

SONTEK, Moravská 286, 952 01 VRÁBLE

ÚSTREDŇA PRESNÉHO ČASU



D201RQ/STD

NÁVOD NA OBSLUHU A ÚDRŽBU

V5-02

Obsah:

1. Úvod	4
2. D201RQ/STD – varianty ústredne	4
2.1. D201RQ/STD – základná výbava	4
2.2. D201RQ/STD – rozšírenie	4
3. Mechanická konštrukcia	5
3.1. Skriňa ústredne	5
3.2. Poistky	5
4. Ovládanie ústredne D201RQ/STD.	6
4.1. Ovládacie prvky	6
4.2. Užívateľské menu – UM	7
4.2.1. Užívateľské menu – UM1.	7
4.2.2. Užívateľské menu – UM2.	8
4.2.3. Užívateľské menu – UM3.	8
4.3. Programové menu - PM	8
4.3.1. PM01 NASTAVENIE ČASU A SYNCHRONIZÁCIE	8
4.3.1.1. PM01-1/Man. zadanie času	9
4.3.1.2. PM01-2/Man. zadanie dátumu	9
4.3.1.3. PM01-3/Zdroj synchronizácie	9
4.3.1.4. PM01-4/Časové pásmo	10
4.3.1.5. PM01-5/Obdobie LSEC	10
4.3.1.6. PM01-6/Zadanie LSEC - Začiatok	11
4.3.1.7. PM01-7/Zadanie LSEC – Koniec	11
4.3.1.8. PM01-8/Com232	11
4.3.1.9. PM01-9/ Meranie a korekcia presnosti	12
4.3.1.10. PM01-A	12
4.3.1.10.1 PM01-A/DCF	12
4.3.1.10.2 PM01-A/RS485	13
4.3.1.10.3 PM01-A/GPS	13
4.3.1.10.4 PM01-A/Žiadny	13
4.3.1.11. PM01-B/DCF – Počet synchronizácií času z DCF	14
4.3.1.12. PM01-C/DCF – Čas a dátum poslednej synchronizácie času z DCF	14
4.3.1.13. PM01-D/Meranie korekcie	14
4.3.2. PM02 PROGRAMOVANIE SPÍNANIA RELE	15
4.3.2.1. PM02-1/ Programovanie spínania	15
4.3.2.2. PM02-2/PRG - programovanie spínania , hromadné operácie	16
4.3.3. PM03 NASTAVENIE – INKREMENTÁLNE HODINY	16

4.3.3.1.1 PM03-1/Min. linka	17
4.3.3.1.2 PM03-1/Sec. linka	17
4.3.4. PM99 INICIALIZÁCIA ÚSTREDNE	18
4.3.4.1. PM99-1 Inicializácia	18
4.4. Záver programovania	19
5. Zálohovanie napájania.	19
6. Popis konektorov a signálov.	19
6.1. Sériový kanál RS232	19
6.2. Univerzálny vstup DCF/GPS prijímač	20
6.3. Sériové rozhranie RS485.	20
6.4. Podružná linka.	21
6.5. Výstup spínania relé R01.	21
6.6. Výstup spínania siete R02.	22
6.7. Vstupná podružná linka.	22
6.8. Vstup pre teplomer.	22
6.9. Rozhranie LAN.	22
7. Montáž ústredne a prijímačov.	23
7.1. Montáž prijímača GPS	23
7.2. Montáž a nasmerovanie prijímača DCF	23
7.3. Montáž ústredne	24
7.3.1. Prvé spustenie (INICIALIZÁCIA)	24
8. Údržba.	25
9. Technické parametre.	26
Záručný list.	26

1. Úvod

DIGITÁLNA ÚSTREDŇA PRESNÉHO ČASU **D-201RQ/STD** je výsledkom 17-ročného vývoja v oblasti merania času. Ústredňa je riadená mikroprocesorom v spolupráci s obvodom reálneho času, ktorý je zálohovaný proti výpadku napájacieho napätia. Obsahuje univerzálny **vstup** pre prijímač DCF (D110S, D110P) alebo GPS (D610PQ, D910SQ). Samotné prijímače je potrebné objednať samostatne. Ústredňa môže pracovať aj bez prijímača, avšak s presnosťou bežných hodín.

Koncepcia riešenia ústredne umožňuje doplnenie aj ďalších modulov, nevynímajúc ani použitie modulov vyvinutých na zákazku. Tieto prípady doporučujeme riešiť v spolupráci s našim vývojovým oddelením. Pre bežné použitie slúžia štandardne vyrábané modely a ich modifikácie.

2. D201RQ/STD – varianty ústredne

Ústredňa sa vyrába v základnom prevedení a v rozšírenom prevedení.

