



LISTEN.
THINK.
SOLVE.*

Inteligentní řízení motorů - softstartéry



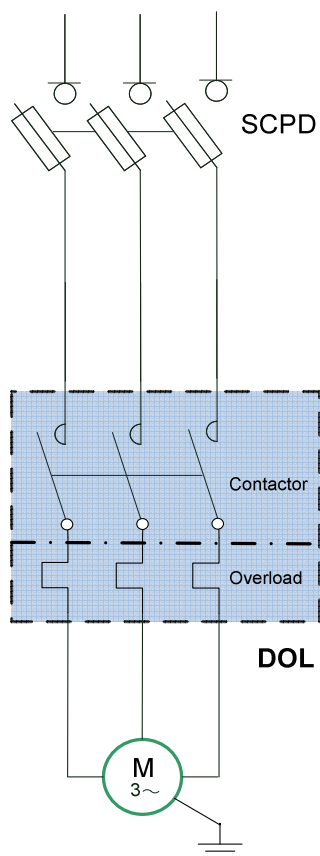
**Rockwell
Automation**



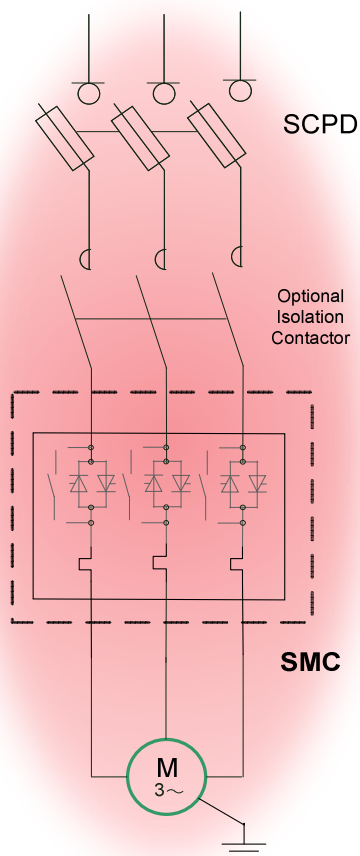
Allen-Bradley • Rockwell Software

**Rockwell
Automation**

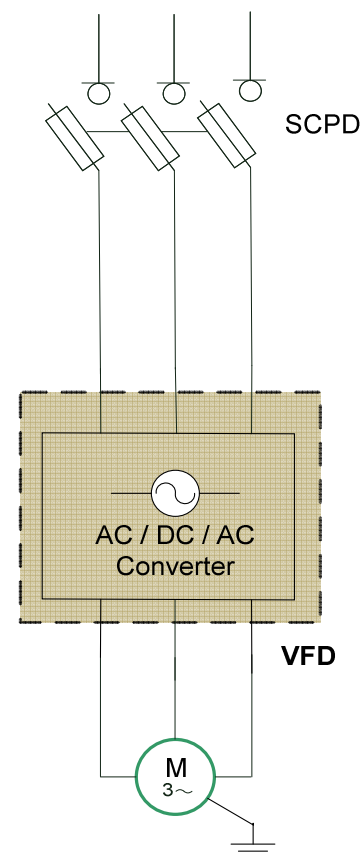
Inteligentní řízení motorů



Basic



SMC



VFD

Advanced



Softstartéry řady SMC

**Rockwell
Automation**



PUBLIC INFORMATION

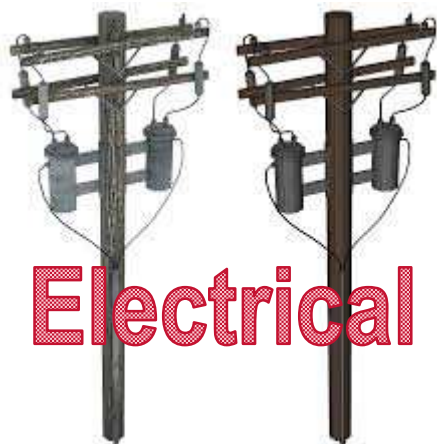
Copyright © 2015 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved.

Softstartéry řady SMC

Výhody softstartérů:



- Snižuje mechanické opotřebení a namáhání stroje
 - Řemeny, hřídele, převodovky, spojky, ložiska, ...
 - Vodní rázy v potrubí, mechanické vibrace, ...



