

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STROJNÍ

Ústav výrobních strojů a zařízení



Uživatelská dokumentace

PLC řízení přeladitelných hltičů vibrací obráběcích strojů

Radek Adámek

č.: BP0295

r.: 2024

Obsah

Obsah	2
Seznam obrázků	2
1 Uživatelská dokumentace	3
1.1 Úvod.....	3
1.2 Spuštění.....	3
1.3 Ovládání hltičů a aktuátorů.....	7

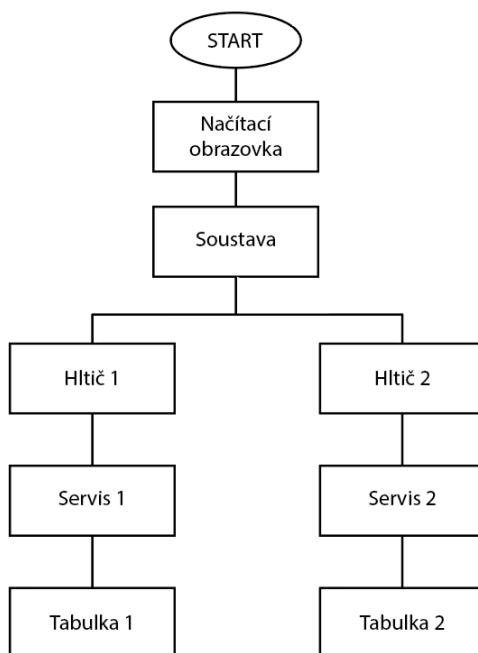
Seznam obrázků

Obr. 1 - Topologie obrazovek na HMI panelu.....	3
Obr. 2 - Přejít z načítací obrazovky	4
Obr. 3 - Přepnutí do obrazovky hltiče.....	4
Obr. 4 - Nastavení parametrů aktuátorů.....	5
Obr. 5 - Zápis hodnot do tabulky hltiče	6
Obr. 6 - Čtení v tabulce.....	7
Obr. 7 - Přepínač způsobu řízení	8
Obr. 8 - Vysvětlení polí pro zapisování	8
Obr. 9 - Omezení zapisovatelných hodnot.....	9

1 Uživatelská dokumentace

1.1 Úvod

Tato uživatelská dokumentace slouží pro obsluhu zapojené řídicí soustavy pasivních hltičů vibrací. Řídicí soustava se sestává z HMI panelu, PLC a potřebného elektrického zapojení. Zadávání řídicích požadavků je zde realizováno výhradně pomocí HMI panelu. Topologie obrazovek je na Obr. 1

