: PRAVIDLA PRO INSTALACI SBĚRNICE RS485.....	48
12	POZNÁMKY: .....	54

## 2 Úvodní informace

### 2.1 Komu je dokument určen

Tento dokument je určen především montážním firmám a všem partnerům, kteří spolupracují při instalacích a servisu systému ACS-line. Jedná se o jakousi „kuchařku“ a informace zde obsažené, jsou výsledkem mnohaletých zkušeností z vývoje systému a jeho používání v rámci více než 3000 implementací u nejrůznějších zákazníků.

Obsaženy jsou praktické informace, rady a tipy jejichž použitím **předejdete vzniku nejasností, vyřešíte vzniklé chyby a ušetříte čas při hledání příčin problémů**. Každý montážník, který se chystá pracovat se systémem ACS-line by měl tento dokument podrobně nastudovat. Taky není občas na škodu zopakovat základy elektrotechniky a obecně známé zásady elektrikářské praxe ☺.

Uvědomte si prosím, že při instalaci moderních systémů je nezbytné používání výpočetní techniky a nejrůznějších softwarových nástrojů bez kterých nelze dosáhnout komplexně správných výsledků. Vždy předem zvažte své možnosti a schopnosti a podle potřeby požádejte o spolupráci odborné techniky a konzultanty výrobce systému ACS-line.



Pokud si nebudete vědět rady tak kontaktujte podporu výrobce:  
<https://podpora.estelar.cz>, telefonicky: +420 573 395 466  
e-mailem: [podpora@estelar.cz](mailto:podpora@estelar.cz)



**ESTELAR s.r.o.** jako výrobce systému ACS-line působí na českém trhu v oblasti elektronických systémů již od roku 1996.

V současné době je společnost ESTELAR s. r. o. jedním z předních dodavatelů řídicích identifikačních systémů na českém trhu. V nejrůznějších aplikacích bylo již provedeno více než 3150 instalací systému ACS-line.

Děláme svou práci s radostí a jsme hrdí na to, že vyrábíme české produkty.



## 2.2 Důležité odkazy a souvislosti

Sledujte odkazy na další dokumenty a návody pro konkrétní zařízení a možnosti zapojení.

**TOPOLOGIE** - <https://www.acsline.cz/cs/topologie>



**DATASHEETY** – produktové stránky jednotlivých výrobků

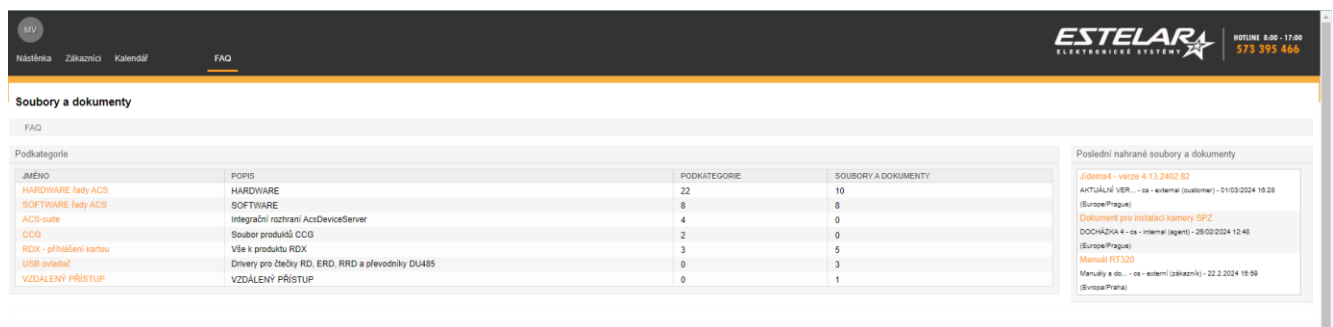
- Docházkové terminály <https://www.acsline.cz/cs/dochazkove-terminaly-3>
- Přístupové jednotky <https://www.acsline.cz/cs/pristupove-jednotky>
- Ostatní terminály <https://www.acsline.cz/cs/ostatni-terminaly>
- Čtečky <https://www.acsline.cz/cs/ctecky-2>
- Identifikační media <https://www.acsline.cz/cs/identifikacni-media>
- Napájecí zdroje <https://www.acsline.cz/cs/napajeci-zdroje>
- Další naleznete na <https://www.acsline.cz/cs/komponenty>

### CENTRUM TECHNICKÉ PODPORY

- <https://podpora.estelar.cz/>
- Provozní doba: pondělí až pátek 8:00 - 17:00
- Telefon: 573 395 466, 777 295 466



**Záložka FAQ** - Aktuální verze, Návody, Firmware atd.



The screenshot shows the 'Soubory a dokumenty' (Files and Documents) section of the website. It features a table with columns for 'Podkategorie' (Subcategory), 'POPIS' (Description), 'PODKATEGORIE' (Subcategory), and 'SOUBORY A DOKUMENTY' (Files and Documents). The table lists various categories like Hardware, Software, and Drivers. To the right, there is a section for 'Poslední nahrané soubory a dokumenty' (Recently uploaded files and documents), listing the latest version of the 'Jidels4' manual.

Podkategorie	POPIS	PODKATEGORIE	SOUBORY A DOKUMENTY
HARDWARE lady ACS	HARDWARE	22	10
SOFTWARE lady ACS	SOFTWARE	8	8
ACS-suite	Integrovaní rozhraní AcsDeviceServer	4	0
CCO	Soubor produktů CCO	2	0
RDX - přihlášení kartou	Vše k produktu RDX	3	5
USB ovladač	Drivery pro čtečky RD, ERD, RRD a převodníky DU485	0	3
VZDÁLENÝ PŘÍSTUP	VZDÁLENÝ PŘÍSTUP	0	1

Poslední nahrané soubory a dokumenty

- Jidels4 - verze 4.13.2402.82
- AKTUÁLNÍ VER... - cs - externí (zakaznik) - 01/03/2024 16:28 (Europe/Prague)
- Dokumenty pro instalaci kamery SP2
- DOCHAZKA 4 - cs - interní (agent) - 29/02/2024 12:48 (Europe/Prague)
- Manuál RT320
- Manuál a do... - cs - externí (zakaznik) - 22.2.2024 16:59 (Evropa/Praga)

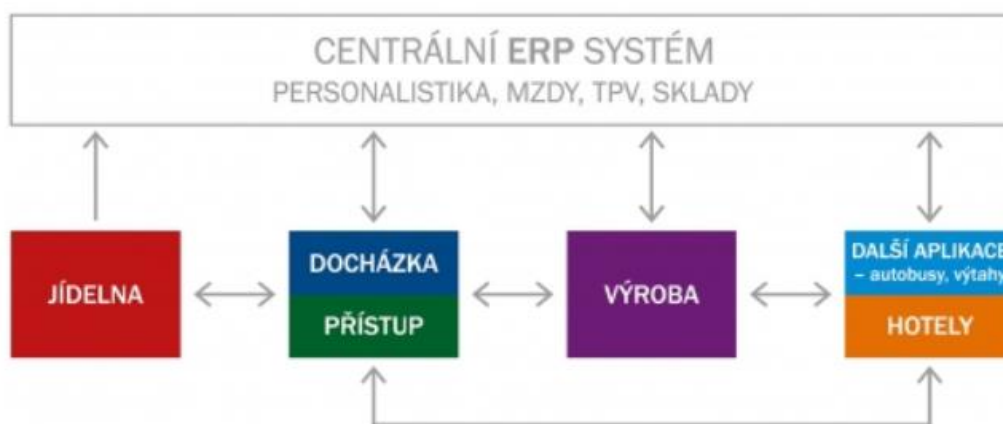
### CENÍK

- Aktuální ceník dle vaší smlouvy naleznete v sekci PRO PARTNERY (po přihlášení) <https://www.acsline.cz/cs/pro-partnery>

## 2.3 Popis systému ACS-line

Elektronický identifikační systém ACS-line je moderní a výkonný nástroj pro elektronické získávání a zpracování provozních dat. Ucelený systém nebo jeho dílčí části pokryjí potřeby firem a institucí všech velikostí a oblastí působnosti. Systém ACS-line aplikuje nejmodernějších technologie pro identifikaci osob, výrobků a materiálu, což umožňuje maximální automatizaci a efektivní řízení lidských zdrojů.

Systém ACS-line je ucelený soubor hardwarových komponentů a softwarového vybavení pro zajištění nejrůznějších činností. Jednotlivé systémy vzájemně spolupracují, včetně sdílení společných dat. Ve větších instalacích je možné přímé propojení na podnikový informační systém, který sloučí získaná data s ostatní agendou. Dílčí sestavy lze využít také samostatně s možností postupného rozšiřování.



### ZAVEDENÍ SYSTÉMU ACS-line PŘINÁŠÍ

- sloučení dat z různých zdrojů do jedné agendy
- maximální zefektivnění sběru a zpracování dat
- omezení chybovosti a zpřesnění výsledků
- přehledné a rychlé výstupy s možností exportů dat do mzdových a informačních systémů
- výstupy výsledků vždy v souladu s platnou legislativou
- ochranu majetku před neoprávněnou manipulací
- efektivní využívání pracovní doby
- zvýšení pracovní morálky
- vše v souladu s aktuální legislativou a GDPR

## 2.4 Princip fungování systému ACS-line

Systém ACS-line je koncipován jako modulární stavebnice. Pro každou instalaci lze sestavit optimální konfiguraci systému dle konkrétních potřeb. Toto unikátní řešení nabízí uživatelům získat maximální komfort za minimální pořizovací náklady. Stejně snadné je i budoucí rozšíření, kdy postačí pořízení dalších potřebných modulů. Pro menší instalace jsou připraveny cenově zvýhodněné balíčky, navržené podle potřeb zákazníků.

### PRINCIP PRÁCE SYSTÉMU ACS-line



### HARDWARE

Pomocí terminálů, řídicích jednotek a čteček probíhá načítání identifikačních médií. Data se ukládají do databáze a jednotky následně provádějí činnosti podle nastaveného oprávnění.



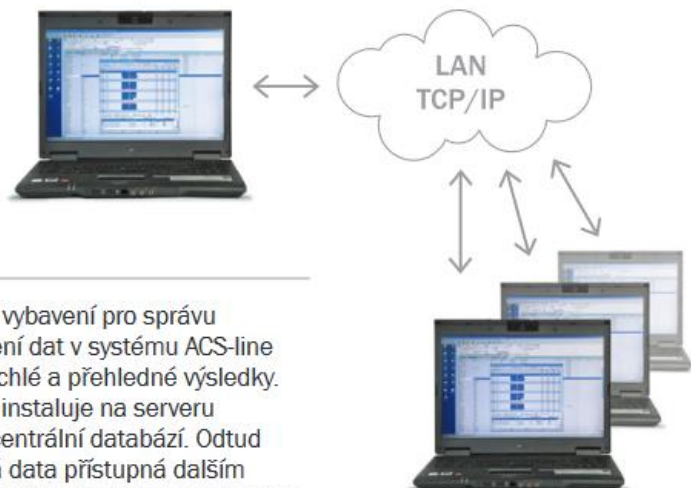
### IDENTIFIKACE pomocí jediného média

Stejné ID médium je možné používat pro různé činnosti:

- evidence docházky
- objednávka stravy
- evidence výroby
- ovládání výtahů nebo EZS atd.

### SOFTWARE

Programové vybavení pro správu a vyhodnocení dat v systému ACS-line poskytuje rychlé a přehledné výsledky. Software se instaluje na serveru společně s centrální databází. Odtud jsou veškerá data přístupná dalším uživatelům, kteří s nimi mohou pracovat dle svého oprávnění.



Všechny komponenty systému ACS-line jsou certifikovány. Prohlášení o shodě je k dispozici na vyžádání.



Zakládáme si na ohleduplném chování vůči životnímu prostředí, a proto vám přinášíme možnosti, jak jednoduše a bezplatně odevzdat svá vysloužilá elektrozařízení. Jsme zapojeni do kolektivního systému sběru a likvidace elektroodpadu [www.rema.cz](http://www.rema.cz).

## 2.6 Společné technické informace

Uvádíme zde pouze základní společné parametry terminálů, řídicích jednotek a čteček systému ACS-line. Podrobné technické parametry naleznete v samostatném technickém listu každého zařízení. Uvedené údaje platí pro všechna zařízení, není-li uvedeno jinak u konkrétního výrobku.

Na webu [www.acsline.cz](http://www.acsline.cz) jsou v záložce KOMPONENTY u jednotlivých produktů Datasheety/Katalogové listy viz kapitola 2.2. Důležité odkazy a souvislosti.

Více v kapitole **5 Zásady správné instalace** v tomto dokumentu

<b>Napájení</b>	Napájení komponentů je 12 V DC nebo PoE u vybraných zařízení. Proudový odběr a další parametry naleznete v technickém listu konkrétního zařízení.
<b>Montáž</b>	Většina zařízení se montuje povrchově na zeď nebo jiný podklad pomocí vrtulů. Pokud je pro montáž třeba speciální držák, je vždy součástí dodávky. Některé typy čteček jsou určeny pro polozápustnou nebo zápustnou montáž. V tomto případě odpovídají montážní body normované instalační krabici KU68.
<b>Provozní podmínky</b>	Většina zařízení je určena pro rozsah pracovních teplot od -20 °C do +50 °C. Zařízení je možné montovat ve venkovním prostředí, je však nutné je chránit před povětrnostními vlivy. Místo montáže by mělo být chráněno střechou nebo je možno využít speciálních krytů z nabídky doplňků systému ACS-line.
<b>Typy identifikátorů</b>	Standard: bezkontaktní 125 kHz (EM41xx, EM42xx, EM9921,...), bezkontaktní 13,56 MHz MIFARE/DESFire (ISO14443), kontaktní DS1990A-F5, DS1990A-F3.  Volitelně bezkontaktní: HID Prox, HID iCLASS, MOTOROLA, LEGIC, HITAG, PosiProx, TIRIS, ISO15693, podporován je také mezinárodní standard ISIC a NFC.  Čtecí vzdálenost u běžných snímačů se pohybuje od 5 do 20 cm, podle typu čtečky a použitých médií. Pomocí některých čteček lze dosáhnout větší čtecí vzdálenosti.
<b>Kapacita</b>	Většina zařízení je vybavena vnitřní pamětí pro off-line provoz. Mohou tedy pracovat bez trvalého spojení s řídicím počítačem. Kapacita paměti historie událostí je většinou 10 000 záznamů (30 000 záznamů pro jednotky CL700, AR420/440 a GT800). Kapacita pro uložení osob a oprávnění karet se pohybuje od 2 000 do 20 000 dle typu zařízení.
<b>Konektivita</b>	Propojení mezi HW jednotkami a PC: ETHERNET 10/100/1000, WiFi, RS485.



## 2.7 Rejstřík použitých pojmů a značek

linka	komunikační vedení mezi jednotlivými moduly
LAN	počítačová síť ETHERNET
RS485	normalizované sběrnice komunikační rozhraní pro sériový přenos dat na velké vzdálenosti v průmyslovém prostředí
G-link™	sběrnice systému ACS-line a GILD pro on-line komunikaci (modifikovaná RS485)
RTC obvod TAMPER	hodinový obvod – zajišťuje přesný čas v zařízení kde je osazen ochranný kontakt, který hlídá vnitřní prostor modulů proti neoprávněné manipulaci
ID médium	jakýkoliv identifikátor (karta, čip, otisk prstu...) který je možné načíst čtečkou (snímačem)
čtečka	snímač, který po přiložení ID média získá jeho jedinečný kód a předá k dalšímu zpracování
terminál display text [klávesa]	zařízení obsahující snímač médií obvykle vybavené displayem a klávesnicí zobrazení informace na display stisknout klávesu na klávesnici terminálu
<ID>	čtení ID média
položka	položka menu
uživatel	uživatелеm se rozumí osoba (zaměstnanec), kterému byl přiděleno ID médium
typ průchodu typ události	v textu uváděno také jako typ činnosti nebo přerušení pracovní doby je informace zaevidovaná po přečtení ID média ke snímači čtečky

## 2.8 Doporučené typy kabelů

Pro většinu aplikací a propojení je ideální používat datové kabely UTP kategorie 5 nebo 6. Tyto kabely mají čtyři páry vodičů, které jsou **vzájemně kroucené což je zásadní** pro spolehlivý přenos dat a odolnost proto rušení. Komunikační vedení musí být vždy řešeno párovými (kroucenými) vodiči.

Signálové vedení (kontaktní vstupy, tlačítka apod) lze realizovat libovolnými vodiči podle možností. Lze použít opět UTP kabely nebo obyčejné dvou-žilové kabely dle textu dále.



**UPOZORNĚNÍ:** Napájecí vedení je třeba dimenzovat podle proudového zatížení a délky mezi napájecím zdrojem a spotřebičem. Pro delší vzdálenosti platí obecné výpočty úbytků napětí podle průřezu vodičů – viz **kapitola 5.2. ROZVODY NAPÁJENÍ**.

### Přehled doporučených typů kabelů:

<b>Datové komunikační vedení</b>	UTP CAT 5/6, FTP CAT 5/6 (LAN rozvody, RS485, G-link™)
<b>Napájecí páteřní vedení</b>	CYKY/CYSY min. průřez 2x 1,5 mm <sup>2</sup> (12/24V DC napájení modulů a zámků)
<b>Prívody 230V</b>	CYKY/CYSY s průřezem 3x 1,5 mm <sup>2</sup> nebo 3x 2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Připojení zámků a silového ovládání</b>	minimálně 2x 0,5mm <sup>2</sup> nebo UTP s pospojováním 2 vodičů (odběry do 3A)
<b>Připojení zámků a silového ovládání</b>	minimálně 2x 1mm <sup>2</sup> nebo UTP s pospojováním 4 vodičů (odběry nad 3A)
<b>Nízkoodběrové zámky (do 300 mA)</b>	Lze použít dva páry kabelu UTP CAT 6 do vzdálenosti 30 metrů
<b>Ostatní signálové propojení</b>	2x 0,5mm <sup>2</sup> nebo UTP

**TIP:** Kabely UTP CAT6 mají větší průřez (0,25mm) každého vodiče než CAT5 (0,18mm).



**Vždy dodržujte uvedené typy kabelů zde a ve schématech topologie, které přesněji popisují různé aplikační modely.**

**TOPOLOGIE** - <https://www.acsline.cz/cs/topologie>



## 2.9 BEZPEČNOSTNÍ A VŠOBEČNÁ UPOZORNĚNÍ



**Nebezpečí** usmrcení v důsledku zásahu elektrickým proudem při kontaktu se součástkami pod napětím při otevřeném zařízení. Na součástkách a kabelech uvnitř některých zařízení, je za provozu přítomné vysoké napětí. Kontakt s díly nebo kabely pod napětím způsobí smrtelný úraz nebo těžká poranění v důsledku zásahu elektrickým proudem.

Před prováděním prací všechna zařízení odpojte od napětí a zajistěte ho proti opětovnému zapnutí.

Nedotýkejte se obnažených dílů nebo kabelů pod napětím.



### Důležité upozornění:

Při práci s elektronickým zařízením je nezbytné zachovat zvýšenou opatrnost, aby se předešlo poškození statickou elektřinou. Vyvarujte se přímého dotyku s elektronickými součástkami nebo obvody na deskách zařízení. Manipulace by se měla omezit výhradně na svorkovnice a konektory, které jsou pro tento účel určeny. Neopatrný kontakt s ostatními součástkami může vyvolat nechtěný statický výboj, což může vést k nenávratnému poškození zařízení.

