

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

Instalační příručka

# Pumping Smart Card VLT® Soft Starter MCD 600



[drives.danfoss.com](http://drives.danfoss.com)

**VLT®**



## Obsah

<b>1</b>	<b>Bezpečnost</b>	<b>5</b>
1.1	Zřeknutí se odpovědnosti	5
1.2	Výstrahy	5
<b>2</b>	<b>Přehled</b>	<b>6</b>
2.1	Vlastnosti karty Pumping Smart Card	6
2.1.1	Monitorování	6
2.1.2	Ochrana	6
2.1.3	Ovládání	6
<b>3</b>	<b>Nastavení inteligentního modulu</b>	<b>7</b>
3.1	Postup nastavení	7
<b>4</b>	<b>Instalace</b>	<b>8</b>
4.1	Instalace rozšiřovací karty	8
4.2	Kompatibilní vstupní zařízení	8
4.3	Aktivní a pasivní vstupní zařízení 4–20 mA	8
4.4	Minimalizace hlučnosti	9
4.5	Vstupy	9
<b>5</b>	<b>Ovládání</b>	<b>11</b>
5.1	Monitorování	11
5.2	Ochrana a monitorování	11
5.3	Ochrana, monitorování a řízení softstartéru	11
<b>6</b>	<b>Konfigurace</b>	<b>12</b>
6.1	Konfigurace parametrů	12
6.2	Off-line konfigurace	12
6.3	Ochrana průtoku	12
6.3.1	Ovládání	12
6.3.1.1	Použití analogového snímače 4–20 mA	13
6.3.1.2	Použití spínacího snímače	13
6.3.1.3	Použití pulzního snímače	13
6.3.2	Skupina parametrů 30-** Pump Input Configuration (Konfigurace vstupu čerpadla)	14
6.3.3	Skupina parametrů 31-** Flow Protection (Ochrana průtoku)	15
6.3.4	Skupina parametrů 36-** Pump Trip Action (Akce při vypnutí čerpadla)	15
6.4	Ochrana proti tlaku	16
6.4.1	Ovládání	17
6.4.1.1	Použití analogového snímače 4–20 mA	17
6.4.1.2	Použití spínacího snímače	18

6.4.1.3	Skupina parametrů 30-** Pump Input Configuration (Konfigurace vstupu čerpadla)	18
6.4.1.4	Skupina parametrů 32-** Pressure Protection (Ochrana proti tlaku)	19
6.4.1.5	Skupina parametrů 36-** Pump Trip Action (Akce při vypnutí čerpadla)	19
<b>6.5</b>	<b>Řízení tlakem</b>	<b>20</b>
6.5.1	Konfigurace řízení tlakem	21
6.5.2	Ovládání	21
6.5.2.1	Provoz s řízením pomocí hladiny	21
6.5.2.2	Provoz s řízením tlakem	22
6.5.2.3	Skupina parametrů 30-** Pump Input Configuration (Konfigurace vstupu čerpadla)	23
6.5.2.4	Skupina parametrů 33-** Pressure Control (Řízení tlakem)	24
6.5.2.5	Skupina parametrů 36-** Pump Trip Action (Akce při vypnutí čerpadla)	25
<b>6.6</b>	<b>Ochrana hloubky</b>	<b>25</b>
6.6.1	Ovládání	25
6.6.1.1	Použití analogového snímače 4–20 mA	26
6.6.1.2	Použití spínacího snímače	26
6.6.1.3	Skupina parametrů 30-** Pump Input Configuration (Konfigurace vstupu čerpadla)	26
6.6.1.4	Skupina parametrů 34-** Depth Protection (Ochrana hloubky)	27
6.6.1.5	Skupina parametrů 36-** Pump Trip Action (Akce při vypnutí čerpadla)	27
<b>6.7</b>	<b>Tepelná ochrana</b>	<b>28</b>
6.7.1	Skupina parametrů 35-** Thermal Protection (Tepelná ochrana)	28
6.7.2	Skupina parametrů 36-** Pump Trip Action (Akce při vypnutí čerpadla)	29
<b>7</b>	<b>Zprávy při vypnutí</b>	<b>30</b>
7.9	Snímač tlaku	32
<b>8</b>	<b>Specifikace</b>	<b>34</b>
8.1	Připojení	34
8.2	Certifikace	34

# 1 Bezpečnost

## 1.1 Zřeknutí se odpovědnosti

Příklady a schémata v návodu mají čistě ilustrativní účel. Informace obsažené v tomto návodu mohou být kdykoli změněny bez předchozího upozornění. Výrobce za žádných okolností nepřebírá odpovědnost za přímé, nepřímé nebo následné škody, ke kterým došlo v důsledku používání tohoto zařízení.

## 1.2 Výstrahy

### ⚠ VÝSTRAHA ⚠

#### NEOČEKÁVANÉ CHOVÁNÍ

Když je softstartér připojen k napětí sítě, karta Pumping Smart Card může motor kdykoli bez varování spustit nebo zastavit. Neočekávané chování může způsobit úraz.

- Aby byla zajištěna bezpečnost osob, před instalací inteligentního modulu izolujte softstartér od napětí sítě.

### ⚠ VÝSTRAHA ⚠

#### RIZIKO ÚRAZU A POŠKOZENÍ ZAŘÍZENÍ

Pokud byste při otevřeném krytu rozšiřovacího portu zasouvali dovnitř cizí předměty nebo se dotýkali vnitřku softstartéru, mohlo by dojít k úrazu a poškození softstartéru.

- Když je otevřený kryt portu, nezasouvejte do softstartéru cizí předměty.
- Když je otevřený kryt portu, nedotýkejte se vnitřku softstartéru.

### UPOZORNĚNÍ

Hydraulické charakteristiky systémů s čerpadly se značně liší. Výchozí nastavení parametrů nemusí být vhodné pro každou aplikaci a softstartér je třeba pečlivě a řádně nakonfigurovat.

## 2 Přehled

### 2.1 Vlastnosti karty Pumping Smart Card

Karta Pumping Smart Card poskytuje vyhrazené vstupy pro snímače tlaku, hloubky, teploty a průtoku a umožňuje integraci ochrany, kontroly a monitorování do řady aplikací s čerpadly.

#### 2.1.1 Monitorování

Data z analogových nebo pulzních snímačů lze zobrazit přímo na displeji softstartéru.

Když je instalován volitelný, vzdálený panel LCP, k dispozici je graf v reálném čase.

#### 2.1.2 Ochrana

Inteligentní modul může vypnout softstartér na základě uživatelsky vybraných úrovní vysokého nebo nízkého tlaku, hloubky, teploty nebo průtoku.

#### 2.1.3 Ovládání

Inteligentní modul dokáže automaticky spustit a zastavit softstartér na základě nárůstu či poklesu tlaku, nebo nárůstu či poklesu hloubky.

Ovládání pomocí inteligentního modulu lze použít s funkcí plánování softstartéru VLT® Soft Starter MCD 600 k omezení spuštění či zastavení na zadané dny a časy.

## 3 Nastavení inteligentního modulu

### 3.1 Postup nastavení

Context:

#### ⚠ VÝSTRAHA ⚠

##### NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM

Pokud je softstartér připojen k napětí sítě, může při připojení nebo odebrání příslušenství dojít k úrazu.

- Před připojením nebo odebráním příslušenství izolujte softstartér od napětí sítě.

##### Postup

1. Zasuňte inteligentní modul do softstartéru.
2. Připojte snímače ke vstupům:
  - A Ochrana hloubky: B13, B14 nebo C13, C14
  - B Ochrana proti tlaku: B23, B24 nebo C33, C34, C43, C44.
  - C Ochrana průtoku: B33, B34 nebo C23, C24.
  - D Ochrana teploty motoru: R1, R2, R3.
  - E Řízení na základě tlaku nebo hloubky: B23, B24.
3. Nakonfigurujte automatický reset softstartéru podle potřeby (*parametr 6-1 Auto-Reset Count (Počítadlo automatického resetu)* a *parametr 6-2 Auto-Reset Delay (Zpoždění automatického resetu)*).
4. V případě potřeby nakonfigurujte provoz při ochraně průtoku.
5. V případě potřeby nakonfigurujte provoz při ochraně proti tlaku.
6. V případě potřeby nakonfigurujte řízení na základě tlaku nebo hloubky.

