

UF300 – třístupňová napěťová a frekvenční ochrana

splňuje soulad s PPDS P4 pro asynchronní výrobní moduly (VM) kategorie A (VM do 100kWp, 20.6.2025)

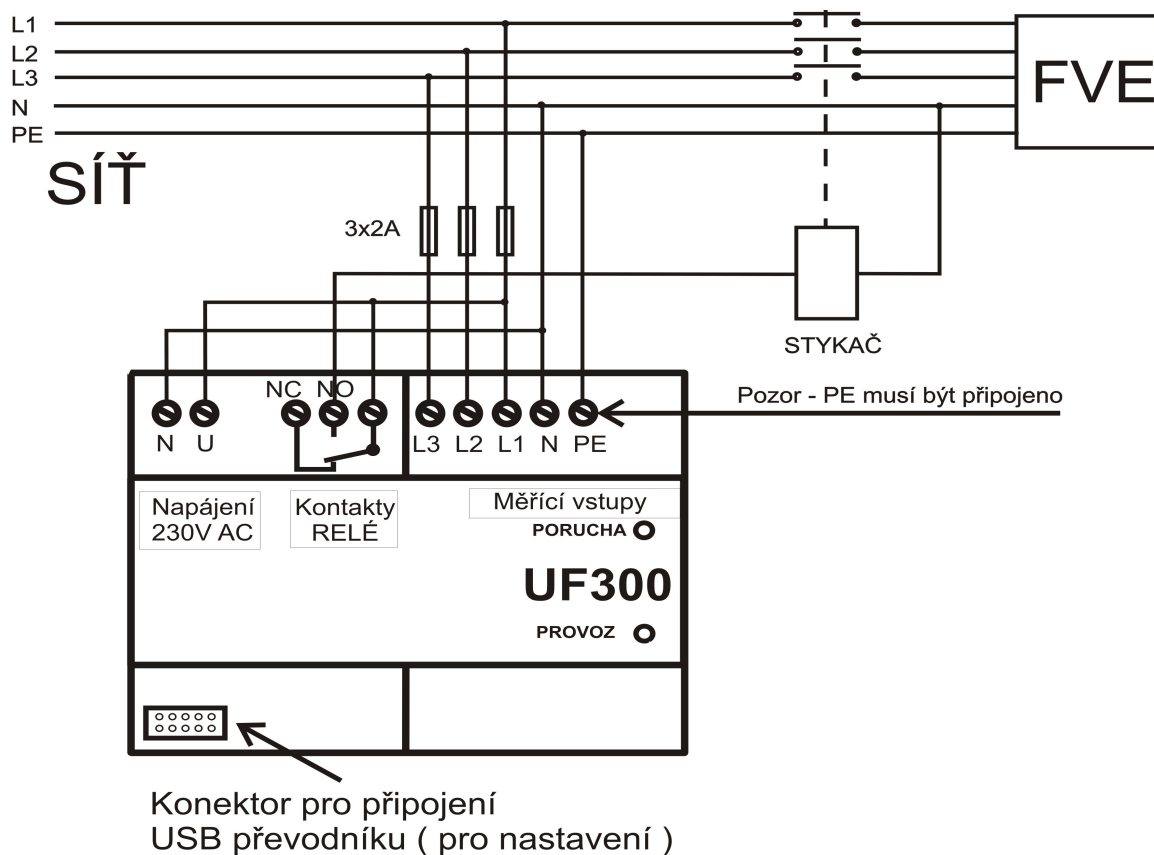
schválená verze firmwaru ochrany 1.17C, PC soft verze 1.16, ver. návodu v9

(software ... „stažení“: jednoduše na „www.sdilej.cz“ vyhledejte „uf300“ obsahuje soubor „zip“ (archiv) s ovládacím programem UF300.exe, ovladač USB, návod, certifikát)

Zařízení slouží k samočinnému odpojení fotovoltaické nebo jiné elektrárny od rozvodné sítě, v případě její poruchy nebo poruchy rozvodné soustavy. Měří frekvenci a napětí ve všech fázích a při odchylce mimo povolené meze po nastaveném čase odpíná. K opětovnému připojení dojde po nastavené době po odeznění poruchy.

Montuje se na DIN lištu, umožňuje provoz v jednofázovém i třífázovém režimu. Montáž provádí pracovník s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací.