- Vždy dodržujte zásady bezpečnosti práce
- Používejte vhodné a nepoškozené nářadí a pomůcky
- Terminály a řídicí jednotky jsou určeny k používání ve vnitřních prostorách  
Ve venkovní prostředí lze použít pouze zařízení k tomu výslovně určená, nebo doplněná krytovaním.
- Zařízení nesmí být vystavena nadměrné vlhkosti nebo vysokým teplotám
- Zařízení připojujte a používejte podle vymezení v kapitole Technické parametry
- Na zařízení nesmí být prováděny žádné zásahy nebo úpravy (mimo připojení přes svorkovnice k tomu určené).  
Případné opravy svěřte autorizovanému servisu.
- Zařízení ani jeho části nepatří do rukou dětem
- K čištění zařízení používejte výhradně prostředky určené elektroniku.  
Nedodržením tohoto pokynu riskujete poškození povrchu zařízení.
- Nepřipojujte zařízení k jinému zdroji napájení, než je uvedeno v technických informacích
- Uplatnění záruky na zboží se nevztahuje na škody, které vyplývají z neodborného zacházení, nehody, opotřebení, nedodržení uživatelského manuálu nebo změn na výrobku, provedených třetí osobou

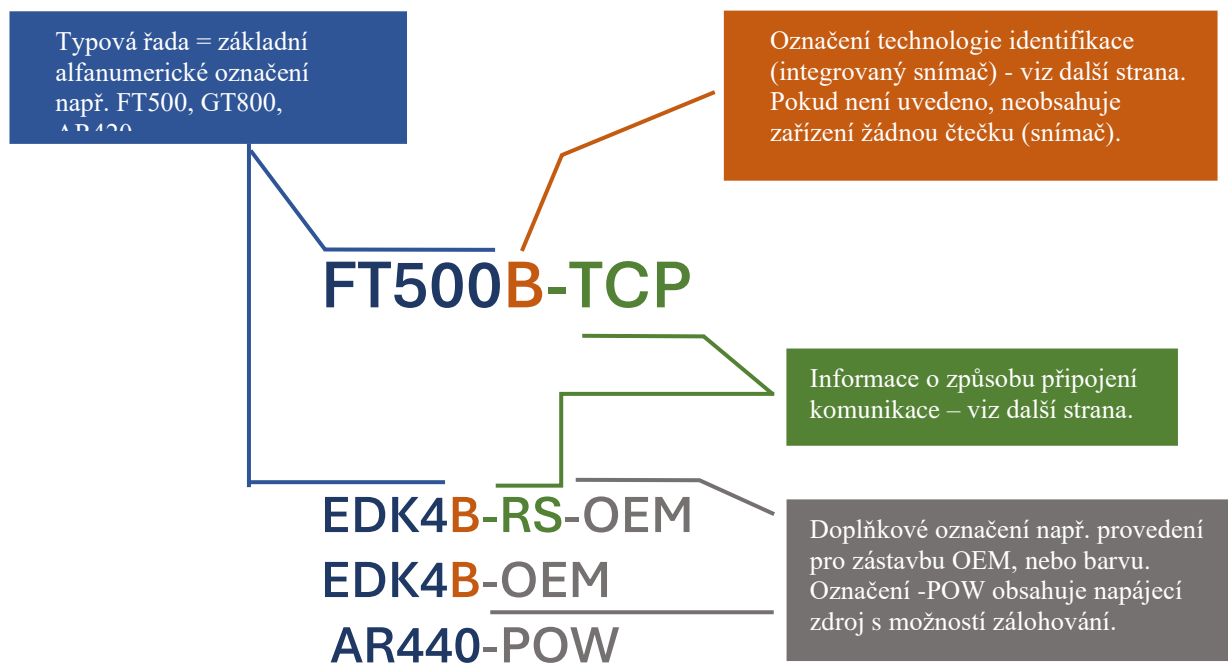
**! Všechna připojení i rozpojitelné svorkovnice provádějte vždy při vypnutém systému !  
Platí také pro signálová propojení kde může dojít k poškození vstupních obvodů.**

### 3 Značení modulů systému ACS-line

Většina komponentů systému ACS-line je dodávána v několika specifikacích podle jejich vlastností a parametrů. Věnujte zvýšenou pozornost přesnému označení při objednávce či servisování, aby bylo jasné s čím přesně pracujete.

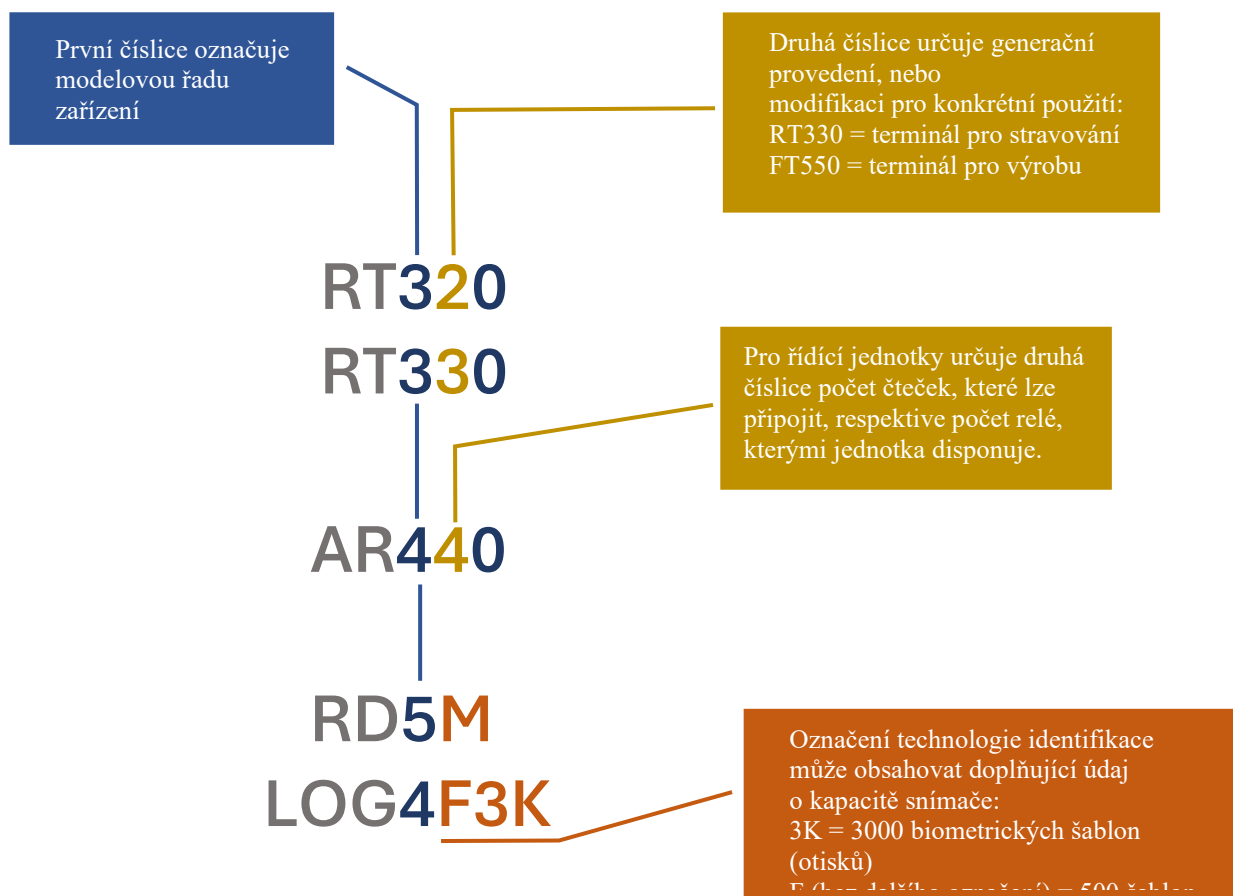
Základní typové označení označuje řadu (typ) zařízení. Následný údaj pak technologii identifikace a další značení pak mohou určovat způsob připojení či barevné provedení.

#### Rozpad typového označení:



## Základní označení typové řady

jsou obvykle dvě až tři písmena a jedna až tři číslice (např. RT320 nebo LOG4)



### Následuje jedno písmeno pro označení technologie interní (zabudované) čtečky:

- B** zařízení pro bezkontaktní snímání EMmarin 125 KHz
- M** zařízení pro bezkontaktní snímání MIFARE (DESFire) 13,56 MHz
- X** zařízení pro duální bezkontaktní snímání EMmarin + MIFARE(DESFire)
- W** zařízení se vstupem pro data formátu WIEGAND  
(neobsahuje vlastní čtečku – tuto je třeba objednat a připojit samostatně)
- F** zařízení pro biometrické snímání (otisk prstu), většinou obsahuje také bezkontaktní snímač EMmarin 125 kHz
- FM** zařízení pro biometrické (otisk prstu) + bezkontaktní snímání MIFARE(DESFire)
- FX** zařízení pro biometrické (otisk prstu) + bezkontaktní snímání EMmarin + MIFARE(DESFire)
- D** zařízení pro kontaktní čipy DALLAS

bez označení se může jednat o technologii pro čtení kontaktních čipů Dallas, např. RT300, EDK4 (u starších zařízení nebylo uváděno). Nebo zařízení nemá vlastní snímač a je určeno pro připojení externích čteček (např. přístupové jednotky AR420).

## Způsob připojení a komunikace

Je dodatek, který následuje za písmeny označení technologie a je oddělen pomlčkou

- TCP zařízení s nativním ETHERNET rozhraním (připojení do sítě LAN)  
Platí pouze pro typové řady výrobků, které umožňují jak komunikaci RS485 tak LAN.  
Typové řady, které používají pouze LAN komunikaci již takto označovány nejsou.
- RS zařízení sběrnice s rozhraním G-link™ (RS485)

bez dodatku se jedná většinou o zařízení, které má způsob připojení určený svojí povahou nebo typovou řadou.

Například CL700 je vždy vybaveno ETHERNET rozhraním, naopak LOG4B komunikuje po RS485 sběrnici.

**Dalším dodatkem označení mohou být různé doplňkové označení barevného provedení (jiné než je obvyklé pro danou modelovou řadu zařízení) nebo způsobu krytování či montáže.**

- OEM zařízení je bez krytování (pouze elektronika) protože je určeno pro zástavbu
- DIN zařízení je připraveno pro snadnou montáž na DIN lištu do rozvaděče
- POE zařízení umožňuje přímé PoE aktivní napájení (Power over Ethernet podle standardů IEEE 802.3)  
Některá zařízení již toto obsahují v základním provedení a označení se neuvádí, např. GT800
- POW označuje zařízení které je dodáváno společně se napájecím zdrojem  
Například přístupová jednotka AR440-POW je součástí zdroje POW12-3 ve společném plechovém krytu  
s možností umístění zálohovacího akumulátoru.

## **Příklady celého označení konkrétního zařízení:**

GT800X	docházkový terminál GT800 bezkontaktní EMmarin + MIFARE(DESFire), LAN připojení, WiFi, PoE
GT800FX3K	biometrický terminál GT800 pro 3000 otisků, LAN připojení, WiFi, PoE včetně biometrického snímání EMmarin + MIFARE(DESFire), LAN připojení, LAN připojení, WiFi, PoE
FT500F-TCP	biometrický terminál FT500 pro 500 otisků + bezkontaktní EMmarin, LAN připojení
FT500B-TCP-POE	bezkontaktní terminál FT500 EMmarin, LAN připojení, PoE napájení
FT550B-TCP	terminál FT550 EMmarin pro sledování výroby s možností připojení skeneru čárových kódů, LAN
RT320D	docházkový terminál RT320 pro kontaktní čipy DALLAS, LAN připojení, černý
RT300-TCP	starší řada terminálu RT300 pro kontaktní čipy DALLAS, LAN připojení, černý
RT320B	docházkový terminál RT320 bezkontaktní EMmarin, LAN připojení, černý
RT330B	terminál RT320 EMmartin pro objednávku nebo výdej stravy, LAN připojení, bílý
LOG4M	vstupní terminál bezkontaktní MIFARE, sběrníkové připojení RS485
LOG4F-TCP	vstupní terminál biometrický (500 šablon), LAN připojení
LOG4, LOG4D	vstupní terminál na kontaktní čipy DALLAS, sběrníkové připojení RS485
EDK4M	čtečka bezkontaktní MIFARE, standardní výstup ACS-line/WIEGAND, černá
EDK4M-bílá	čtečka bezkontaktní MIFARE, standardní výstup ACS-line/WIEGAND, bílá
EDK4M-RS-OEM	sběrníková čtečka bezkontaktní MIFARE, připojení na sběrnici G-link™, bez krytu pro zabudování
AR420	řídící jednotka pro dvě čtečky (ACS-line/WIEGAND), dvě přepínací relé, LAN připojení
AR420F	řídící jednotka pro dvě biometrické čtečky, dvě přepínací relé, LAN připojení
AR440-POW	řídící jednotka pro čtyři čtečky, čtyři přepínací relé, LAN připojení Včetně zálohovacího zdroje POW12-3A (akumulátor se objednává samostatně)

## **4 Popis technologií identifikace**

Systém ACS-line nabízí široké možnosti identifikace. Kromě běžně dodávaných kontaktních či bezkontaktních technologií lze obecně využít libovolná existující média (přídavné čtečky WIEGAND), které již slouží k jiným účelům (např ovládání EZS). Podle zvolené technologie identifikace je dáno použití odpovídajících čteček (více v kapitole **5.3**. Zapojení čteček).

### **4.1 RFID – bezkontaktní média**

Jedná se bezkontaktní snímání, kdy čtení probíhá přiblížením média ke snímači na čtecí vzdálenost (podle provedení). Identifikátory mají většinou podobu ISO karty s možností potisku, nebo jako různé klíčenky, náramky či nálepky.

#### **Většina komponentů systému ACS-line pracuje s technologiemi:**

EMmarin (125 kHz) – označení technologie v názvu zařízení „B“ – funguje pouze s EM4102 nebo kompatibilními čipy  
MIFARE (13,56 MHz) – označení technologie v názvu zařízení „M“ – obvykle zpracuje také DESFire, NFC a kompatibilní



Na trhu existuje velké množství různých technologií a standardů, proto je třeba věnovat zvýšenou pozornost správnému určení frekvence a technologie, pokud mají být využívány již existující bezkontaktní média pro novou instalaci HW.

### **V základu lze rozdělit tři hlavní oblasti RFID technologie:**

- **LF** používá pásmo 125kHz - nejlevnější a nejrozšířenější – obvykle označováno jako EMmarin (dříve Unique).

**Nejčastěji používané pro docházkové a přístupové systémy.** Označení čipu EM41xx nebo kompatibilní od různých výrobců s pevným sériovým číslem UID. Čtecí vzdálenost je obvykle 5–10 cm u karet (u přívěsků o něco méně). Maximálně lze dosáhnout čtecí vzdálenosti 50 cm se speciální čtečkou velkých rozměrů.



V pásmu 124 – 135 kHz existuje však mnoho standardů (různých výrobců např. Motorola, HID, LEGIC), které **nejsou kompatibilní se standardem EMmarin!** V těchto případech lze použít odpovídající čtečku s výstupem WIEGAND a tuto připojit do systému ACS-line – viz další kapitola.

- **HF** používá pásmo 13,56MHz – lepší bezpečnostní algoritmy, dražší – obvykle označováno jako MIFARE nebo ISO14443 a její verze. Kompatibilní s MIFARE Ultralight, DESFire, NFC atd.

Čtecí vzdálenost je většinou menší v řádu několika centimetrů (2-5 cm).

**Často používané pro bezhotovostní platební systémy, např. v dopravě** (autobusové jízdenky, jízdenky na vlak, elektronická peněženka atd.) Protože tato technologie používá sofistikované bezpečnostní algoritmy a MIFARE čipy mají integrovanou paměť, jsou velmi užitečné pro bezhotovostní platební aplikace, jako jsou debetní nebo kreditní karty nebo různé věrnostní a oborové aplikace (např. sportoviště, šatní skříňky).

**Technologie NFC využívá princip RFID v pásmu 13,56 MHz** a v zásadě se jedná o standard MIFARE. Umožňuje však aktivní výměnu dat mezi zařízeními pomocí vysokofrekvenční bezdrátové technologie na krátkou vzdálenost. Tato technologie otevírá další možnosti (například využití virtuálních karet v chytrém telefonu).

- **UHF** používá pásmo 866-8MHz pro Evropu, 915 MHz pro USA, Kanadu, nebo také 433,9 MHz. Jedná se o technologie rozšiřující se v průmyslových aplikacích pro správu dokumentů, skladové hospodářství, řízení dodavatelského řetězce atd. Čtecí vzdálenost může dosahovat až několika metrů (4-10 m podle provedení čtečky).

## **4.2 WIEGAND – libovolná média**

Do systému ACS-line lze připojit jakékoliv čtečky (libovolná technologie identifikace) které mají standardizovaný výstup ve formátu WIEGAND. Přenos protokolu je řešen po dvou datových vodičích a GND. Datové vodiče se většinou nazývají Data 0 a Data 1 nebo také Data L a Data H. Napěťové úrovně jsou 5V. Čtečky vždy vyžadují napájení 12V DC.

Řídící jednotky a docházkové terminály zpracují jakýkoliv protokol WIEGAND 26 – 64 bitů. Vždy je třeba pamatovat na **správnou interpretaci přečteného kódu**, aby byl jednotný (nebo konvertovatelný) v rámci celého systému.



### **Jednotky systému ACS-line pro připojení WIEGAND:**

Docházkové terminály s označením technologie v názvu písmenem „W“  
FT500W, GT800W – lze nahradit interní čtečku + 1x externí čtečku WIEGAND

Přístupové jednotky řady AR4xx – lze připojit 2-4 čtečky WIEGAND přepnutím konfigurace  
Přístupové jednotky řady AL20E – lze připojit max 2 čtečky WIEGAND přepnutím konfigurace  
Sběrníkové jednotky SL20-RS – lze připojit max 2 čtečky WIEGAND přepnutím konfigurace

Čtečky řady EDK4 lze přepnout na výstup protokolem WIEGAND 26/32  
Čtečky řady EDK5 lze přepnout na výstup protokolem WIEGAND 26/34



Výhodou použití protokolu WEIGAND může být větší vzdálenost propojení čtečky a nadřazené jednotky (až 50 m podle specifikace čtečky). Naopak nevýhodou je absence synchronizace blízkých čteček, což může být problém zejména v pásmech LF (125 kHz) – viz kapitola Synchronizace čteček.

## **4.3 DALLAS – kontaktní média**

Pouze vybrané komponenty systému ACS-line umožňují využívat dotykové čipy DALLAS. Jedná se o starší, avšak stále hojně využívanou technologii kovových čipů v plastové klíčenice. Čip musí být přiložen ke snímací hlavě čtečky tak, aby došlo k vodivému spojení kovových částí. Spojením se přečte jedinečný 64-bitový kód, který je v čipu zapsán z výroby.

### **Jednotky systému ACS-line pro kontaktní média:**

Docházkové terminály a čtečky s označením technologie v názvu písmenem „D“ – např. RT320D, LOG4D

Nebo dříve bez označení písmena technologie např. RT300, EDK4, LOG3, RD3...

Více informací v **kapitole 3** Značení modulů systému ACS-line

## **4.4 Biometrická identifikace - otisk prstu**

Biometrická identifikace je moderní a progresivní způsob identifikace osob a ochrany proti neoprávněnému vstupu. Je založena na principu sejmutí a porovnání otisku prstu identifikované osoby. Jedinečnost obrazce otisku prstů konkrétní osoby zaručuje nezaměnitelnost a nespochybnitelnost takové identifikace. Systém ACS-line využívá vysoce kvalitní, rychlé a bezpečné snímače na bázi optického skenování.

