

White Paper

# Proč přesunout zdroj napájení z rozvaděče?

Emparro67



## Trendy v automatizaci

Zvýšená snaha o přemístění napájení přímo do terénu

**Stále více konstruktérů v důležitých průmyslových odvětvích přesouvá napájecí zdroj do pole. Komponenty decentralizované automatizace, jako jsou spínané zdroje IP67 z řady Emparro67 společnosti Murrelektronik, nabízejí značné výhody díky montáži v poli, včetně výrazně rychlejší instalace, rozsáhlých diagnostických možností na bázi IO-Link a použití menších rozvaděčů s nižšími nároky na chlazení.**

Vytvořením decentralizovaných jednotek mohou být části individuálně sestaveny a otestovány. To činí instalaci snadnější do uvedení do provozu a následnou údržbu. Tento přístup také umožňuje budoucí rozšíření, modulární desing, flexibilní umístění a aktualizace.

Dodnes byly napájecí zdroje pro stroje a aplikace k nalezení téměř výhradně a pouze v elektrických rozvaděcích. Nyní je možné přesunout napájecí zdroj z rozvaděče do pole.

Díky této myšlence je možné relativně levně přidávat, modernizovat, přesouvat nebo aktualizovat systémy, aniž by bylo nutné měnit celkovou koncepci aplikace. Dříve se spínané napájecí zdroje nacházely téměř výhradně v rozváděči, nyní je lze přesunout do prostředí stroje. Čím blíže je napájecí zdroj k místu zatížení, tj. ke spotřebiči, tím menší jsou ztráty ve vedení.



## Murrelektronik – váš specialista na decentralizaci

Odborníci společnosti Murrelektronik se již desítky let zabývají otázkou, jak lze co nejekonomičtěji a nejefektivněji navrhnout a realizovat instalaci elektrických strojů. Decentralizace, tj. přemístění systémů z centrálního bodu přímo k procesu ve stroji nebo zařízení, se ukázala být obzvláště cennou součástí tohoto procesu.



Naše vize: „Zero Kabinet“ od Murrelektronik

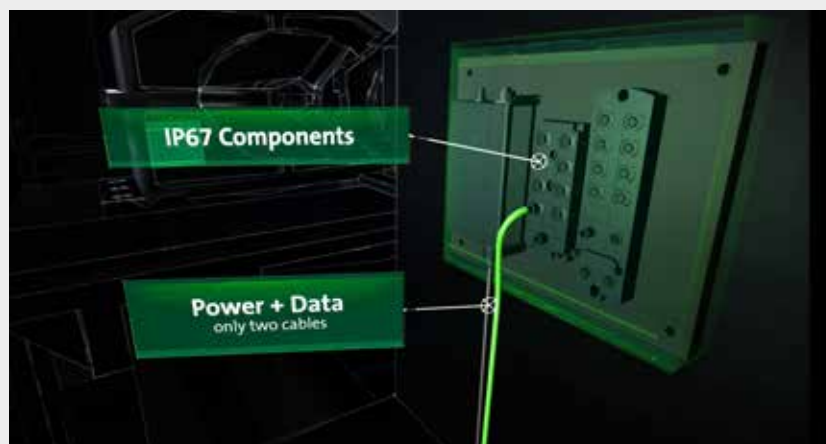
Díky decentralizaci lze omezit komponenty rozváděče na minimum. Na oplátku lze systémy montovat přímo v terénu, což výrazně snižuje náklady na instalaci, údržbu a diagnostiku.

Zákazníci společnosti Murrelektronik již mnoho let používají IO systémy s krytím IP67 (odolné proti vodě a prachu) v terénu v nejrůznějších aplikacích. Společnost Murrelektronik jako lídr v oboru přinesla stejné výhody i do světa průmyslových napájecích zdrojů. Napájecí zdroje řady Emparro67 nabízejí uživateli důležité výhody.

- Síťové napětí se přímo v zátěži mění na stejnosměrné napětí. Tím se minimalizují energetické ztráty.
- Montáž v terénu umožňuje, aby rozváděče byly menší a měly nižší nároky na chlazení.
- Díky M12 a Mini (7/8") lze zkrátit dobu instalace až o 70 % ve srovnání s běžnými napájecími zdroji.
- Rozhraní IO-Link umožňuje sběr rozsáhlých diagnostických dat i monitorování životnosti a prediktivní údržbu.