- Snížení rozběhových proudů a rozběhového momentu
 - Lze optimalizovat velikost transformátoru, generátorů, vypínačů
 - Pomáhá splnit různé energetické požadavky v podniku
 - Pomáhá snížit poplatky za energii a omezit poplatky za špičkové odběry



EtherNet/IP - připojeno



EtherNet/IP - připojeno

▪ *Komunikační moduly (20-COMM-X):*

- Vhodné pro použití se softstartéry SMC-Flex a SMC-50
- Podpora komunikačních modulů řady 20-COMM-X:



Protocol Type	Catalog Number
DeviceNet	20-COMM-D
ControlNet	20-COMM-C
Profibus	20-COMM-P
RS-485	20-COMM-S
InterBus	20-COMM-I
EtherNet/IP	20-COMM-E (single port) 20-COMM-ER (dual port)
RS485 HVAC	20-COMM-H
ControlNet (Fiber)	20-COMM-Q
CAN open	20-COMM-K
Remote I/O	20-COMM-R
Modbus	20-COMM-M



EtherNet/IP - připojeno

- 20-COMM-E (1 port) nebo 20-COMM-ER (2 porty).
- Dva porty sítě Ethernet/IP umožňují realizovat různé topologie sítě – hvězda, lineární nebo kruhová.
- Zabudovaný webserver.
- Podpora pro zasílání textových a emailových zpráv.
- Hodiny reálného času.



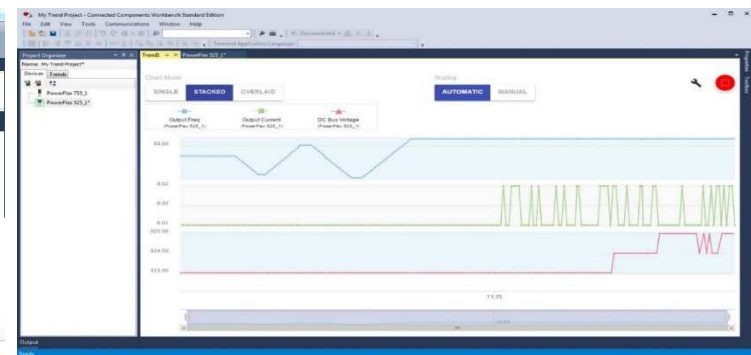
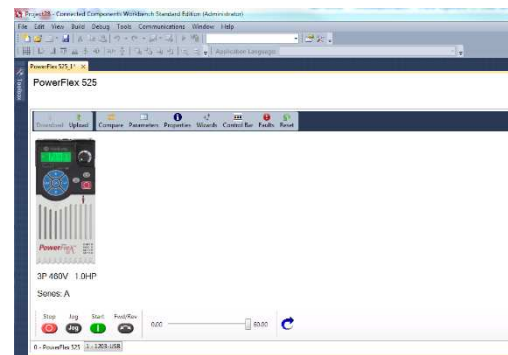
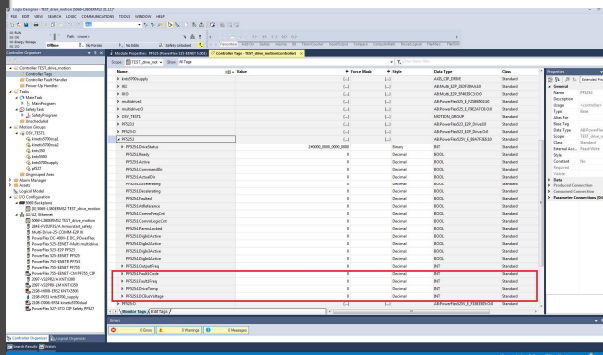
A dále:

- Pokročilá technologie spouštění/zastavování
- Extrémně robustní konstrukce pro výkonově náročné průběhy spouštění