### **Jednotky systému ACS-line pro biometrickou identifikaci:**

Všechna zařízení s označením technologie v názvu písmenem „F“ – např. FT500F, GT800F, EDK2F, RD3F

Přístupové jednotky řady AR420F jsou nezbytné pro připojení biometrických čteček EDK2F/EDK5F.

Informace o legálnosti používání biometrických údajů  
<https://www.acsline.cz/cs/biometricka-identifikace>



## 5 Zásady správné instalace



**Nepodceňujte přípravu** instalace již ve stádiu projektování. Určete optimální rozmístění jednotlivých prvků z pohledu vedení kabeláže, vzdáleností a logického uspořádání.

Pro **venkovní použití** volte vždy čtečky s odpovídajícím IP krytím, nebo dodatečné krytování. Docházkové terminály nebo řídicí jednotky **doplňte vždy stříškou proti dešti nebo boxem** pro zvýšení IP krytí, případně jiným krytím pro ochranu před extrémními klimatickými podmínkami (mráz, vysoká teplota, UV záření).

Více na webu [acsline.cz](https://www.acsline.cz/cs/doplňky-2) v sekci Doplnky <https://www.acsline.cz/cs/doplňky-2> nebo na e-shopu <https://www.acsline.cz/cs/vyroby/kategorie/doplňky-4/1>

Vždy udržujte dokumentaci skutečného stavu realizace systému – usnadní to následnou údržbu a servis které probíhají mnoho let kdy zákazník systém bude používat!



**Všechna připojení i rozpojitelné svorkovnice provádějte vždy při vypnutém systému !**

Pro rozvody napájení a komunikace se doporučuje používat kabely typu UTP kategorie 5 nebo 6 – viz **kapitola 2.8** doporučených kabelů. Jsou zde rezervní vodiče pro pozdější využití v případě poškození nebo potřeby rozšiřování systému. Volné vodiče lze využít pro vedení napájení (dle **kapitoly 5.2** Rozvody napájení). Ideální je však vedení napájení samostatným kabelem s minimálním průřezem  $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$ .

Snažte se minimalizovat množství spojů datových i napájecích vodičů. Všechny spoje ve svorkovnicích by měly být provedeny kroucením a přitažením do svorky. Do jedné svorky připojujte pouze vodiče stejných průřezů. Spoje mimo svorkovnice musí být spojeny pájením, aby bylo dosaženo co nejmenšího přechodového odporu takového spojení.

Nepoužívejte mechanické Wago-svorky ani gelové spojky, protože tyto nezaručí kvalitní spoj bez úbytků napětí při vyšších proudcích.

Všechny napájecí vodiče připojte na elektrickou zem a kladný pól napájení tak, aby počet a síla vodičů byly stejné. Případné volné vodiče připojte na svorku GND na straně napájecího zdroje, nebo na straně řídicí jednotky nebo terminálu (nikoliv čtečky).

Propojení mechanických zemí a použití stíněných kabelů se doporučuje dodržet v celém systému. Sníží se tak možné ovlivnění systému elektromagnetickým rušením nebo statickou elektřinou. Stínění však musí být kvalitně uzemněno (viz. kapitola Připojení stínění kabelu v příloze č. 2).



**VAROVÁNÍ: Nikdy nezesilujte nebo nezdujujte vodiče pro přenos dat!**

Při instalaci je třeba maximálně prostorově oddělit propojovací vedení (jak napájení tak komunikační) od silového vedení. Minimalizujte souběhy vedení společných žlabech, trubkách nebo lištách. Občasné křížení datových a silových vedení nepředstavuje problém.



Celé problematice vedení kabeláže jsou věnovány následující kapitoly. Dbejte prosím na správný návrh a provedení kabeláže, předejdete tak mnoha komplikacím při oživování a provozu systému ACS-line.

Při instalaci myslete na možnost předpřipravení infrastruktury pro budoucí rozšíření systému. Tak nebude v budoucnu potřeba kompletního překopávání systému a bude jednodušší prvky pouze do systému jednoduše propojit.

Při projektování systému myslete také na klíčové místa systému, tak aby v případě výpadku nedošlo k odstavení celého systému. (Hlavní vstupní dveře na zvlášť jednotku pro přístup, zálohované zdroje, možnost bypassu systému v případě výpadku – klíče od dveří)

Zajišťujte ochranu polohou pro klíčové body systému – v případě přístupu jednotka pro vstup do objektu bude umístěna uvnitř objektu, nebo v jiné místnosti s omezeným přístupem.

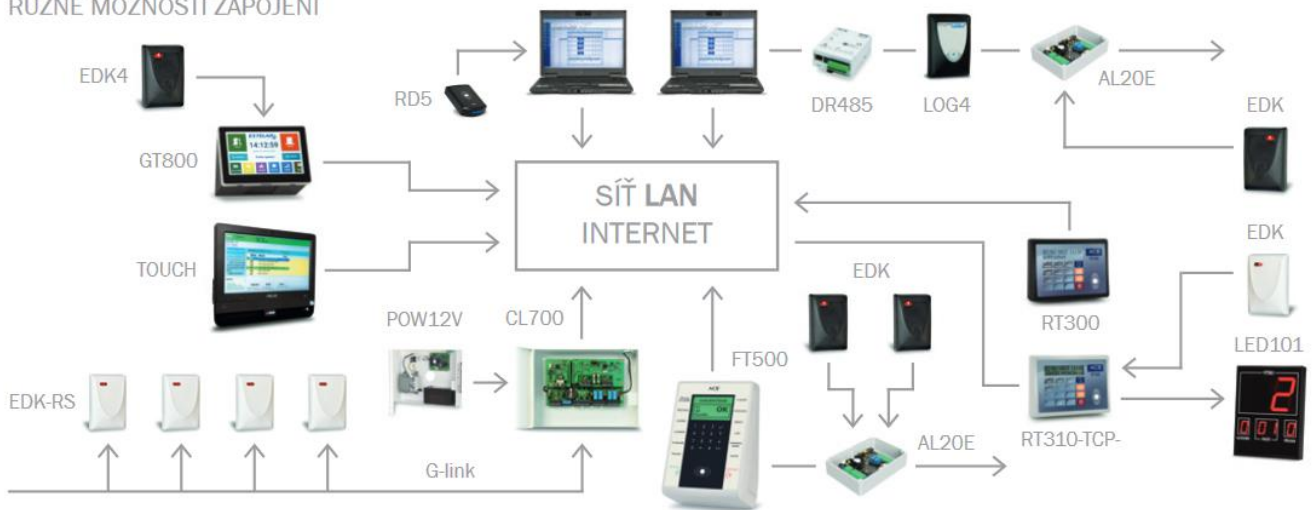
## 5.1 Obecná doporučení pro instalaci

- Při projekci dodržujte jmenovité zatížení zdrojů a dostatečné průřezy vodičů podle zatížení a délky
- Dbejte na správné zapojení kroucených vodičů a jejich celkovou délku v případě sběrnice RS485.
- Zajistěte kvalitní spojení datových i napájecích vodičů pro minimalizaci přechodových odporů.
- Zkontrolujte, zda není zkrat mezi mechanickou zemí (stínění vodičů) a ostatními vodiči.
- V případě stíněných kabelů ověřte kvalitu pospojování a uzemnění stínění.
- Po připojení napájecího napětí zkontrolujte přítomnost napětí v jednotlivých modulech.
- Na vstupních svorkách jednotlivých modulů nesmí klesnout napětí pod 10,5 V.
- U dveřních zámků nesmí klesnou napětí pod 11 V při sepnutém stavu, aby zámek spolehlivě otevřel.
- Dimenzuje maximální zatížení zdrojů na 80% jeho nominální kapacity
- Zkontrolujte měřením celkový odběr z každého zdroje a napětí (zejména na koncových bodech napájecího vedení). Měření provádějte v režimu nejvyšší spotřeby, tedy např. při sepnutí zámků a dalších relé na řídicích jednotkách.

## 5.2 Datové připojení

Většina terminálů a řídicích jednotek používá nativní ETHERNET rozhraní pro TCP/IP komunikaci. Pojmeme datová linka se rozumí propojovací vedení mezi jednotlivými moduly, případně počítačem a sítí LAN. Datová linka sestává z datových vodičů pro komunikaci a také vodičů napájení. Pro přenos dat v systému ACS-line je používáno LAN připojení nebo sběrnicová komunikace RS485. Napájení některých zařízení je možné prostřednictvím PoE po společném datovém vedení, ale většina zařízení vyžaduje 12V DC, čemuž se věnuje **kapitola 5.3** Rozvody napájení.

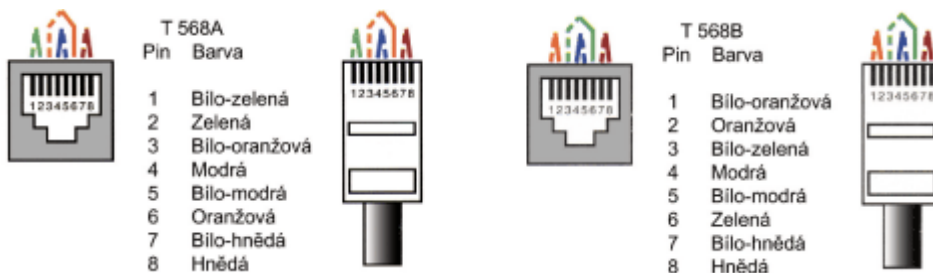
RŮZNÉ MOŽNOSTI ZAPOJENÍ



### 5.2.1 Zapojení do sítě LAN

Většina terminálů a řídicích jednotek systému ACS-line disponuje komunikačním rozhraním ETHERNET pro přímé připojení do počítačové sítě LAN. Komunikace s takovým zařízením probíhá protokolem TCP/IP. Pokud vaše zařízení nemá LAN, postupujte podle kapitoly Sběrnicové připojení RS485. V rámci tohoto zapojení bude použit převodník DR485, pro který opět platí tato kapitola.

**Zapojení propojovacího kabelu dle normovaného rozhraní ETHERNET (T568A/T568B).**



V rámci sítě LAN se každé zařízení identifikuje jedinečnou IP adresou. Připojení realizujte přes konektor RJ45 běžným patch-kabelem do zásuvky rozvodů strukturované kabeláže nebo přímo do datového switchu (routeru).



**Pro komunikaci zařízení přes LAN je třeba nastavit síťové parametry, které získáte od správce sítě.**

Některé terminály (např. GT800) mají ve výchozím nastavení sítě povolené **DHCP pro automatické získání IP adresy** a dalších síťových nastavení. U zařízení, které tuto možnost nemají (nebo není povolena) je třeba nastavit manuálně pomocí klávesnice nebo webového rozhraní.

- výchozí IP adresa je obvykle: **192.168.1.100**
- TCP porty: **13000, 8081, 8082...** podle manuálu konkrétního zařízení



**Pozor na některá starší zařízení (např. RT300, FT500) podporují připojení pouze na 10Mb. Pokud switch toto nepodporuje tak nebudou fungovat.**

Po správném připojení se (podle typu zařízení) rozsvítí signalizační LED. Obvykle zelená LED na samotném síťovém konektoru RJ45. Žlutá LED signalizuje blikáním probíhající komunikaci.

**Vždy postupujte podle manuálu konkrétního zařízení**, protože například na jednotkách AR4xx svítí zelená LED pouze po připojení do sítě 100 Mb. Pro připojení na 10 Mb zelená nesvítí ale na čelním panelu jednotky svítí stavová LED modře místo zelené.

### **Správně zapojení a dostupnost zařízení v síti ověřte příkazem PING.**

V příkazové řádce systému Windows: ping [IP adresa]

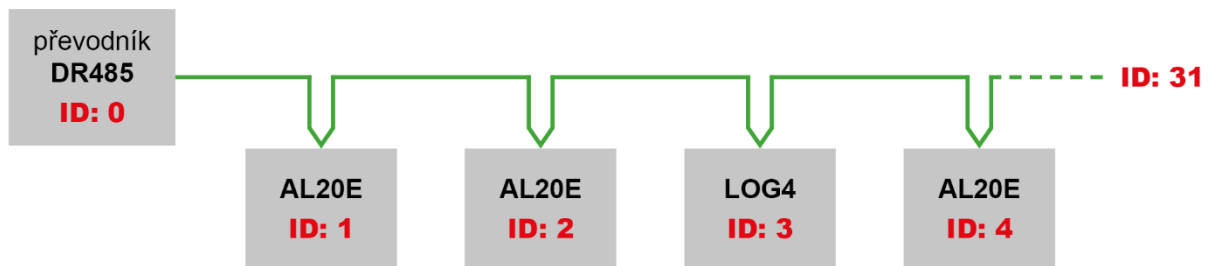
```
Příkazový řádek
C:\>ping 192.168.8.247

Pinging 192.168.8.247 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.8.247: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 192.168.8.247: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.8.247: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.8.247: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.8.247:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 3ms, Average = 2ms
```

## 5.2.2 ID adresa zařízení

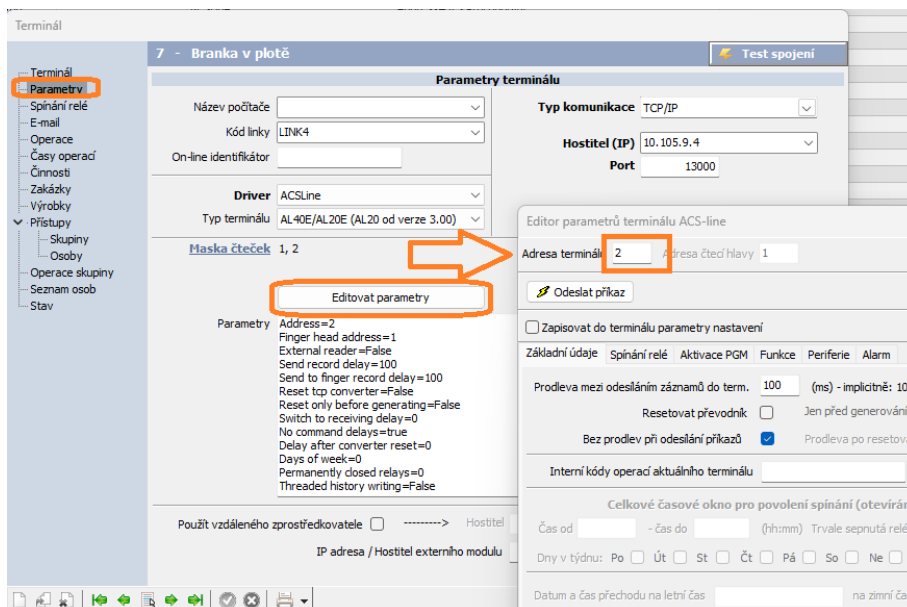
Komunikace s každým zařízením probíhá přes IP adresu v síti LAN, ale současně musí být určena a nastavena také ID adresa každého zařízení. Obvykle je to „1“ pro většinu zařízení, ovšem v případě sběrnicevového zapojení více zařízení na převodníku DR485 (viz další kapitola) komunikují všechna zařízení na stejné IP adrese a je potřeba identifikovat jednotlivé moduly pomocí rozlišovací ID adresy.



Podle typu obslužného programu (samostatná dokumentace) budou nastavena všechna zařízení pro komunikaci přes stejnou IP adresu a port. Rozlišení jednotlivých zařízení bude pomocí ID adresy, která musí být pro každé zařízení jedinečná. ID adresa v zařízení se nastavuje většinou pomocí DIP přepínače v rozsahu 1-31 – viz návod konkrétního zařízení.

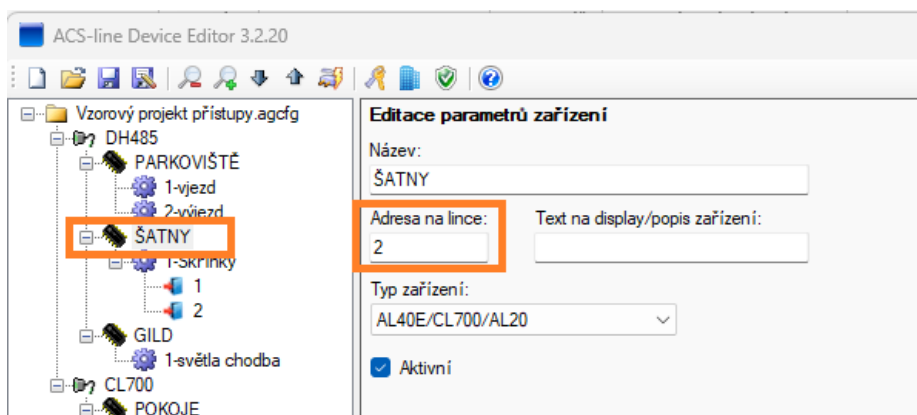
## Nastavení programu ADS4/APS/JIDELNA

V menu Terminály\Terminály – Editace parametrů konkrétního zařízení  
Podrobnosti nastavení v manuálu konkrétní jednotky.



## Nastavení programu ACS-suite

V editaci projektu v nastavení konkrétního zařízení.



### 5.2.3 Sběrníkové zapojení RS485

Sběrníkové rozhraní RS485 se používá tam kde je potřeba propojit více zařízení na větší vzdálenosti. Linka RS485 je tvořena proudovou smyčkou a je určena pro použití v průmyslovém prostředí. Umožňuje propojit až 32 zařízení na vzdálenost koncových bodů až 1200 metrů. Specifickým typem linky RS485 je sběrnice G-link™ řídicí jednotky CL700 pomocí které se připojují čtečky a další zařízení – viz další kapitola.



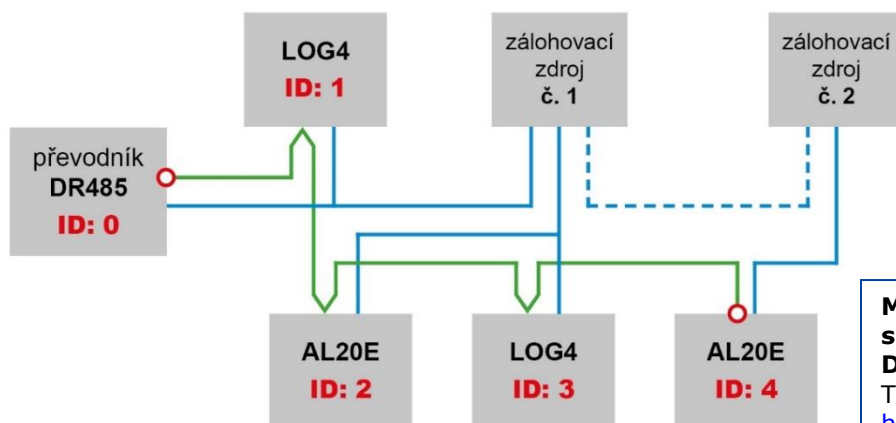
**Věnujte maximální pozornost správnému návrhu a zapojení sběrnice RS485. Použijte správné datové kabely a jejich doporučené zapojení!**

Každé zařízení musí mít nastavenou jedinečnou ID adresa – viz předchozí kapitola. Do počítače (LAN) se linka RS485 připojuje převodníkem DR485. Samotná konfigurace koncových zařízení v obslužném software je shodně popsána v kapitole: Zapojení do sítě LAN.