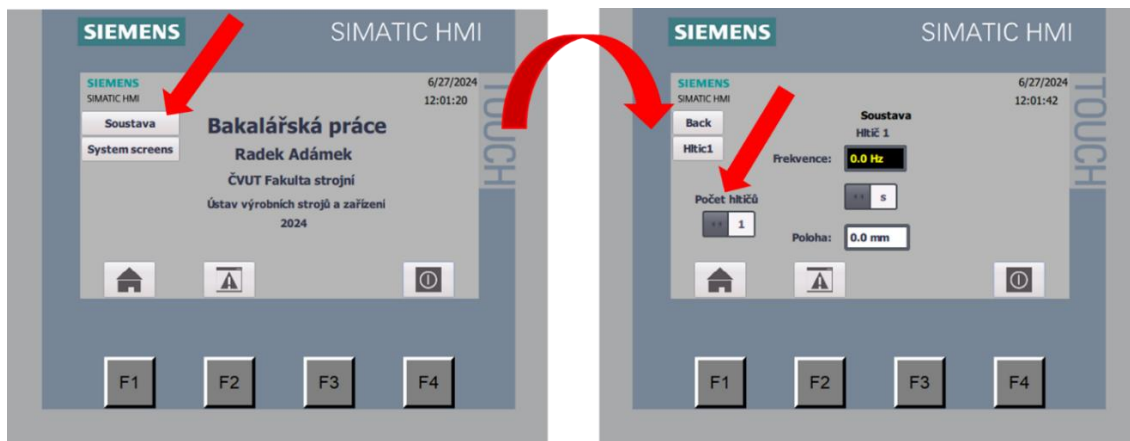


Obr. 1 - Topologie obrazovek na HMI panelu

1.2 Spuštění

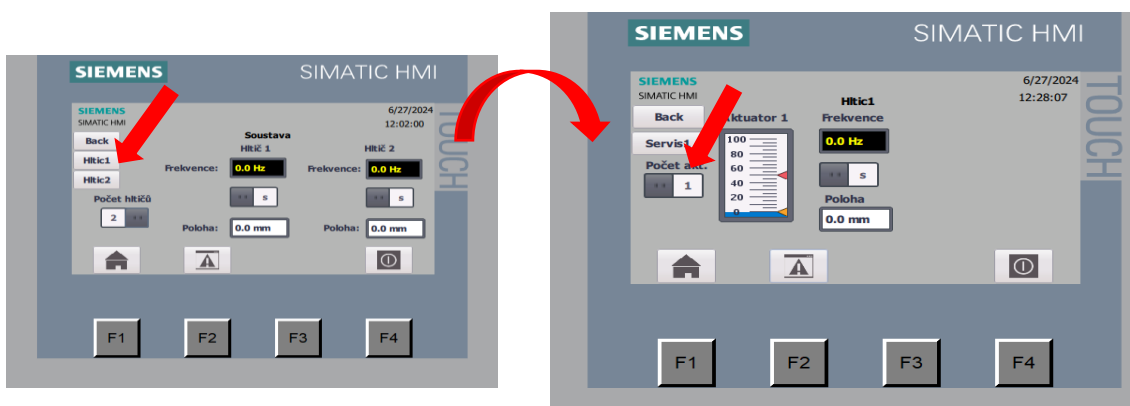
Při prvotním spuštění je pro správné fungování nezbytné, aby obsluha správně definovala potřebné parametry řízení v závislosti na HW konfiguraci připojené soustavy pasivních hltičů vibrací. Těmi základními je počet hltičů a počet jejich aktuátorů. Úkolem obsluhy tedy bude v první řadě tyto parametry zadat do HMI panelu, a to následovně.

Při zapojení soustavy do napájecí sítě pomocí napájecího kabelu vyvedeného ze zadní strany se načte *Načítací obrazovka*. Na této obrazovce jsou dvě tlačítka umístěná na levé straně displeje spolu se základními informacemi o typu a autorovi práce. Tlačítkem „Soustava“ se uživatel přepne do obrazovky *Soustava*, ze které je možné řídit jednotlivé hltiče a nastavit jejich počet. viz Obr. 2



Obr. 2 - Přechod z načítací obrazovky

Stisknutím tlačítka „Hltic1“ nebo „Hltic2“ se následně přesune do obrazovky jednotlivých hltičů *Hltic1/2*. Na těchto obrazovkách je možné zvolit počet aktuátorů podle konstrukce použitého hltiče. viz Obr. 3



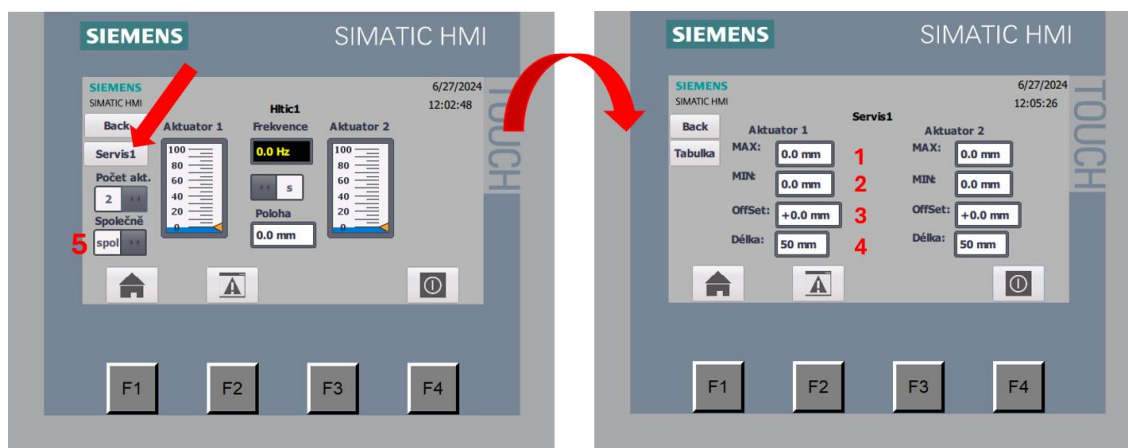
Obr. 3 - Přepnutí do obrazovky hltiče

Tímto způsobem je schopna obsluha nastavit dva základní parametry - počet hltičů a počet aktuátorů. Následně je nutné zvolit vlastní parametry těchto aktuátorů a tabulku hltiče.

Při použití levných aktuátorů mohou vyvstat možné komplikace s jejich výrobní nepřesností. Z důvodu prvotního testování, při kterém obsluha zjistí jejich skutečné parametry, byl vytvořen režim s možností ovládat každý aktuátor daného hltiče odděleně. Pro nastavení tohoto režimu slouží přepínač způsobu řízení „společně/odděleně“ umístěný v obrazovce hltiče *Hltic1/Hltic2*.