2.1. D201RQ/STD – základná výbava

D201RQ/STD v štandardnej zostave obsahuje:

- univerzálny vstup pre DCF alebo GPS prijímač (prijímače GPS ani DCF nie sú súčasťou dodávky a je potrebné ich objednať samostatne)
- sériové rozhranie RS232 pre pripojenie k PC
- seriová linka RS485 pre možnosť pripojenia podružných hodín alebo spájania viacerých ústrední do zostavy s jedným prijímačom DCF/GPS
- podružná linka 24V/0,5A môže byť voliteľne minútová alebo sekundová
- výstup spínania rele R01
- jednoduché man. zopnutie programovateľného výstupu spínačom na prednom paneli.
- zmena času na letný a späť aj bez prijímača DCF/GPS s automatickým výpočtom alebo manuálnym zadávaním dátumov prechodov.
- možnosť používať aj iné časové pásma a posuny

2.2. D201RQ/STD – rozšírenie

D201RQ/STD možno na objednávku dodať v rozšírenej zostave. Ide najmä o rozšírenie o nasledovné funkcie a komponenty:

- modul spínania relé OUT2R – dve relé v režime spínania času alebo na odbíjanie času

pomocou bicích strojov (vyvedené na CANNON 25 pin)

- modul spínania relé OUT8R – osem relé v režime spínania času (vyvedené na CANNON 25 pin)
- vstupná podružná linka pre synchronizáciu z nadradenej ústredne (ústredňa je potom vo funkcii inteligentného opakovača)
- vstavaná zásuvka 230V/50Hz pre spínanie zosilňovača alebo univerzálne použitie (výstup R02)
- vstup pre teplomer, nameraná teplota sa distribuuje do podružných elektronických hodín pomocou sekundovej podružnej linky alebo RS485

3. Mechanická konštrukcia

3.1. Skriňa ústredne

Ústredňa je umiestnená v skrinke pre štandardný 19“ rám. Výška je 2U a hĺbka je 200mm. Na čelnom paneli sa nachádza 2x20 znakový alfanumerický podsvietený LCD maticový displej a osem ovládacích tlačidiel. Vpravo sa nachádza sieťový spínač a signalizačná LED „power“. Spínačom vľavo (označený „OUTPUT“) je možné „ručne“ zapnúť programovateľný výstup. Otvor pre pamäťovú kartu je nevyužitý.

3.2. Poistky

Ústredňa používa sieťovú tavnú poistku, ktorá sa nachádza na zadnom paneli. Použitá je sklenená trubičková poistka rozmeru 5x20 mm. Používajte poistky typu T (pomalé) s hodnotou uvedenou na paneli. V prípade opakovaného prerušenia poistky kontaktujte servisnú organizáciu alebo výrobcu.

Podružná linka je istená elektronicky. V prípade skratu alebo preťaženia na linke sa linka zablokuje (nastavenie stavu linky na „ERROR“) a po odstránení príčiny je potrebné linku nastaviť do stavu „START“.

DÔLEŽITÉ UPOZORNENIE!

Pred výmenou poistky vždy najskôr odpojte vidlicu pohyblivého prívodu od siete!

4. Ovládanie ústredne D201RQ/STD.

Ovládanie sa prevádza pomocou tlačidiel na základe údajov na alfanumerickom displeji LCD. Znak displeja svietia trvale. Ak niekde bliká kurzor potom to znamená, že kurzorom označený parameter možno meniť.

Ovládanie má dve časti. Pre bežnú obsluhu je určené „užívateľské menu“ – UM (ďalej UM). Okrem toho je k dispozícii dvojúrovňové „programové menu“ – PM (ďalej PM), kde sa definujú základné vlastnosti ústredne. Spravidla jeho parametre nastavuje montážna organizácia podľa požiadavky užívateľa.

Po zapnutí ústredne sa na niekoľko sekúnd zobrazí úvodný text podľa použitého firmvéru:

SONTEK D201 (c)2018 D201v5-02 KS:88C009H

Vhodné je, aby ste si poznačili verziu programového vybavenia vašej ústredne a tiež hodnotu kontrolného súčtu. Údaje Vám môžu byť potrebné pri komunikácii s výrobcom v prípade konzultácií.

4.1. Ovládacie prvky

Ústredňa sa ovláda pomocou ôsmich tlačidiel pod displejom. Tlačidlá reagujú pri trvalom zatlačení opakovane.

UM/ESC - zatlačením tlačidla sa prepíname medzi položkami UM. Ak sme ale boli v PM, tak sa tlačidlom vraciame o úroveň naspäť. V PM v režime zmeny (bliká kurzor) sa tlačidlom ukončuje režim „zmeny“ bez zápisu. Opakovaným stláčaním tlačidla (1-3x) sa vrátíme do UM

PM - zatlačením tlačidla sa prepíname medzi položkami prvej alebo druhej úrovne PM.

OK – v PM sa tlačidlom vstupuje do druhej úrovne PM, v režime „zmeny“ parametrov sa zmenené parametre uložia do pamäte.

SET – v UM (UM1 a UM2) slúži na prepínanie rozvrhov. V nižšej úrovni PM nastaví alebo posunie režim „zmeny“ niektorého parametra.

ŠÍPKA VĽAVO A VPRAVO - V režime programovania spínania sa tlačidlami posúvame medzi jednotlivými predvoľbami spínania. V druhej úrovni PM v režime „zmeny“ parametrov sa tlačidlami posúvame medzi nastavovanými parametrami.

ŠÍPKA DOLU A HORE - Tlačidlami sa posúvame medzi položkami menu. V režime zmeny sa posúvame medzi hodnotami vybraného parametra, alebo meníme jeho číselnú hodnotu.

4.2. Uživatelské menu – UM

Pre bežnú obsluhu zariadenia je určené užívateľské menu (UM). Zobrazí sa po návrate z programového menu (PM) alebo po zapnutí ústredne a zobrazení kontrolného súčtu a verzie programu. Po krátkej chvíli je úvodný text nahradený textom UM. Po zapnutí sa vždy zobrazí UM1.