**Na sběrnici RS485 nesmí existovat žádné odbočky!**

Vedení pro komunikaci musí vždy tvořit linii se dvěma konci. Na každém konci musí být zapojen (doplněn) zakončovací rezistory pro vyrovnání impedance vedení – viz dokument Pravidla pro instalaci sběrnice RS485 (příloha č. 2).



○ zakončení sběrnice

**Maximální počet zařízení na sběrnici je 32 (včetně převodníku DR485).**

Topologie RS485

<https://www.acsline.cz/cs/sbernicove-zapojeni>



## 5.2.4 Sběrnice G-link™ jednotky CL700

Řídící jednotka CL700 používá modifikovanou sběrnici RS485 pro připojení a ovládání různých zařízení protokolem G-link™. **Platí zde stejné obecné zásady popsané v předchozí kapitole.**

Na sběrnici G-link™ lze připojovat kompatibilní čtečky EDK4x-RS, moduly SL20-RS, nebo komponenty systému inteligentní elektroinstalace GILD (například jednotky GR-U01). Maximální počet zařízení na sběrnici je omezen součtem volných posic řídicí jednotky.

Maximálně 32 posic může být obsazeno různými kombinacemi zařízení, viz příklady níže. Konkrétní možnosti zapojení sběrnice G-link™ jsou popsány v manuálu řídicí jednotky CL700.

### Příklady osazení jednotky CL700:

32x čtečky -RS (např EDK4B-OEM-RS)

16x čtečky -RS + 16x spojiče -RS (např EHS4B-OEM-RS)

16 x SL20-RS

3x SL20 + 26x čtečky -RS

AKTIVNÍ ZAŘÍZENÍ NA SBĚRNICI									
Pozice (adresa)	Maska čtečky	Relé (stav)	Tlačítko (stav)	Kontakt (stav)	Tamper (stav)	PIN	Zvuk	Poslední karta	Popis
1 - EDK4 (00A8)	1	1	1	1	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Vývoj
2 - EDK4 (00A9)	2	2	2	2	2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0341F0B500000000	Obchod
3 - EDK4 (00AB)	3	3	3	3	3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Recepce z kuchyně
4 - EDK4 (00AC)	4	4	4	4	4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	034E0E8800000000	Recepce
5 - EDK4 (00AE)	5	5	5	5	5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	807F578000000000	Průchod dole - 120
6 - EDK4 (00AF)	6	6	6	6	6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Jídélina
7 - EDK4 (00B0)	7	7	7	7	7	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	807F578000000000	Ředitelna
8 - EDK4 (00B1)	8	8	8	8	8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0B8B6D0F00000000	Konzultanti
9 - EDK4 (00B2)	9	9	9	9	9	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8A41551E00000000	Výroba
10 - EDK4 (00B3)	10	10	10	10	10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Servis
11 - EDK4 (00B4)	11	11	11	11	11	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	86488FF200000000	Sklad
12 - EDK4 (00B7)	12	12	12	12	12	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Garaž-chodbička
13 - EDK4 (00B8)	13	13	13	13	13	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	807F578000000000	Serverovna
14 - EDK4 (00B9)	14	14	14	14	14	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Schodiště_potr
15 - EDK4 (00BA)	15	15	15	15	15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Sklep_satny
16 - AL20 (0100)	16	16	16	16	16	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	807F578000000000	Vstup_parkoviště
	17	17	17	17	17	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
17 - AL20 (0200)	18	18	17	17	17	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Vstup_Hlavni
	19	19	19	19	19	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
18 - EDK4 (00BB)	20	20	18	18	18	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Sklep_kotelna
19 - EDK4 (0432)	21	21	19	19	19	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	807F578000000000	Sklad 02



**UPOZORNĚNÍ:** Sběrnice G-link™ je díky vysokým přenosovým parametrům více citlivá na kvalitu zapojení. Dodržujte všechna zde popsaná pravidla a doporučení pro dosažení nejlepších výsledků. Podrobně popsáno v dokumentu Pravidla pro instalaci sběrnice RS485 (příloha č. 2).



**TIP:** čtěte, jak postupovat při potížích se sběrnici RS485 popsaných v kapitole 9.2. Odstraňování problémů



## 5.3 ROZVODY NAPÁJENÍ

Napájení jednotlivých modulů systému se realizuje většinou z centrálního zdroje. Je doporučeno realizovat rozvody napájení samostatnou kabeláží s dostatečným průřezem podle vzdálenosti. Na krátké vzdálenosti a menší proudové odběry mohou být napájecí vodiče taženy společně s datovými vyžitím jediného kabelu. V případě samostatných zařízení s malým odběrem lze použít malé napájecí adaptéry 230/12V DC.



**TIP:** Ve většině přístupových či docházkových systémů je žádoucí zachování provozu i při výpadku síťového napájení.

- použijte zálohovací zdroje systému ACS-line
- připojte napájecí zdroj na zálohované systému 230V (např počítačové UPS)
- použijte PoE napájení ze Switche napájeného z UPS

### Trocha elektrikářské teorie:

Při větších délkách vedení je třeba pamatovat na to, že na vodičích vzniká úbytek napětí který je ovlivněn průřezem vodičů, jejich délkou a procházejícím proudem. S narůstající délkou se také zvyšuje kapacita mezi vodičem pro přenos dat a ostatními vodiči. Tyto dva faktory mohou mít zásadní vliv na fungování systému, proto je třeba věnovat projekci a rozvodu napájení maximální pozornost.

Jednoduchý orientační výpočet úbytku napětí na vodiči:

$$\Delta V = I \cdot R$$

Kde:

$\Delta V$  je úbytek napětí (ve voltech, V),

$I$  je proud tekoucí vodičem (v ampérech, A),

$R$  je elektrický odpor vodiče (v ohmech,  $\Omega$ )

Odpor vodiče  $R$  lze vypočítat pomocí vzorce:

$$R = \frac{\rho \cdot L}{A}$$

Kde:

$\rho$  je měrný elektrický odpor materiálu vodiče (v ohmech,  $\Omega \cdot m$ )

$L$  je délka vodiče (v metrech, m)

$A$  je průřez vodiče (v čtverečních metrech,  $m^2$ )

Kombinací těchto dvou vzorců získáme vzorec pro výpočet úbytku napětí:

$$\Delta V = I \cdot \frac{\rho \cdot L}{A}$$

**Zvětšená kapacita** linky může způsobovat nespolehlivou komunikaci a v krajních případech je třeba ji kompenzovat snížením přenosové rychlosti, prostorovým oddělením napájecích vodičů od datových nebo použitím vhodnějšího typu kabelu.

**Úbytek napětí** lze kompenzovat zvětšením průřezu vodičů, použitím více paralelních vodičů pro kladný i záporný pól napájení. Použitím dalšího napájecího zdroje umístěného tak, aby kompenzoval úbytek napětí. Pokud probíhá napájení z více zdrojů, je vhodné umístit jednotlivé zdroje do míst s největším proudovým zatížením. Při použití více zdrojů **nikdy nespojujte** jejich

výstupní napětí (kladný pól). Rozdělte komponenty v instalaci na samostatné celky, které jsou napájeny lokálně a spojení je realizováno pouze komunikační sběrnici RS485 nebo G-link™ a záporným potenciálem GND.



**UPOZORNĚNÍ:** Rušení po vedení, např. od nevhodného napájecího zdroje, může mít vliv na čtecí vzdálenost čteček nebo na vlastní funkci či kvalitu komunikace každého zařízení.

VYVARUJTE SE levných napájecích zdrojů které většinou nesplňují požadavky na filtraci a odrušení. Deklarované parametry takových zdrojů nemusí odpovídat realitě. Použitím certifikovaných zdrojů ACS-line zajistíte maximální spolehlivost každého systému.

### 5.3.1 Doporučené napájecí zdroje

**Napájecí zdroje** – druhy a katalogové listy

<https://www.acsline.cz/cs/napajeci-zdroje>



**Použití napájení ze zdrojů společných s řídicí jednotkou AR420-POW**

### 5.3.2 Pasivní PoE

Stručně řešeno se jedná o využití "volných" vodičů ve strukturovaných rozvodech sítí ETHERNET. Pasivní napájení po UTP kabelu lze použít pro všechny docházkové terminály systému ACS-line které nemají standard aktivního PoE 802.3. Lze takto výhodně vyřešit napájení do míst kde není možno tahat samostatnou kabeláž.

UPOZORNĚNÍ: Nevýhodou pasivního PoE je především krátká vzdálenost, na kterou funguje. Obvykle **max. 10-25m.** (V závislosti na použitém kabelu)

**Použitelnost pouze v sítích 10/100.** Není standardizováno, při výběru a zapojení vždy kontrolujte všechny prvky.

Přestože je pasivní PoE užitečný v mnoha situacích, je důležité pečlivě zvážit kompatibilitu zařízení, aby se předešlo poškození způsobenému nesprávným napětím

Na zdrojové straně se připojí injektor do kterého vstupuje napájení 12V ze zdroje a data z ethernetového switchu. Na druhé straně vedou ze splitteru dva kabely - jeden ethernetový pro připojení zařízení k síti LAN, a druhý napájecí se souosým konektorem pro připojení zařízení k napájení.

Příklady pasivního PoE

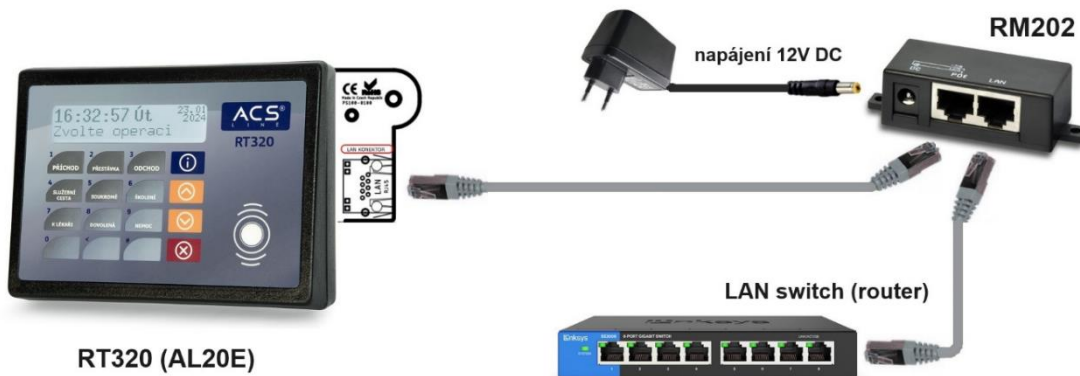
<https://www.acsline.cz/cs/rm202-pasivni-poe-injektor>

<https://www.acsline.cz/cs/rm203-pasivni-poe-sada-kabelu-injektor-a-splitter>





Zařízení ACS-line obvykle nepotřebují koncový splitter, protože rozdělení napájení od datového signálu zajistí jejich vnitřní elektronika. V případě terminálů FT500 je třeba osadit propojky na desce elektroniky poblíž LAN konektoru – viz návod zařízení. **Novější terminály jsou schopné vždy přijímat pasivní PoE bez dalších nastavení.**



### 5.3.3 Aktivní PoE

Aktivní PoE se definuje standardy 802.3af a 802.3at a nově také 802.3bt. Napájecí napětí se využívá 48V, jeho výše je určena s ohledem na ztráty vedení. Zdrojová část technologie POE, alias PSE, dodává do datového kabelu napětí nejvýše 57 V. Splňuje tedy limit 60 V normy bezpečného nízkého napětí (SELV) a tím odpadá nutnost instalace kvalifikovanými elektrikáři a zjednodušuje celou instalaci.

**Dosah aktivního PoE je 100m**, nevýhodou může být vyšší cena zařízení s podporou aktivního PoE 802.3af.

TIP: některé aktivní PoE switche vyžadují zapnutí výstupu PoE napájení jejich správcem.

#### **Jednotlivé normy definují maximální přenášený výkon:**

802.3af až 15,4W  
802.3at až 33,6W  
802.3bt až 60-100W



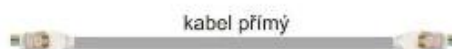
**UPOZORNĚNÍ:** při použití aktivního PoE napájení nikdy nepřipojujte další zdroj k zařízení

FT500 s POE

SWITCH  
POE 48V



Přímé propojení PC - terminál



kabel přímý



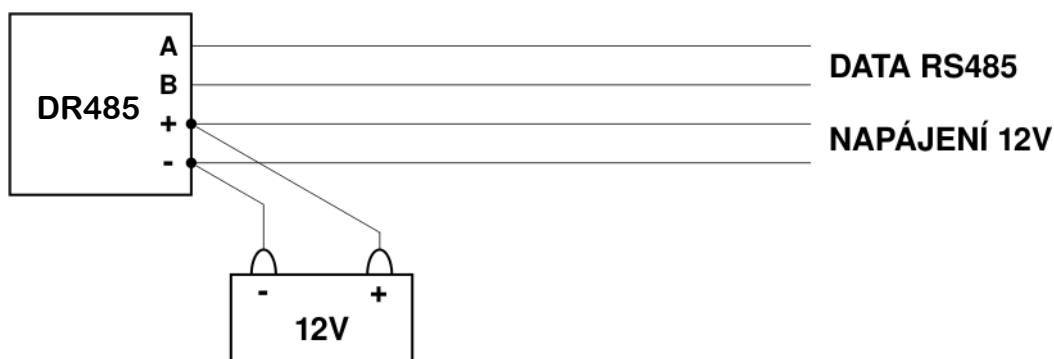


**UPOZORNĚNÍ: Pro terminály GT800 je vyžadováno pouze 802.3af**

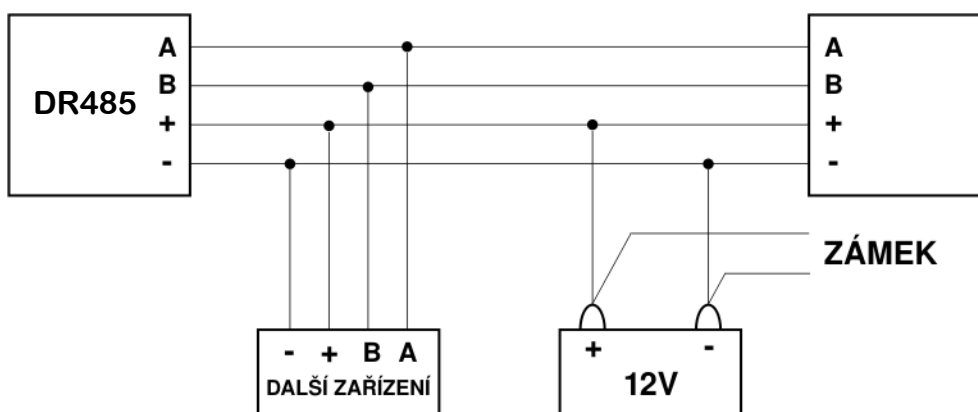


### 5.3.4 Příklady rozvodu napájení ve sběrnicovém zapojení

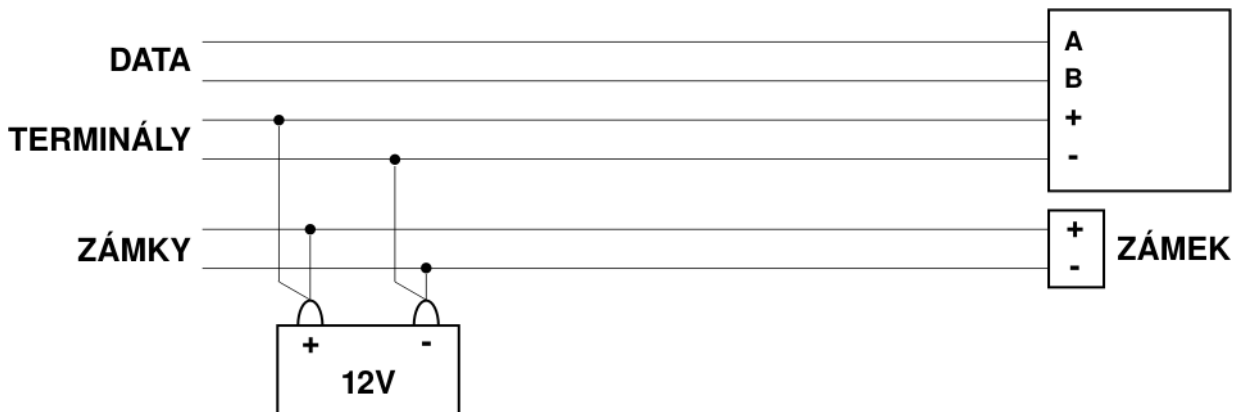
Základní model rozvodu napájení (pasivní PoE) – zdroj je umístěn mimo místo spotřeby a napájecí vodiče jsou vedeny společně s datovými. **Použití v malých instalacích pro napájení jednoho zařízení do vzdálenosti 20 metrů.** Maximální vzdálenost závisí na maximálním proudovém odběru koncových zařízení.



Napájení terminálu a zámku – zdroje je umístěn v místě největšího proudového zatížení a napájení k ostatním zařízení s menším odběrem je vedeno společně s datovými vodiči. Použití v malých a středních instalacích.

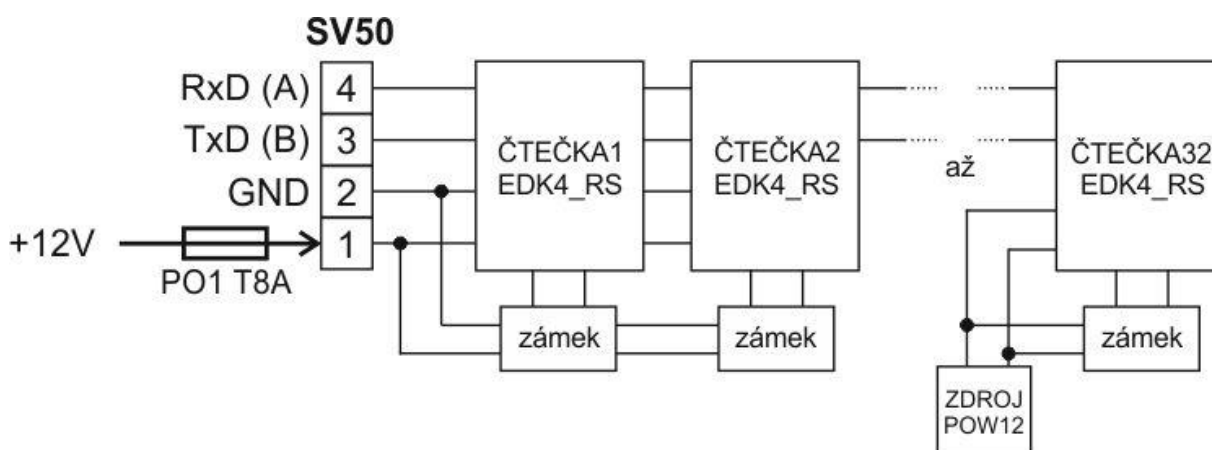


V případě ovládání elektrických zámků pro otvírání dveří nebo jiných zařízení s velkým odběrem je výhodné na větší vzdálenosti vést odděleně napájení pro terminály a samostatně napájení pro zámky. Toto zapojení by mělo být vždy použito u sběrnice G-link™.