Parametry aktuátorů jsou umístěné v obrazovce *Servis*, a ta je vyvolána kliknutím na tlačítko „Servis“ v levé horní části obrazovky hltiče. Pro každý aktuátor jsou zjištěny a upraveny parametry samostatně, protože mohou být vzájemně rozdílné. Jsou totiž dány vybraným typem aktuátoru a nepřesností jejich konstrukce.

Nastavovanými parametry jsou **délka** aktuátoru udávaná výrobcem, +/- **hodnota offset** znázorňující případný rozdíl způsobený nepřesností mezi zadanou hodnotou výsuvu a fyzickou hodnotou výsuvu, **limitní hodnota maximálního a minimálního výsuvu** aktuátoru v milimetrech. Parametry jsou číselně označeny na Obr. 4.



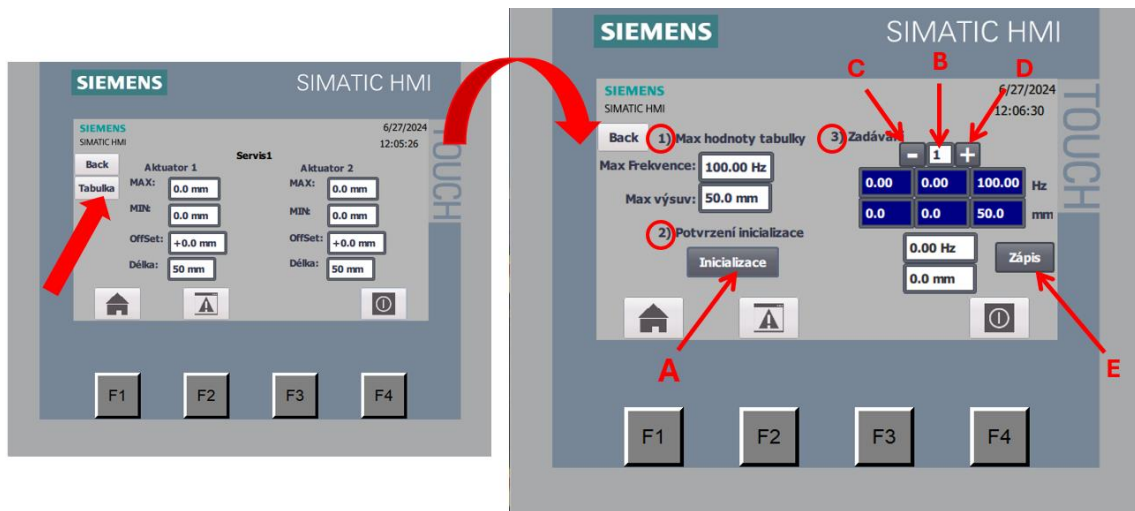
Obr. 4 - Nastavení parametrů aktuátorů

1 – maximální hodnota výsuvu; 2 – minimální hodnota výsuvu; 3 – hodnota offset; 4 – délka aktuátoru; 5 – způsob řízení aktuátorů společně/odděleně

Kliknutím na tlačítko „Tabulka“ v servisním okně aktuátorů hltiče se následně obsluha dostane do obrazovky *Tabulka*, kde je možné nastavit jednotlivé parametry bodů tabulky hltiče, a to následujícím způsobem zobrazeným na Obr. 5.

- 1) Max hodnoty tabulky – zde obsluha zadá poslední bod tabulky
- 2) Potvrzení inicializace – po stisknutí tlačítka inicializace se celá tabulka naplní hodnotami maximálního bodu, kromě bodu prvního, který se nastaví na nulu. Takto nastavené inicializační hodnoty slouží ke kontrole obsluhou zadávaných parametrů do tabulky.
- 3) Zadávání – zde je obsluha schopna zapsat vlastní hodnoty parametrů tabulky !!!
Vždy od nejmenší hodnoty po největší!!! VZESTUPNĚ! To je důležité pro správný přepočet.