4.2.1. Uživatelské menu – UM1.

UM1 je základným užívateľským menu, ktoré je prístupné vždy, bez ohľadu na konfiguráciu ústredne.

UM1 -- SONTEK GPS R1 20.12.17/3 18:30:15

V prvom riadku je zobrazené označenie menu (UM1), nasleduje stav dvoch reléových výstupov z ktorých je ale fyzicky využitý len výstup rele 1 na spínanie 24VDC. Výstup 2 na spínanie siete do vstavanej zásuvky je použitý len na objednávku. Nasleduje názov výrobcu, ktorý sa strieda s modelom ústredne. Nasledujúce tri znaky sú rezervované pre stav synchronizácie. Prvý riadok končí zobrazením aktuálne platného rozvrhu spínania (R1-R4).

V druhom riadku je zobrazený, dátum/deň v týždni a presný čas.

Stav synchronizácie rozlišuje nasledovné stavy:

„AUT“ – je zvolený režim automatického rozpoznania synchronizačného signálu ale zatiaľ nebol žiadny signál zistený.

„--“ synchro signál je vybratý ale nemá dáta alebo je synchro z RS485 resp. vstupnej PL

„DCF“ – synchronizácia DCF nie je staršia než 4 hodiny

„GPS“ – synchronizácia GPS nie je staršia než 5 minút

„BEZ“ – synchronizácia je vyradená v PM01-3

Vodorovné šípky umožňujú vykonať činnosť nastavenú v programových predvoľbách spínania Px1 a Px2. Tlačidlom UM/ESC sa posunieme na ďalšie UM, tlačidlo „SET“ ponúkne zmenu rozvrhu spínania, „PM/ESC“ zabezpečí vstup a pohyb v programovom menu (PM).

4.2.2. Uživatelské menu – UM2.

V UM2 je oproti UM1 zmenený prvý riadok displeja. Po označení menu „UM2“ zľava nasleduje informácia o najbližšom spínaní. Informácia pozostáva z čísla predvoľby/čas/deň v týždni najbližšej realizácie spínania.

UM2 P-01/08:00/4 R1
20.12.17/3 18:30:15

V ostatnom je UM2 zhodné s UM1 vrátane použitia tlačidiel.

4.2.3. Uživatelské menu – UM3.

Od D201v5-01 je použité v každej ústredni. V prvom riadku sa zobrazuje stav batérie ak je ústredňa zálohovaná a teplota ak je pripojený teplomer. V druhom riadku sa zobrazuje stav chybových hlásení. Kontroluje sa stav chyba podružnej linky (PL), chyba synchronizácie(SYNC).

UM3
ERR:ZIADNA

UM3
ERR:PL-SYNC

POZOR!NuĽ.ERR-PL/KRH
Ak AN0, Zadajte OK!

ERR podružnej linky je možné zresetovať aj priamo z UM3 zatlačením tlačidla „SET“ a následne „OK“.

POZNÁMKA: Ak ústredňa nemá pripojený žiadny zdroj synchronizácie, tak je potrebné nastaviť „ZIADNY“ v PM01-3. Nastavenie „AUTO“ spôsobí nastavenie ERR:SYN

4.3. Programové menu - PM

V programovom menu sa nastavujú všetky parametre ústredne a jednotlivých modulov. Zásahy v tejto časti by mali robiť len osoby, ktoré poznajú toto zariadenie a najmä si podrobne preštudovali tento návod. Ponuka v PM je prispôsobená skutočnej konfigurácii ústredne, preto čísla menu nie sú použité všetky. Každé PM prvej úrovne má minimálne jedno „podmenu“ PM druhej úrovne. Podmenu sa volí tlačidlom „OK“.

4.3.1. PM01 NASTAVENIE ČASU A SYNCHRONIZÁCIE

PM01 – umožňuje manuálne nastaviť čas, dátum, zdroj synchronizačného signálu, časové pásmo, hranice letného času a ďalšie údaje.

**PM01 NASTAVENIE CASU
SYNCHRO, KOMUNIKACIE**

Do menu vojdete tlačidlom „OK“. V PM01-1 až PM01-9 sa údaje dajú meniť, PM01-A až PM01-E slúžia len na informáciu, nič sa v nich nenastavuje.

4.3.1.1. PM01-1/Man. zadanie času

Ak je to potrebné možno zadať čas aj manuálne.

**PM01-1/Man. zadanie
Cas: 13:27:00**

Režim zmeny vyvoláte tlačidlom „SET“ následne nastavíte čas pomocou šípok a zadáte OK.

4.3.1.2. PM01-2/Man. zadanie dátumu

Ak je to potrebné možno zadať dátum aj manuálne.

**PM01-1/Man. zadanie
Datum:01.10.2017 NED**

Režim zmeny vyvoláte tlačidlom „SET“, nastavíte dátum pomocou šípok a zadáte OK.

4.3.1.3. PM01-3/Zdroj synchronizácie

Zdroj synchronizácie možno zadať priamo alebo nastaviť zistenie automaticky.