Široká podpora pro konfiguraci softstartérů

- Jednotný software na konfiguraci, řízení a provoz softstartérů s řídicími systémy řady Logix--**Studio 5000**
 - Snadná integrace do prostředí Studio 5000 pro softstartéry SMC-50 a SMC-Flex
- Jednotný software na konfiguraci, řízení a provoz softstartérů s řídicími systémy řady Micro 800 -- **Connected Components Workbench**
 - Zdarma dostupný software pro konfiguraci softstartérů SMC-50 a SMC-Flex



Konfigurace a programování

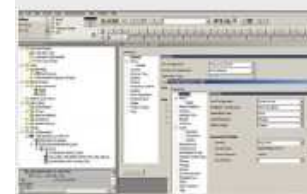
Studio 5000 Logix Designer - společný software pro vytváření aplikačního kódu pro řídicí systémy Logix a pro kompletní konfiguraci, řízení a monitoring softstartérů, inteligentních nadproudových ochran, frekvenčních měničů a servo pohonů.



Smart Motor Control solutions are programmed using Studio 5000® software.



Just one development environment for configuring and programming



Add-On Profiles for simplified machine development, operation and maintenance.



Konfigurace a programování

**Rockwell
Automation**

Cerpadlo_VH1

Cerpadlo_VH16

192.168.5.241

Overview

Connection

Parameters

Faults / Alarms

Device Info

DeviceLogix

Wizards

Date / Time

Address

Compare

Data Logger



Type: SMC-50 Standard
Name: Cerpadlo_VH16
Drive Rating: Standard
Revision: 5.002
Address: 192.168.5.241
Electronic Keying: Compatible Module
ADC Disabled

Device Definition

Peripherals

- 2 - 20-COMM-ER EtherNet/IP
- 7 - 150-SM2 GndF/PTC/CT
- 8 - 150-SM3 Analog I/O

[Edit peripherals...](#)

0...	16	Meter Reset	Ready	0	Ready	0	4
0	17	Power Factor	0.00	0	0.00	-1.00	1.00



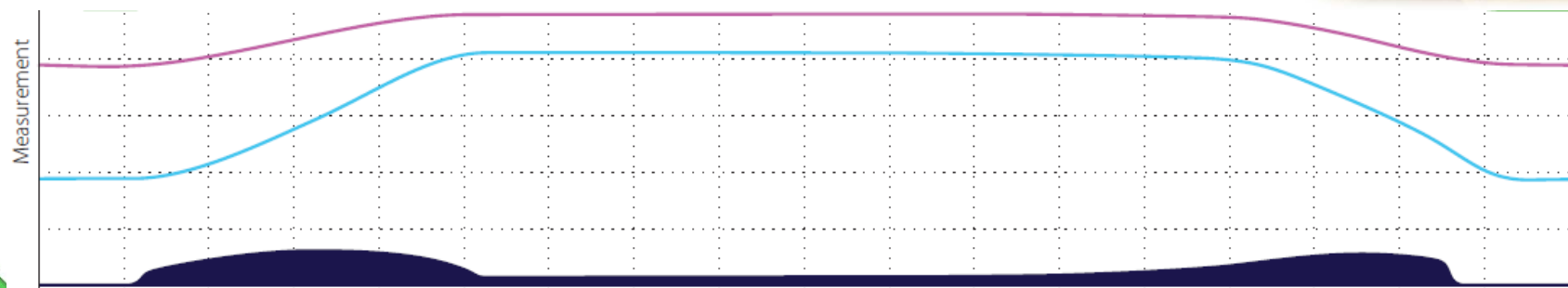
Vlastnosti softstartérů

Na výběr je mnoho režimů pro řízení rozběhu a doběhu

- Softstart
- Current Limit
- Kick Start
- Dual Ramp Start
- Full Voltage
- Emergency Run
- Linear Acceleration
- Enhanced Slow Speed
- Torque Control
- Braking Mode

Výhody bezsenzorové lineární akcelrace (Linear Speed):

- Nejjednodušší rozběhový režim
- Nastavení přes dva parametry
- Bez použití zpětné vazby
- Nejnižší počáteční záběrný proud při startu
- Ideální pro každou aplikaci
- Poskytuje kontrolu nad momentem i rychlostí
 - Je dodržen nastavený čas rozběhu



Vlastnosti softstartérů

Vlastnosti motorové ochrany:

- Instantaneous Jam
- Stall Condition
- UnderLoad
- UnderPower
- OverVoltage
- UnderVoltage
- Current Imbalance
- Voltage Imbalance
- Apparent Power
- Real Power
- Reactive Power
- Power Factor
- Voltage THD
- Current THD
- Line Frequency



Vlastnosti softstartérů

Trending and Performance Diagnostics:

- Start Performance Tracking
 - Sledování rozběhových časů a proudových špiček u 5-ti posledních rozběhů.
 - Data jsou pro rychlý přístup uložena v parametrech:

• Start Time 1	• Peak Current 1
• Start Time 2	• Peak Current 2
• Start Time 3	• Peak Current 3
• Start Time 4	• Peak Current 4
• Start Time 5	• Peak Current 5



Vlastnosti softstartérů

“Snap Shot” Diagnostics:

- Záznam dat při chybě
 - Následující parametry jsou ukládány po chybě a poskytují informaci o stavu aplikace před chybou.

Stored for the last fault:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| • Volts Phase A-B | • Mtr Therm Usage |
| • Volts Phase B-C | • Motor Speed |
| • Volts Phase C-A | • THD Vave |
| • Current Phase A | • THD lave |
| • Current Phase B | • Product Status |
| • Current Phase C | • Board Temp |
| • Power Factor | • Line Frequency |



Vlastnosti softstartérů

Preventative Maintenance:

- Preventivní diagnostika umožňuje sdílet data s řídicím systémem a díky tomu naplánovat úkony údržby bez rizika neplánovaných odstávek v provozu.
 - **PM Hours**
 - Porucha nebo alarm po uživatelsky definovaném počtu provozních hodin
 - **PM Starts**
 - Porucha nebo Alarm po uživatelsky definovaném počtu startů
 - **Time to PM**
 - Počet minut před signalizací chyby nebo alarmu PM
 - **Starts to PM**
 - Počet startů před signalizací chyby nebo alarmu PM
 - **Starts Per Hour**
 - Počet startů v poslední hodině



Vlastnosti softstartérů

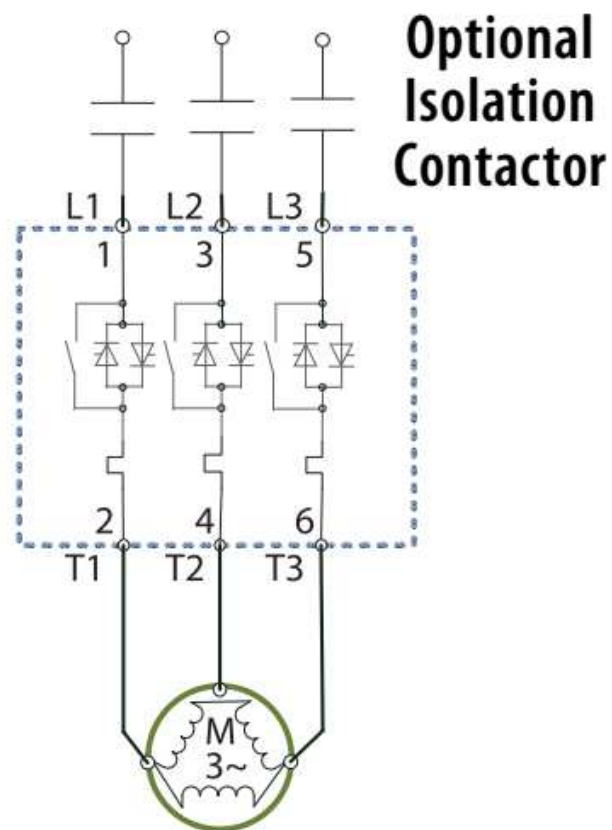
- **100 záznamů chyb, alarmů a událostí**
- Měření – 5 x rozběhový čas a dosažený proud
- “Snap Shot” diagnostika – záznam určitých parametrů při chybě
- **Hodiny reálného času (RTC)**
- Ochrany motoru a softstartéru
- **Monitorování provozních veličin a energie**
- Sledování parametrů pro preventivní údržbu
- **Uživatelé definovatelné chyby a alarmy, plus nastavení zpoždění pro eliminování nahodilých chyb**



