

# Regulátor jalového výkonu

## QERP 408 / 416

SW 1.00



### Obsah

Popis a použití	1
Instalace	1
Technické údaje	2
Popis funkce	2
Nastavení parametrů - Menu	4
Údržba a servis	7
Schéma pohybu v menu	8

## Popis a použití

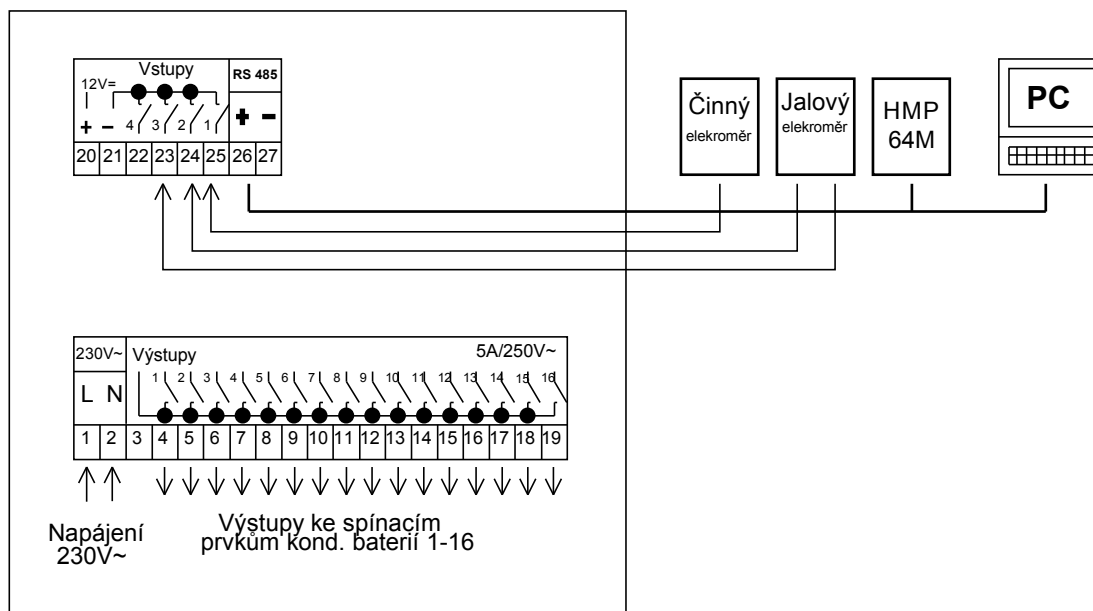
je určen ke kompenzaci jalového zatížení indukčního charakteru. Připojuje se k impulzním elektroměrům pro činný a jalový odběr, popřípadě jalovou dodávku. Pro připojení impulzních elektroměrů se používají aktivní paralelní vstupy **1 až 4**. Tyto 4 paralelní vstupy jsou aktivní a nejsou vzájemně galvanicky odděleny. Maximální impedance paralelních vstupů je 500 Ohmů. Sériová linka je přizpůsobena pro připojení k regulačnímu systému 1/4 hod. maxima HMP 64M. Funkce paralelních vstupů i linky RS 485 je indikována svítícími LED-diodami.

Výstupy regulátoru tvoří spínací kontakty relé 5A/250V~. Počet výstupů lze nastavit v rozsahu 1 až 16 stupňů. Výstupy lze naprogramovat pro kompenzaci indukční zátěže-připínání kapacity nebo pro kompenzaci kapacitní dodávky - připínání indukčnosti. Hodnoty jednotlivých stupňů jsou zadávány v základním nastavení regulátoru. Regulační pásmo lze volit v rozsahu  $\cos \varphi$  0,872-1 s volitelnou horní a dolní mezí hodnoty pásma necitlivosti. Dále lze volit rychlost regulace při nedokompenzování a při překompenzování a závislost zkrácení regulačního času.

Přístroj je dodáván v krabici IncaBox 144x144 pro upevnění na přední stranu rozvaděče. Veškeré údaje jsou zobrazovány na grafickém LCD displeji 128x64 bodů. Na čelním panelu je rovněž umístěna ovládací klávesnice a Led diody pro signalizaci paralelních vstupů a sériové linky.

### Instalace

#### Vnější připojení regulátoru



K připojení regulátoru slouží konektory se šroubovacími svorkami. Rozložení funkce konektoru je zřejmé z obrázku viz. výše. Doporučený průřez připojovaných vodičů je 1,5mm<sup>2</sup>. Regulátor nemá vlastní vypínač, uvnitř přístroje je tavná pojistka 200 mA. Proto je nutné vřadit do napájecího napětí vypínací prvek. Je vhodné použít jistič o jmenovité hodnotě max. 4A.