#### UPOZORNĚNÍ

I když je řízení vypnuté, funkce ochrany stále fungují.

7. V případě potřeby nakonfigurujte ochranu hloubky.
8. V případě potřeby nakonfigurujte ochranu teploty.
9. Vyberte zdroj příkazu (*parametr 1-1 Command Source (Zdroj příkazu)*).
  - Pro ochranu a monitorování použijte Digital input (Digitální vstup), Remote LCP (Vzdálený panel LCP) nebo Clock (Hodiny).
  - Pro řízení použijte Smart card (Inteligentní modul) nebo Smart card+Clock (Inteligentní modul+Hodiny).

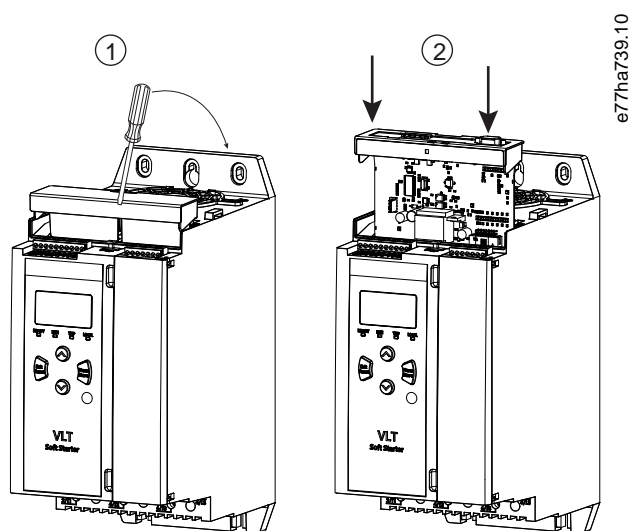
## 4 Instalace

### 4.1 Instalace rozšiřovací karty

#### Postup

1. Zasuňte malý plochý šroubovák do slotu uprostřed krytu rozšiřovacího portu a nakloňte kryt směrem od softstartéru.
2. Vyrovnajte kartu s rozšiřovacím portem.
3. Jemně zatlačte kartu ve vodicích kolejničkách do softstartéru až nadoraz.

#### Příklad:



Obrázek 1: Instalace rozšiřovacích karet

### 4.2 Kompatibilní vstupní zařízení

Inteligentní modul podporuje následující typy vstupních zařízení:

- Analogový 4–20 mA aktivní (nezávisle napájený) a pasivní (napájený ze smyčky)
- Pulzní
- Digitální přepínač

### 4.3 Aktivní a pasivní vstupní zařízení 4–20 mA

Zapojení snímačů 4–20 mA se liší podle způsobu napájení snímače. V tomto návodu je popsáno zapojení pasivních (napájené ze smyčky) snímačů, ale po změně zapojení lze použít i aktivní (nezávisle napájené) snímače.

- Pasivní (napájené ze smyčky) snímače jsou napájeny ze svorek 4–20 mA inteligentního modulu. Pro tyto snímače použijte svorky B13–B14, B23–B24, B33–B34.
- Aktivní (nezávisle napájené) snímače mají buď interní, nebo externí napájecí zdroj. Snímač není napájen ze svorek inteligentního modulu. Pro tyto snímače připojte 0 V ke svorce R1 a připojte aktivní vstup podle potřeby ke svorkám B13, B23 nebo B33.

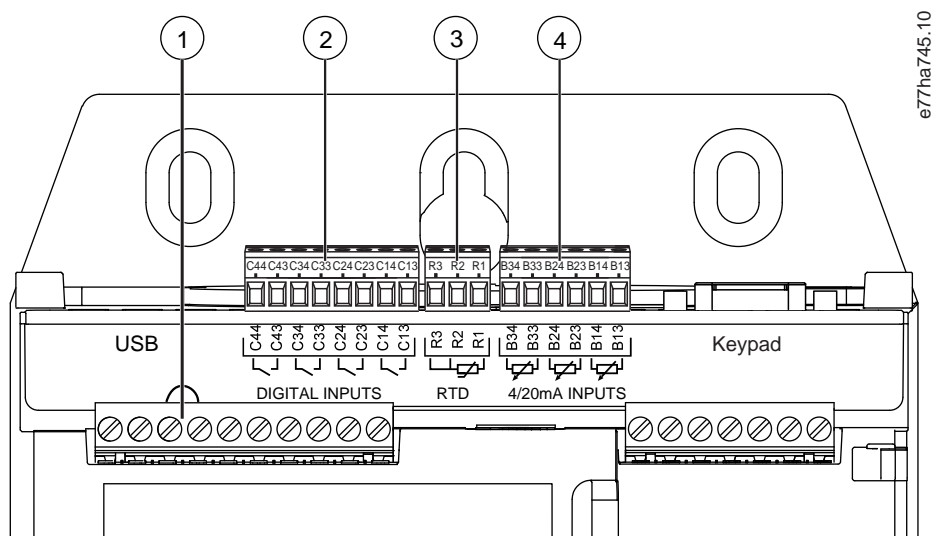
Aktivní i pasivní snímače lze použít v těžce instalaci.



## 4.4 Minimalizace hlučnosti

Chcete-li minimalizovat hlučnost při použití analogových vstupů 4–20 mA, použijte k zapojení kroucenou dvoulinku.

## 4.5 Vstupy



Obrázek 2: Umístění vstupů

Tabulka 1: Legenda k umístění vstupů

Číslo	Funkce	Svorky	Popis
1	Resetovací vstup	RESET, COM+	Když je aktivní reset vstupu, softstartér nepracuje. Pokud není resetovací spínač vyžadován, nasadte propojku na svorky RESET, COM+ softstartéru. Resetovací vstup je normálně ve výchozím nastavení sepnutý.
2	Digitální vstupy (normálně rozepnuté)	C13, C14	Ochrana hloubky
		C23, C24	Ochrana a monitorování průtoku
		C33, C34	Ochrana proti nízkému tlaku
		C43, C44	Ochrana proti vysokému tlaku
3	Vstup RTD/PT100	R1, R2, R3	Ochrana teploty motoru
4	Vstupy 4–20 mA	B13, B14 [+]	Ochrana a monitorování hloubky
		B23, B24 [+]	Ochrana a monitorování tlaku/řízení na základě tlaku nebo hloubky
		B33, B34 [+]	Ochrana a monitorování průtoku

### UPOZORNĚNÍ

Tento resetovací vstup může být nakonfigurován jako spínací nebo rozpínací. Vyberte konfiguraci pomocí *parametru 7-9 Reset/Enable Logic (Reset/Zapnutí logiky)*.

## UPOZORNĚNÍ

### OCHRANA A MONITOROVÁNÍ PRŮTOKU

V případě použití spínacího snímače poskytují svorky C23, C24 pouze ochranu průtoku. V případě použití pulzního snímače poskytují svorky C23, C24 ochranu a monitorování průtoku.

## 5 Ovládání

### 5.1 Monitorování

Data z analogových nebo pulzních snímačů lze zobrazit přímo na displeji softstartéru.

Když je instalován volitelný, vzdálený panel LCP, k dispozici je graf v reálném čase.

- Obrazovku grafu můžete posouvat stisknutím tlačítek [▲] a [▼].
- Změnu zobrazených dat v grafu provedete stisknutím tlačítka [GRAPH] (Graf) na vzdáleném panelu LCP.

### 5.2 Ochrana a monitorování

Inteligentní modul může zastavit nebo vypnout softstartér na základě uživatelsky vybraných úrovní vysokého nebo nízkého tlaku, hloubky, teploty nebo průtoku.

Když je softstartér v provozu, funkce ochrany inteligentního modulu jsou vždy aktivní. Úrovně ochrany se nastavují prostřednictvím skupin parametrů 31 až 35.

### 5.3 Ochrana, monitorování a řízení softstartéru

#### Context:

Inteligentní modul dokáže automaticky spustit a zastavit softstartér na základě nárůstu či poklesu tlaku, nebo nárůstu a poklesu hloubky.

#### UPOZORNĚNÍ

Když je softstartér v provozu, funkce ochrany inteligentního modulu jsou vždy aktivní. Funkce ochrany inteligentního modulu nejsou dotčeny zdrojem příkazu.