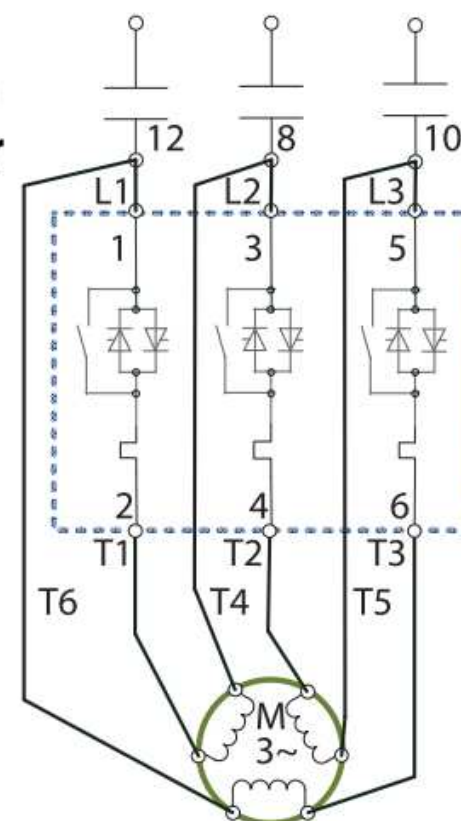
Vlastnosti softstartérů

▪ Zapojení DELTA:

- Tuto funkci podporují všechny softstartéry SMC
- Ideální náhrada stykačové kombinace hvězda/trojúhelník
- Menší rozměry softstartéru
- Nižší cena za softstartér
- 6 vodičů k motoru



Line-connected



Delta-connected



Softstartéry SMC

**Rockwell
Automation**



SMC-3
200...600V
Line: 1...480 A
Delta: 1.7...831 A

SMC-Flex
200...690V
Line: 1...1250 A
Delta: 1.7...1600 A

SMC-50
200...690V
Line: 27...520 A
Delta: 47...900 A



SMC-3

Kompaktní, třífázové řízení v cenově výhodném provedení s ochranou proti přetížení, integrovaným bypassem a základní diagnostikou motoru.

- Kompaktní provedení a malé rozměry
- snadné nastavení přes DIP switche
- Integrovaný bypass
- 5 režimů řízení start/stop

SMC-Flex

Modulární konstrukce pro snadnou instalaci, uvádění do provozu a údržbu. Disponují zabudovaným displejem LCD a flexibilními možnostmi komunikace, které zajišťují pokročilou diagnostiku a ochranu.

- Možnost konfigurace přes PC
- Integrovaný bypass
- 9 režimů řízení start/stop
- Plná podpora měření provozních veličin a rozsáhlá diagnostika

SMC-50

Škálovatelná konstrukce pro **flexibilitu** použití u zákazníků, která uspokojí širokou paletu různorodých potřeb řízení. Oproti stávajícím softstartérům nabízí rozšířenou diagnostiku a ochranu motoru.

- Škálovatelnost dle aplikace
 - Normal a heavy-duty aplikace
 - Možnost rozšíření o karty pro I/O a senzory
 - Široká podpora komunikačních možností
- LCD panel nebo konfigurace přes PC
- S/bez bypassu
- 17 režimů řízení start/stop



Softstartéry SMC

Využitelnost



SMC-3

- Snadné nastavení
- LED displej
- Zabudované testovací/resetovací tlačítko



SMC Flex

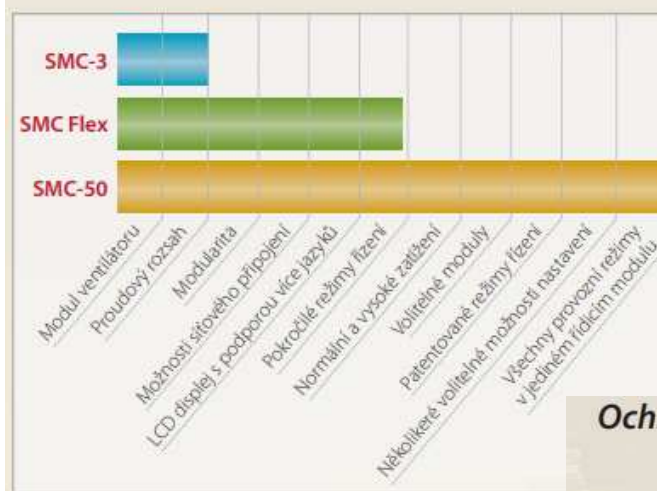
- Zabudovaný displej LCD s podporou více jazyků
- Pokročilá funkční způsobilost a diagnostika
- Možnosti síťového připojení
- Modularita