**PM01-3/Synchro casu
Zdroj:AUTO/?**

Režim zmeny vyvoláte tlačidlom „SET“ následne nastavíte požadovaný spôsob synchronizácie

pomocou šípok a zadáte „OK“. Ak je nastavené „AUTO“ potom sa za lomítkom zobrazí otáznik. Keď sa zistí dostupný synchronizačný signál zobrazí sa namiesto otáznika.

K dispozícii sú nasledovné možnosti synchronizácie:

DCF – najviac používaný spôsob synchronizácie, vyžaduje pripojiť k ústredni prijímač DCF napr. D110S. Problém je niekedy v správnom nasmerovaní prijímača alebo v zarušenom prostredí.

GPS – veľmi kvalitný a spoľahlivý spôsob synchronizácie, vyžaduje pripojiť k ústredni prijímač GPS napr. D610P alebo použiť modul prijímača GPS.

RS485 – tento spôsob sa používa, keď má ústredňa pracovať ako podriadená inej ústredni.

ŽIADNA SYNCHRONIZÁCIA – toto nastavenie sa použije v prípade, že nie je k dispozícii žiadny synchronizačný signál. Čas a dátum treba nastaviť ručne (PM01-1 a PM01-2).

4.3.1.4. PM01-4/Časové pásmo

V tomto podmenu sa zadáva časové pásmo LSEC/UTC a časový posun v hodinách. Toto podmenu nebude ponúkané pri všetkých zdrojoch synchronizácie. Ak zadáme LSEC bude čas podliehať zmene na letný čas. Pásmo UTC zmene na letný čas nepodlieha a čas je posunutý oproti zimnému SEČ o hodinu dozadu. UTC aj LSEČ možno posunúť v rozmedzí –15 až +15 hodín.

PM01-4/Casove pasmo Pas:LSEC Pos:+00Hod
--

PM01-4/Casove pasmo Pas:UTC Pos:+01Hod

Na príklade vľavo je zobrazené bežné nastavenie. Ak by bol napr. v budúcnosti letný čas zrušený nastavíte údaje podľa ukážky vpravo.

Na zmenu slúži tlačidlo „SET“. Potom požadované pásmo resp. posun nastavíme šípkami a potvrdíme tlačidlom „OK“.

4.3.1.5. PM01-5/Obdobie LSEC

V tomto podmenu sa nastavuje spôsob určenia hraníc letného času. Začiatok a koniec LSEČ je možné zadať manuálne (v PM01-6, PM01-7) alebo umožniť jeho výpočet automaticky.

PM01-5/Obdobie LSEC Zac/Kon. LSEC:AUTO

Na zmenu slúži tlačidlo „SET“. Následne požadovanú hodnotu nastavíme šípkami. Bežne sú k dispozícii možnosti AUTO/MAN. Pri synchronizácii z DCF je aj možnosť DCF. Pokiaľ poskytuje správne hodnoty systém nastavený na „AUTO“ potom necháme nastavené auto.

4.3.1.6. PM01-6/Zadanie LSEC - Začiatok

Menu umožňuje skontrolovať resp. aj nastaviť (ak PM01-5 = MAN) začiatok letného času.

PM01-6/Zadanie LSEC Zaciatok:dd.mm xxHod

Na zmenu slúži tlačidlo „SET“. Potom požadovanú hodnotu nastavíme zvislými šípkami. Pritom „dd“ je kalendárny deň, „mm“ je kalendárny mesiac a „xx“ je hodina zmeny udávaná vždy v zimnom čase (teraz 02). Začiatok a koniec letného času treba nastaviť resp. skontrolovať vždy začiatkom nového roka.

4.3.1.7. PM01-7/Zadanie LSEC – Koniec

Menu umožňuje skontrolovať resp. aj nastaviť (ak PM01-5 = MAN) koniec letného času.

PM01-7/Zadanie LSEC Koniec: dd.mm xxHod
--

Na zmenu slúži tlačidlo „SET“. Potom požadovanú hodnotu nastavíme zvislými šípkami. Pritom „dd“ je kalendárny deň, „mm“ je kalendárny mesiac a „xx“ je hodina zmeny udávaná vždy v zimnom čase (teraz 02). Začiatok a koniec letného času treba nastaviť resp. skontrolovať vždy začiatkom nového roka.

4.3.1.8. PM01-8/Com232

Menu umožňuje nastaviť komunikáciu s nadradeným počítačom. Nastaviť možno rýchlosť a komunikačný kanál. V základnej variante je k dispozícii štandardný port 232. Na objednávku možno dodať ústredňu vybavenú vstupom USB alebo LAN. Oba tieto vstupy komunikujú zo základnou doskou sériovým prenosom. Preto prenosová rýchlosť platí aj pre tieto porty.

Ak je nastavený kanál „VYP“ potom je komunikácia vypnutá.

PM01-8/COM C485: 0 C232: 38k4Bd/VYP
--

PM01-8/COM C485: 0 C232: 38k4Bd/232
--

PM01-8/COM C485: 0 C232: 38k4Bd/USB
--

PM01-8/COM C485: 0 C232: 38k4Bd/LAN
--

Na zmenu slúži tlačidlo „SET“. Potom požadovanú hodnotu nastavíme zvislými šípkami. Po nastavení uložíme hodnoty tlačidlom „OK“.

Nastavenie C485 súvisí s časovaním vysielania pre port 485. V tejto variante je potrebné ponechať hodnotu „0“.