#### UPOZORNĚNÍ

Chcete-li použít inteligentní modul k řízení softstartéru, použijte snímače připojené ke svorkám B23, B24.

#### UPOZORNĚNÍ

Když je aktivní reset vstupu, softstartér nepracuje. Pokud není resetovací spínač vyžadován, nasadte propojku na svorky RESET, COM+ softstartéru.

#### Postup

1. Nastavte parametr 1-1 Command Source (Zdroj příkazu) na hodnotu Smart Card (Inteligentní modul) nebo Smart Card+Clock (Inteligentní modul+Hodiny).
2. Nastavte parametr 33-1 Pressure Control Mode (Režim řízení tlakem) podle potřeby.
3. Nastavte parametr 4-1 Auto-Start/Stop Mode (Režim automatického startu/zastavení) na hodnotu Enable (Zapnuto), chcete-li použít časové plánování.

## 6 Konfigurace

### 6.1 Konfigurace parametrů

Provozní parametry karty Pumping Smart Card jsou nastaveny a uloženy v softstartéru. Parametry lze nakonfigurovat prostřednictvím hlavního menu nebo uložit pomocí funkce USB Save & Load (Uložit na USB a načíst).

Podrobnosti ohledně konfigurace softstartéru naleznete v Návodu k použití VLT® Soft Starter MCD 600.

V popisu parametrů označuje výchozí nastavení hvězdička (\*).

### 6.2 Off-line konfigurace

#### UPOZORNĚNÍ

Parametry funkcí inteligentního modulu se v seznamu parametrů zobrazí jen tehdy, když je modul nainstalován.

Pokud chcete nakonfigurovat nastavení inteligentního modulu v softstartéru před nainstalováním modulu, vygenerujte soubor parametru v počítačovém softwaru MCD a načtěte ho do softstartéru pomocí funkce USB Save & Load (Uložit na USB a načíst).

### 6.3 Ochrana průtoku

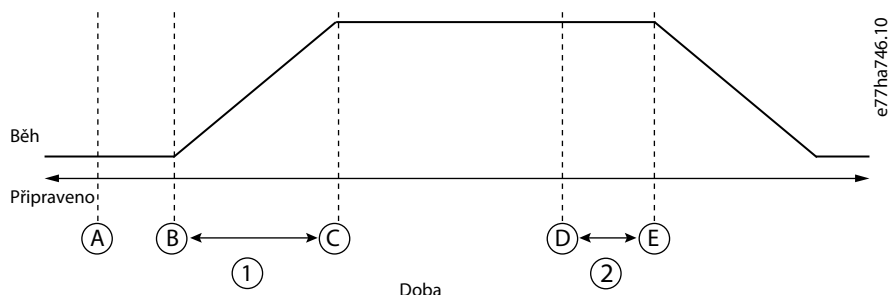
Ochrana průtoku používá svorky B33, B34 nebo C23, C24 inteligentního modulu.

- B33, B34: Použijte analogový snímač 4–20 mA.
- C23, C24: Chcete-li zajistit jen ochranu, použijte spínací digitální spínací snímač, a chcete-li zajistit ochranu a monitorování, použijte pulzní snímač.

Ochrana průtoku je aktivní v režimu startu, zastavení i běhu softstartéru.

Inteligentní modul vypne softstartér, když průtok překoná naprogramovanou úroveň vypnutí. Pokud je při resetování vypnutí (včetně automatického resetu) průtok stále mimo předpokládaný provozní rozsah, softstartér znovu nevypne.

#### 6.3.1 Ovládání



A Vypnut (Připraven)	B Signál startu
C Ochrana průtoku aktivní	D Událost ochrany (parametr 31-1 High Flow Trip Level (Úroveň vypnutí při vysokém průtoku) a parametr 31-2 Low Flow Trip Level (Úroveň vypnutí při nízkém průtoku))

E Odezva ochrany (parametr 36-2 Flow Sensor (Snímač průtoku), parametr 36-6 High Flow (Vysoký průtok), parametr 36-7 Low Flow (Nízký průtok), parametr 36-8 Flow Switch (Spínač průtoku))	1 Zpoždění startu ochrany průtoku (parametr 31-3 Flow Start Delay (Zpoždění startu ochrany průtoku))
2 Zpoždění odezvy ochrany průtoku (parametr 31-4 Flow Start Delay (Zpoždění odezvy ochrany průtoku))	

Obrázek 3: Provoz – Ochrana průtoku

### 6.3.1.1 Použití analogového snímače 4–20 mA

#### Context:

Analogový snímač 4–20 mA poskytuje ochranu a monitorování.

#### Postup

1. Připojte snímač ke svorkám B33, B34.
2. Nastavte parametr 30-5 Flow Sensor Type (Typ snímače průtoku) na hodnotu Analog (Analogový).
3. Nastavte parametry 30-6 až 30-8 podle specifikací snímače.
4. Nastavte parametry 31-1 až 31-4, parametr 36-2 Flow Sensor (Snímač průtoku) a parameter 36-7 Low Flow (Nízký průtok) podle potřeby.

### 6.3.1.2 Použití spínacího snímače

#### Context:

Spínací snímač poskytuje pouze ochranu.

#### Postup

1. Připojte snímač ke svorkám C23, C24.
2. Nastavte parametr 30-5 Flow Sensor Type (Typ snímače průtoku) na hodnotu Switch (Spínací).
3. Nastavte parametry 31-3 až 31-4, parametr 36-2 Flow Sensor (Snímač průtoku) a parametr 36-8 Flow Switch (Spínač průtoku) podle potřeby.

Parametry 31-1 až 31-2 nejsou u spínacího snímače použity.

### 6.3.1.3 Použití pulzního snímače

#### Context:

Pulzní snímač poskytuje ochranu a monitorování.

#### Postup

1. Připojte snímač ke svorkám C23, C24.
2. Nastavte parametr 30-5 Flow Sensor Type (Typ snímače průtoku) na hodnotu Pulses per Minute (Počet impulzů za minutu) nebo Pulses per Unit (Počet impulzů za jednotku).
3. Nastavte parametr 30-6 Flow Units (Jednotky průtoku), 30-11 Units per Pulse (Počet jednotek za impulz) a buď parametr 30-9 Units per Minute at Max Flow (Počet jednotek za minutu při max. průtoku), nebo parameter 30-10 Pulses per Minute at Max Flow (Počet impulzů za minutu při max. průtoku) podle specifikace snímače.
4. Nastavte parametry 31-1 až 31-4 a parametr 36-2 Flow Sensor (Snímač průtoku), parametr 36-6 High Flow (Vysoký průtok) a parametr 36-7 Low Flow (Nízký průtok) podle potřeby.

## 6.3.2 Skupina parametrů 30-\*\* Pump Input Configuration (Konfigurace vstupu čerpadla)

Tabulka 2: 30-5 – Flow Sensor Type (Typ snímače průtoku)

Možnost	Funkce
	Vybírá, jaký typ snímače je přidružen ke vstupu snímače průtoku na inteligentním modulu.
* None (Žádný)	
Switch (Spínací)	
Analog (Analogový)	
Pulses per minute (Počet impulzů za minutu)	
Pulses per unit (Počet impulzů na jednotku)	

Tabulka 3: 30-6 – Flow Units (Jednotky průtoku)

Možnost	Funkce
	Vybírá, jaké jednotky snímač používá k nahlášení naměřeného průtoku.
* liters/second (l/s)	
liters/minute (l/min)	
gallons/second (gal/s)	
gallons/minute (gal/min)	

Tabulka 4: 30-7 – Flow at 4 mA (Průtok při 4 mA)

Rozsah	Funkce
*0 0–5000	Zkalibruje softstartér na úroveň 4 mA (0%) vstupu snímače průtoku.

Tabulka 5: 30-8 – Flow at 20 mA (Průtok při 20 mA)

Rozsah	Funkce
*0 0–5000	Zkalibruje softstartér na úroveň 20 mA (100%) vstupu snímače průtoku.

Tabulka 6: 30-9 – Units per Minute at Max Flow (Počet jednotek za minutu při max. průtoku)

Rozsah	Funkce
*0 0–5000	Zkalibruje softstartér na max. průtok snímače průtoku.