SMC-50

- Průvodce nastavením
- Automatické připojení a řízení ventilátoru
- Automatické ladění motoru
- Oddělitelné svorky
- Několik metod programování
- Možnosti sítě

Škálovatelnost



Ochrana a diagnostika

	SMC-3	SMC Flex	SMC-50
Přetížení motoru	✓	✓	✓
Teplotní ochrana	✓	✓	✓
Proudová ochrana	✓	✓	✓
Napětová ochrana		✓	✓
Výkonová ochrana			✓
Kmitočtová ochrana			✓
Preventivní údržba			✓
Hodiny reálného času			✓
Momentální zachycování dat			✓
Sledování charakteristik spouštění			✓



Návrhové nástroje

Rockwell
Automation

■ Teplotní zatížení

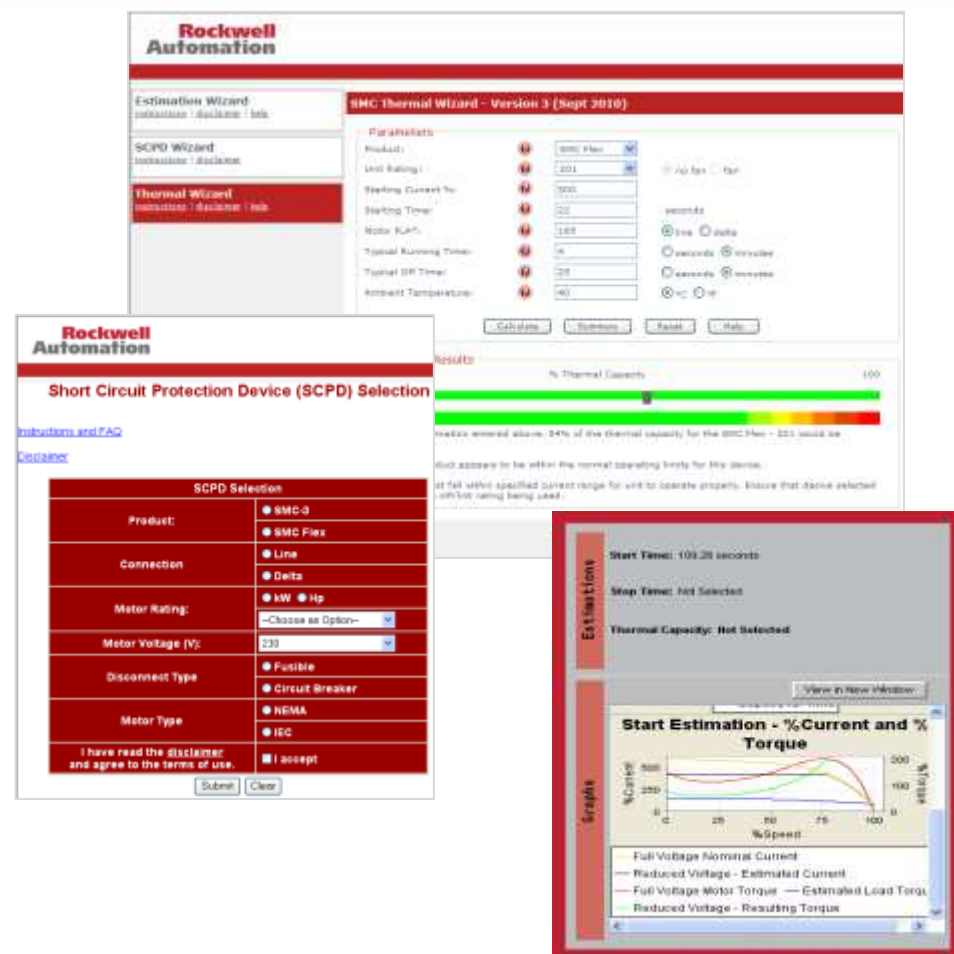
- Používá se pro jednoduchou / rychlou analýzu teplotního zatížení