Schéma zapojení



Popis	Význam
PE,N,L1,L2,L3	Svorky pro připojení měřených napětí, POZOR, PE musí být připojeno
U,N	Svorky pro připojení napájecího napětí
RELE	Kontakt přepínacího relé (vše v pořádku, relé sepnuto)
10-pinový konektor pro	Zde vsunete konektorovou desku převodníku USB. Historicky zde býval

připojení „konektorové desky“ USB převodníku	trvale umístěn celý USB převodník s obvodem FTDI a byla zde USB mini zásuvka.
PROVOZ	Zelená LED signalizující, že přístroj je v provozu
PORUCHA	Červená LED signalizující poruchový stav nebo běh časovače (blikání)

Zelená LED	Zhasnutá – do přístroje není přivedeno napájecí napětí Svíí – v provozu, Nepravidelně poblikává – probíhá komunikace s PC
Červená LED	Zhasnutá – Vše v pořádku relé připnuto Krátce bliká – porucha odezněla, běží časovač pro připojení (dle nastavení parametru, standard 20minut) nebo po zapnutí napájecího napětí UF300 (20 minut) Svíí – porucha trvá (napětí nebo frekvence je mimo nastavené meze)

Obsluha, nastavení

Veškeré nastavení se provádí prostřednictvím USB portu a programu UF300.EXE (**aktuální verze PC programu je 1.16, POUŽÍVEJTE vždy nejnovější verzi !!!!!!!**)

Před prvním připojením je třeba nainstalovat driver (ovladač) pro USB obvod CH340. Kolem roku 2021 bylo ukončeno používání USB čipů FTDI - v některých starších UF300 se s nimi můžete setkat-celý převodník byl pod krytkou a zde se připojoval pouze kabel mini USB - USB A

V poslední části návodu je více vizuálně popsána instalace ovladače i s obrázky menu a je zde vyobrazen převodník a jeho připojení do UF300.

Převodník s obvodem CH340 je tvořen prodlouženým konektorem USB A, ve kterém je umístěn převodník a na druhém konci kabelu se nachází „konektorová deska“ sloužící pro připojení do konektoru pod krytkou v přístroji UF300.

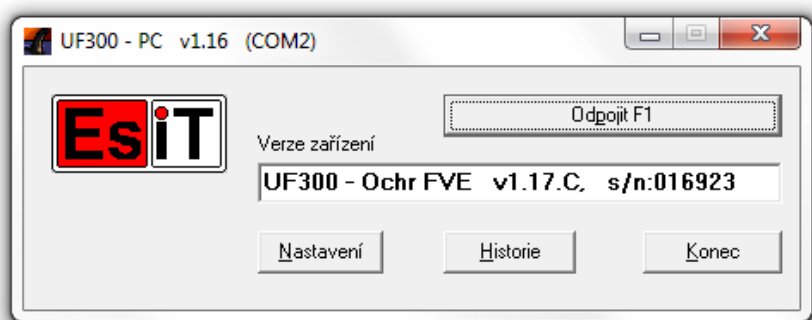
Návod na instalaci driveru CH340 do počítače se systémem Windows

1. Spustíte instalační program ovladače převodníku CH341SER.exe (na DVD je v adresáři CH340) - nebo jste si stáhli soubor z úložiště „www.sdilej.cz“ a vyhledali balíček (zip) ...“UF300“, kde je kromě tohoto driveru i návod k UF300
2. v úvodním okně „DriverSetup(X64)“ stiskněte tlačítko „INSTALL“
3. Počkejte na dokončení instalace driveru
4. Připojte konektor USB A převodníku (v pouzdře konektoru je umístěn čip převodníku CH340) do USB portu počítače. Převodník zatím nepřipojujte k UF300.
5. Po úspěšném nainstalování driveru (zamožřejmě musí být USB převodník připojen k PC) se v operačním systému ve „Správci zařízení“ v části Porty (COM a LPT) objeví nový virtuální COM port. Číslo portu je přiřazeno operačním systémem automaticky a musí být v rozsahu COM1 až COM49. (při vyšším čísle COM portu, UF300.EXE nenalezne převodník a komunikace se nenaváže). Číslo portu je v případě nutnosti možno nuceně upravit v ovladači.
6. Poté můžete připojit druhý konec USB převodníku (malá destička) na konektor pod levou sporní krytkou k UF300.
7. Pokud se chcete nyní připojit k UF300 obslužným softwarem UF300.exe, je nutné mít samozřejmě připojené napájecí napětí 230V AC pro napájení UF300. Měřicí fáze L1,L2,L3 (které ochrana monitoruje) nemusí být připojeny ale v online připojení pak budou všechna napětí zobrazena jako nulová

V případě problému s připojením doporučujeme odpojit převodník od UF300, poté odpojit převodník od PC na 3sec a znovu připojit do PC. A až nakonec připojit konektorový modul USB převodníku do konektoru v UF300. Celou akci můžeme monitorovat ve „Správci zařízení“.