4.3.1.9. PM01-9/ Meranie a korekcia presnosti

Ústredňa umožňuje nastaviť korekciu chodu bez vonkajšej synchronizácie. Korekciu je možné nastaviť na základe sledovania odchýlky za dlhšie obdobie alebo ak je k dispozícii aspoň dočasne prijímač GPS alebo DCF, tak je možné ju zmerať. Vo výrobe sa nastavuje hodnota pomocou doladenia frekvencie časového obvodu a korekcia zostáva na nule.

PM01-9/Korekcia casu K:+0.25s/24h Mer:NIE
--

Maximálna hodnota korekcie je +/-2.55sekundy/24hod. Korekcia sa vykonáva raz za hodinu a to iba v prípade, že nebola úspešná externá synchronizácia. Korekcia sa tak môže používať aj v prípade, že je použitá synchronizácia. Ak sa nastaví meranie (Mer:ANO), tak výsledok merania je dostupný v PM01-D.

4.3.1.10. PM01-A

PM01-A slúži na zobrazenie vlastností zvoleného synchronizačného signálu. Slúži hlavne pre montážnu organizáciu. Menu závisí od zvoleného signálu synchro, zodpovedá tomu aj vzhľad menu.

4.3.1.10.1 PM01-A/DCF

Ak je nastavená synchronizácia „DCF“ resp. „AUTO“ a bol už zistený signál DCF.

PM01-A/DCF	Sek:18
Impulz: 100ms	Por:18

V položke impulz je signalizovaná hodnota impulzu v DCF a jeho dĺžka. Ak sú impulzy správne hodnota poradia („Por“) postupne stúpa do hodnoty 58, a ak bol čas už zosynchronizovaný, tak sa poradie posúva spolu so sekundami času v položke „Sek“. Dĺžka impulzu má byť 100 alebo 200ms.

4.3.1.10.2 PM01-A/RS485

Nastavená je synchronizácia z RS485, resp. „AUTO“ a bol už zistený signál RS485.

PM01-A/Com485	Dat:33
220617191505	Por:18

V časti „Dat“ sa zobrazuje posledný prijatý byt. Poradie „Por“ signalizuje poradie bytu v rámci protokolu (správne je ak je od 0 do 18). K dispozícii je ešte posledný prijatý dátum a čas z RS.

Poznámka: RS485 obsahuje len rozšírená verzia ústredne.

4.3.1.10.3 PM01-A/GPS

Nastavená je synchronizácia z GPS, resp. „AUTO“ a bol už zistený signál GPS.

PM01-A/GPS	
201217184010	PSS:09

V podmenu je k dispozícii je posledný prijatý dátum a čas z GPS a počet sledovaných satelitov (PSS). Aby bol čas použitý na synchronizáciu musí byť počet satelitov min. dva.

4.3.1.10.4 PM01-A/Žiadny

Nastavená je možnosť „žiadny zdroj synchronizácie“, preto je tu len upozornenie na tento stav.

PM01-A/Ziadny
Synchro je vypnute!!

4.3.1.11. PM01-B/DCF – Počet synchronizácií času z DCF

Menu je k dispozícii len ak je nastavená synchronizácia „DCF“ resp. „AUTO“ a bol už zistený signál DCF.

```
PM01-B/DCF
Poc.Synch.24Hod:0120
```

Je tu možné zistiť počet zavedení prijatej informácie z DCF do čas. obvodu za posledných 24 hodín. Hodnota 10-1440 je OK. Po zapnutí je nastavené na 0, treba počkať 24 hodín.

4.3.1.12. PM01-C/DCF – Čas a dátum poslednej synchronizácie času z DCF

Menu je k dispozícii len ak je nastavená synchronizácia „DCF“ resp. „AUTO“ a bol už zistený signál DCF.

```
PM01-C/DCF Synchron.
Dat/Cas:22.04./03:27
```

Je tu možné zistiť dátum a čas poslednej synchronizácie z DCF.

4.3.1.13. PM01-D/Meranie korekcie

Menu je k dispozícii len ak je nastavená synchronizácia „DCF“ alebo „GPS“. Ak je v PM01-9 nastavené meranie odchýlky, potom tu je k dispozícii stav v akom sa meranie nachádza. Používa sa najmä vo výrobe!

```
PM01-D/Mer.kor.F:NIE
Odch:+0.00Sec/xxHyyM
```

```
PM01-D/Mer.kor.F:SYN
Odch:+0.00Sec/00H00M
```

```
PM01-D/Mer.kor.F:MER
Odch:-0.25Sec/10H25M
```

Fázy merania odchýlky môžu byť nasledovné. „NIE“ ak meranie odchýlky nie je a ani nebolo nastavené, „SYN“ ak sa čaká na prvú synchronizáciu, kedy sa čas ešte raz nastaví, „MER“ kedy sa po prijatí novej časovej informácie tento porovná s časom ústredne a vypočíta sa odchýlka. Za hodnotou odchýlky je zobrazený časový interval merania odchýlky v hodinách a minútach. Test trvá 24 hodín. Po skončení 24 hodinového merania sa pri najbližšej synchronizácii ešte raz zmeria

odchýlka, a fáza sa nastaví na „END“.