*Řídicí skříň s klasickou decentrální instalací*



*Moderní instalace stroje: Rozvaděč s minimálními nároky na prostor, komponenty jsou instalovány decentrálně na standardizovaných modulech.*



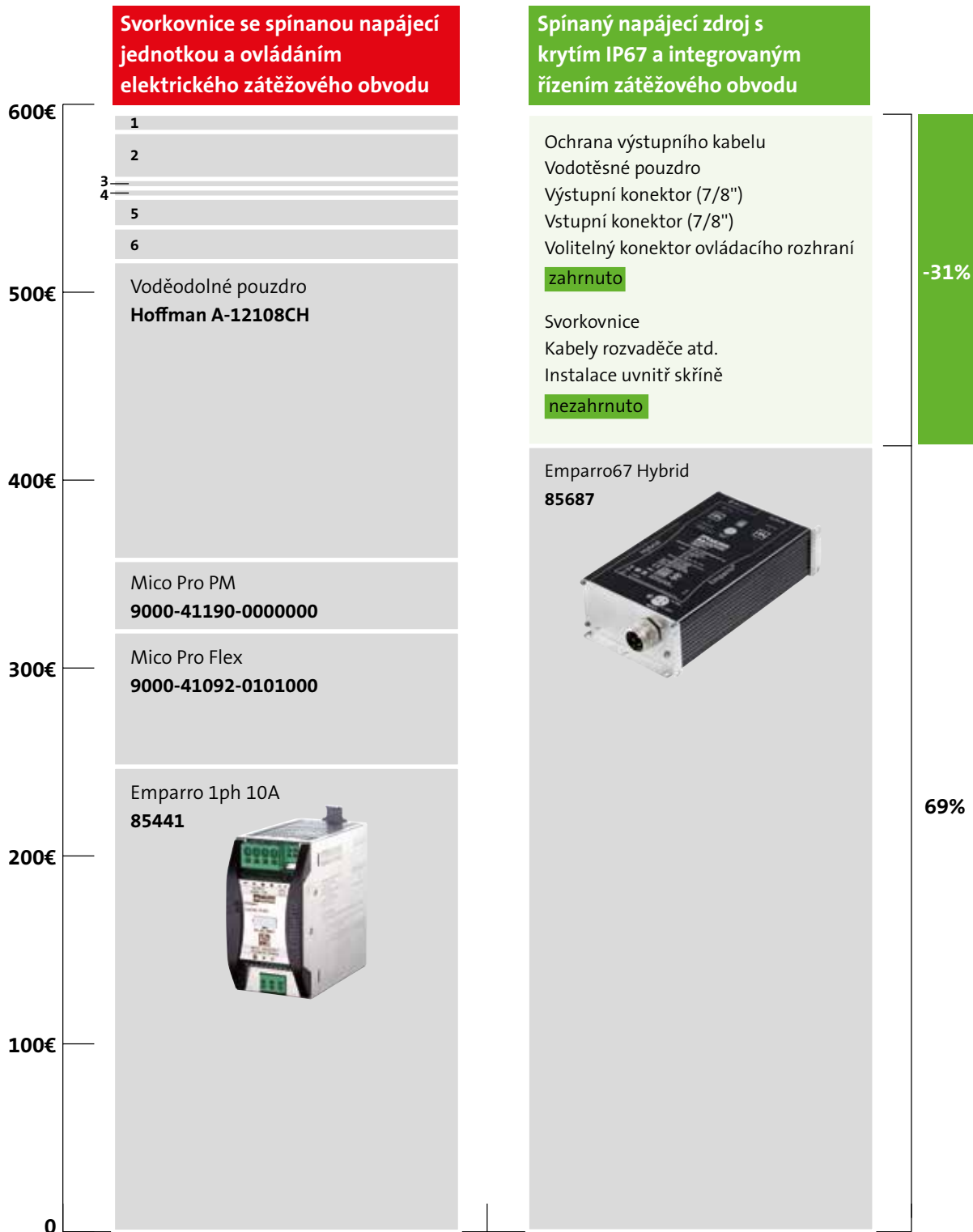
## Rozvaděč, nebo přesun do pole?

V průmyslových aplikacích je většina funkcí, jako je řízení, monitorování zátěžových obvodů nebo napájení, umístěna v centrálním místě, obvykle ve velkém rozvaděči. Aby byla aplikace flexibilnější a aby bylo možné jednotlivé funkce modulárně přemístit do místa zátěže, existují různé způsoby přesunu do terénu.