Obsluha programu UF300-PC (UF300.exe, aktuální ver.1.16)

Odejměte levou spodní krytku svorkovnice a vsuňte „konektorový modul“ USB převodníku do konektoru UF300. Přístroj UF300 musí mít připojené síťové napájecí napětí AC 230V (měřené okruhy napětí ani výstupní relé) připojeny být nemusí - samozřejmě pak ochrana nezobrazuje aktuální hodnoty napětí, frekvence ani nemůže sepnout výstupní relé (vyjma manuálního ovládání relé). Pak spusťte program UF300.exe. Pozor, nastavovací program musí mít odpovídající verzi vzhledem k firmwaru přístroje UF300. Aktuální verze nastavovacího programu UF300.exe je 1.16. Tato verze může nastavovat i ochrany se starším firmwarem. **POUŽÍVEJTE vždy nejnovější!**



Klikněte na tlačítko *Připojit*. (horní dlouhé tlačítko – když je UF300 připojen, nápis tlačítka je „*Odpojit*“, když je UF300 odpojena, nápis na tlačítku je „*Připojit*“). Pokud je vše v pořádku, po připojení se vypíše název a verze firmwaru přístroje a dále i výrobního čísla přístroje. Vysvítí se tlačítka k obsluze a otevře okno s aktuálními hodnotami měřených veličin a stavu přístroje. V případě problému několikrát opakujte připojení k přístroji pomocí tlačítka „*Připojit*“. (přístroj UF300 musí mít připojené napájecí napětí 230V, svítí nebo poblikává zelená kontrolka)

Co dělat, když je problém s připojením PC programu k přístroji UF300

- 1) zkontrolujte, zda je připojené napájecí napětí 230V AC k UF300, zelená led svítí nebo poblikává (při komunikaci s PC), červená led svítí nebo bliká (dle aktuálního stavu ochrany).
- 2) Po připojení USB převodníku (buď s obvodem CH340 nebo FTDI) do USB portu počítače zkontrolujte, zda se objeví ve windows ve „Správci zařízení“ nový „virtuální“ COM port. Zjistíte to ve windows ve „Správci zařízení“ v části „Porty (COM a LPT)“. Číslo virtuálního portu se zvolí operačním systémem automaticky a pokud je v rozsahu COM1 až COM49, software pro nastavení UF300 (UF300.exe) je schopen se připojit. V případě, že číslo portu je mimo tento rozsah (což je spíše nepravděpodobné), je nutné u tohoto portu provést nucenou změnu čísla portu tak, aby byl v rozsahu COM1 až COM49.
- 3) **POUŽITÍ PŘEVODNÍKU CH340.....**Po připojení USB kabelu do počítače se ve „Správci zařízení“ objeví např. „USB-SERIAL CH340 (COM10)“. Velmi vyjíměčně se může stát při použití tohoto převodníku, že počítač buď hlásí chybu, „Zařízení USB nebylo rozpoznáno“ nebo se v seznamu COM portů neobjeví CH340 s číslem portu. **Pak doporučujeme odpojit „konektorový modul na konci kabelu z převodníku CH340“ od konektoru v UF300 (vytáhnout z konektoru pod krytkou), odpojit USB od PC, počkat 3sec, připojit převodník nejprve do USB portu počítače, počkat až se ve Správci zařízení v části „Porty (COM a LPT)“ objeví nový virtuální port např. „USB-SERIAL CH340 (COM3)“, a až nakonec připojit konektorový modul převodníku do přístroje UF300.**

Tlačítko Nastavení otevře dialog pro nastavení všech parametrů přístroje

Tlačítko Historie zobrazí záznam aktivity přístroje – zapnutí, vypnutí, vybavení, uživatelské zásahy.