#### Příklad napájení čteček v zapojení na řídicí jednotku CL700.

Vzhledem k možnosti zapojit až 32 různých zařízení bude vždy použito více napájecích zdrojů

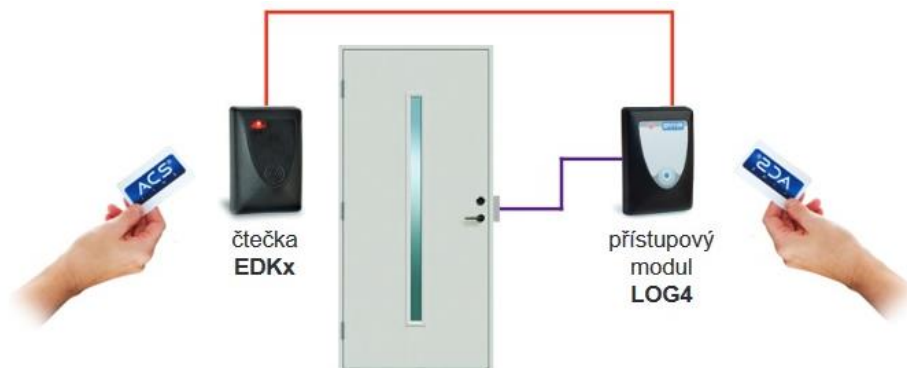


## 5.4 Zapojení čteček

Čtečky neboli snímače ID médií jsou důležitou součástí každého systému pro evidenci docházky nebo ovládání přístupů. Snímače určují technologii identifikace (viz kapitola Popis technologií identifikace) a zajišťují přečtení ID média pro další zpracování. Kód přečteného média je odeslán do nadřazené jednotky, kterou může být přístupová jednotka nebo docházkový terminál. Samotná čtečka nemá sama o sobě žádnou exekutivní funkcionalitu.



Docházkové terminály nebo některé přístupové moduly (např. LOG4) mají již snímač integrován a je nedílnou součástí zařízení. Vždy je však možné připojit ještě druhý externí snímač pro realizaci oboustranného ovládaní vstupu.



### 5.4.1 Limitní vzdálenosti pro připojení čteček



**UPOZORNĚNÍ:** nepřekračujte uvedené vzdálenosti protože může docházet k nespolehlivé funkci

Typ čtečky	Technologie/připojení	Max. vzdálenost
Snímač EDK2, EDK4	čipy DALLAS	10 m
Snímač EDK2B, EDK4x	bezkontaktní snímání	10 m
Snímač EDK4x-W	nastaveno na výstup WIEGAND	30 m
Jiné čtečky s výstupem WIEGAND	WIEGAND	až 50 m dle výrobce čtečky
Sběrníkové snímače EDKx-RS (OEM)	na sběrnici G-link™ (RS485)	max. vzdálenost 1200 m *

\*) viz kapitola Sběrníkové zapojení RS485

**TOPOLOGIE** - <https://www.acsline.cz/cs/topologie>



### 5.4.2 Správné zapojení vodičů pro externí snímač EDKx

Čtečky EDK systému ACS-line umožňují zpravidla dvě možnosti připojení jak je popsáno dále. Liší se počtem vodičů a maximální vzdáleností propojení. Vždy však platí zásady pro správné zapojení z hlediska párování signálů (kroucení). Samotné nastavení čteček viz manuál ke konkrétnímu typu a provedení.



**UPOZORNĚNÍ:** Pro dosažení maximální kvality přenosu informací ze čtečky EDK do nadřazené jednotky používejte kabel UTP CAT 5-6 dle kapitoly Doporučené typy kabelů. Stínění není nutné, ale pokud je použito postupujte podle kapitoly Připojení stínění kabelu v příloze č. 2.

## Připojení ACS-line

### ČTEČKA

DATA 0  
X  
LED  
BEEP  
12V  
GND

### ŘÍDÍCI JEDNOTKA

D0  
GND  
LED  
BEEP  
+12V  
GND

- ✓ Využívá k propojení 5 vodičů
- ✓ Maximální vzdálenost 10 metrů (případně 15 metrů stíněným kabelem)
- ✓ První a druhá čtečka musí být adresována pomocí propojek
- ✓ Čtečky jsou synchronizovány – mohou být umístěny těsně vedle sebe
- ✓ Výhodou je možnost paralelního zapojení připojení dvou čteček na jednom kabelu

## Připojení WIEGAND

### ČTEČKA

DATA 0  
X  
DATA 1  
X  
LED  
BEEP  
12V  
GND

### ŘÍDÍCI JEDNOTKA

D0  
GND  
D1  
GND  
LED  
BEEP  
+12V  
GND

- ✓ Využívá k propojení 6 vodičů
- ✓ Maximální vzdálenost 30 metrů (až 50 v ideálních podmínkách se stíněným kabelem)
- ✓ Čtečky nelze synchronizovat – musí být dodržena minimální vzdálenost



Součástí dodávky čtečky je obvykle kabel (2 m) se speciálním konektorem (EHR 5/6) pro připojení do modulu LOG4, nebo docházkových terminálů RT320, FT500. Tento kabel lze na stranu čtečky prodloužit až na 10 m pomocí UTP kabelu. Na druhé straně musí být vždy zachován originální konektor.

**Jednotlivé signály ved'te v prodlouženém kabelu podle popisu a obrázků výše.**

## Připojení sběrnicových čteček-RS je popsáno v samostatné kapitole 5.1.3

### 5.4.3 Umístění bezkontaktních čteček

Čtečky EMmarin (125 kHz) používají pasivní RFID technologii, citlivou na vnější RF rušení. Při montáži je třeba vyvarovat se umístění čtečky v blízkosti možných zdrojů elektromagnetických polí (také jiných čteček). Externí vlivy mohou způsobit zarušení vedoucí ke zkrácení čtecí vzdálenosti, v krajním případě čtečka není schopna číst ID média vůbec!



Čtečky MIFARE (13.56 MHz) jsou obecně méně citlivé na okolní rušení a protokoly této technologie obsahují mechanismus pro synchronizaci blízkých čteček stejného typu. Nicméně platí pro ně stejná obecná pravidla uvedená níže.

#### **Hlavní oblasti, kterých je nutno se vyvarovat:**

- Jiná čtečka v blízkosti – vzdálenost dvojice čteček musí být minimálně 1 metr (neplatí v případě použití funkce synchronizace čtení)
- Blízké kovové konstrukce a plochy
- Blízké elektrické spotřebiče
- Používání neschválených nebo nedostatečně filtrovaných napájecích zdrojů
- Více ID médií ve čtecím poli současně
- Použití nevhodných čteček ve venkovním či vlhkém prostředí



**UPOZORNĚNÍ:** Také kvalita v odrušení napájecích zdrojů může mít vliv na čtecí vzdálenost!

### 5.4.4 Synchronizace bezkontaktních čteček

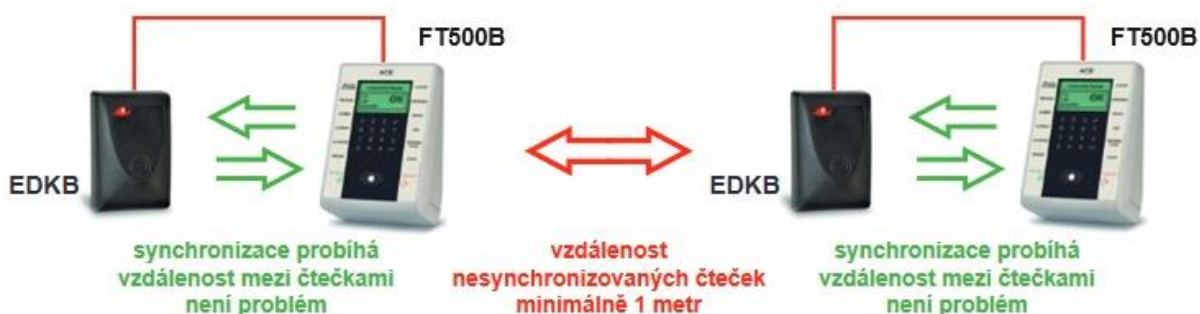
Zejména u čteček technologie 125 kHz je nutné dbát na správné umístění a odstupy od čteček ostatních. Toto se týká všech typů čteček, které pracují na stejné frekvenci (například EMmarin a např. HID Prox, HITAG-1, Q5 apod). V situaci, kdy se překrývají pole vyzařování dvou blízkých čteček dochází ke vzájemnému zarušení RF obvodů a zhoršení kvality nebo úplné nefunkčnosti načítání karet. Abychom tomuto předešli, je třeba správně čtečky namontovat (dle následující kapitoly) a v případě menší vzdálenosti čteček řešit zajištění synchronizace.



**TIP:** V případě, že se musí dvě čtečky nacházet blízko sebe (např. oboustranné ovládání jedné dveří), je třeba zajistit synchronizaci RF obvodů pro správnou funkci načítání karet. V systému ACS-line je synchronizace zajištěna automaticky z pohledu řídicí jednotky nebo docházkového terminálu v případě že čtečky jsou připojeny protokolem ACS-line.



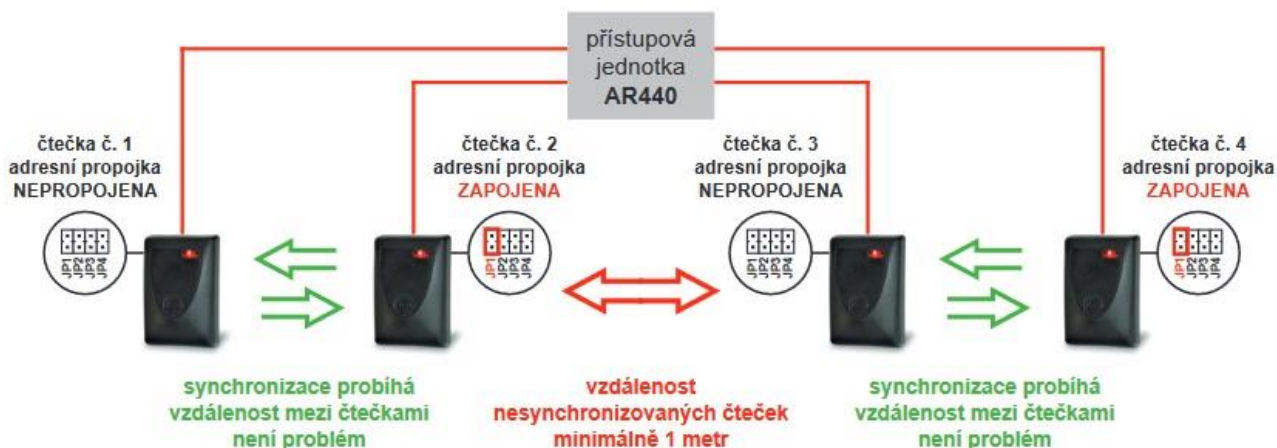
## Ukázka synchronizace docházkových terminálů a jejich externích čteček



V případě, že se dvě čtečky musí nacházet blízko sebe (např. oboustranné ovládání jedněch dveří) jsou pro správné fungování nastaveny jako první a druhá (MASTER-SLAVE) pomocí adresní propojky. Je nutné zajistit synchronizaci RF obvodů pro správnou funkci načítání karet. V systému ACS-line je synchronizace zajištěna automaticky z pohledu řídicí jednotky nebo docházkového terminálu v případě, že čtečky jsou připojeny protokolem ACS-line. Čtečky s protokolem WIEGAND většinou nepodporují synchronizaci a je nezbytné dodržet minimální vzdálenost 1 m



**Synchronizovat lze vždy pouze dvě čtečky,  
připojené ke stejné řídicí jednotce.**

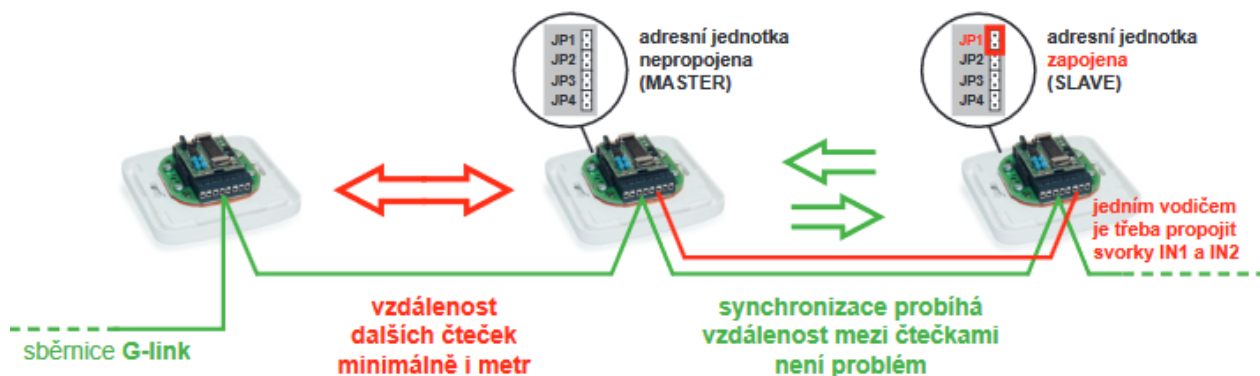


Zapojení a synchronizace čteček na sběrnici G-link™ probíhá obdobně, ale vyžaduje samostatný synchronizační propojovací vodič. Při návrhu sběrnice je třeba dbát na správné rozmístění čteček z hlediska propojitelnosti a vzájemného ovlivňování. Viz topologie CL700

<https://www.acsline.cz/cs/sberricove-zapojeni>



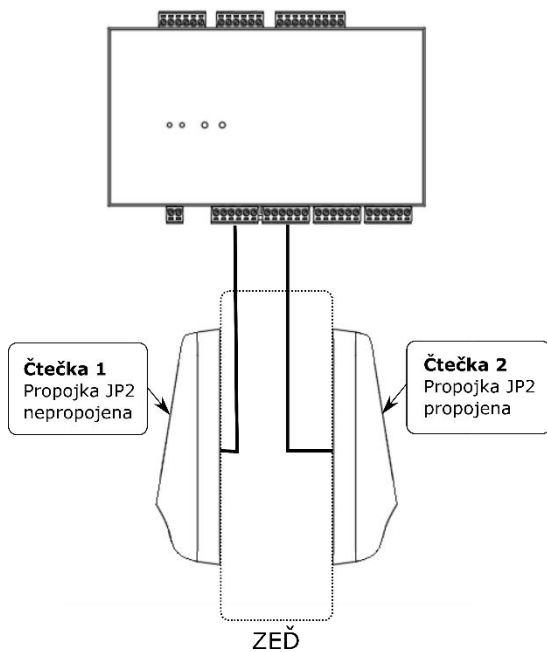
**UPOZORNĚNÍ:** Synchronizovat lze vždy pouze dvě čtečky které jsou propojeny a adresovány.



## 5.4.5 Připojení k řídicím jednotkám

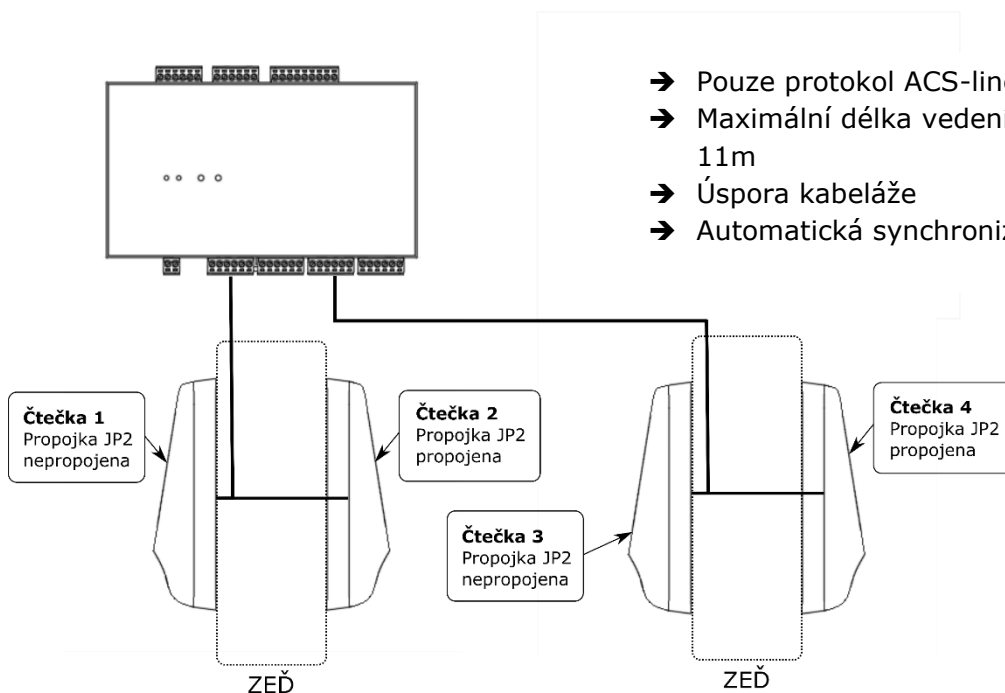
Zapojení čteček k řídicím jednotkám nabízí velké množství kombinací. Uvádíme zde nejběžnější varianty. Všechny možnosti naleznete v projekčních podkladech  
Topologie <https://www.acsline.cz/cs/topologie>

### Připojení každé čtečky na samostatné porty



- Protokol ACS-line nebo WIEGAND
- Maximální délka kabelu ke každé čtečce je 10m
- Porty řídicí jednotky musí zajišťovat synchronizaci (pouze protokol ACS-line)

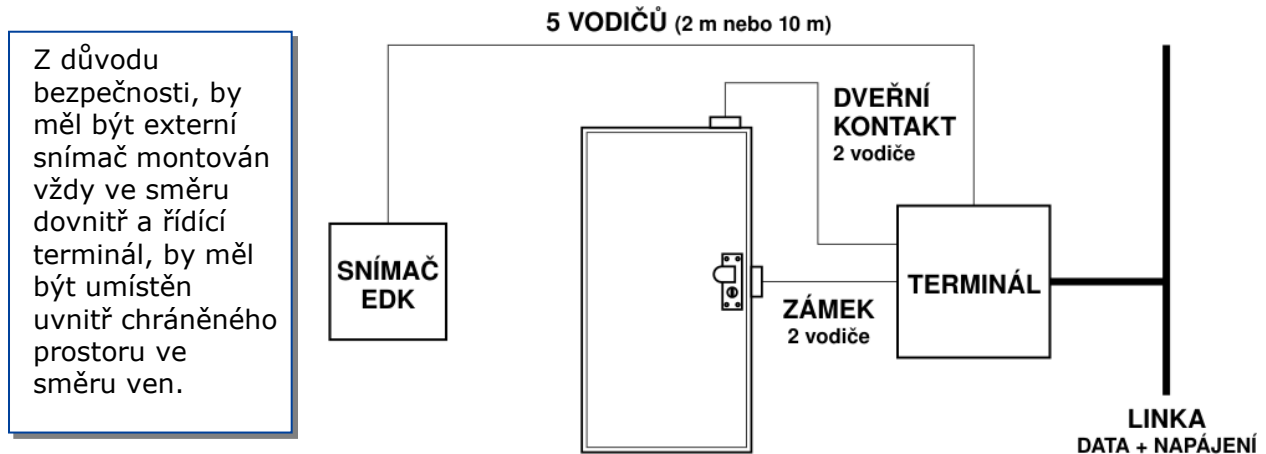
### Připojení dvou čteček na jeden port



- Pouze protokol ACS-line
- Maximální délka vedení k poslední čtečce 11m
- Úspora kabeláže
- Automatická synchronizace

## 5.4.6 Připojení k docházkovým terminálům

K zajištění oboustranného ovládání dveří (je kontrolován průchod dovnitř i ven) se k docházkovým terminálům, připojují pasivní přídavné čtečky s označením EDKx. Tyto čtečky zajišťují pouze přečtení daného média a signalizaci. Kód přečteného média se zpracovává v terminálu, ke kterému je snímač připojen. Ovládání zámku zajišťuje taktéž nadřízený terminál. Při průchodu přes externí snímač je generována do paměti událostí předem určená operace čímž je rozlišen směr průchodu pro monitorování v počítači. Ve spojení s docházkovým terminálem lze nakonfigurovat operaci externího snímače jako příchod.