Tabulka 7: 30-10 – Pulses per Minute at Max Flow (Počet impulzů za minutu při max. průtoku)

Rozsah	Funkce
*0 0–20000	Zkalibruje softstartér na max. průtok snímače průtoku.

Tabulka 8: 30-11 – Units per Pulse (Počet jednotek na impuls)

Rozsah		Funkce
*0	0–1000	Nastaví, kolik jednotek snímač průtoku naměří na každý impuls.

### 6.3.3 Skupina parametrů 31-\*\* Flow Protection (Ochrana průtoku)

Ochrana průtoku používá svorky B33, B34 nebo C23, C24 inteligentního modulu.

Tabulka 9: 31-1 – High Flow Trip Level (Úroveň vypnutí při vysokém průtoku)

Rozsah		Funkce
*10	0–5000	Nastavuje vypínací bod pro ochranu proti vysokému průtoku.

Tabulka 10: 31-2 – Low Flow Trip Level (Úroveň vypnutí při nízkém průtoku)

Rozsah		Funkce
* 5	1–5000	Nastavuje vypínací bod pro ochranu proti nízkému průtoku.

Tabulka 11: 31-3 – Flow Start Delay (Zpoždění startu ochrany průtoku)

Rozsah		Funkce
*00:00:500 ms	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Nastaví zpoždění před potenciálním vypnutím ochrany průtoku. Zpoždění se počítá od okamžiku přijetí signálu startu. Úroveň průtoku je ignorována, dokud neuplyne zpoždění startu.

Tabulka 12: 31-4 – Flow Response Delay (Zpoždění odezvy ochrany průtoku)

Rozsah		Funkce
* 00:00:500 ms	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Nastaví zpoždění mezi tím, když průtok překročí úroveň vypnutí při vysokém nebo nízkém průtoku, a vypnutím softstartéru.

### 6.3.4 Skupina parametrů 36-\*\* Pump Trip Action (Akce při vypnutí čerpadla)

Tabulka 13: 36-2 – Flow Sensor (Snímač průtoku)

	Možnost	Funkce
		Vybere reakci softstartéru, když snímač průtoku zjistí chybu.
*	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
	Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
	Trip Starter (Vypnutí startéru)	
	Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
	Warn and Log (Výstraha a protokol)	
	Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 14: 36-6 – High Flow (Vysoký průtok)

Možnost	Funkce
	Vybere reakci softstartéru, když průtok překročí úroveň vypnutí při vysokém průtoku (nastavenou v parametru 31-1 High Flow Trip Level (Úroveň vypnutí při vysokém průtoku)).
* Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
Trip Starter (Vypnutí startéru)	
Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
Warn and Log (Výstraha a protokol)	
Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 15: 36-7 – Low Flow (Nizký průtok)

Možnost	Funkce
	Vybere reakci softstartéru, když průtok klesne pod úroveň vypnutí při nízkém průtoku (nastavenou v parametru 31-2 Low Flow Trip Level (Úroveň vypnutí při nízkém průtoku)).
* Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
Trip Starter (Vypnutí startéru)	
Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
Warn and Log (Výstraha a protokol)	
Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 16: 36-8 – Flow Switch (Průtokový spínač)

Možnost	Funkce
	Vybere reakci softstartéru při sepnutí průtokového spínače (jen u spínačích snímačů).
* Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
Trip Starter (Vypnutí startéru)	
Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
Warn and Log (Výstraha a protokol)	
Log Only (Pouze protokol)	

## 6.4 Ochrana proti tlaku

Ochrana proti tlaku používá svorky B23, B24 nebo C33, C34, C43, C44 inteligentního modulu.

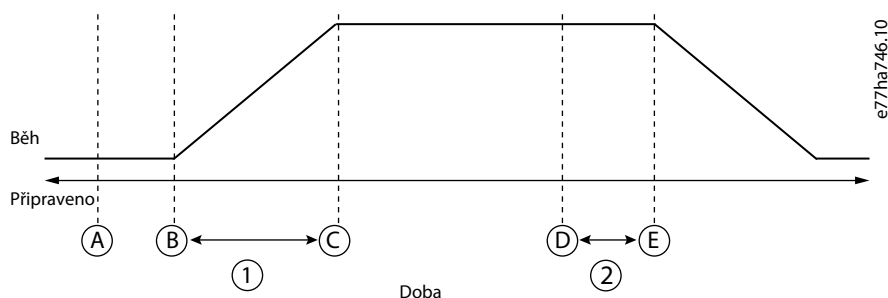


- B23, B24: Použijte analogový snímač 4–20 mA.
- C33, C34 (ochrana proti nízkému tlaku): Použijte spínací digitální snímač.
- C43, C44 (ochrana proti vysokému tlaku): Použijte spínací digitální snímač.

Ochrana proti tlaku je aktivní v režimu startu, běhu i zastavení softstartéru.

Inteligentní modul vypne softstartér, když úroveň tlaku překoná naprogramovanou úroveň vypnutí. Pokud je při resetování vypnutí (včetně automatického resetu) tlak stále mimo předpokládaný provozní rozsah, softstartér znovu nevypne.

## 6.4.1 Ovládání



<b>A</b> Vypnut (Připraven)	<b>B</b> Signál startu
<b>C</b> Ochrana proti tlaku aktivní	<b>D</b> Událost ochrany ( <i>parametr 32-1 High Pressure Trip Level (Úroveň vypnutí při vysokém tlaku) a parametr 32-4 Low Pressure Trip Level (Úroveň vypnutí při nízkém tlaku)</i> )
<b>E</b> Odezva ochrany ( <i>parametr 36-1 Pressure Sensor (Snímač tlaku), parametr 36-4 High Pressure (Vysoký tlak), parametr 36-5 Low Pressure (Nízký tlak)</i> )	<b>1</b> Zpoždění startu ochrany proti tlaku ( <i>parametr 32-2 High Pressure Start Delay (Zpoždění startu při vysokém tlaku) a parametr 32-5 Low Pressure Start Delay (Zpoždění startu při nízkém tlaku)</i> )
<b>2</b> Zpoždění odezvy ochrany proti tlaku ( <i>parametr 32-3 High Pressure Response Delay (Zpoždění odezvy při vysokém tlaku) a parametr 32-6 Low Pressure Response Delay (Zpoždění odezvy při nízkém tlaku)</i> )	

Obrázek 4: Provoz – Ochrana proti tlaku

### 6.4.1.1 Použití analogového snímače 4–20 mA

#### Context:

Analogový snímač 4–20 mA poskytuje ochranu a monitorování.

#### Postup

1. Připojte snímač ke svorkám B23, B24.
2. Nastavte *parametr 30-1 Pressure Sensor Type (Typ snímače tlaku)* na hodnotu *Analog (Analogový)*.
3. Nastavte *parametry 30-2 až 30-4* podle specifikací snímače.
4. Nastavte *parametry 32-1 až 32-6, parametr 36-1 Pressure Sensor (Snímač tlaku) a parametry 36-4 až 36-5* podle potřeby.

### 6.4.1.2 Použití spínacího snímače

#### Context:

Spínací snímač poskytuje pouze ochranu.

#### Postup

1. Připojte snímač nízkého tlaku ke svorkám C33, C34 a snímač vysokého tlaku ke svorkám C43, C44.
2. Nastavte *parametr 30-1 Pressure Sensor Type (Typ snímače tlaku)* na hodnotu *Switch (Spínací)*.
3. Ochrana proti vysokému tlaku: Nastavte *parametry 32-2 až 32-3, parametr 36-1 Pressure Sensor (Snímač tlaku)* a *parameter 36-4 High Pressure (Vysoký tlak)* podle potřeby.
4. Ochrana proti nízkému tlaku: Nastavte *parametry 32-5 až 32-6, parametr 36-1 Pressure Sensor (Snímač tlaku)* a *parametr 36-5 Low Pressure (Nízký tlak)* podle potřeby.