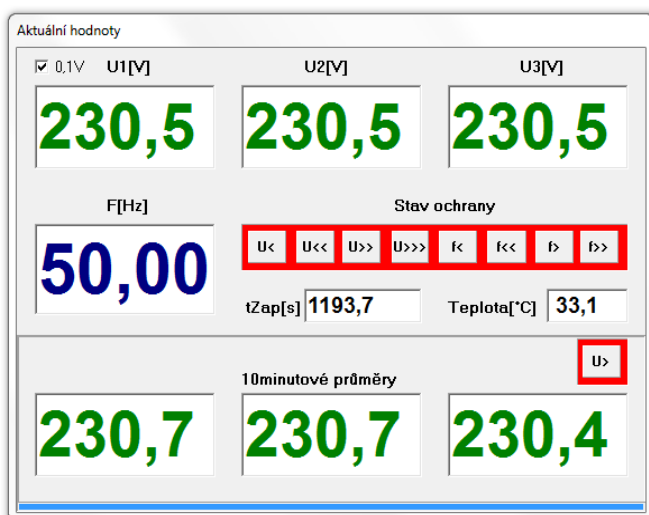
Tlačítkem Konec ukončíte program

Okno Aktuální hodnoty

$U1[V]$, $U2[V]$, $U3[V]$, $F[Hz]$ – Měřené veličiny

Napětí lze zobrazit na celé volty nebo na desetiny (přepínání pomocí checkboxu „0,1V“ nad $U1$)

Stav ochrany – signalizuje stavy jednotlivých složek.



Šedý podklad, černé písmo	Vše v pořádku, FVE připojena
Červený podklad konkrétního indikátoru	Ochrana vybavila, porucha trvá
Červený podklad v okolí jednotlivých indikátorů	Ochrana je odpojená. V poli pod indikátory je zobrazen čas do zapnutí. Čas se postupně snižuje k nule, červená LED bliká. V čase nula čas zmizí, výstupní relé se sepne

Doba zapnutí ...tZap[s] – V případě, že je ochrana odpojená a porucha již pominula, zobrazuje čas, za jaký připojí elektrárnu k síti. Po dobu, kdy je čas zobrazen a postupně klesá k nule bliká červená LED.

Dialog Nastavení (viz obrázek na straně 5)

Obsahuje tři záložky - Parametry, Datum, čas a Upload FW

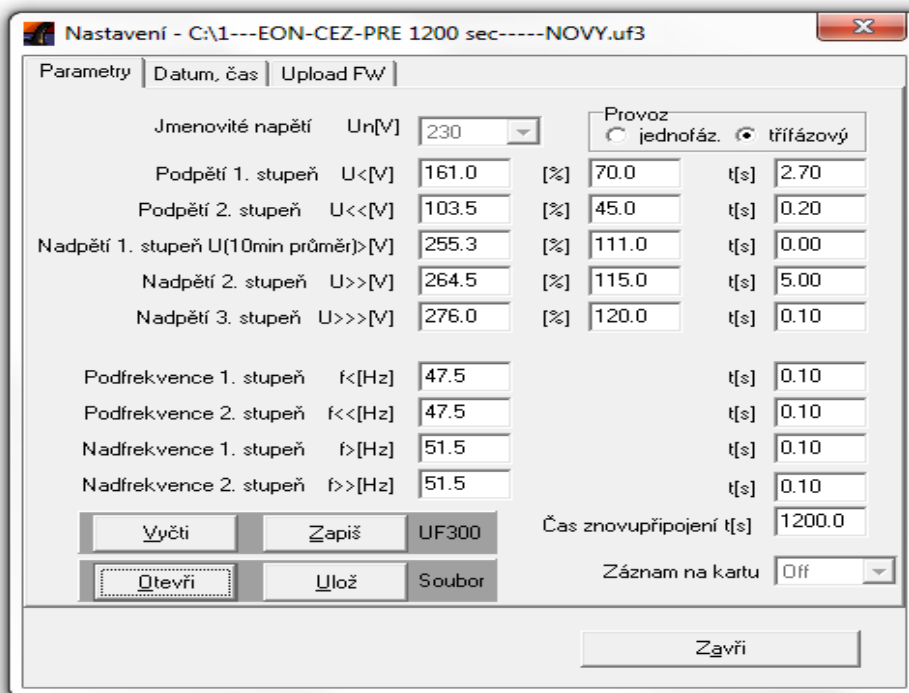
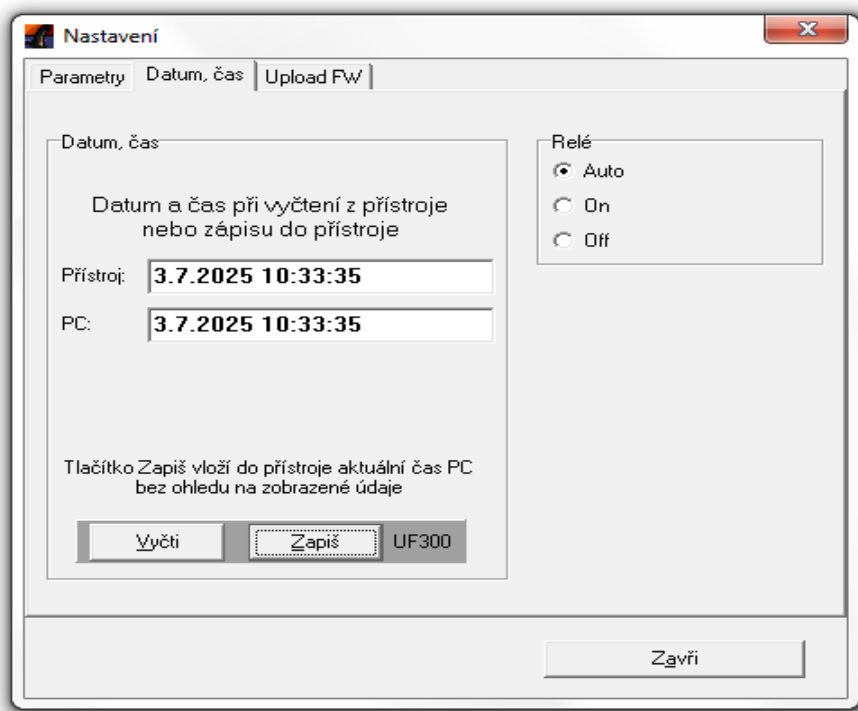
Datum, čas