Délka kabelu mezi externím snímačem a terminálem je omezena a liší se podle typu snímače a způsobu připojení. Při použití externích snímačů musí být v obslužném programu definovány operace, které jsou generovány při evidenci na externím snímači. Viz kapitola Vyhrazené kódy operací.

## 5.5 Připojení dveřních zámků

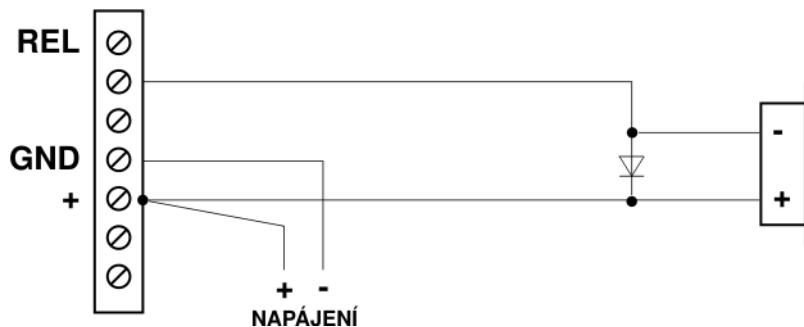
Všechny moduly systému ACS-line jsou vybaveny reléovými výstupy pro ovládání dveřních zámků. Připojit je možno obecně jakýkoliv elektromechanický zámek ovládaný stejnosměrným nebo střídavým napětím. Výstupní relé lze programovat pro různé typy zámků např. reverzní. Zámek se připojuje na svorky výstupního relé dvoužilovým vodičem s minimálním průměrem dle kapitoly Doporučené typy kabelů.



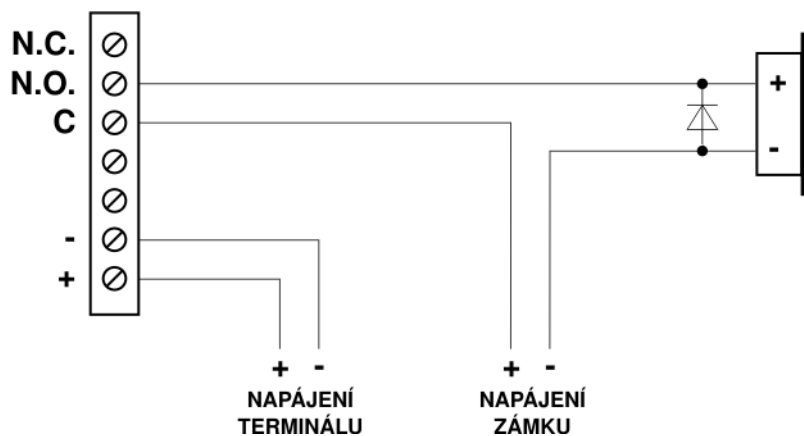
**TIP:** Pokud je výstupy ovládána zátěž indukčního charakteru (cívky, elektromagnety apod.) je třeba připojit na svorky zátěže antiparalelní ochrannou diodu nebo varistor!

### Připojení stejnosměrného zámku – se společným napájením

Využívá relé u kterých je vyvedena pouze jedna svorka, která spíná proti svorce GND



### Připojení stejnosměrného zámku – s odděleným napájením

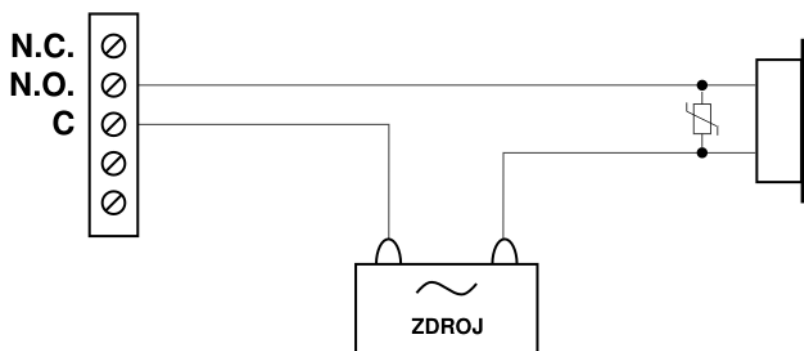


Na stejnosměrné zámky vždy připojte na jejich svorky paralelně ochrannou diodu v závěrném směru (např. běžná usměrňovací dioda 1N4007).

V případě, že zámky budou napájeny střídavým napětím, zapojte namísto diody vhodný varistor. (např. VE09M00600K).

### Připojení střídavého zámku

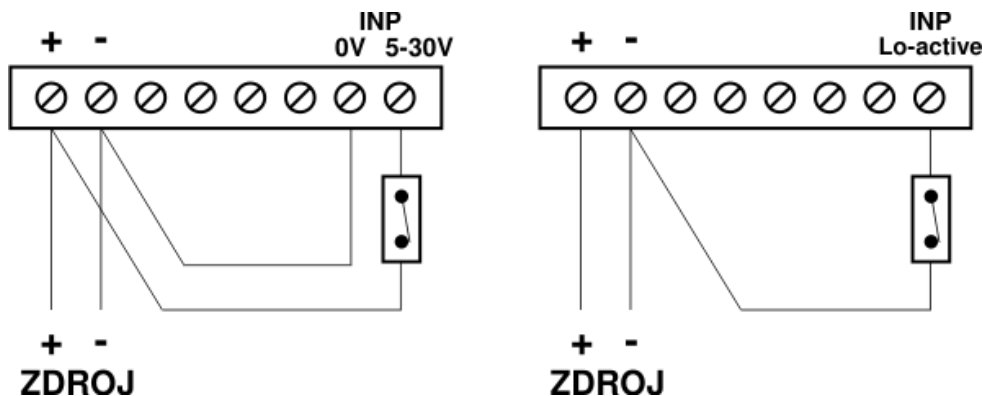
Ize realizovat pouze přes relé pro které jsou vyvedeny všechny jeho kontakty.



## 5.6 Připojení dveřních kontaktů

Dveřní kontakty slouží prohlídání stavu dveří. S použitím dveřních kontaktů lze sledovat a signalizovat stavy dveří jako otevřeno, zavřeno nebo otevřeno příliš dlouho. Dveřní kontakt musí být rozpínací kontakt – pokud jsou dveře zavřené je sepnuto, při otevření rozepnuto. Nejčastěji používané jsou magnetické dveřní kontakty, jedná se o dvoudílnou sadu přičemž jeden díl je magnet umístěný na pohyblivé části dveří a druhý díl je vlastní kontakt umístěný na zárubni dveří.

### Typické připojení dveřních kontaktů

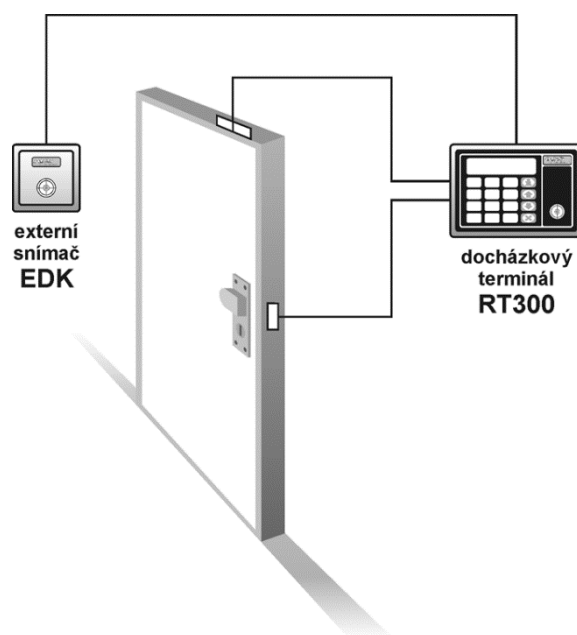


## 6 Obvyklé aplikace a zapojení

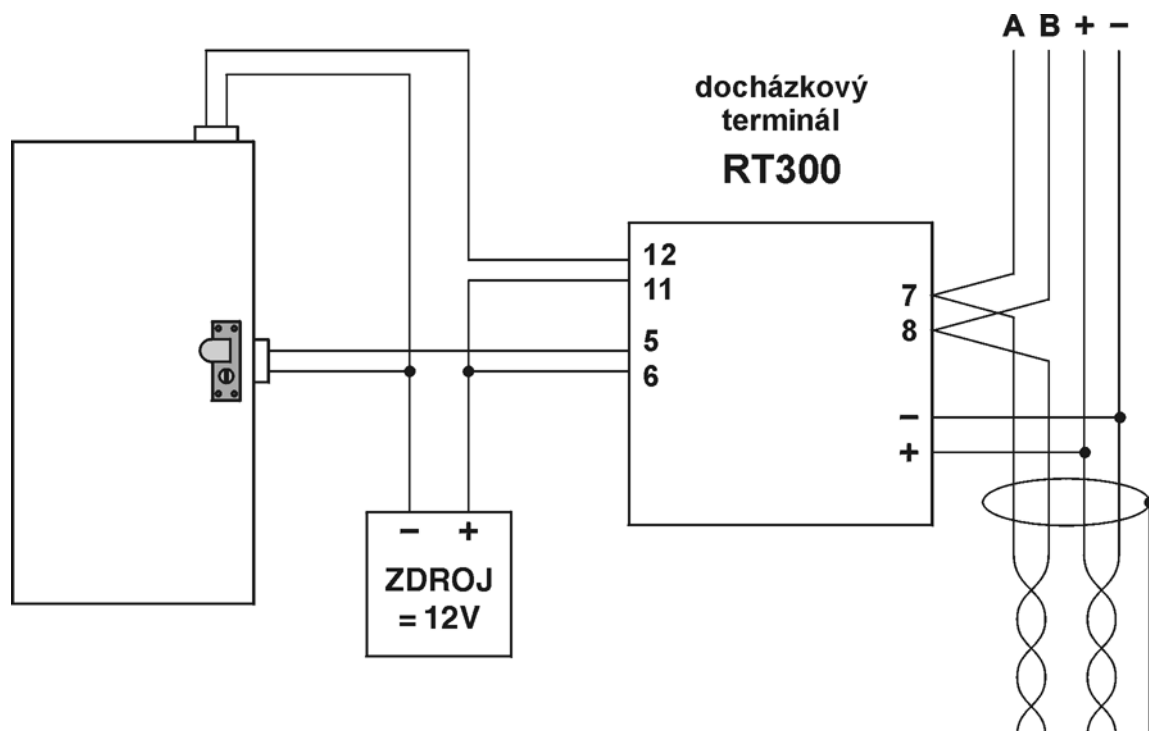
### 6.1 Ovládání dveří docházkovým terminálem

Příklad klasického uplatnění terminálu RT300/RT320 ve spojení s externím snímačem EDK. Popsané zapojení slouží pro ovládání hlavního vstupu do budovy. S počítačem je terminál spojen linkou RS485, napájení je zajištěno z lokálního zdroje nebo z linkového vedení.

Snímač EDK je umístěn venku před vchodem a po přečtení karty otevře dveře a zaeviduje příchod. Při odchodu z budovy eviduje důvod odchodu. Zároveň je zajištěno hlídání stavu dveří pomocí magnetického kontaktu. Terminál kontroluje, zda nezůstaly dveře otevřené nebo zda nedošlo k jejich násilnému otevření.



### Ukázkové schéma zapojení

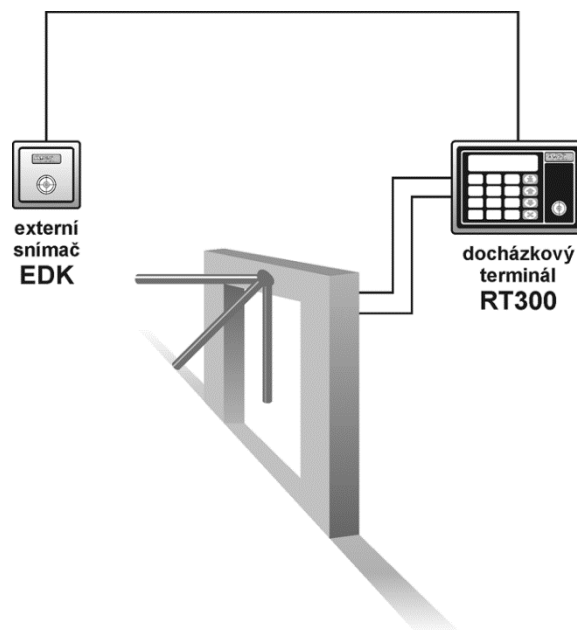


## Ovládání turniketu

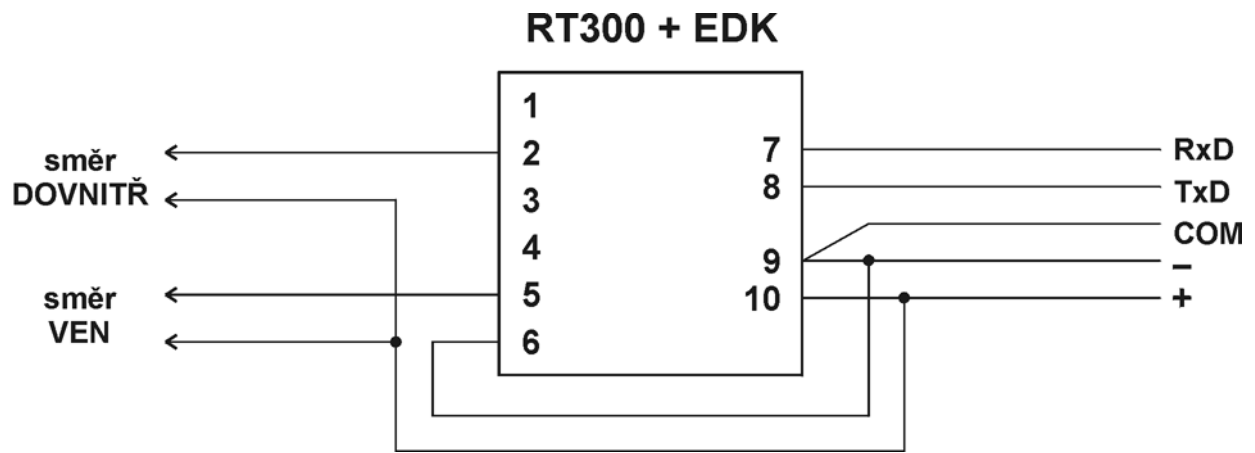
Následující zapojení ukazuje ovládání turniketu nebo jiného zařízení se samostatným ovládáním směru průchodu. Terminál RT300/RT320 je doplněn externím snímačem EDK, který je umístěn na turniketu ve směru dovnitř. Operace pro EDK je nastaven pro spínání relé č. 1, všechny ostatní operace spínají relé č. 2.1

V tomto případě je terminál připojen k počítači sériovou linkou RS232 a také napájecí napětí je přivedeno stejným kabelem od zálohovaného zdroje.

Vodič označený jako COM je signálová zem RS232 je spojen se záporným pólem napájení záměrně až u terminálu. Oddělené vedení signálové a napájecí země zvyšuje odolnost proti rušení



## Ukázkové schéma zapojení



**TOPOLOGIE** - <https://www.acsline.cz/cs/topologie>





## 7 Zadávání kódu ID médií

Systém ACS-line pracuje většinou se 16-ti místným kódem identifikačního média. Podle typu a technologie ID médií se může lišit interpretace evidovaných kódů. Zápis kódu se řídí následujícími pravidly:

Použití čteček RDx + SW přihlášení kartou  
<https://www.prihlasenikartou.cz/>



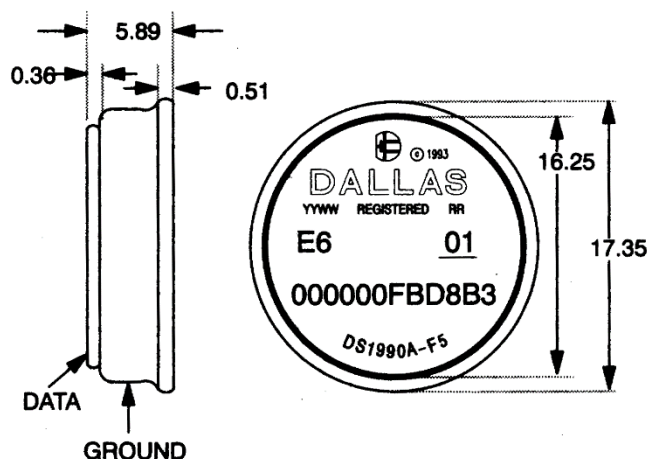
Čtečky RD5 <https://www.acsline.cz/cs/vyrobky/kategorie/rdx-ctecky/1>

### 7.1 Kontaktní čipy Dallas

Znaky z čipu čtete v ASCII formátu, tak jak jsou vyznačeny v následujícím pořadí:

První dva znaky	velké číslo vpravo na čipu (u čipů DS 1990A vždy <01>)
Následuje 12 znaků	řada malých čísel, čteno zprava doleva vždy po dvojici znaků
Poslední dva znaky	velké číslo vlevo na čipu.

**Příklad:**



Výsledný kód pro zadání

**01B3D8FB000000E6**

### 7.2 Bezkontaktní karty

Různé typy bezkontaktních karet obsahují obvykle kratší kód, většinou 8 nebo 5 znaků. V takovém případě, je třeba vždy tento kód doplnit nulami vpravo do počtu 16 znaků.

**Příklad**

Karta s HEX kódem 00DACADE = **00DACADE00000000**

Karta WIEGAND26 s DEC kódem 06832 = **0683200000000000**

## **Konverze kódů ID médií**

Nové generace jednotek AR420/440 nebo terminálů GT800 již obsahují možnosti nastavení konverze načteného kódu přímo v zařízení.