## Technické údaje

Regulátor je osazen 8 nebo 16 výstupními spínacími relé 5A/250V~. Má 4 aktivní vstupy. Regulátor má rovněž vstup rozhraní 485.

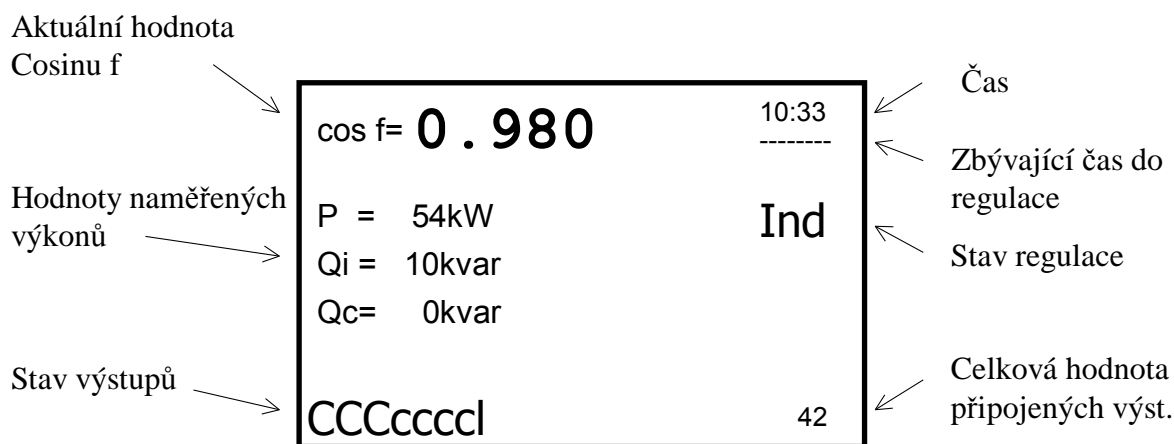
Napájení:	230V~/50Hz
Příkon:	6 VA
Krytí	IP 40
Vnější rozměry:	INCABOX 144 x 144 x 75 mm
Váha:	1 kg

## Popis funkce

Regulátor reguluje pomocí tzv. rychlé aproximace, tj. že je-li účinník mimo nastavené pásmo necitlivosti déle jak nastavený čas (rychlost regulace), tak regulátor vypočítá nové zapojení výstupů dle jejich hodnot, tak aby se účinník dostal na střed pásma, který lze nastavit i asymetricky, a toto zapojení výstupů se postupně uskuteční.

V regulátoru je rovněž zabudována statistika ze které lze zjistit počet sepnutí jednotlivých stupňů a další údaje viz dále.

## Popis displeje



Na displeji se v provozním normálním režimu zobrazuje činný a jalový výkon v kW a kVAr, dále se zobrazuje aktuální hodnota cosinu  $\varphi$  a stav regulace, který může nabývat těchto hodnot:

- Ind - nedokompenzováno
- Kap - překompenzováno
- Kap - překompenzováno přes cos -1
- ( žádný znak ) je vykompenzováno
- ! P- - došlo k velkému poklesu činného výkonu, bude provedeno odkompenzování
- XXXX - činný výkon je menší než 1/4 l. stupně, při tak malém výkonu se odpojí všechny výstupy, protože by mohlo jít o poruchu přenosu impulsů z elektr.
- Reg - právě probíhá regulace

Na spodním řádku displeje se zobrazuje aktuální stav připojených zátěží, a to tak, že je-li stupeň odpojen, na displeji svítí malé písmenko “c” nebo “l”, je-li stupeň zapojen, pak velké písmeno “C” nebo “L” , a to dle toho je-li zátěž daného stupně kapacitní nebo indukční.

### **Klávesnice, menu a nastavení parametrů**

Menu je aktivováno stiskem klávesy ENTer z klidového režimu displeje. Regulace není vstupem do menu nijak ovlivněna.

Klávesnice je šestitlačítková a umožňuje následující volby:

<b>Pohyb v menu:</b>	ENT	- aktivace položky
	+ , -	- pohyb v menu
	ESC	- návrat do předchozího menu
<b>Položky:</b>	<b>ENT</b>	<b>- aktivace a zobrazení aktuálního nastavení</b>
	<- -> + -	- změny
	ENT	- potvrzení nové hodnoty
	ESC	- nezapisuj novou hodnotu

### **Manuální regulace**

Manuální regulaci lze provést v základním pohledu regulátoru stiskem klávesy ESCape, a při jejím podržení se tlačítka + a - zvyšuje nebo snižuje hodnota kapacitní složky zátěže.