Přístroj je vybaven obvodem reálného času, který je třeba občas seřídit.

Tlačítkem Lýčti se vyčte aktuální čas z přístroje a do druhého řádku se zapíše čas PC v okamžiku vyčtení. Tlačítkem Zapiš vložíte do přístroje čas PC v okamžiku stisku tlačítka.

Manuální ovládání relé v záložce *Datum, čas*

Zde je možné manuálně (nuceně) ovládat výstupní relé ochrany. Standardně je „Auto“ - relé je ovládáno funkcí ochrany. V případě nutnosti - **je třeba vždy velmi zvážit oprávněnost tohoto zásahu** - můžeme relé „natvrdo“ zapnout bez ohledu na stav ochrany nebo „natvrdo“ vypnout. Tato funkce je vždy vypnuta po odpojení programu UF300.EXE (po několika sec).



Parametry

V tomto okně lze vyčíst z UF300 aktuální parametry (tlačítko „*Vyčti*“), provádět jejich modifikaci a poté uložit do přístroje UF300 (tlačítko „*Zapiš*“). Po uložení vždy zkontrolujte novým vyčtením, zda se vše korektně uložilo.

Parametry je možné si i zálohovat popř. načíst z disku (tlačítko „*Otevři*“ načte parametry z disku, tlačítko „*Ulož*“ uloží na disk pod vámi zadaným jménem a poté uložit do ochrany. Parametry jsou uloženy s příponou „uf3“, společně s programy je přiložený soubor se standardními parametry „CEZ-EGD-PRE standard.uf3“

Zařízení UF300 má 9 kritérií (parametrů), které hlídá. Přesáhne-li měřené napětí a frekvence kterýkoliv z nich, ochrana vypne. Napětí lze zadávat v absolutních i procentuálních hodnotách, ta druhá se vždy vypočte. Poslední parametr, který se zadává, je čas zvonupřipojení po zániku poruchy.

(1) Frekvence je měřena a vyhodnocována pouze ve fázi U1.

(2) Pro první stupeň nadpětí se používá 10-minutová hodnota odpovídající ČSN EN 50160. Výpočet 10-minutové hodnoty odpovídá 10 minutové agregaci podle ČSN EN 61000-4-30, třídy S. Tato funkce je založena na průměrné efektivní hodnotě napětí v intervalu 10 minut. Odchylka od ČSN EN 61000-4-30 spočívá v klouzavém měřicím okně. Pro porovnání s vypínací mezí je proveden výpočet nové 10-minutové hodnoty každé 3sec.