Jednou z možností je malá svorkovnice pro umístění spínaných napájecích zdrojů s krytím IP20. V této variantě jsou příslušné komponenty namontovány v malé svorkovnici a umístěny co nejbližší k zátěži.

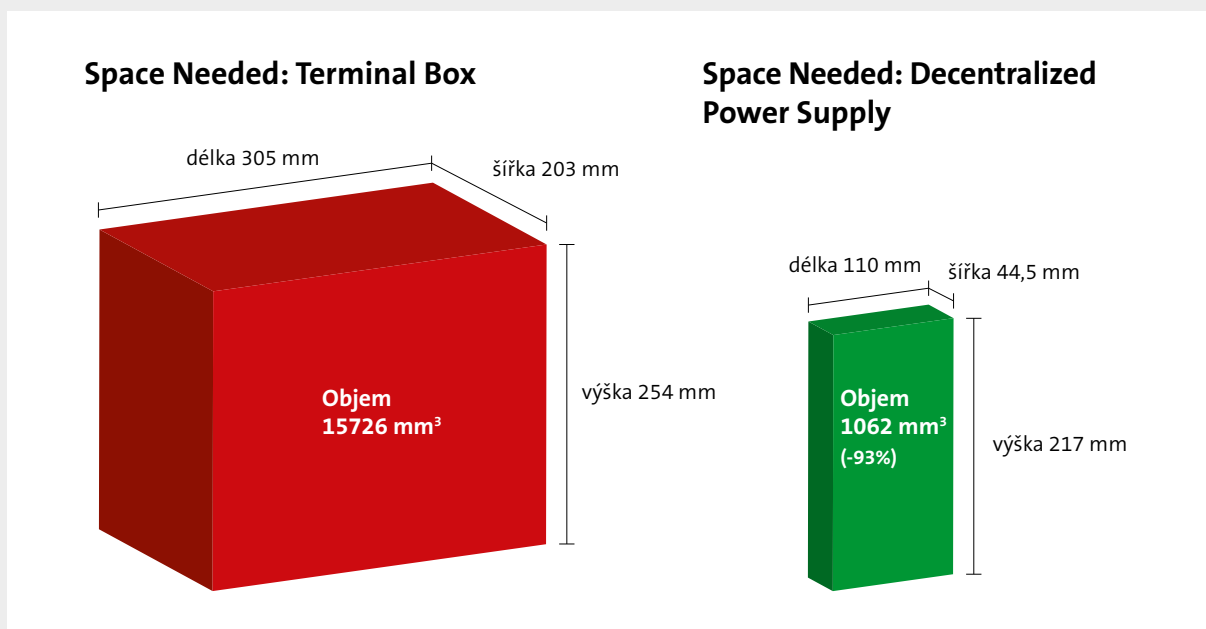
Další, mnohem efektivnější možností je použít samotný napájecí zdroj k zajištění ochrany proti zkratu a přetížení. V tomto případě se jedná o spínaný napájecí zdroj s krytím IP67. Je namontován v poli. Navíc lze ušetřit peníze za kryty a montážní materiál.

## Srovnání nákladů: Svorkovnice vs. decentralizované napájení



1 Volitelný konektor ovládacího rozhraní (7000-13521-9020020) | 2 Instalace uvnitř skříně (30 minut @ 50€/h)  
 3 Kably skříně, Din-Rail, šrouby atd. | 4 Svorkovnice | 5 Vstupní konektor (7/8") (Vazba 09-2447-320-03)  
 6 Výstupní konektor (7/8") (7000-78361-9770020)

Vzhledem k rostoucímu tlaku na snižování nákladů na instalace může být přibližně 30% úspora, které lze dosáhnout, významnou konkurenční výhodou. Kromě toho hraje při použití napájecího zdroje důležitou roli prostor. Má vliv na velikost aplikace i na tepelné chování, a tím i na životnost a náklady na údržbu.



Díky kompaktní konstrukci a použití spínaných napájecích zdrojů s krytím IP67 je úspora oproti svorkovnici **přibližně 93 %**.