### **Nahrání nového SW do regulátoru**

se provádí přes komunikační software na PC. Po nahrání nové SW do regulátoru je nutné manuálně spustit update a to z menu zobrazení verze SW a HW. Spuštění se provede současným stiskem všech 4 šipek. Poté se Vás regulátor zeptá chcete-li pokračovat a provede kontrolu nahraného programu. Když je program v pořádku tak se regulátor zresetuje a začne update SW což indikují blikající diody vstupů. Po dokončení dojde znovu k resetu a spustí se již nový regulační software.

Veškeré nastavení regulátoru je zachováno a není nutné jej znovu nastavovat.

## **Menu**

### **Nastav výstupy**

Pokud budou k regulaci použity kondenzátory i tlumivky pak je důležité aby hodnota tlumivky byla vždy větší než hodnota nejmenšího kondenzátoru, jinak není zaručena správná funkce regulace.

**Počet a typ výstupů** - počet výstupů regulátoru lze nastavit pomocí tlačítek + a - v rozsahu 1 - 16 výstupů. Šípkami doprava a doleva lze měnit rozdělení výstupů na kondenzátory "C" a tlumivky "L"

**Hodnota a váhy výstupů** - zde si můžete nastavit hodnotu prvního stupně a váhy dalších výstupů. Hodnotu 1 stupně lze nastavit v rozsahu 0,1 - 999,9 kvar, váhy pak lze nastavit v rozsahu 1 až 99.

**Čas opětovného zapojení** - je čas kdy je blokován výstup před opětovným použitím pro regulaci. Čas lze nastavit v rozsahu 10 - 2550 sekund.

**Výstup poruchy** - zde lze navolit má-li použít výstup za za posledním použitým výstupem pro indikaci poruchy, lze rovněž nastavit zpoždění indikace poruchy od momentu kdy dojde k poruše.

Porucha se vyhláší v těchto případech:

1) když je požadavek na připojení kondenzátoru nebo tlumivky, ale regulace již nemá žádné nezapojené k dispozici.

**Typ a hodnota výstupu** - zde lze nastavit typ výstupu na C (kondenzátor) nebo L (tlumivku). U každého výstupu se také nastavuje hodnota a to v rozsahu 0,1-3276,7 kvar. Kurzorem se pohybuje pomocí šipek doprava a doleva, pomocí tlačítek + a - se pak mění nastavené údaje. Mezi jednotlivými výstupy se lze přepnout pouze když je kurzor na pozici čísla výstupu.

**Testuj výstupy** - zde si lze odzkoušet správné připojení výstupů. Šípkami doprava a doleva se pohybuje kurzorem, tlačítka + a - se pak mění stav výstupu.

### **Nastav vstupy**

**Zadej konstantu elektroměrů** - zde se zadává konstanta pro všechny 4 vstupy, což zjednodušuje nastavení konstant jsou-li všechny stejné. Konstantu lze zadat v rozsahu 0,00001 až 9999,99999.

**Přiřad' vstupy** - zde se přiřazují vstupům druhy připojených elektroměrů, a to činný, jalový, jalová dodávka a 1. podružný elektroměr, dále pak vstup pro externí ukončení záznamu.

**Zadej konstanty** - zde se zadávají konstanty pro vstupy 1 až 4. Konstantu lze zadat v rozsahu 0,00001 až 9999,99999. Konstantami lze listovat pouze když je kurzor na čísle vstupu.

**Průměruj impulzy** - Nastavuje se zde počet impulzů od elektroměru pro výpočet aktuálních hodnot, a také lze nastavit maximální délku impulzu od které se bude pro výpočet brát pouze délka posledního impulzu. Při nastavení počtu impulzů na 1 se pak průměrují veškeré impulzy za čas odpovídající délce neprůměrovatelného impulzu. Počet impulzů lze nastavit v rozmezí 1-8, čas impulzu pak v rozmezí 10 až 240 sekund.

### Nastav regulaci

**Rozsah regulace** - lze se nastavuje horní a dolní mez necitlivosti, kde regulátor neprovádí regulaci, dále pak regulační střed na který regulátor kompenzuje když je účinník mimo zadané pásmo necitlivosti. Parametry lze zadat v rozsahu 0.872 až -0.873. Pomocí šipek nahoru a dolů se posunuje kurzor, šipkami vpravo a vlevo se mění nastavené údaje.