(3) všechny přístroje jsou z výroby přednastaveny na standardní parametry ČEZ,EGD,PRE viz tab.

Parametr	Značka	Standardní hodnota (Nastaveno z výroby)	Čas vybavení (Nastaveno z výroby)
Provoz	volíte zda se má kontrolovat jen napětí U1 (pro malé elektrárny připojené na jednu fázi), nebo všechna. (třífázový provoz – nastaven z výroby)		
Podpětí 1. stupeň	U<	70% / 161V	2,7s
Podpětí 2. stupeň	U<<	45% / 103,5V	0,2s
Nadpětí 1. stupeň	U>	111% / 253,3V	0,0s
Nadpětí 2. stupeň	U>>	115% / 264,5V	5,0s
Nadpětí 3. stupeň	U>>>	120% / 276V	0,1s
Podfrekvence 1. stupeň	f<	47,5Hz	0,1s
Podfrekvence 2. stupeň	f<<	47,5Hz	0,1s
Nadfrekvence 1. stupeň	f>	51,5Hz	0,1s
Nadfrekvence 2. stupeň	f>>	51,5Hz	0,1s
Čas zvonupřipojení		1200s	-

Zápis parametrů i času je potvrzen krátkým zobrazením O.K. pod tlačítkem.

Upload firmware - aktuální firmware se zobrazuje po připojení k přístroji před výrobním číslem

Nedoporučujeme nahrávat novější firmware, pokud to není opravdu nutné (schválený nejnovější firmware 1.17C je v přístrojích od 2/2024). U přístrojů UF300 vyrobených před rokem 2022 může mít řídicí mikroprocesor menší RAM paměť (firmware byl tenkrát většinou 1.03 - 1.08). Po nahrání nejnovějšího 1.17C firmwaru nemusí zařízení měřit napětí - a tedy zcela přestane plnit svou funkci (rychle bliká červená led). Pak je nutné se vrátit starší verzi. Tlačítkem Upload vyberete soubor (z příslušného místa na disku) a odešlete jej do přístroje. Okno nad tlačítkem zobrazuje informace o procesu. Po úspěšném dokončení se přístroj restartuje.

Okno Historie

Zde jsou zobrazeny záznamy o aktivitě přístroje. V prvním sloupci je datum a čas, v druhém Událost, poté následují hodnoty měřených veličin. Během načítání v dolní části bliká nápis *Načítám*. Kapacita paměti je 480 událostí.

Tlačítkem Ulož uložíte výpis do souboru formátu CSV, který načte Excel, Open office Calc apod. To je dobré při pozdější analýze chování ochrany po poruše.

Události

Událost	Význam
Start	Zapnutí přístroje, uvedení do provozu
Stop	Vypnutí nebo restart přístroje
Připojení	Připojení elektrárny k rozvodné síti
Odpojení	Odpojení elektrárny od rozvodné sítě
Nastav. par.	Uživatelský zásah - změna parametrů
Nastav. času	Uživatelský zásah – nastavení času
Původní čas	Záznam, který se provede bezprostředně před změnou času.

Datum, čas	Událost	F [Hz]	U1 [V]	U2 [V]	U3 [V]
31.8.2023 11:48:13	Připojení	50,00	231	231	231
31.8.2023 11:28:10	Odpojení	50,00	239	0	239
31.8.2023 11:28:07	Nastav. par.	50,00	231	231	231
31.8.2023 11:28:00	Nastav. času	50,00	231	231	231
31.8.2023 11:27:58	Původní čas	50,00	231	231	231
31.8.2023 11:27:53	Připojení	50,00	231	231	231
31.8.2023 11:27:50	Odpojení	50,00	239	239	0

Parametry přístroje

Nastavení vypnutí ochrany pro nadpětí	3 stupně, 1. stupeň – průměrná efektivní hodnota v intervalu 10 minut
Nastavení vypnutí ochrany pro podpětí	2 stupně
Nastavení vypnutí ochrany pro podfrekvenci	2 stupně
Nastavení vypnutí ochrany pro nadfrekvenci	2 stupně
Vstupy	3x 230V AC
Výstupy	1x Relé 30V DC / 250V AC / 5A
Rozsah a přesnost měření napětí	0 ÷ 320V ±1% (při frekvenci 50Hz)
Krok nastavení napětí	0,1V
Rozsah a přesnost měření frekvence	20 ÷ 200 Hz (40 ÷ 60 Hz ±0,01 Hz)
Krok nastavení frekvence	0,1Hz
Krok nastavení časů	0,1s
Napájení, spotřeba	230V / 50Hz / 2W