- A – tlačítko inicializace tabulky
- B – číslo aktuálního bodu v tabulce
- C – tlačítko minus – po stisknutí se posune v tabulce o jeden bod doleva
- D – tlačítko plus – po stisknutí se posune v tabulce o jeden bod doprava
- E – tlačítko zápis – po stisknutí zapíše zadané hodnoty na aktuální bod v tabulce



Obr. 5 - Zápis hodnot do tabulky hltiče

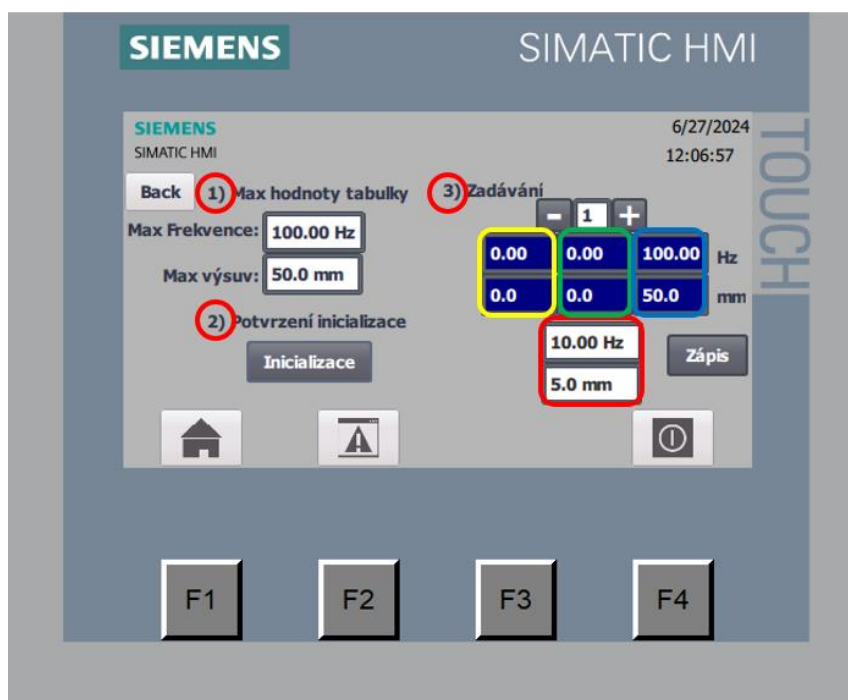
Vysvětlení funkce jednotlivých polí je zobrazeno na Obr. 6.

ČERVENÝ obdélník – vlastní zadané hodnoty bodu pro zápis do tabulky

ZELENÝ obdélník – hodnoty aktuálního bodu tabulky

ŽLUTÝ obdélník – hodnoty předchozího bodu tabulky

MODRÝ obdélník – hodnoty následujícího bodu tabulky



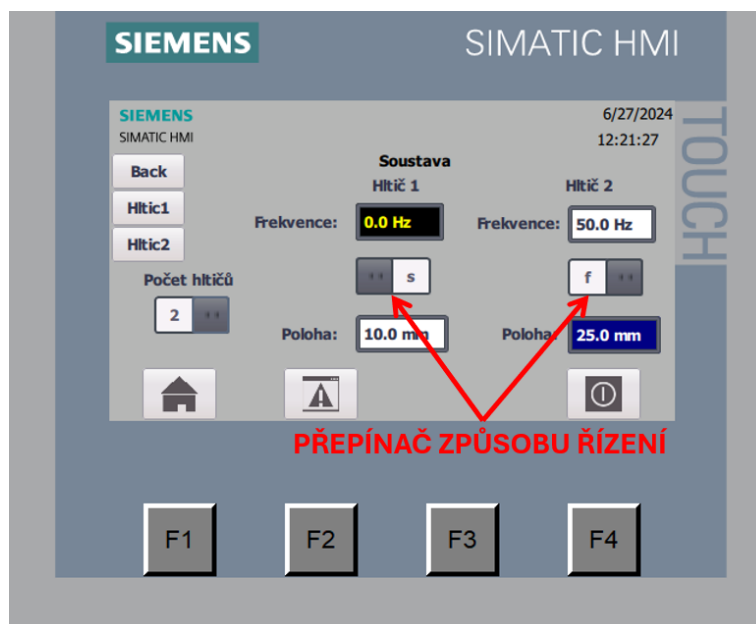
Obr. 6 - Čtení v tabulce

Takto obsluha nastaví všechny potřebné parametry pro správné fungování ovládání soustavy.

Pro tento způsob zadávání parametrů do tabulky bylo rozhodnuto z důvodu velikosti použitého displeje a v případě potřeby zadání až desítek bodů do tabulky pro řízení hltiče. Aktuální limit je nastaven na 5 bodů.