**Rozsah regulace 2. pásma** - se nastavuje stejně jako **Rozsah regulace**. Toto nastavení se pak použije v čase nastaveném v položce **Čas 2. regulačního pásma**.

**Rychlost regulace** - určuje za jakou dobu má regulátor reagovat když se účinník dostane pod pásmo necitlivosti (nedokompenzováno) nebo nad pásmo necitlivosti (překompenzováno). Tento čas je základní a zkracuje se dle poměru požadované změny zátěže k nejmenšímu stupni a to buď lineárně, kdy se nastavený čas podělí tímto poměrem, nebo exponenciálně, kdy se čas dělí druhou mocninou poměru požadované změny k nejmenšímu stupni.

**Čas 2. regulačního pásma** - zde se nastavuje bude-li 2. regulační pásmo použito, a když ano, pak v jakém časovém úseku dne. Je-li zastaven začátek pásma na větší čas, než jeho konec, pak se bude 2. regul. pásmo používat i přes půlnoc (00:00).

**Pokles činného výkonu** - zde se nastavuje citlivost regulace na pokles činného výkonu kdy regulátor sníží úroveň zátěže v poměru k poklesu činného výkonu. Citlivost lze nastavit v krocích 1/1, 1/2, 1/5, 1/10, 1/20, 1/50, 1/100 a ----- kdy regulátor nebude reagovat na pokles.

**Prodleva po regulaci** - zde lze nastavit kolik impulzů má přijít od jalového elektroměru než dojde k další regulaci je-li nedokompenzováno. Hodnotu lze nastavit v rozsahu 1 - 9 impulzů.

### Nastav komunikaci

**Výstupní expander PM-4** - nastavuje se zde má-li regulátor posílat povely po lince RS485 výstupním expanderům HMP 164 PM-4. Když se nahrává nový SW do regulátoru je vhodné tuto volbu zablokovat pro rychlejší nahrání SW do regulátoru.

### Statistika a Čas

**Statistika vstupů** - zde lze zobrazit celkovou hodnotu odebrané el. práce a dosazený účinník

**Statistika výstupů** - zde si lze zobrazit počet připojení jednotlivých výstupů. Klávesou ENTer pak lze tuto statistiku vymazat.

**Nastav délku historie** - zde si nastavit jak dlouhou historii činného výkonu a cosinu F, si má regulátor pamatovat.

**Zobraz historii** - zde lze zobrazit historii činného výkonu a cosinu f. Levé osa Y udává hodnoty výkonu, pravá pak hodnoty cosinu f. Šipkami vpravo a vlevo lze pohybovat šipkou, klávesami nahoru a dolů se šipkou hýbe o 10 kroků. Hodnoty vypsané pod grafem jsou pak údaji které byly naměřeny v čase na který šipka ukazuje.

**Nastav datum a čas** - zde se dá nastavit datum a čas vnitřních hodin regulátoru.

**Korekce času** - když se rozhází čas vnitřních hodin, pak zde lze nastavit o kolik sekund se má čas posunout, tak aby hodiny byly přesné.

### Záznamy

**Zobraz záznamy** - zobrazí údaje uložené v záznamu. Pomocí šipek nahoru a dolů se listuje v záznamech, pomocí klávesy ENTer se přepínají zobrazené údaje.

**Nastav délku záznamu** - délka jednoho záznamu může být v rozmezí 1 až 60 minut. Po uplynutí nastaveného času se uloží naměřené hodnoty do záznamu. Záznam může být též ukončen externě pomocí vstupu "záznam".

**Externí ukončení záznamu** - určuje stav indikační diody vstupu záznamu při kterém má dojít k ukončení záznamu.

**Nastav Heslo** - pomocí hesla lze měnit nastavení regulačních parametrů. Zde lze zadané heslo rovněž zrušit. Heslo je **1324**.

**Zobraz verzi SW a HW** - slouží k zobrazení informací o regulátoru a k updatu SW regulátoru.

## Údržba a servis

Regulátory QERP 408 / 416 nevyžadují během provozu žádnou údržbu. Pro spolehlivý provoz je nutno dodržet podmínky připojení uvedené v návodu.