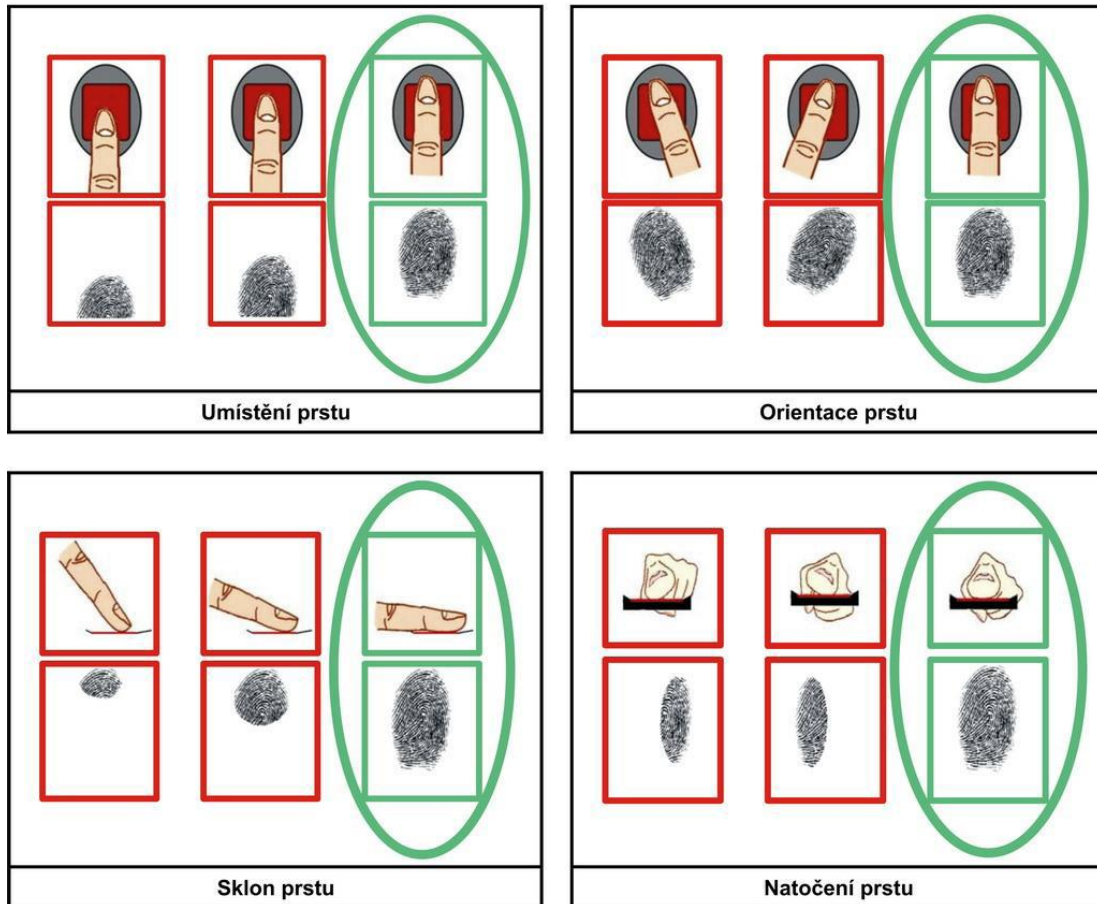
Podrobný popis konverzí naleznete v samostatných dokumentech na <https://podpora.estelar.cz/> nebo <http://www.acsline.cz/cs/pro-partnery>

- ➔ Převody do formátu WIEGAND.pdf
- ➔ Převod kódů ID různých výrobců.pdf

Pokud nemáte jistotu ve správnosti zadávaného kódu použijte funkci informace na docházkovém terminálu. Terminál vypíše kód načtené karty vždy ve správném požadovaném formátu.

## 8 Pravidla pro správné umístění prstu při snímání otisku

Kvalita otisku prstu je vyšší, pokud je prst správně umístěn na čtecí plošce. Optimální poloha prstu je zobrazena v následující ukázce.



### Doporučení pro získání kvalitního otisku prstu :

- přikládat prst správným směrem viz. obrázky výše.
- ruce měli být čisté, nepoleptané a nepoškozené.
- prst by neměl být příliš vlhký nebo extrémně suchý.
- pevně přitisknout prst na povrch snímače, avšak ne příliš, aby nedošlo k poškození snímače.
- přiložit prst na plochu snímače a držet dokud snímač prst nedetekuje. Pokud otisk vyhodnotí špatně prosím přiložení opakujte.
- pro práci s personifikátorem RD3F je nutné tento snímač správně otočit viz. obrázek vedle.
- při poškození , či poranění prstu doporučujeme načíst otisk znovu.
- při načítání otisků doporučujeme snímací plochu před každým načtením očistit suchým hadrem a dbát na správné přiložení viz. obrázky výše.



## 9 Zásady pro správné používání

**Instalace** – ovládací čtečky instalujte na dobře přístupné místo, co nejbližší ke dveřím. Množství a propojení modulů volte dle důkladné analýzy Vašich potřeb a požadavků. Propojení modulů musí být realizováno odpovídajícím kabelem pro použítou komunikaci a instalováno dle předpisů dané komunikace.

**Správná konfigurace** – pouze pokud je systém optimálně nastaven pro danou aplikaci, bude spolehlivě pracovat a ušetří Vám mnoho administrativní práce a usnadní provoz firmy.

**Identifikace** – kódový klíč přikládejte na snímací hlavu v úhlu cca 20°, tak aby došlo ke kontaktu kovového obvodu klíče s vyvýšenou hranou snímací hlavy a zároveň se musí dotýkat středové plošky klíče a snímače.

Přiložení klíče provádějte krátkým dotekem, pro přečtení kódu stačí pouze 150 ms. Pokud modul nijak nereaguje na přiložený klíč opakujte snímání.

**Bezkontaktní karty a přívěšky** přikládejte na čtecí vzdálenost ke snímacímu místu a vyčkejte na signalizaci správného čtení. Čtecí vzdálenost se liší podle typu média. Typicky je čtecí vzdálenost pro karty cca 8 cm, přívěšky do 5 cm. Pokud terminál nereaguje na přiložení, oddalte kartu na min. 20 cm a opakujte přiblížení.

**ID média** – připojte pomocí plastové klíčenky ke svazku klíčů od hlídaného objektu nebo bytu, omezíte tak možnost zapomenutí nebo ztráty klíče. Při použití identifikačních karet opatřete tyto karty plastovým obalem s klipsem pro uchycení na oděv. Pro uživatele stanovte sankce za nevidovaný příchod nebo odchod.

**Zálohování** - pravidelně provádějte Zálohování dat z programu nebo databáze na serveru. Pokud by došlo k jakékoliv poruše na Vašem počítači a ztrátě dat, bude tato ztráta tím menší, čím máte aktuálnější zálohu na disketě.

**Bezpečnost** - pokud dojde ke ztrátě některého ID klíče, pak v kartě příslušného zaměstnance ihned zadejte kód nového klíče a proveďte aktualizaci dat na terminálech. Původní klíč již nebude funkční pro použití v systému a zabráníte tak neoprávněnému vniknutí cizích osob.

### 9.1 Údržba a servis

Upozorňujeme na nutnost v určitých časových intervalech kontrolovat všechna zařízení a udržovat kvalitu jejich propojení. Také je důležitá kontrola mechanických částí, jejich upevnění proti uvolnění či neoprávněné manipulaci a prvků zajišťujících samotné ovládání pohybu osob (např elektrické zámky, turnikety).

Zdůrazňujeme, že může k nesprávné funkci systému, bezpečnostním problémům nebo úrazům, pokud tyto kontroly nejsou prováděny.

## 9.2 Odstraňování problémů

**Instalace** – ovládací čtečky instalujte na dobře přístupné místo, co nejbližší ke dveřím.  
Množství a propojení modulů volte dle důkladné

### **Jak zjistit přerušení sběrnice**

Za místem přerušení linky je mezi A a B napětí 0V (pokud je zapojen zakončovací odpor). Když je přerušena linka A, tak je za přerušením na lince A nebo B naměřeno shodně 0V oproti GND. Když je přerušena linka B, tak je za přerušením na lince A nebo B naměřeno shodně až 4,5V oproti GND. Před místem přerušení linky je mezi A a B napětí až 4,5V, na A je až 4,5V oproti GND a na B je 0V oproti GND.

### **Jak zjistit opačně zapojených vodičů A / B**

V místě správného zapojení A a B vodičů je na A vždy o 200mV až 300mV napětí vyšší, než na B. V místě špatného zapojení A a B vodičů je na A o 200mV až 300mV napětí menší, než na B.

## 10 Příloha č. 1: Vyhrazené kódy operací

Kód operace je vždy dvoumístné číslo v rozsahu 0 až 99. Kódy 0 – 50 jsou volně použitelné pro definici operací v počítači. Kódy větší než 50 jsou vyhrazeny pro použití systému např. pro externí snímače nebo signalizaci stavů dveří. Některé moduly mají přednastaveny pevné kódy, které generují a pro správnou funkci je nutno přiřadit tato čísla operaci v obslužném programu v PC. Pro jednotky CL700 nemají význam operace 72 – 74, generují se vždy operace 77 – 79 a rozlišení subsystému je v poli reader.

Kód operace	Popis operace	Operace ADS
0	FT500, MT128 – odchod	-
1-50	Všechny docházkové terminály – volba operace (tlačítko)	-
1-32	Všechny přístupové jednotky – platný průchod čtečka 1 – 32	-
33	Kritický pokles napájecího napětí - v poli reader bude 0 když je pokles pod 10,5V	934
34	Aktivace vstupu IN na jednotce – viz další tabulky	949
35	Deaktivace vstupu IN na jednotce – viz další tabulky	950
36		
37		
38*	Přechod do on-line režimu (od verze 5.25)	944
39*	Přechod do off-line režimu (od verze 5.25)	945
40*	obnovení komunikace se čtečkou – po operaci 86	???
41*	Vytažení karty ze spořiče	-
42*	Uvolnění odchodového tlačítka 3 na jednotce	-
43*	Uvolnění odchodového tlačítka 4 na jednotce	-
44*	Dlouho otevřené dveře – subsystém 3	905
45*	Dlouho otevřené dveře – subsystém 4	905
46*	Zavření dveří – subsystém 3	938
47*	Zavření dveří – subsystém 4	938
48*	Otevření dveří bez čtení karty (násilné otevření) – subsystém 3	901
49*	Otevření dveří bez čtení karty (násilné otevření) – subsystém 4	901
50*	Zadána nesprávná délka kódu z klávesnice	-
51*	Stisknuto odchodové tlačítko 3 na jednotce	939
52*	Stisknuto odchodové tlačítko 4 na jednotce	940
53	Zapnutí výstupu PGM	941
54	Vypnutí výstupu PGM	942
55	LOGx - běžný průchod nebo druhý externí snímač	-
56	RT300/RT320, AT8 – druhý externí snímač	-
57	Platný průchod (potvrzený) - signál od dveřního kontaktu v době sepnutého relé	948
58	Restart jednotky	922
59	Tamper kontakt krytu jednotky – zavření krytu	920
60	Trvalé sepnutí relé podle globálního intervalu	915
61	Trvalé rozepnutí relé podle globálního intervalu	916
62	Sepnutí relé příkazem po síti, nebo z webu (v poli reader je číslo relé)	917
63	Vypnutí relé příkazem po síti, nebo z webu (v poli reader je číslo relé)	918
64	Anti-pass-back – opakovaný příchod/odchod	928
65	Neznámá karta – nenalezena vnitřní struktura PERSONAL	931
66	Zadán špatný PIN	932
67	Tamper kontakt krytu jednotky – otevření krytu	919
68	Stisknuto odchodové tlačítko 1 na jednotce (reader = 1)	913
69	Stisknuto odchodové tlačítko 2 na jednotce	923
70	Nepovolený průchod – viz další tabulka	900
71	Nepovolený průchod – viz další tabulka	900
72	Otevření dveří bez čtení karty (násilné otevření) – subsystém 2	901
73	Zavření dveří – subsystém 2	938
74	Dlouho otevřené dveře – subsystém 2	905
75	Nepovolený průchod – subsystém 1 (čtečka 1) – nebo viz další tabulka	900

76	Nepovolený průchod – subsystém 2 (čtečka 2) – nebo viz další tabulka	900
77	Otevření dveří bez čtení karty (násilné otevření) – subsystém 1	901
78	Zavření dveří – subsystém 1	938
79	Dlouho otevřené dveře – subsystém 1	905
80*	Tamper kontakt čtečky - otevření	929
81*	Vstup IN1 na čtečce (odchodové tlačítko – stisk) / vstup TLA na SL20 / vstup IN1 na GT800	936
82*	Vstup IN2 na čtečce (dveřní kontakt - otevření dveří) – aktivace rozpojením vstup INP na SL20, vstup IN2 na GT800 rozpojení	903
83*	Tamper kontakt čtečky – zavření	930
84*	Vstup IN1 na čtečce (odchodové tlačítko – uvolnění) (také pro SL20 a GT800)	937
85*	Vstup IN2 na čtečce (dveřní kontakt - zavření dveří) – klidový stav vstup INP na SL20, vstup IN2 na GT800 spojení na GND	904
86*	Výpadek komunikace se čtečkou	933
87*	Uvolnění odchodového tlačítka 1 na jednotce	914
88*	Uvolnění odchodového tlačítka 2 na jednotce	924
89	Změna napájecího napětí > 1V (pouze CL700)	934
90	Interní chyba jednotky – v poli reader je kód chyby význam chybových kódů není dokumentován	935
91	Nově načtená média	-
92	Různý význam podle typu zařízení – viz další tabulky	
93	Různý význam podle typu zařízení – viz další tabulky	
94	Různý význam podle typu zařízení – viz další tabulky	
95	Zablokovaný průchod modulem RDM, nebo při Covid testování na GT800	943
96	LOG3 – externí snímač	-
97	Různý význam podle typu zařízení – viz další tabulky	
98	první externí snímač pro docházkové terminály a LOG4	-
99	FT500, MT128 – příchod	-

\*) Operace platí pouze pro jednotky CL700/AL40E, nebo AL20/40 od verze 3.00

Pro CL700/AL40E a AL20/40 od verze 3.00 jsou sjednoceny kódy 75, 76, 70, 71. Jednotka generuje tyto kódy ne podle subsystémů, ale podle významu vzniku operace. Rozlišení subsystému určuje nové pole *reader* ve struktuře STORE. Stejně rozlišení v poli *reader* platí i pro všechny ostatní operace.

#### **Význam operací pro CL700/AL40E, AL20E, AL20/40 verze >= 3.00:**

70	Nepovolený průchod – neimplementováno	900
71	Nepovolený průchod – nenalezena vnitřní struktura ACT (původně 81)	900
75	Nepovolený průchod - nenalezen platný záznam CPLAN	900
76	Nepovolený průchod – neplatný globální interval pro danou čtečku	900

#### **Význam operací pro CL700/AL40E od verze 5.40:**

V poli *reader* je číslo vstupu IN1-4. Pokud je vstup nastaven jako binární generují se pouze operace 34-35.

34	Spojeno (zkrat) = binární stav 1	949
35	Rozpojeno = binární stav 0	957
92	Vyvážení smyčka: Klid = vyváženo, Hlídání zdroje: OK = v pořádku	
93	Vyvážení smyčka: smyčka 1, Hlídání zdroje: Výpadek 230V	
94	Vyvážení smyčka: smyčka 2, Hlídání zdroje: Vadný akumulátor	
97	Vyvážení smyčka: smyčka 1+2, Hlídání zdroje: Výpadek 230V + Vadný aku	

## 11 Příloha č. 2: Pravidla pro instalaci sběrnice RS485

Informace v této příloze jsou důležité pro správnou funkci všech zařízení systému ACS-line komunikujících pomocí sběrnice systému vycházejícího se standardu ISO/IEC 8482:1993. Níže uvedená pravidla, doporučení a rady při odstraňování problémů platí pro terminály a přístupové jednotky propojené sběrnici RS485, které dále komunikují přes převodníky DH485 nebo DU485. Platí také pro sběrnici řídicí jednotky CL700, pomocí které se připojují čtečky a další zařízení. Tato sběrnice je označována jako G-link™, která vychází ze stejných standardů, ale její použití je specifické v systému ACS-line nebo GILD.

### VHODNÝ TYP KABELU PRO SBĚRNICI

- Pro sběrnice do 100 m v nezarušeném prostředí je vyžadován minimálně nestíněný kroucený kabel s charakteristickou impedancí  $120\text{ohm} \pm 5\text{ohm}$  (při 100MHz) a s průřezem žíly  $0,35 - 0,8\text{mm}^2$
- Pro sběrnice nad 100 m nebo v zarušeném prostředí (prostředí s větším elektromagnetickým rušením – elektromotory, vedení vysokého napětí) je vyžadován stíněný kroucený kabel s charakteristickou impedancí  $120\text{ohm} \pm 5\text{ohm}$  (při 100MHz) a s průřezem žíly  $0,35 - 0,8\text{mm}^2$
- Ideálním kabelem je kabel UTP kategorie 5 (Cat5e) nebo vyšší.
- V případech, kdy hrozí možnost vysokého elektromagnetického rušení doporučujeme použít kabel STP (Shielded Twisted Pair). Toto ale není v běžných instalacích zapotřebí a stačí běžně stíněný kabel UTP
- **Kabel musí být po celé své délce stejný! Nikdy nezesilujte nebo nezdvojujte vodiče pro přenos dat.**

### POUŽITÍ VÍCE DRUHŮ KABELŮ V JEDNÉ INSTALACI

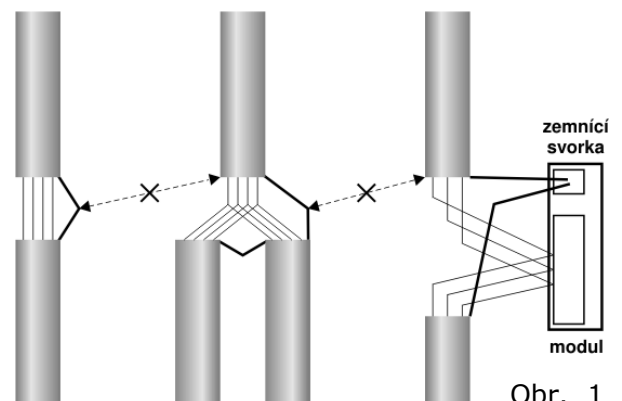
- V celé délce instalace sběrnice RS485 se nesmí využívat různé druhy kabelů. Musí být použit vždy výhradně jeden typ kabelu. V případě využití různých kabelů s různou impedancí a kapacitou by docházelo ke zpětným odrazům. Sběrnice by tak byla nestabilní a docházelo by k výpadkům komunikace. Různé druhy vodičů zvyšují riziko chybné montáže (různé barvy vodičů, různé průřezy se hůř dotahují v jedné svorce).

### SOUBĚH SE SILOVÝM VEDENÍM

- Vychází z ČSN 34 2300 ed. 2 11.4
- V instalacích nízkým nebo vysokým napětím musí být dodržena pravidla pro instalaci. Nestíněná sběrnice RS485 nesmí být vedena v souběhu se silovým vedením nízkého nebo vysokého napětí, kde může docházet k nežádoucím napěťovým indukciím a rušení datového přenosu na sběrnici. Pro oddělené vedení s minerální přepážkou musí být vzdálenost mezi komunikačním a silovým kabelem minimálně 200 mm. Pro volně ložené kabely musí být tato vzdálenost minimálně 250 mm. U stíněné sběrnice RS485 se nevyžaduje oddělení od silového vedení, pokud je celková délka souběhu menší než 35 m.

### PŘIPOJENÍ STÍNĚNÍ KABELU

- Při použití kabelu se stíněním (FTP) připojujte stínící vodič na PE svorku uzemnění pouze v jednom místě instalace (nejlépe ve zdroji). Stínění kabelů musí tvořit samostatné propojení připojené v jednom místě na zemnicí svorku zdroje. Při spojování dvou kabelů je snaha o co nejkratší nestíněné spoje. Stínění se spojují na zemnicí svorce v jednotlivých modulech. Stínění nesouvisejících kabelů se nepropojuje. Tyto zásady znázorňuje obrázek vpravo.



Obr. 1



## MAXIMÁLNÍ DÉLKA VEDENÍ SBĚRNICE

- Maximální délka vedení sběrnice RS485 závisí na komunikační rychlosti. V systému ACS-line jsou používány rychlosti do 19200 Bd, kdy je max. délka sběrnice 1200 m mezi koncovými jednotkami. U rychlostí nad 19200 Bd max. délka vedení klesá. Vzdálenost se dá prodloužit použitím opakováče (repeateru) sběrnice RS485. U rozsáhlé a složité instalace nebo v průmyslovém prostředí je lepší sběrnici RS485 rozdělit na víc samostatných sběrnic s kratšími vzdálenostmi, případně použít sběrnice rozbočovač (HUB). Pozor však u sběrnice G-link™ jednotky CL700, zde je použití cizích prvků na sběrnici velmi omezené a musí být konzultováno.