Třída elektrického přepětí	III dle IEC 664-I
Rozměry	106 x 90 x 58 mm, krytí IP20
Komunikační rozhraní převodníku	USB A
Počet záznamů historie	480

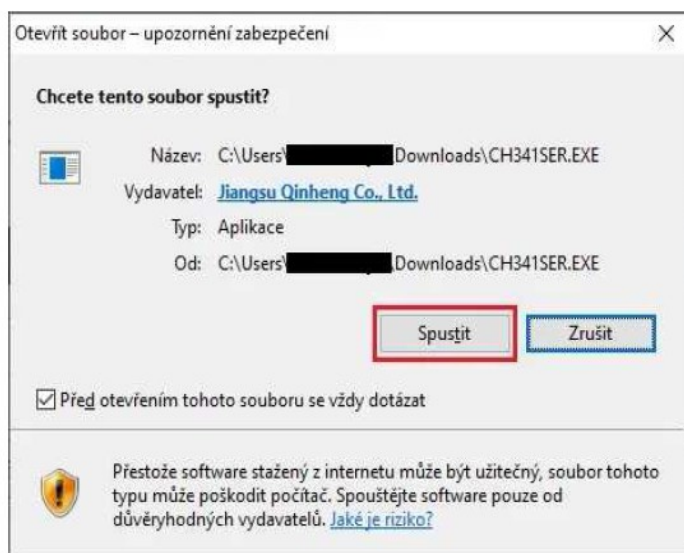
Výrobce: EsiT CZ s.r.o. Řepná 13/8 Plzeň 321 00, IČO: 26348225, www.esit.cz

Instalace ovladače převodníku USB na UART CH340

Návod na instalaci ovladače převodníku USB na UART CH340

Stáhni soubor instalátoru ovladačů CH341SER.EXE z <http://www.wch-ic.com/search?q=CH340&t=downloads> (<http://www.wch-ic.com/search?q=CH340&t=downloads>)

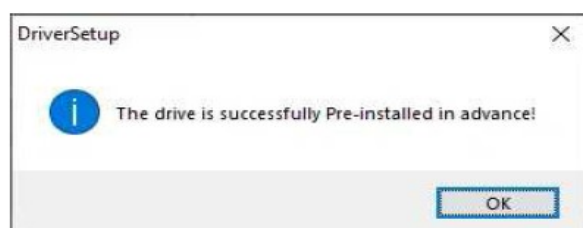
Soubor CH341SER.EXE spustí. Na výzvě zabezpečení stiskni tlačítko **Spustit**.



V dalším okně klepni na tlačítko **INSTALL**.