4.3.2. PM02 PROGRAMOVANIE SPÍNANIA RELE

Menu umožňuje naprogramovať 99+2 programov pre spínanie relé. Po zvolení menu sa zobrazí nasledovný text:

PM02 PROGRAMOVANIE SPINANIA RELE
--

4.3.2.1. PM02-1/ Programovanie spínania

Menu slúži na programovanie času a parametrov spínania. Podľa činnosti naprogramovanej pre danú programovú predvoľbu sa zobrazí jeden z nasledovných textov:

PM02-1/R1/P-xx HH:MM PV Rnn ZaSSs 1234567
--

PM02-1/R1/P-xx HH:MM PV Rnn ZaMMm 1234567
--

PM02-1/R1/P-xx HH:MM PV Rnn Zap 1234567
--

PM02-1/R1/P-xx HH:MM PV Rnn Vyp 1234567
--

R1	R1 - číslo aktuálne platného rozvrhu, zmeniť ho možno len v UM1 a UM2
P-xx	xx číslo predvoľby, zmeniť ho možno pomocou vodorovných šípok (P01-P99, Px1, Px2)
HH:MM	požadovaný čas s presnosťou na minúty
PV	PV/BL – povolenie alebo zablokovanie daného programu
Rnn	Rnn - Rele01-Rele12/VSE
ZaSSs/ZaMMm	Zapni na SS sec/Zapni na MM min – akcia zapnúť na čas v sekundách alebo minútach
Zap/Vyp	Zapni alebo Vypni neobmedzene – akcia zapnúť alebo vypnúť trvale
12345--	zadanie dní v týždni pre daný program 1-7 – pondelok - nedeľa * znamená, že daný deň sa nepoužije 1234567 – zobrazené číslo dňa znamená „áno“

Poznámka: Predvoľbu PAU nepoužívajte. Má význam len v ústredni s prehrávačom mp3.

Činnosť nastavenú v programoch Px1 a Px2 je možné spustiť kedykoľvek z užívateľského menu UM1 resp. UM2 pomocou vodorovných šípok. Tieto predvoľby neobsahujú časovú informáciu ani voľbu dní v týždni.

4.3.2.2. PM02-2/PRG - programovanie spínania , hromadné operácie

Hromadné operácie sú: kopírovanie oblasti, povolenie oblastí, zakázanie oblastí a vymazanie oblastí.

PM02-2/PRG Hr.oper. P01-20/R+->P11-30/R2
--

Menu umožňuje hromadné kopírovanie oblasti aj krížom medzi rozvrhmi. Veľkosti zdrojovej a cieľovej oblasti pritom nemusia byť rovnaké. Ak je cieľová oblasť je väčšia ako zdrojová, potom sa začne nahrávať zdrojová oblasť opäť od začiatku alebo ak je cieľová oblasť menšia ako zdrojová skopíruje sa len časť zdrojovej oblasti. Zdrojová a cieľová oblasť sa môžu aj prekrývať.

Okrem kopírovania sa dá v tomto podmenu oblasť hromadne zakázať alebo povoliť resp. vymazať.

Po zatlačení tlačidla „SET“ sa text „Hr.oper.“ zmení na „Hr.kopir“ a zvislými šípkami je možné nastaviť ostatné operácie (Hr.zmaz, Hr.povol, Hr.zakaz,). Potom nastavíme oblasti a nakoniec operáciu potvrdíme tlačidlom „OK“ alebo zrušíme tlačidlom „UM/ESC“.

4.3.3. PM03 NASTAVENIE – INKREMENTÁLNE HODINY

Programové menu PM03 umožňuje nastaviť inkrementálne hodiny, t.j. podružnú minutovú alebo sekundovú linku.

PM03 NASTAVENIE INKREMENTALNE HODINY
--

Podružná linka je osadená priamo na základnej doske a môže byť sekundová alebo minútová.

Rozhodnutie o tom aká linka je použitá je dané jumperom JS1 a JS2 na základnej doske. Linka bude minútová, ak je jumper v polohe JS1, alebo sekundová, ak je v polohe JS2. Pokiaľ nie je

dohodnuté inak je vo výrobe nastavená linka na minútový režim. V záručnej dobe nie je povolené otvárať kryt ústredne.

Tlačidlom „OK“ môžeme vojsť do menu. Tlačidlom „UM/ESC“ sa dá vrátiť do UM1.

4.3.3.1.1 PM03-1/Min. linka

Ak je pomocou jumpra zvolená podružná minútová linka, tak potom je možné zobrazíť PM03-1/Min.linka.

PM03-1/Min. linka ML1:12:00/START/2Sec

V PM03-1/Min.linka je zobrazené číslo linky (ML1), čas na linke, stav linky (START/STOP/ERROR), a dĺžka impulzu v sekundách.

Údaje je možné nielen prezerať ale aj meniť. Na tento účel slúži tlačidlo „SET“. Po jeho zatlačení sa zobrazí v oblasti, kde možno robiť zmenu, blikajúci kurzor. Zmeny vykonávame pomocou zvislých šípok. Medzi jednotlivými parametrami sa posúvame tlačidlami vodorovných šípok alebo tlačidlom „SET“. Po nastavení všetkých požadovaných zmien tieto môžeme uložiť tlačidlom „OK“ alebo skončiť bez zápisu tlačidlom „UM/ESC“.

Poznámka: Čas linky je potrebné nastaviť na hodnotu zobrazenú na pripojených podružných hodinách, a nie na reálny čas!