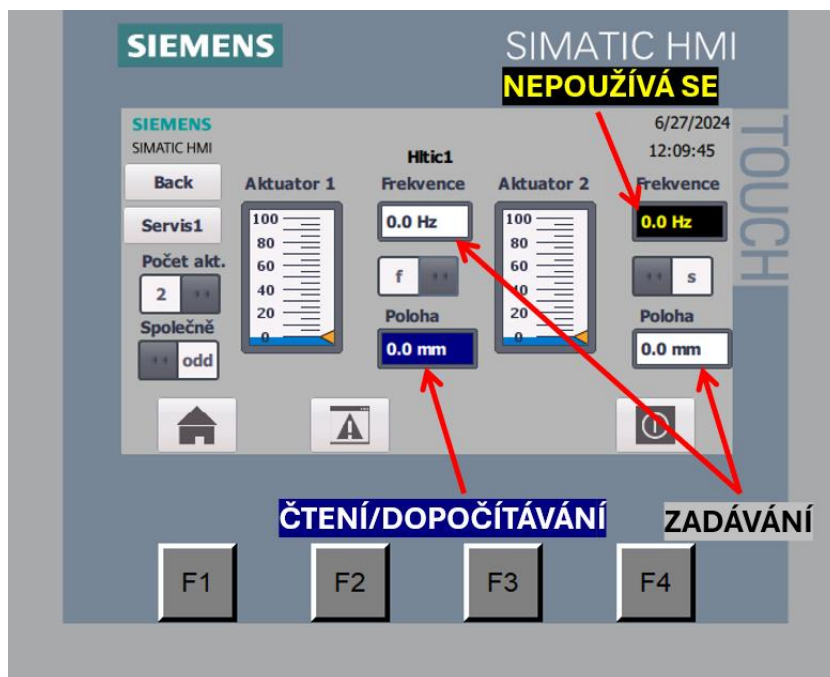
1.3 Ovládání hltičů a aktuátorů

Hltiče a aktuátory jsou ovládány ze dvou různých obrazovek. Z obrazovky *Soustava* a z obrazovky samotného hltiče *Hltic1/2*. Ovládání je možné zajistit dvěma způsoby. A to zadáním přesné hodnoty výsuvu aktuátoru v mm nebo vlastní frekvence hlcení hltiče. Pro přepínání těchto způsobů řízení slouží přepínač „s/f“, který je vyznačený v Obr. 7.



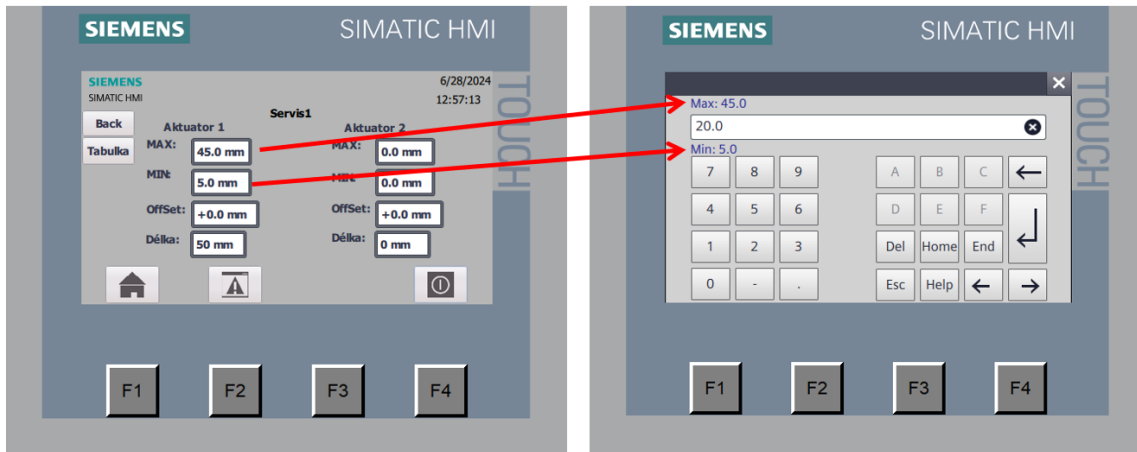
Obr. 7 - Přepínač způsobu řízení

Pro snadnou orientaci obsluhy, co je nutné zadat a co je pouze čtená informace, jsou displeje rozděleny barevně. Bílý displej s černým textem slouží pro zadání hodnot. Modrý displej s bílým textem zobrazuje dopočítávané hodnoty a černý displej se žlutým textem je ten, který se aktuálně nepoužívá. viz Obr. 8



Obr. 8 - Vysvětlení polí pro zapisování

Všechna tato pole jsou ošetřena proti zadávání hodnot, které by mohly způsobit chybový stav, tj. podle zadaných parametrů se nastaví rozsah zadávaných hodnot do pole. Například při zadávání fyzické hodnoty výsuvu je tato hodnota omezena maximální a minimální hodnotou výsuvu. Stejně jako na Obr. 9.



Obr. 9 - Omezení zapisovatelných hodnot