*Parametr 32-1 High Pressure Trip Level (Úroveň vypnutí při vysokém tlaku) a parametr 32-4 Low Pressure Trip Level (Úroveň vypnutí při nízkém tlaku) nejsou u spínacího snímače použity.*

### 6.4.1.3 Skupina parametrů 30-\*\* Pump Input Configuration (Konfigurace vstupu čerpadla)

Tabulka 17: 30-1 – Pressure Sensor Type (Typ snímače tlaku)

Možnost	Funkce
	Vybírá, jaký typ snímače je přidružen ke vstupu snímače tlaku na inteligentním modulu.
* None (Žádný)	
Switch (Spínací)	
Analog (Analogový)	

Tabulka 18: 30-2 – Pressure Units (Jednotky tlaku)

Možnost	Funkce
	Vybírá, jaké jednotky snímač používá k nahlášení naměřeného tlaku.
Bar	
* kPa	
Psi	

Tabulka 19: 30-3 – Pressure at 4 mA (Tlak při 4 mA)

Rozsah	Funkce
*0 0–5000	Zkalibruje softstartér na úroveň 4 mA (0%) vstupu snímače tlaku.

Tabulka 20: 30-4 – Pressure at 20 mA (Tlak při 20 mA)

Rozsah	Funkce
*0 0–5000	Zkalibruje softstartér na úroveň 20 mA (100%) vstupu snímače tlaku.

#### 6.4.1.4 Skupina parametrů 32-\*\* Pressure Protection (Ochrana proti tlaku)

Ochrana proti tlaku používá svorky B23, B24 nebo C33, C34, C44 inteligentního modulu.

Tabulka 21: 32-1 – High Pressure Trip Level (Úroveň vypnutí při vysokém tlaku)

Rozsah		Funkce
*10	0–5000	Nastavuje vypínací bod pro ochranu proti vysokému tlaku.

Tabulka 22: 32-2 – High Pressure Start Delay (Zpoždění startu při vysokém tlaku)

Rozsah		Funkce
* 0.5 s (0,5 s)	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Nastaví zpoždění před potenciálním vypnutím ochrany proti vysokému tlaku. Zpoždění se počítá od okamžiku přijetí signálu startu. Tlak je ignorován, dokud neuplyne zpoždění startu.

Tabulka 23: 32-3 – High Pressure Response Delay (Zpoždění odezvy při vysokém tlaku)

Rozsah		Funkce
* 0.5 s (0,5 s)	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Nastaví zpoždění mezi tím, když tlak překročí úroveň vypnutí při vysokém tlaku, a vypnutím softstartéru.

Tabulka 24: 32-4 – Low Pressure Trip Level (Úroveň vypnutí při nízkém tlaku)

Rozsah		Funkce
* 5	0–5000	Nastavuje vypínací bod pro ochranu proti nízkému tlaku.

Tabulka 25: 32-5 – Low Pressure Start Delay (Zpoždění startu při nízkém tlaku)

Rozsah		Funkce
* 0.5 s (0,5 s)	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Nastaví zpoždění před potenciálním vypnutím ochrany proti nízkému tlaku. Zpoždění se počítá od okamžiku přijetí signálu startu. Tlak je ignorován, dokud neuplyne zpoždění startu.

Tabulka 26: 32-6 – Low Pressure Response Delay (Zpoždění odezvy při nízkém tlaku)

Rozsah		Funkce
* 0.5 s (0,5 s)	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Nastaví zpoždění mezi tím, když tlak překročí úroveň vypnutí při nízkém tlaku, a vypnutím softstartéru.

#### 6.4.1.5 Skupina parametrů 36-\*\* Pump Trip Action (Akce při vypnutí čerpadla)

Tabulka 27: 36-1 – Pressure Sensor (Snímač tlaku)

	Možnost	Funkce
		Vybere reakci softstartéru, když snímač tlaku zjistí chybu.
*	Soft and Trip Log (Měkké vypnutí a protokol)	
	Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	

Možnost	Funkce
Trip Starter (Vypnutí startéru)	
Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
Warn and Log (Výstraha a protokol)	
Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 28: 36-4 – High Pressure (Vysoký tlak)

Možnost	Funkce
	Vybere reakci softstartéru, když tlak překročí úroveň vypnutí při vysokém tlaku ( <i>parametr 32-1 High Pressure Trip Level (Úroveň vypnutí při vysokém tlaku)</i> ), nebo když sepne spínací snímač vysokého tlaku.
* Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
Trip Starter (Vypnutí startéru)	
Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
Warn and Log (Výstraha a protokol)	
Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 29: 36-5 – Low Pressure (Nízký tlak)

Možnost	Funkce
	Vybere reakci softstartéru, když tlak klesne pod úroveň vypnutí při nízkém tlaku ( <i>parametr 32-4 Low Pressure Trip Level (Úroveň vypnutí při nízkém tlaku)</i> ), nebo když sepne spínací snímač nízkého tlaku.
* Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
Trip Starter (Vypnutí startéru)	
Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
Warn and Log (Výstraha a protokol)	
Log Only (Pouze protokol)	

## 6.5 Řízení tlakem

Inteligentní modul dokáže spustit nebo zastavit softstartér (aktivovat nebo deaktivovat čerpadlo) na základě naměřeného tlaku. To lze využít k přímému řízení tlakem, nebo je možné použít měření tlaku k indikaci hloubky vody.

Ostatní snímače lze rovněž použít k zajištění ochrany a monitorování.

Ochrana proti tlaku používá svorky B23, B24 inteligentního modulu. Použijte analogový snímač 4–20 mA.

## 6.5.1 Konfigurace řízení tlakem

### Postup

1. Připojte snímač ke svorkám B23, B24.
2. Nastavte *parametr 30-1 Pressure Sensor Type (Typ snímače tlaku)* na hodnotu *Analog (Analogový)*.
3. Nastavte *parametry 30-2 až 30-4* podle specifikací snímače.
4. Nastavte *parametry 33-1 až 33-5* podle potřeby.
5. Nastavte *parametr 1-1 Command Source (Zdroj příkazu)* na hodnotu *Smart Card (Inteligentní modul)* nebo *Smart Card+Clock (Inteligentní modul+Hodiny)*.

## 6.5.2 Ovládání

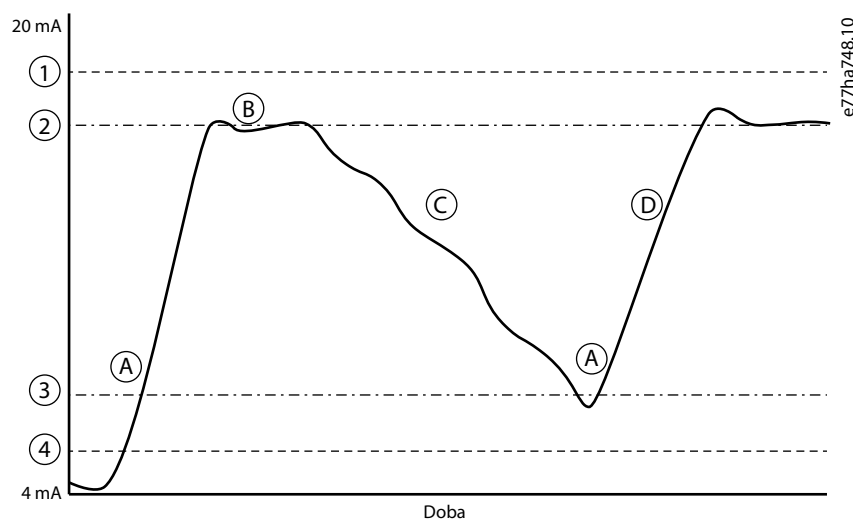
Při použití řízení tlakem jsou k dispozici 2 různé provozní režimy:

- Provoz s řízením pomocí hladiny.
- Provoz s řízením tlakem.

### 6.5.2.1 Provoz s řízením pomocí hladiny

Snímač tlaku lze použít k regulaci čerpadla na základě hladiny kapaliny v zásobní nádrži na principu, že hlubší voda vyvine na snímač větší tlak.