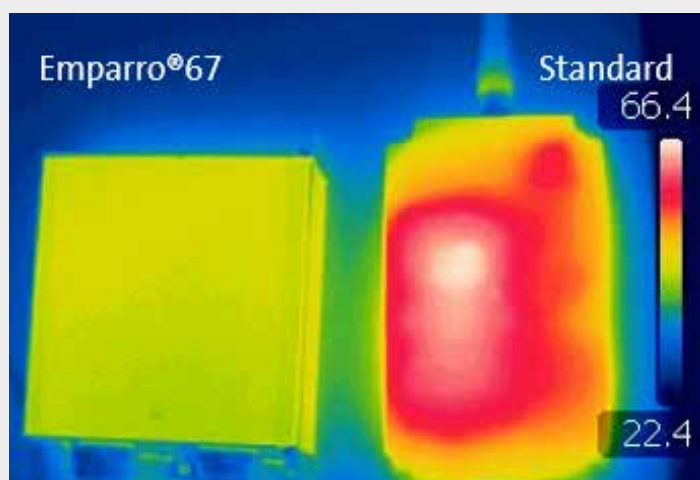
## Splňte požadavky na chlazení a komunikaci

### Tepelná koncepce

Výkonové komponenty instalované v rozváděči způsobují během provozu ztráty, které musí být odváděny ve formě tepla. Zvýšené teploty ve skříni mohou vést ke ztrátám výkonu a předčasnému stárnutí komponent. Proto je třeba při návrhu rozváděčů počítat s odvodem tepla.

U decentralizovaných napájecích zdrojů není odvádění tepla problém. Hlavní problém zachyceného tepla je odstraněn spolu se skříní a snížení výkonu obvykle není nutné. Vzhledem k tomu, že zdroj je umístěn mimo skříň, je teplo snadněji odváděno. Zároveň lze pro PLC, pohony a další komponenty použít menší a levnější rozváděč.

Další výhodou je nižší potřeba chlazení a také delší životnost a nižší provozní náklady (např. náklady na elektřinu pro klimatizační jednotky). Decentralizované napájecí zdroje s širokým teplotním rozsahem nabízejí maximální dostupnost zejména v létě, kdy vysoké teploty v neklimatizovaných aplikacích mohou často vést k nuceným výpadkům napájení.



Srovnání: Emparro67 vs. standardní napájecí zdroj

## Komunikace a diagnostika

Hybridní napájecí zdroj Emparro67 umožňuje rozsáhlou a transparentní komunikaci pro připojení k řídicímu systému díky rozhraní IO-Link. Tento napájecí zdroj může komunikovat jako zařízení IO-Link s nadřazeným zařízením IO-Link master pro účely diagnostiky a údržby. Má funkce pro preventivní údržbu a poskytuje informace o stavu zařízení prostřednictvím různých diagnostických funkcí. Například když zdroj napájení dosáhne konce své životnosti, odešle alarm. Může tak být vyměněn během příštího cyklu údržby. Lze tak předejít neplánovaným a nákladným odstávkám.

Další informace, jako jsou procesy zapnutí, vypínání vnitřních pojistek nebo hodnoty proudu, lze číst v reálném čase prostřednictvím rozhraní IO-Link a vyhodnocovat je pomocí vhodného softwaru. Díky tomu jsou napájecí zdroje s rozhraním IO-Link důležitým prvkem pro Průmysl 4.0.

Na napájecím zdroji jsou instalovány dobře viditelné stavové LED diody, které informují uživatele o stavu a dalších diagnostických hlášeních. Pokud naopak použijete napájecí zdroj s krytím IP20, je přístup k optickým diagnostickým informacím obtížný.

Zatímco LED diody umožňují na první pohled zjistit provozní stav napájecího zdroje, smysluplnější je mít možnost sledovat zátěžové obvody po jednotlivých kanálech. Emparro67 Hybrid má integrované monitorování zátěžových obvodů 24 V DC na dvou kanálech. To umožňuje elektronicky monitorovat senzory, akční členy a napájení sběrnice modulu. Zvyšuje také dostupnost stroje, protože v případě poruchy jsou proudové cesty vypínány po jednotlivých kanálech. Stav každého kanálu je zobrazen prostřednictvím stavové LED na přístroji, takže je možné reagovat podle potřeby.

Granularita kanálu také snižuje prostoje. Například pokud dojde k přerušení napájení pohonu v důsledku zkratu, přetížení nebo přerušení kabelu, připojí se připojený sběrníkový modul může být nadále napájen prostřednictvím jiného kanálu.

Chybová hlášení a diagnostické informace jsou pak přenášeny prostřednictvím IO-Link nebo digitálního alarmového kontaktu. To umožňuje okamžitě plánovat servisní návštěvy a eliminuje potřebu vícenásobných výjezdů k odstranění různých poruch. Zkracují se prostoje a zvyšuje se návratnost investic do systému.