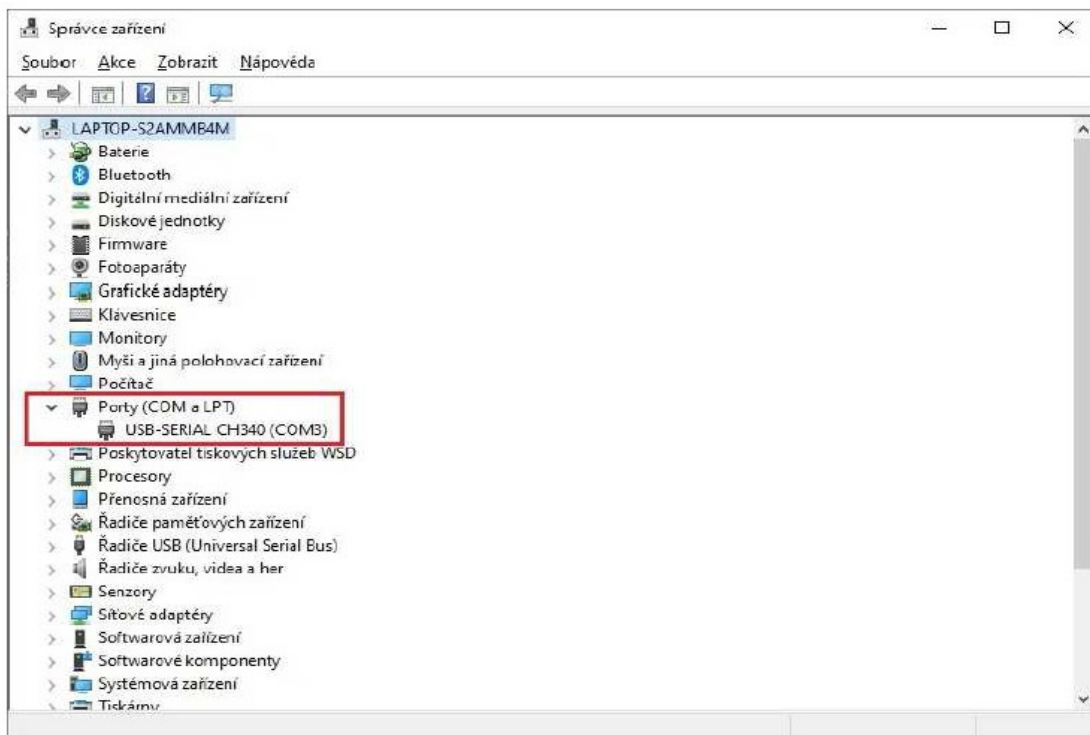


Po úspěšném nainstalování ovladače se objeví následující okno. Klepni na **OK**.



Okno instalátoru můžeš zavřít.

Tím jsou ovladače nainstalovány a teď si můžeš ověřit, že instalace proběhla správně. Připoj převodník do USB portu. Ve **Start – Systém – Správce zařízení** (může být potřeba oprávnění správce) najdi položku **Porty (COM a LPT)**. Po rozbalení položky bys měl vidět nainstalovaný sériový port **USB-SERIAL CH340 (COM x)**. **x** značí číslo portu, na který byl převodník nastaven – v našem případě COM3.



Důležité informace, obslužný software - stažení

(jednoduše na „www.sdilej.cz“ vyhledejte „uf300“)

a stáhněte „zabalenou (zip)“ složku souborů. Obsahuje nastavovací program pro počítač s WIN OS (PC).... UF300.exe (verze 1.16) + ostatní soubory a ovladače. Zobrazení napětí sice pracuje i se starší verzí programu UF300.exe, avšak starší verze **UF300.exe (např. verze 1.06)** při uložení Vámi nastavených parametrů ochrany (bez předchozího vyčtení původních hodnot z UF300), chybně nastaví druhý stupeň nadfrekvence (druhý stupeň nadfrekvence nebyl u firmwaru **UF300 do verze 1.08 (jaro 2023)**). Výsledkem této chyby je **úplná nefukce** ochrany i když jsou všechny parametry v nastavovacím PC programu (1.06) nastaveny v pořádku. K ochraně jsou připojeny 3 fáze a vše je ve správných mezích, ochrana přesto nesepe výstupní relé a hlásí poruchu (červená led trvale svítí).

- 1) Je **NUTNÉ s verzemi firmwaru (software UF300) vyššími než 1.08 (tj. verze 1.13, 1.14, aktuálně 1.17C...od 1/2024) používat nejnovější verzi PC softwaru (aktuálně ver 1.16)** Důvod je přidání 2-hé meze nadfrekvence. Nejnovější PC software 1.16 spolupracuje se všemi staršími firmwary ochrany (od verze 1.03). **Používejte** nejnovější PC soft.
- 2) **Důrazně NEDOPORUČUJEME** přehrávat firmware ve starších kusech UF300 na nejnovější verze (1.17C). Zejména u aktuální verze **1.17C** (distribuované od 1/2024) může být v případě staré procesorové desky (menší RAM paměť) ochrana nefunkční (něměří napětí, bliká červená LED). Naštěstí lze vrátit verzi, která je s touto starší deskou funkční (poslední funkční je 1.14e). Do těchto starších procesorových desek (starší kusy UF300) **NESMÍTE** nahrávat verzi 1.16c (pokud by se Vám dostala „do ruky“). S touto verzí distribuovanou mezi 9/2023 - 1/2024 to nefunguje vůbec a zároveň už **nejde nahrát** ani starší funkční verze. Pak musí být procesor UF300 speciálně přeprogramován u výrobce. Týká se to menšího počtu kusů vyrobených v roce 2022-2023 a všech kusů vyrobených před rokem 2022. Řídicí čip byl sice stejný ale s menší RAM pamětí. **Tedy neměnit, co funguje.**

V případě dotazů se obraťte na Vašeho distributora