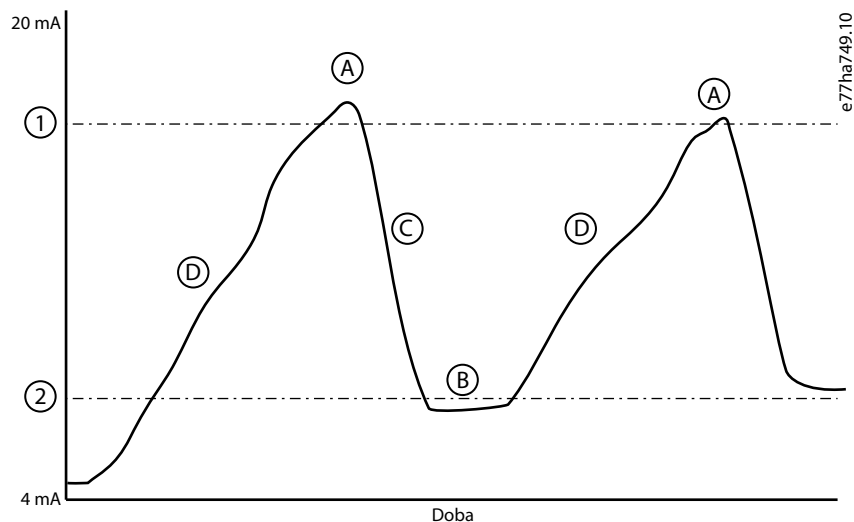
Nastavte *parametr 33-1 Pressure Control Mode (Režim řízení tlakem)* na hodnotu *Falling Pressure Start (Spustit při klesajícím tlaku)*, chcete-li nádrž naplnit, nebo na hodnotu *Rising Pressure Start (Spustit při rostoucím tlaku)*, pokud ji chcete vyprázdnit.



1 <i>Parametr 32-1 High Pressure Trip Level (Úroveň vypnutí při vysokém tlaku)</i>	2 <i>Deaktivace čerpadla (parametr 33-4 Stop Pressure Level (Úroveň tlaku pro zastavení))</i>
3 <i>Aktivace čerpadla (parametr 33-2 Start Pressure Level (Úroveň tlaku pro spuštění))</i>	4 <i>Parametr 32-4 Low Pressure Trip Level (Úroveň vypnutí při nízkém tlaku)</i>
A <i>Zapnutí čerpadla (aktivace)</i>	B <i>Vypnutí čerpadla (deaktivace)</i>

C Klesající hladina kapaliny	D Rostoucí hladina kapaliny
------------------------------	-----------------------------

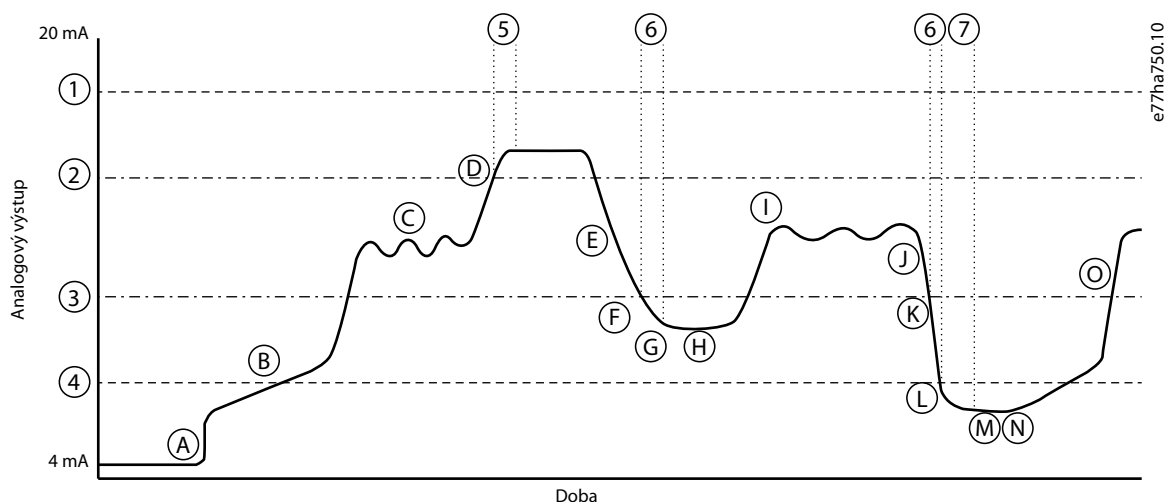
Obrázek 5: Klesající tlak (Plnění nádrže)



1 Aktivace čerpadla (parametr 33-2 Start Pressure Level (Úroveň tlaku pro spuštění))	2 Deaktivace čerpadla (parametr 33-4 Stop Pressure Level (Úroveň tlaku pro zastavení))
A Zapnutí čerpadla (aktivace)	B Vypnutí čerpadla (deaktivace)
C Klesající hladina kapaliny	D Rostoucí hladina kapaliny

Obrázek 6: Rostoucí tlak (Vyprázdňení nádrže)

### 6.5.2.2 Provoz s řízením tlakem



1 Parametr 32-1 High Pressure Trip Level (Úroveň vypnutí při vysokém tlaku)	2 Deaktivace čerpadla (parametr 33-4 Stop Pressure Level (Úroveň tlaku pro zastavení))
---	--

3 Aktivace čerpadla (parametr 33-2 Start Pressure Level (Úroveň tlaku pro spuštění))	4 Parametr 32-4 Low Pressure Trip Level (Úroveň vypnutí při nízkém tlaku)
5 Parametr 33-5 Stop Response Delay (Zpoždění odezvy při zastavení)	6 Parametr 33-3 Start Response Delay (Zpoždění odezvy při startu)
7 Parametr 6-2 Aute-Reset Delay (Zpoždění automatického resetu)	A Řízení inteligentním modulem zapnuto, čerpadlo se spustí
B Plnění potrubí	C Normální kolísání tlaku
D Prahová hodnota tlaku při zastavení, čerpadlo se zastaví (deaktivace)	E Klesající tlak v systému
F Tlak pod prahovou hodnotou pro start, zpoždění odezvy při startu	G Aktivace čerpadla
H Čerpadlo spuštěno	I Normální kolísání tlaku
J Klesající tlak v systému	K Tlak pod prahovou hodnotou pro start, zpoždění odezvy při startu
L Úroveň vypnutí při nízkém tlaku	M Automatický reset softstartéru
N Aktivace čerpadla	O Normální provoz

**Obrázek 7: Příklad provozu s řízením tlakem**

### 6.5.2.3 Skupina parametrů 30-\*\* Pump Input Configuration (Konfigurace vstupu čerpadla)

**Tabulka 30: 30-1 – Pressure Sensor Type (Typ snímače tlaku)**

Možnost	Funkce
	Vybírá, jaký typ snímače je přidružen ke vstupu snímače tlaku na inteligentním modulu.
* None (Žádný)	
Switch (Spínací)	
Analog (Analogový)	

**Tabulka 31: 30-2 – Pressure Units (Jednotky tlaku)**

Možnost	Funkce
	Vybírá, jaké jednotky snímač používá k nahlášení naměřeného tlaku.
Bar	
* kPa	
Psi	

**Tabulka 32: 30-3 – Pressure at 4 mA (Tlak při 4 mA)**

Rozsah	Funkce
*0 0–5000	Zkalibruje softstartér na úroveň 4 mA (0%) vstupu snímače tlaku.

Tabulka 33: 30-4 – Pressure at 20 mA (Tlak při 20 mA)

Rozsah		Funkce
*0	0–5000	Zkalibruje softstartér na úroveň 20 mA (100%) vstupu snímače tlaku.

#### 6.5.2.4 Skupina parametrů 33-\*\* Pressure Control (Řízení tlakem)

Ochrana proti tlaku používá svorky B23, B24 inteligentního modulu. Použijte analogový snímač 4–20 mA.

Tabulka 34: 33-1 – Pressure Control Mode (Režim řízení tlakem)

Možnost		Funkce
		Vyberte, jakým způsobem použije softstartér údaje snímače tlaku k řízení motoru.
*	Off (Vypnuto)	Softstartér nepoužije snímač tlaku k řízení měkkého startu.
	Falling Pressure Start (Start při klesajícím tlaku)	Softstartér nastartuje motor, když tlak klesne pod úroveň vybranou v <i>parametru 33-2 Start Pressure Level (Úroveň tlaku pro start)</i> .
	Rising Pressure Start (Start při rostoucím tlaku)	Softstartér nastartuje motor, když tlak vzroste nad úroveň vybranou v <i>parametru 33-2 Start Pressure Level (Úroveň tlaku pro start)</i> .

Tabulka 35: 33-2 – Start Pressure Level (Úroveň tlaku pro start)

Rozsah		Funkce
* 5	1–5000	Nastaví úroveň tlaku, která aktivuje softstartér, aby provedl měkký start.