V případě poruchy výrobku je třeba uplatnit reklamaci u dodavatele na adrese:

### ZÁVODNÝ ELEKTRO

Lhotka 162

739 47 Kozlovice

okr. Frýdek-Místek

tel./fax.: 558 686 488

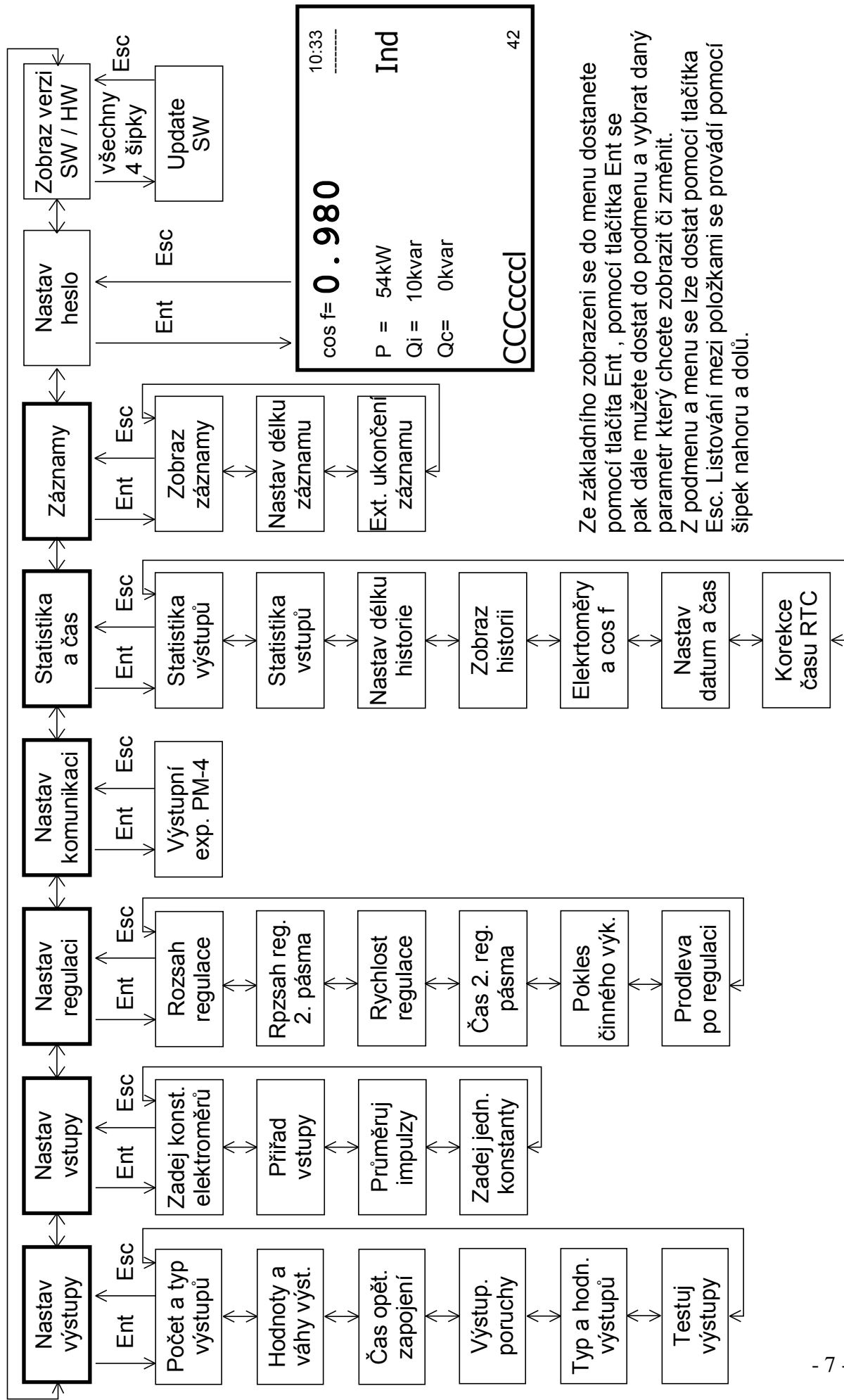
mobil: +420 605 24 88 10

e-mail: [zavodny@zavodny.cz](mailto:zavodny@zavodny.cz)

<http://www.zavodny.cz>

Výrobek musí být řádně zabalen tak, aby nedošlo k jeho poškození při přepravě. Dále musí být dodán popis závady. Při uplatňování záručních oprav je nutno dodat záruční list, při mimozáručních opravách objednávku na opravu.





Ze základního zobrazení se do menu dostanete pomocí tlačítka Ent, pomocí tlačítka Ent se pak dále můžete dostat do podmenu a vybrat daný parametr který chcete zobrazit či změnit. Z podmenu a menu se lze dostat pomocí tlačítka Esc. Listování mezi položkami se provádí pomocí šipek nahoru a dolů.