## POUŽITÍ OPAKOVAČE RS485

- Opakovač je možné použít v případě, že je potřeba prodloužit vedení, které dosahuje max možné délky.
- Díky galvanickému oddělení je opakováč vhodné použít i v případě propojení dvou odlišných systémů na jednu sběrnici.
- Galvanické oddělení u opakováče nezvyšuje spolehlivost sběrnice, ale znemožňuje vzniku zemních smyček, a tedy vyrovnávacích proudů. V případě indukovaní přepětí, nezabrání opakováč poškození obvodů na sběrnici, ale chrání obvody za tímto opakováčem.

## POČET JEDNOTEK NA SBĚRNICI

- Maximální počet jednotek na jedné sběrnici RS485 je 32 (HW i SW omezení). V případě nutnosti zapojení více jednotek je nezbytné rozdělit vedení na více samostatných sběrnic s použitím více řídicích jednotek.

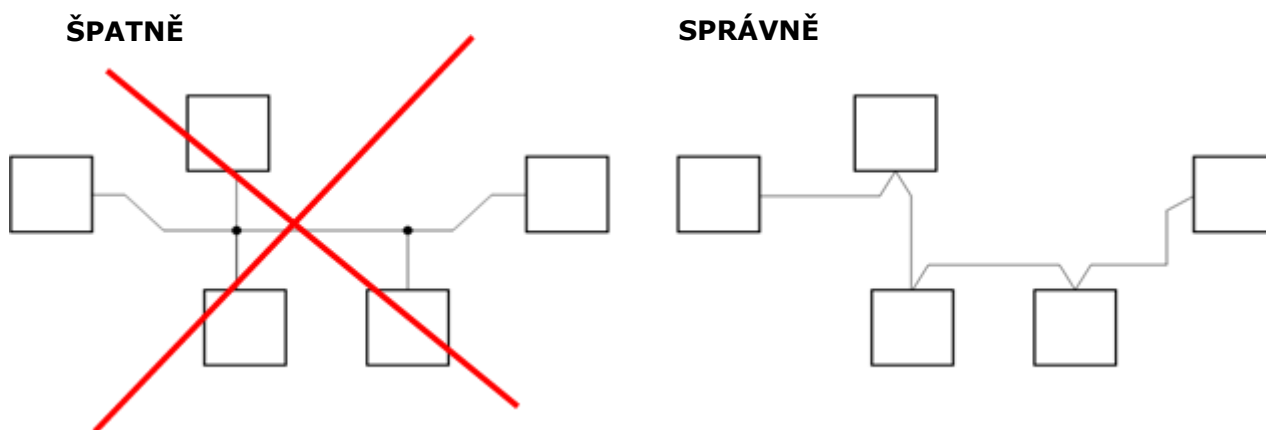
## ZAPOJENÍ SBĚRNICE RS485

- Každá sběrnice RS485 musí mít liové propojení všech jednotek, kde dvě jednotky jsou jako koncové a ostatní jsou průběžné. Průběžné jednotky se zapojují bez odboček od linie.
- Případná odbočka z hlavní linie nesmí být delší než 3 metry a každá odbočka smí vést jen k jedné jednotce, na které se nezařazuje zakončovací odpor.



**Pozor: v případě sběrnice G-link™ jednotky CL700 nesmí existovat žádné odbočky na lince!**

- **Průběžná jednotka nemůže být nikdy jako koncová. Řídící jednotka nebo převodník mohou být zapojeny kdekoliv na lince. Z pohledu sběrnice jsou to rovnocenná zařízení a platí pro ně stejná pravidla pro zakončení sběrnice, pokud jsou jako koncová zařízení.**

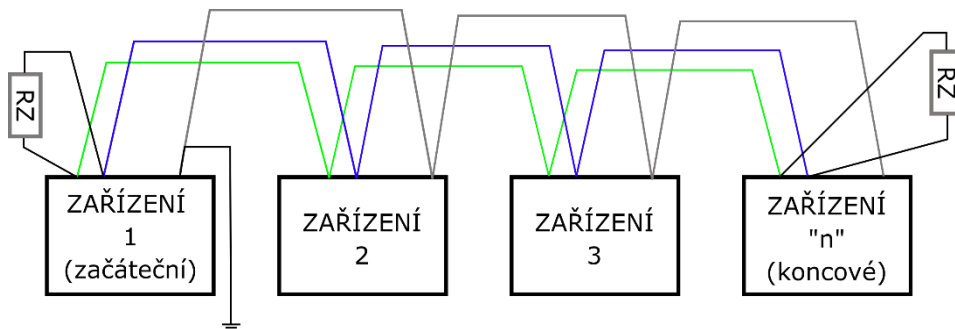


Obr. 2

- **Pro komunikaci se využívají dva vodiče, které propojují paralelně všechny moduly (vždy svorku A se svorkami A na ostatních modulech). Svorka A bývá označována také jako TX+, svorka B jako TX-. Komunikace v takovémto zapojení probíhá v režimu HALF-Duplex, což znamená, že vždy pouze jedno zařízení vysílá a ostatní přijímají a master směrnice (většinou PC-převodník) řídí směr toku dat.**
- **V případě sběrnice G-link™ pracuje linka v režimu multi-master, kdy si každé zařízení pomocí speciálního antikolizního algoritmu řídí přístup na sběrnici.**

## BIAS REZISTORY A TERMINATION REZISTORY (ZAKONČENÍ A KLIDOVÝ STAV)

- Na koncových jednotkách sběrnice RS485 se musí vždy připojit zakončovací odpory RZ (RT), které brání odrazům signálu od konce vedení.
- Zakončovací odpory jsou integrovány ve většině zařízení systému ACS-line a lze je jednoduše připojit pomocí propojky na zařízení. U průběžných jednotek se nesmí nikdy zapojovat zakončovací odpory. Správné zapojení sběrnice a její zakončení je klíčové pro správnou funkci a předejití problémům v instalaci.
- V případě kroucené dvoulinky RS485 je toto zakončení typicky mezi **120 a 130 Ω**. Jinak podle charakteristické impedance vedení. V případě použití specifického kabelu je potřeba osadit rezistory o hodnotě impedance vedení.



- Dále jsou důležité bias odpory pro definici klidových stavů na sběrnici (nejčastěji 470Ω – 1000Ω). Bias odpory bývají mnohdy integrovány již v řídicích jednotkách nebo převodnicích. Tyto bias odpory jsou připojeny tak, že vodič A je přes odpor připojen na vnitřních +5V a vodič B je připojen přes odpor na potenciál GND. U krátkého vedení sběrnice RS485 stačí bias odpory v jednom místě (například na řídicí jednotce či převodníku). Naopak u delšího vedení musí být bias odpory na obou koncích sběrnice RS485. Pokud u dlouhého vedení sběrnice RS485 koncová jednotka neobsahuje bias odpory, tak lze těsně před koncovou jednotku předřadit modul BIAS-01, který zajistí správné nastavení klidového stavu na konci sběrnice. V případě, že u dlouhého vedení koncová jednotka neobsahuje bias odpory a nemáme k dispozici ani modul BIAS-01, tak je možné a vhodné hodnotu zakončovacího odporu RZ na koncové jednotce zvýšit ze 120Ω až na hodnotu 1000Ω. Toto napomůže ke zvýšení napětí mezi vodiči A a B na sběrnici a klidový stav bude lépe definován. Pokud bias odpory pro definici stavů mají výrazně vyšší hodnotu, než je impedance kabelu, tak mohou být i na průběžných jednotkách a nemají vliv na dynamické chování datového vedení. Pokud je použit modul BIAS-01 před koncovou jednotkou, tak hodnota zakončovacího odporu RZ na koncové jednotce musí být obvyklých 120Ω.

## KLIDOVÝ STAV SBĚRNICE

- Klidový stav na sběrnici nastává ve chvíli, kdy na sběrnici nevysílá žádná jednotka a napětí na sběrnici je definováno pouze bias odpory. Správná napěťová úroveň tohoto stavu je velice důležitá, neboť sběrnice je v tuto dobu velice citlivá na indukovaná napětí (rušení), která se mohou jevit jako přicházející data. Definování klidového stavu je mnohem důležitější než mít správně impedančně zakončenou sběrnici, proto v nesprávně provedených instalacích zakončovací odpor ztrácí smysl a jen snižuje úroveň signálu a tím odolnost proti poruchám. Proto je velice důležité mít na koncových jednotkách vřazený modul BIAS-01, případně použít i větší zakončovací odpor až do velikosti 1000Ω místo běžných 120Ω. Zvětšovat hodnotu zakončovacího odporu RZ u koncové jednotky ze 120Ω nelze v případě, kdy už je použitý modul BIAS-01 před koncovou jednotkou.

## POUŽITÍ MODULU BIAS-01

- Tento modul je třeba osadit na koncové zařízení v těchto případech:
  - o rozdíl napětí mezi A a B na koncové jednotce je menší než 200mV
  - o napětí svorky A proti GND je menší než 2 V
  - o napětí svorky B proti GND je menší než 1,8 V

## PŘÍPADY, KDY JE NUTNÉ POUŽÍT MODUL BIAS-01

- Řídící jednotky a terminály s vlastním LAN rozhraním (-TCP) umožňují kaskádové připojení dalších zařízení na lince RS485. Pro správnou komunikaci na této lince je třeba zajistit správné napěťové úrovně pomocí modulu BIAS-01. Týká se to všech jednotek a řídicích terminálů, které nemají interní BIAS rezistory, a nejsou k nim připojena jiná zařízení, která interní BIAS rezistory obsahují (např. DH485 či jiná cizí zařízení). Modul BIAS-01 se v těchto případech vždy připojuje na svorky hlavní jednotky či terminálu.
- Nesmí být opomenuto na poslední jednotce či terminálu na lince RS485, osadit zakončovací propojku na zakončení linky (nebo rezistor).

## Napěťové úrovně A a B na sběrnici

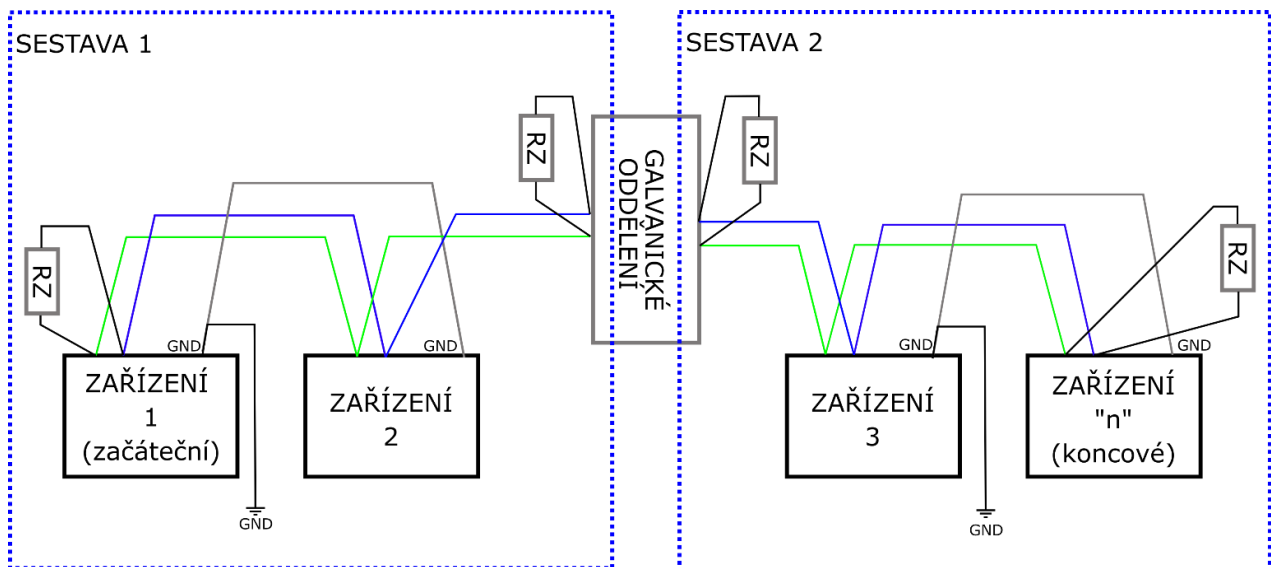
- V dobře zapojené instalaci sběrnice RS485 a správně zapojených zakončovacích odporech RZ a bias odporech je v klidovém stavu na koncových jednotkách **vodič A kladnější oproti vodiči B**. Rozdíl napětí je větší než 200mV. Pokud by rozdíl napětí mezi A a B na koncové jednotce bez bias odporů byl menší než 200mV, tak se musí připojit modul BIAS-01 nebo na dané jednotce zvětšit hodnota zakončovacího odporu, aby se rozdíl napětí zvětšil (maximální hodnota každého odporu RZ je 1000Ω). Nelze současně použít modul BIAS-01 a zvětšovat zakončovací odpor RZ.
- **Na koncových jednotkách v instalaci je za ideálních podmínek na svorkách A a B vůči svorce GND napětí vyšší než 2Vss.**
- V případě rozdílového napětí v klidovém stavu mezi vodiči **A a B >800mV** je nutné zkontrolovat, zda jsou na obou koncích linky zapojeny zakončovací odpory RZ (120Ω). Klidové napětí na sběrnici je přímo úměrné počtu připojených jednotek, které mají interní bias odpory. Pokud jsou interní bias odpory v jednotkách odpojitelné, tak je vhodné je odpojit na všech jednotkách kromě koncových, kde jsou zapojeny zakončovací odpory RZ. Tím se rozdílové napětí v klidovém stavu sníží na celé sběrnici.

## ODOLNOST SBĚRNICE PROTI ZKRATU A PŘEPĚTÍ

- Vnitřní obvody budičů v jednotkách mají zkratovou odolnost při vzájemném zkratu vodičů A a B, při opačném připojení A a B vodičů na svorky, a také při připojení A nebo B na potenciál svorky GND.
- Za žádných okolností nesmí být na svorky A a B připojeno trvale nebo dlouhodobě kladné napětí větší než 7Vss, jsou zde jen měkké ochrany (transil 6,8Vss) proti přepětí vůči svorce GND, které snesou jen krátkodobé přepětí nikoliv trvale vysokou úroveň napájecího napětí.  
**Může tak dojít k trvalému poškození zařízení.**

## PROPOJENÍ GND MEZI JEDNOTKAMI NA SBĚRNICI

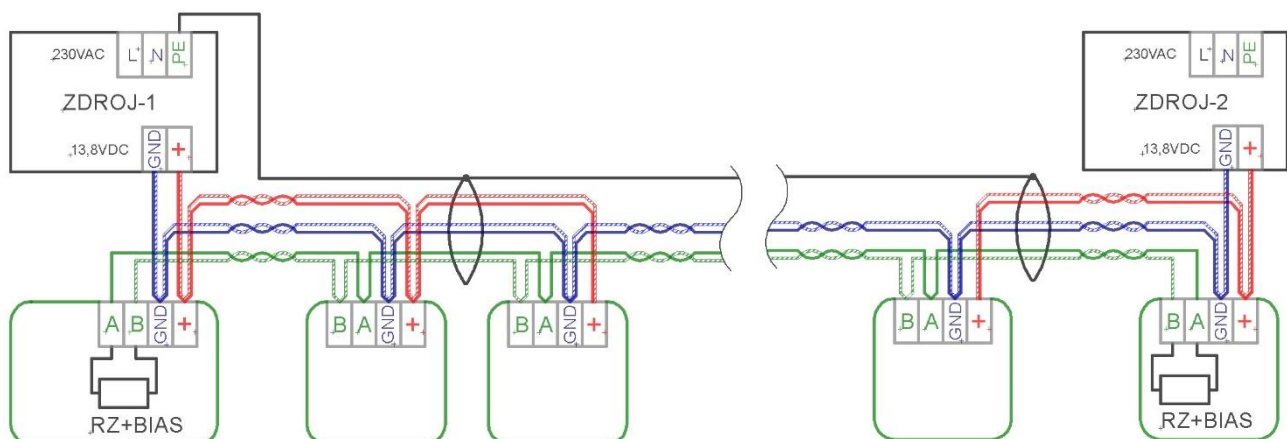
- Z důvodu možnosti tažení sběrnice RS485 na velké vzdálenosti a použitím více napájecích zdrojů pro jednotky může docházet k rozdílu potenciálů na GND svorkách jednotlivých jednotek. Rozdíl v potenciálu na svorkách GND může být natolik velký, že může docházet k napětovému namáhání budičů a ochran uvnitř jednotek a může to způsobit nefunkčnost celé sběrnice RS485, nebo tzv. únavové poškození, kdy jednotky postupně přestávají komunikovat zdánlivě bez zjevné příčiny.
- Rozdíl potenciálu na svorkách GND všech jednotek na sběrnici RS485 nesmí být větší než 7V<sub>ss</sub>. Správná funkčnost sběrnice RS485 je zajištěna, pokud je rozdíl do max. 2V<sub>ss</sub>.
- **Zařízení v jedné soustavě musí mít propojené GND** (nejlépe propojit GND napájecích zdrojů)
- Je možné oddělit zařízení do více galvanicky oddělených sestav. Tyto sestavy mezi sebou nesmí mít propojené GND ale jen všechna zařízení v jedné sestavě.



## ZAPOJENÍ VÍCE NAPÁJECÍCH ZDROJŮ PRO JEDNOTKY NA SBĚRNICI

- V instalaci, kde je použito víc napájecích zdrojů je nutné mít zemní potenciály těchto zdrojů na sběrnici RS485 propojeny (svorky GND na jednotkách). Kladný napájecí potenciál různých napájecích zdrojů se nesmí nikdy vzájemně spojit, neboť by docházelo k průchodu proudu mezi zdroji a způsobovalo by to výpadky napájení na jednotkách nebo k přetížení výstupních obvodů ve zdrojích.

## NEJČASTĚJŠÍ PŘÍKLAD INSTALACE SBĚRNICE RS485 PO FTP KABELU ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ NA SBĚRNICI RS485



### Jak zjistit přerušení sběrnice

Za místem přerušení linky je mezi A a B napětí 0V (pokud je zapojen zakončovací odpor). Když je přerušena linka A, tak je za přerušením na lince A nebo B naměřeno shodně 0V oproti GND. Když je přerušena linka B, tak je za přerušením na lince A nebo B naměřeno shodně až 4,5V oproti GND. Před místem přerušení linky je mezi A a B napětí až 4,5V, na A je až 4,5V oproti GND a na B je 0V oproti GND.

### Jak zjistit opačně zapojených vodičů A / B

V místě správného zapojení A a B vodičů je na A vždy o 200mV až 300mV napětí vyšší, než na B. V místě špatného zapojení A a B vodičů je na A o 200mV až 300mV napětí menší, než na B.

## 12 Poznámky:

Aktualizace a novinky naleznete na [www.acsline.cz](http://www.acsline.cz)

Uvítáme jakékoliv připomínky a podněty k činnosti systému ACS-line

**ESTELAR s. r. o.**

Palackého 744/1

769 01 Holešov, Česká republika

tel.: +420 573 395 466

[www.acsline.cz](http://www.acsline.cz)

[podpora@estelar.cz](mailto:podpora@estelar.cz) | [www.estelar.cz](http://www.estelar.cz)

*Výrobce systému ACS-line nenes v žádném případě jakoukoliv odpovědnost za škody či ztráty způsobené používáním systému. Taktéž neručí za nedostatky systému způsobené neodbornou či nesprávnou instalací a manipulací. Systém je svým určením klasifikován jako evidenční a nelze jej používat pro hlavní dlouhodobé zabezpečení nebo střežení.*