Tabulka 36: 33-3 – Start Response Delay (Zpoždění odezvy při startu)

Rozsah		Funkce
* 0.5 s (0,5 s)	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Nastaví zpoždění mezi tím, když tlak překročí úroveň startu při řízení tlakem, a provedením měkkého startu softstartérem.

Tabulka 37: 33-4 – Stop Pressure Level (Úroveň tlaku pro zastavení)

Rozsah		Funkce
* 10	0–5000	Nastaví úroveň tlaku, která aktivuje softstartér, aby zastavil motor.

Tabulka 38: 33-5 – Stop Response Delay (Zpoždění odezvy při zastavení)

Rozsah		Funkce
* 0.5 s (0,5 s)	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Nastaví zpoždění mezi tím, když tlak překročí úroveň zastavení při řízení tlakem, a zastavení motoru softstartérem.



### 6.5.2.5 Skupina parametrů 36-\*\* Pump Trip Action (Akce při vypnutí čerpadla)

Tabulka 39: 36-1 – Pressure Sensor (Snímač tlaku)

	Možnost	Funkce
		Vybere reakci softstartéru, když snímač tlaku zjistí chybu.
*	Soft and Trip Log (Měkké vypnutí a protokol)	
	Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
	Trip Starter (Vypnutí startéru)	
	Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
	Warn and Log (Výstraha a protokol)	
	Log Only (Pouze protokol)	

## 6.6 Ochrana hloubky

Ochrana hloubky používá svorky B13, B14 nebo C13, C14 inteligentního modulu.

- B13, B14: Použijte analogový snímač 4–20 mA.
- C13, C14: Použijte spínací digitální snímač.

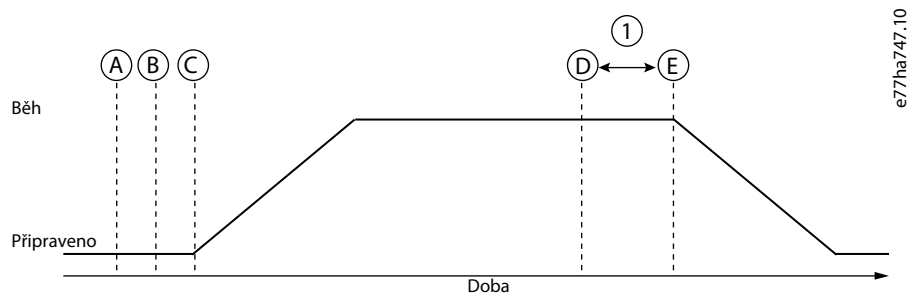
Ochrana hloubky je aktivní vždy (v režimu připraven, start, běh i zastavení).

Inteligentní modul vypne softstartér, když úroveň hloubky překoná naprogramovanou úroveň vypnutí. Vypnutí nelze resetovat, dokud se hloubka nevrátí nad úroveň resetu (*parametr 34-2 Depth Reset Level (Úroveň resetu hloubky)*).

### UPOZORNĚNÍ

Pokud se hodnota hloubky po automatickém resetu softstartéru nevrátí nad úroveň resetu, inteligentní modul softstartér znovu vypne.

### 6.6.1 Ovládání



A Vypnut (připraven)	B Ochrana hloubky aktivní
C Signál startu	D Událost ochrany ( <i>parametr 34-1 Depth Trip Level (Vypínací hloubka)</i> )
E Odezva ochrany ( <i>parametr 36-3 Depth Sensor (Snímač hloubky)</i> a <i>parametr 36-9 Well Depth (Hloubka studny)</i> )	

- |  |   |
|--|---|
|  | 1 Zpoždění odezvy ochrany hloubky ( <i>parametr 34-4 Depth Response Delay (Zpoždění odezvy ochrany hloubky)</i> ) |
|--|---|

Obrázek 8: Provoz – Ochrana hloubky

### 6.6.1.1 Použití analogového snímače 4–20 mA

#### Context:

Analogový snímač 4–20 mA poskytuje ochranu a monitorování.

#### Postup

1. Připojte snímač ke svorkám B13, B14.
2. Nastavte *parametr 30-12 Depth Sensor Type (Typ snímače hloubky)* na hodnotu *Analog (Analogový)*.
3. Nastavte *parametry 30-13 až 30-15* podle specifikací snímače.
4. Nastavte *parametry 34-1 až 34-4, parametr 36-3 Depth Sensor (Snímač hloubky)* a *parametr 36-9 Well Depth (Hloubka studny)* podle potřeby.

### 6.6.1.2 Použití spínacího snímače

#### Context:

Spínací snímač poskytuje pouze ochranu.

#### Postup

1. Připojte snímač ke svorkám C13, C14.
2. Nastavte *parametr 30-12 Depth Sensor Type (Typ snímače hloubky)* na hodnotu *Switch (Spínací)*.
3. Nastavte *parametry 34-3 až 34-4, parametr 36-3 Depth Sensor (Snímač hloubky)* a *parametr 36-9 Well Depth (Hloubka studny)* podle potřeby.

*Parametry 34-1 až 34-2 nejsou u spínacího snímače použity.*

### 6.6.1.3 Skupina parametrů 30-\*\* Pump Input Configuration (Konfigurace vstupu čerpadla)

Tabulka 40: 30-12 – Depth Sensor Type (Typ snímače hloubky)

Možnost	Funkce
	Vybírá, jaký typ snímače je přidružen ke vstupu snímače hloubky na inteligentním modulu.
* None (Žádný)	
Switch (Spínací)	
Analog (Analogový)	

Tabulka 41: 30-13 – Depth Units (Jednotky hloubky)

Možnost	Funkce
	Vybírá, jaké jednotky snímač používá k nahlášení naměřené hloubky.
* meters (metry)	

Možnost	Funkce
feet (stopy)	

Tabulka 42: 30-14 – Depth at 4 mA (Hloubka při 4 mA)

Rozsah	Funkce
*0 0–1000	Zkalibruje softstartér na úroveň 4 mA (0%) vstupu snímače hloubky.

Tabulka 43: 30-15 – Depth at 20 mA (Hloubka při 20 mA)

Rozsah	Funkce
*0 0–1000	Zkalibruje softstartér na úroveň 20 mA (100%) vstupu snímače hloubky.

#### 6.6.1.4 Skupina parametrů 34-\*\* Depth Protection (Ochrana hloubky)

Ochrana hloubky používá svorky B13, B14 nebo C13, C14 inteligentního modulu.

Tabulka 44: 34-1 – Depth Trip Level (Vypínací hloubka)

Rozsah	Funkce
* 5 0–1000	Nastavuje vypínací bod pro ochranu hloubky.

Tabulka 45: 34-2 – Depth Reset Level (Resetovací hloubka)

Rozsah	Funkce
* 10 0–1000	Nastavuje úroveň, při které softstartér povolí resetování vypnutí kvůli hloubce.

Tabulka 46: 34-3 – Depth Start Delay (Zpoždění startu ochrany hloubky)

Rozsah	Funkce
* 0.5 s (0,5 s) 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Nastaví zpoždění před potenciálním vypnutím ochrany hloubky. Zpoždění se počítá od okamžiku přijetí signálu startu. Vstup snímače hloubky je ignorován, dokud neuplyne zpoždění startu.

Tabulka 47: 34-4 – Depth Response Delay (Zpoždění odezvy při ochraně hloubky)

Rozsah	Funkce
* 0.5 s (0,5 s) 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Nastaví zpoždění mezi tím, když hloubka překročí úroveň vypnutí při ochraně hloubky, a vypnutím softstartéru.

#### 6.6.1.5 Skupina parametrů 36-\*\* Pump Trip Action (Akce při vypnutí čerpadla)

Tabulka 48: 36-3 – Depth Sensor (Hloubkový snímač)

Možnost	Funkce
	Vybere reakci softstartéru, když hloubkový snímač zjistí chybu.

	Možnost	Funkce
*	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
	Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
	Trip Starter (Vypnutí startéru)	
	Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
	Warn and Log (Výstraha a protokol)	
	Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 49: 36-9 – Well Depth (Hloubka studny)

	Možnost	Funkce
		Vybere reakci softstartéru, když hloubka klesne pod vypínací hloubku ( <i>parametr 34-1 Depth Trip Level (Vypínací hloubka)</i> ), nebo když sepně hloubkový spínač.
*	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
	Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
	Trip Starter (Vypnutí startéru)	
	Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
	Warn and Log (Výstraha a protokol)	
	Log Only (Pouze protokol)	

## 6.7 Tepelná ochrana

Tepelná ochrana používá svorky R1, R2, R3 inteligentního modulu.