Ak je zobrazený stav „ERROR“, tak na linke došlo pravdepodobne k preťaženiu. Po odstránení príčiny poruchy nastavíme stav „START“ bežným spôsobom pomocou tl. „SET“.

Chybu linky väčšinou spôsobí preťaženie prúdovej poistky, ale môže ísť aj o chybu v napájaní, ale vtedy sa už jedná o poruchu.

4.3.3.1.2 PM03-1/Sec. linka

Ak je pomocou jumpra zvolená podružná sekundová linka, tak potom je možné zobrazíť PM03-1/Sec.linka

PM03-1/Sec. linka SL1:P/12:00:00/START

V PM03-1/Sec.linka je zobrazené číslo linky (SL1), režim práce (P alebo D), čas na linke a

stav linky (START/STOP/ERROR).

Údaje je možné nielen prezerať ale aj meniť. Na tento účel slúži tlačidlo „SET“. Po jeho zatlačení sa zobrazí v oblasti, kde možno robiť zmenu, blikajúci kurzor. Zmeny vykonávame pomocou zvislých šípok. Medzi jednotlivými parametrami sa posúvame tlačidlami vodorovných šípok alebo tlačidlom „SET“. Po nastavení všetkých požadovaných zmien tieto môžeme uložiť tlačidlom „OK“ alebo skončiť bez zápisu tlačidlom „UM/ESC“.

Režim práce „protokol“ (P) sa používa sa vysielanie sec. impulzov bez dobiehania, využíva sa len sekundový protokol pre nastavenie podružných elektronických hodín SONTEK, na linke nesmú byť žiadne ručičkové hodiny. V režime „dobiehania“ (D) sa daná linka po výpadku bežným spôsobom aktualizuje tak, že „dokrokuje“ alebo potrebný čas čaká. Počas dobiehania sa sekundový protokol Sontek nevysiela.

Ak je zobrazený stav „ERROR“ tak na linke došlo pravdepodobne k preťaženiu. Po odstránení príčiny poruchy nastavíme stav „START“ bežným spôsobom pomocou tl. „SET“.

Chybu linky väčšinou spôsobí preťaženie prúdovej poistky, ale môže ísť aj o chybu v napájaní, ale vtedy sa už jedná o poruchu.

Dĺžka impulzu pre sekundové linky je 0,5 sekundy. V prípade, že linka nedobieha, potom sa impulz predlžuje na 0,65 alebo 0,8 sekundy v zmysle sekundového protokolu Sontek.

Chybu linky väčšinou spôsobí preťaženie prúdovej poistky, ale môže ísť aj o chybu v napájaní, ale vtedy sa už jedná o poruchu.

4.3.4. PM99 INICIALIZÁCIA ÚSTREDNE

Menu umožňuje nastaviť ústredňu do východzieho stavu. Ide o zásadný zásah do nastavenie ústredne.

PM99	INICIALIZACIA USTREDNE
-------------	-----------------------------------

Inicializáciu možno previesť v štyroch úrovniach. Do menu vojdete tlačidlom „OK“.

4.3.4.1. PM99-1 Inicializácia

PM99-1 umožní päť druhov inicializácie ústredne. Požadovanú možnosť nastavíme tlačidlom PM alebo zvislými šípkami.

PM99-1 INIC.NASTAV.
Potvrďte 3 krat OK!

PM99-2 ZMAZANIE PRG.
Potvrďte 3 krat OK!

PM99-3 RST PODR.LIN.
Potvrďte 3 krat OK!

PM99-4 KOMPLET.RESET
Potvrďte 3 krat OK!

PM99-5 RESET + KONFI
Potvrďte 3 krat OK!

„INIC. NASTAV.“ nastaví automatické zisťovanie synchronizácie, stredoeurópsku časovú zónu s prechodom na letný čas, automatický výpočet obdobia letného času, nastaví rozvrh spínania R1, zrušia sa nastavenia sekvencií a príkazov Bx, zablokuje sa odbíjanie audio.

„ZMAZANIE PROG.“ vymaže všetky programy spínania.

„RST PODR. LIN.“ nastaví podružnú min. linku na 12:00 režim STOP, impulz 1 sekunda.

„UPLNY RESET“ - urobí všetky predchádzajúce inicializácie a navyše sa zresetuje časový obvod. Potom je potrebné nastaviť všetko znovu vrátane času a dátumu (ak nie je použitá externá synchronizácia).

„RESET + KONFI“ - urobí úplný RESET a následne skontroluje nastavenie konfigurácie. Príkaz je potrebné vykonať, ak sa natrvalo mení konfigurácia ústredne, napr. bola doplnená podružná linka.

4.4. Záver programovania

UPOZORNENIE: Na vašej ústredni sa zobrazia len položky, ktoré v nej majú význam vzhľadom na konfiguráciu. Vplyv na položky v PM01 má aj nastavenie zdroja synchronizácie v PM01-3.

5. Zálohovanie napájania.

V ústredni je použité pasívne zálohovanie, kedy je počas výpadku zabezpečené uchovanie nastavených parametrov a chod času v časovom obvode. Energia pre zálohovanie sa získava z vysokokapacitného kondenzátora. Odpadá takto problém s obmedzenou životnosťou akumulátora. Plne nabitý kondenzátor poskytuje dostatočnú dobu zálohovania – min. niekoľko dní.