■ Výběr jištění

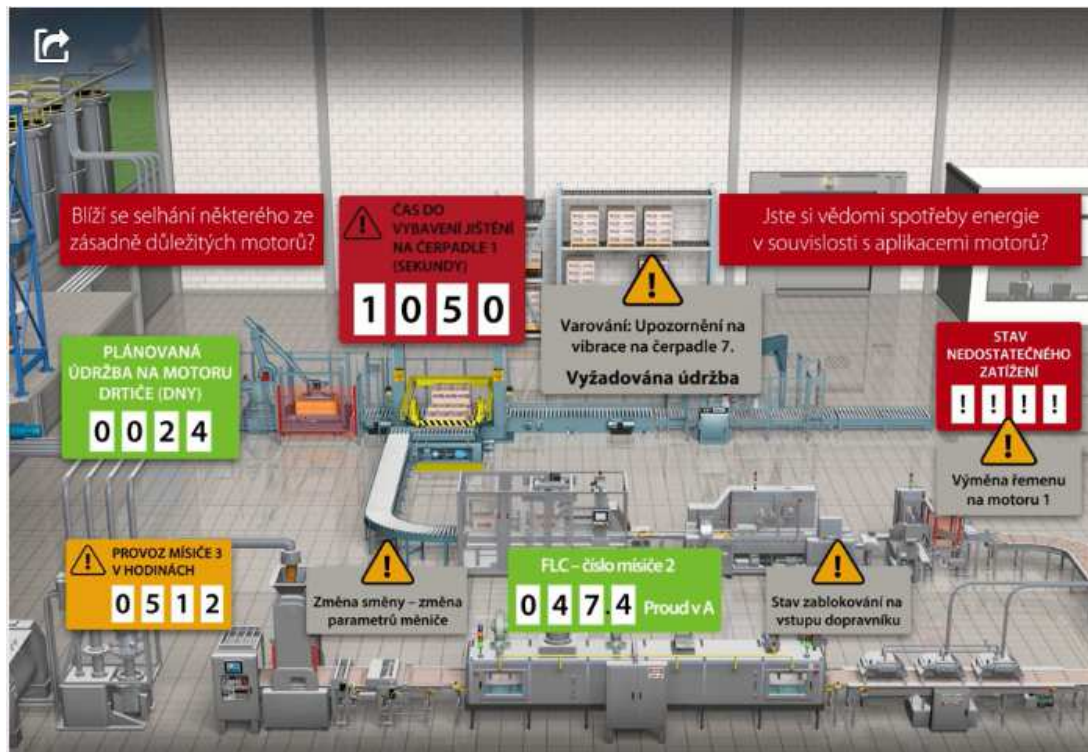
- Slouží k výběru jisticích prvků
 - pojistky nebo jističe
 - Izolační a bypass stykač

■ Aplikační pomocník

- Používá se pro modelování konkrétní aplikace, včetně teplotního zatížení a rozběhových charakteristik



Inteligentní řízení motorů



Na základě řešení pro inteligentní řízení motorů je možné monitorovat provozní stav a výkonnost každého motoru, a tak v předstihu identifikovat potenciální problémy, které by mohly vést k nežádoucí odstávce zařízení nebo snížení úrovně produktivity.

- Pomáhá odhalit mechanické závady a informuje o nich
- Snižuje náklady související s výrobními ztrátami
- Zajištěna včasná výstraha a diagnostické funkce
- Rozhodování na základě faktů s využitím diagnostických informací v reálném čase
- Příležitost vykonávat spíše prediktivní než reaktivní údržbu
- Může napomoci k minimalizaci nákladů na opravu díky řízenému vypnutí
- Minimalizuje odstávky výroby
- Kratší doba opravy a opětovného spuštění procesu
- Snižuje náklady na údržbu
- Pomáhá chránit vaše kritická provozní aktiva před nákladnými poruchami
- Zvyšuje produktivitu Vašeho stroje



Inteligentní řízení motorů

**Rockwell
Automation**