Tepelná ochrana je aktivní pouze v režimu běhu softstartéru.

### 6.7.1 Skupina parametrů 35-\*\* Thermal Protection (Tepelná ochrana)

Tabulka 50: 35-1 – Temperature Sensor Type (Typ snímače teploty)

Možnost	Funkce
	Vybírá, jaký typ snímače je přidružen ke vstupu snímače teploty na inteligentním modulu.
*	None (Žádný)
	PT100

Tabulka 51: 35-2 – Temperature Trip Level (Vypínací teplota)

Rozsah	Funkce
* 40 °	0–240 °
	Nastavuje vypínací bod pro teplotní ochranu. K nakonfigurování stupnice teploty použijte <i>parametr 10-2 Temperature Scale (Stupnice teploty)</i> .

## 6.7.2 Skupina parametrů 36-\*\* Pump Trip Action (Akce při vypnutí čerpadla)

**Tabulka 52: 36-10 – RTD/PT100 B**

	Možnost	Funkce
		Vybere reakci softstartéru pro události ochrany.
*	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
	Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
	Trip Starter (Vypnutí startéru)	
	Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
	Warn and Log (Výstraha a protokol)	
	Log Only (Pouze protokol)	

## 7 Zprávy při vypnutí

### 7.1 Hloubkový snímač

#### Příčina

Inteligentní modul zjistil chybu hloubkového snímače.

#### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
  - *Parametr 30-12 Depth Sensor Type (Typ snímače hloubky).*
  - *Parametr 36-3 Depth Sensor (Hloubkový snímač).*

### 7.2 Snímač průtoku

#### Příčina

Inteligentní modul zjistil chybu snímače průtoku.

#### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
  - *Parametr 30-5 Flow Sensor Type (Typ snímače průtoku).*
  - *Parametr 36-2 Flow Sensor (Snímač průtoku).*

### 7.3 Průtokový spínač

#### Příčina

Došlo k sepnutí průtokového spínače (svorky inteligentního modulu C23, C24).

#### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
  - *Parametr 30-5 Flow Sensor Type (Typ snímače průtoku).*
  - *Parametr 36-8 Flow Switch (Průtokový spínač).*

### 7.4 Vysoký průtok

#### Příčina

Snímač průtoku připojený k inteligentnímu modulu aktivoval ochranu proti vysokému průtoku.

#### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
  - *Parametr 30-5 Flow Sensor Type (Typ snímače průtoku).*
  - *Parametr 30-7 Flow at 4 mA (Průtok při 4 mA).*
  - *Parametr 30-8 Flow at 20 mA (Průtok při 20 mA).*
  - *Parametr 31-1 High Flow Trip Level (Úroveň vypnutí při vysokém průtoku).*
  - *Parametr 31-3 Flow Start Delay (Zpoždění startu ochrany průtoku).*
  - *Parametr 31-4 Flow Response Delay (Zpoždění odezvy ochrany průtoku).*
  - *Parametr 36-6 High Flow (Vysoký průtok).*

## 7.5 Vysoký tlak

### Příčina

Snímač tlaku připojený k inteligentnímu modulu aktivoval ochranu proti vysokému tlaku.

#### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
  - *Parametr 30-1 Pressure Sensor Type (Typ snímače tlaku).*
  - *Parametr 30-3 Pressure at 4 mA (Tlak při 4 mA).*
  - *Parametr 30-4 Pressure at 20 mA (Tlak při 20 mA).*
  - *Parametr 32-1 High Pressure Trip Level (Úroveň vypnutí při vysokém tlaku).*
  - *Parametr 32-2 High Pressure Start Delay (Zpoždění startu při vysokém tlaku).*
  - *Parametr 32-3 High Pressure Response Delay (Zpoždění odezvy při vysokém tlaku).*
  - *Parametr 36-4 High Pressure (Vysoký tlak).*

## 7.6 Nízký průtok

### Příčina

Snímač průtoku připojený k inteligentnímu modulu aktivoval ochranu proti nízkému průtoku. Související parametry:

#### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
  - *Parametr 30-5 Flow Sensor Type (Typ snímače průtoku).*
  - *Parametr 30-7 Flow at 4 mA (Průtok při 4 mA).*
  - *Parametr 30-8 Flow at 20 mA (Průtok při 20 mA).*
  - *Parametr 31-2 Low Flow Trip Level (Úroveň vypnutí při nízkém průtoku).*
  - *Parametr 31-3 Flow Start Delay (Zpoždění startu ochrany průtoku).*
  - *Parametr 31-4 Flow Response Delay (Zpoždění odezvy ochrany průtoku).*
  - *Parametr 36-7 Low Flow (Nízký průtok).*

## 7.7 Nízký tlak

### Příčina

Snímač tlaku připojený k inteligentnímu modulu aktivoval ochranu proti nízkému tlaku.

### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
  - *Parametr 30-1 Pressure Sensor Type (Typ snímače tlaku).*
  - *Parametr 30-3 Pressure at 4 mA (Tlak při 4 mA).*
  - *Parametr 30-4 Pressure at 20 mA (Tlak při 20 mA).*
  - *Parametr 32-4 Low Pressure Trip Level (Úroveň vypnutí při nízkém tlaku).*
  - *Parametr 32-5 Low Pressure Start Delay (Zpoždění startu při nízkém tlaku).*
  - *Parametr 32-6 Low Pressure Response Delay (Zpoždění odezvy při nízkém tlaku).*
  - *Parametr 36-5 Low Pressure (Nízký tlak).*

## 7.8 Nízký stav vody

### Příčina

Snímač hloubky připojený k inteligentnímu modulu aktivoval ochranu hloubky.

### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
  - *Parametr 30-12 Depth Sensor Type (Typ snímače hloubky).*
  - *Parametr 30-14 Depth at 4 mA (Hloubka při 4 mA).*
  - *Parametr 30-15 Depth at 20 mA (Hloubka při 20 mA).*
  - *Parametr 34-1 Depth Trip Level (Vypínací hloubka).*
  - *Parametr 34-2 Depth Reset Level (Resetovací hloubka).*
  - *Parametr 34-3 Depth Start Relay (Spouštěcí relé hloubky).*
  - *Parametr 36-9 Well Depth (Hloubka studny).*

## 7.9 Snímač tlaku

### Příčina

Inteligentní modul zjistil chybu snímače tlaku.

### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
  - *Parametr 30-1 Pressure Sensor Type (Typ snímače tlaku).*
  - *Parametr 36-1 Pressure Sensor (Snímač tlaku).*



## 7.10 Obvod RTD

### Příčina

Inteligentní modul zjistil chybu snímače RTD, nebo RTD aktivoval tepelnou ochranu.

### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
  - *Parametr 35-2 Temperature Trip Level (Vypínací teplota).*
  - *Parametr 36-10 RTD/PT100 B.*

## 8 Specifikace

### 8.1 Připojení

Externí zařízení	Nezásuvné konektory (součást dodávky)
Max. velikost kabelu	2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)

### 8.2 Certifikace

RCM	IEC 60947-4-2
CE	EN 60947-4-2
RoHS	Vyhovuje požadavkům Směrnice EU 2011/65/EU.

## Index

### C

#### Certifikace

CE .....	34
RCM .....	34
RoHS .....	34

### G

Graf v reálném čase .....	6, 11
---------------------------	-------

### K

Kabely .....	8
Kompatibilita .....	8
Kryt rozšiřovacího portu .....	8

### N

#### Nástroje

Plochý šroubovák .....	8
Nízký průtok .....	31
Nízký tlak .....	32

### P

Programovatelný vstup .....	30
-----------------------------	----

### S

#### Snímače

Aktivní .....	8
Analogové 4–20 mA .....	8, 13, 17, 26
Pasivní .....	8
Pulzní snímač .....	13
Spínací snímač .....	13, 18, 26

### T

Tepelná ochrana .....	28
-----------------------	----

### V

Velikost kabelu .....	34
Vlastnosti .....	6
Vstupy, umístění .....	9





ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

.....  
Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.  
.....

Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
vlt-drives.danfoss.com