Kromě monitorovací funkce umožňuje Emparro67 Hybrid také cílené zapínání a vypínání kanálů. Díky této integrované funkci spínání lze realizovat různé aplikace hospodárně a efektivně, protože nepotřebujete samostatný spínací prvek.



*Emparro67 Hybrid uživatelské rozhraní*

## Speciální funkce pro výrobce strojů a koncové zákazníky

Vytvoření aplikace s napájecím zdrojem na stroji zahrnuje řadu speciálních funkcí. Níže jsou stručně shrnuty nejdůležitější výhody koncepce decentralizovaného napájení.

### 10 hlavních funkcí decentralizovaného napájecího zdroje



1

IP67 napájecí zdroje eliminují potřebu dodatečného krytí.

2

Napájecí zdroje na stroji mohou být umístěny hned vedle zátěže.

3

Kabeláž je kratší, redukuje ztráty napětí a cenu materiálu.

4

Plug & play instalace usnadňuje kabeláž a eliminuje chyby v zapojení.

5

Napájecí zdroje na stroji jsou jednoduché na instalaci a znatelně redukuje náklady na práci.

6

Zdroje napětí IP67 přináší koncovým zákazníkům výhody s přidanou hodnotou díky diagnostice a údržbě.

7

Decentralizovaná koncepce napájení podporuje budoucí potřeby rozšíření a aktualizace.

8

Zdroj napájení IP67 zefektivňuje proces dodání stroje a uvedení do provozu.

9

Komunikace IO-Link poskytuje uživateli komplexní přehled o aktuálním stavu stroje nebo systému.

10

Integrované monitorování zátěžových obvodů zajišťuje maximální dostupnost a selektivitu stroje.

## Příklady z průmyslové oblasti



Mnoho předních průmyslových podniků se spoléhá na decentralizované spínané zdroje napájení. Ti, kdo je zavedli jako první, si uvědomili výhody přesunu napájení do terénu. V automobilovém průmyslu se napájecí zdroje s krytím IP67 montují přímo na stroje a systémy. Decentralizované napájecí zdroje se nejčastěji používají ve velkých systémech, jako jsou montážní závody nebo karosárny. To umožňuje použití menších kabelů a udržuje ztráty na vedení na minimu, což šetří energii a peníze. Základní konstrukci stroje s předem zapojenými a otestovanými dílčími moduly, která je běžná v automobilovém průmyslu, lze snadno realizovat pomocí napájecích zdrojů IP67. Podsystemy lze testovat nezávisle a k hlavnímu stroji se připojují až při uvádění do provozu.

Jedno ze zaměření automobilového průmyslu, maximální dostupnost jeho výrobních zařízení, je realizováno zvláštním způsobem pomocí spínaných napájecích zdrojů IP67. Paralelním zapojením spínaných napájecích zdrojů může v případě poruchy jeden zdroj nahradit druhý. Tím se zkracují prostoje stroje. Navíc je velmi snadné přidávat moduly, jako je například robotická buňka. To umožňuje obrovský potenciál do budoucna, který nabízí ještě větší hodnotu.





Logistický průmysl se potýká se stále se zvyšující expanzí. I tam lze vidět výhody dosažené snížením ztrát na vedení a umístěním spínaných zdrojů co nejbližší k zátěži.

V logistických aplikacích lze decentralizované spínané zdroje použít k přímému napájení pohonů válců. Budoucí rozšíření lze snadno realizovat, protože válečkové pohony a související napájecí zdroje lze modulárně rozšiřovat. Také tyto plně zalité napájecí zdroje s odolností proti nárazům až 50 g jsou ideální volbou pro splnění požadavků na nárazy a vibrace v logistických aplikacích.



## Autor

### **Manuel Senk**

Director of Corporate Marketing

### **Florian Holzmann**

Product Manager Power Supplies, PU Automation & Power

### **O Murrelektronik**

Murrelektronik je mezinárodně působící rodinný podnik v oblasti automatizační techniky s více než 3000 zaměstnanci. Cílem a úkolem společnosti Murrelektronik je optimalizovat instalace strojů a systémů a tím zvyšovat konkurenceschopnost svých zákazníků. Klíčovým faktorem úspěchu je decentralizace:

úroveň řízení strojů a systémů je optimálně propojena s úrovní senzorů a akčních členů s využitím osvědčených konceptů a nových technologií. Úzký vztah se zákazníky je nezbytný pro vývoj individuálních řešení pro optimální instalaci strojů. Vysoká dostupnost produktů doplňuje nabídku služeb a zákaznické zkušenosti společnosti Murrelektronik.