6. Popis konektorov a signálov.

6.1. Sériový kanál RS232

RS232 sa používa predovšetkým na prepojenie s PC. S pomocou programu DcfSync je možné udržiavať čas počítača v zhode s časom ústredne.

Pripojenie: konektor miniDIN na zadnom panely

- pin1-zem , pin2 - +5V, pin4 – TxD, pin5 - RxD
- pin3 a pin6 nezapájať!! Sú použité počas výroby!

6.2. Univerzálny vstup DCF/GPS prijímač

Vstup DCF/GPS je realizovaný pomocou konektora miniDIN na zadnom panely.

Pripojenie: konektor miniDIN na zadnom panely

- pin1-zem , pin2 - +5V, pin5 – signál DCF/GPS
- pin3, pin4 a pin6 nezapájať!!

Do konektora sa pripája prijímač DCF (D110SQ). Max. dĺžka vedenia je 10m.

Prijímač GPS (D910SQ, D610PQ) používa rovnaký konektor. Max. dĺžka vedenia je 50m. Prijímač musí byť umiestnený vonku (okenný rám) alebo aspoň v blízkosti okien na obvodě budovy.

6.3. Sériové rozhranie RS485.

Sériové rozhranie RS485 obsahuje základná varianta ústredne.

Pripojenie: konektor WAGO na zadnom panely

Prenosová rýchlosť a smer prenosu sa nastaví automaticky podľa nastavenia synchronizácie v PM01-3. Ak je nastavená synchronizácia z RS485 alebo AUTO nastaví sa prenos smerom do ústredne. Ak je nastavený iný spôsob synchronizácie alebo sa v režime auto detekoval iný spôsob ako RS485, potom sa nastaví prenos smerom z ústredne.

TYP: Ak prepojíte dve ústredne cez RS485, pričom jedna má použitý napr. prijímač GPS, stačí na oboch nastaviť synchro do režimu „AUTO“. Po zapnutí obe ústredne majú RS485 v režime vstupu. Po zistení prijímača pripojeného k prvej ústredni sa jej RS485 prepne na výstup a následne začne vysielat' časovú informáciu do RS485. Túto detekuje druhá ústredňa a nastaví sa do režimu SYNCHRO z RS485 a je synchronizovaná z prvej ústredne.

6.4. Podružná linka.

Výstupnú podružnú linku sa používa na riadenie podružných hodín. Napätie linky je 24VDC.

Pripojenie: konektor WAGO na zadnom paneli

Podružná linka môže byť minútová (štandard) alebo sekundová. Spôsob práce linky sa volí pomocou jumpera na základnej doske, preto v prípade požiadavky na sekundovú linku je potrebné to uviesť v objednávke, lebo v záručnej dobe nie je prístup do ústredne dovolený.

Ak má byť linka minútová je osadený jumper do pozície JS1 a pre sekundovú do pozície JS2. Po zmene nastavenia treba ústredňu reštartovať.

Podružná linka je bezkontaktná, na spínanie sa používajú tranzistory. Proti preťaženiu a skratu je použitá elektronická prúdová poistka

Pre rozvod podružnej linky odporúčame použiť Cu vodiče prierezu 1.5mm^2 . Maximálna dĺžka vedenia je limitovaná minimálnym napätím na cievke podružných hodín v hodnote $0,75 \times U_{\text{MENOVIÉ}}$.

Príklad: 40 ks podružných hodín s $U_{\text{MENOVIÉ}} = 24\text{V}$, $I = 6\text{mA}$. Vypočítajme max. odpor vedenia.

Orientačný výpočet:

Urobíme si úvahu, že všetky hodiny sú umiestnené na konci vedenia. Hodín je 40 ks t.j. prúd do nich je 240mA. Maximálny úbytok napätia na vedení je $(1-0.75) \times U_{\text{MENOVIÉ}} = 6\text{V}$. Maximálny odpor vedenia teda bude $6\text{V}/240\text{mA} = 25 \text{ ohm}$.

6.5. Výstup spínania relé R01.

Ústredňa využíva štandardne výstup R01. Relé spína jedným kontaktom napätie 24VDC na konektor. Okrem toho je samostatne vyvedený druhý spínací kontakt relé.

Pripojenie: R01 – štvorpinový konektor WAGO, dva piny pre 24VDC, 2 piny kontakt

Zaťaženie 24VDC závisí od celkového odberu. Prúd 0,5A je k dispozícii spolu s podružnou linkou.

6.6. Výstup spínania siete R02.

Ústredňa využíva výstup R02 len v rozšírenej verzii. Výstup R02 spína sieť na vstavanú zásuvku. Max. dovolený odber zo zásuvky je 1000W.

Pripojenie: R02 – Vstavaná zásuvka na zadnom paneli

Kontakt relé je zapojený len v jednom vodiči siete! Akákoľvek manipulácia so zásuvkou alebo pripojeným zariadením je dovolená len po odpojení pohyblivého prívodu ústredne od siete.

6.7. Vstupná podružná linka.

Vstupná podružná linka je dostupná len v rozšírenej verzii. Ide o vstup pre príjem signálu minútovej alebo sekundovej linky od nadradenej ústredne. Menovité napätie linky je 24VDC. Ideálne je pripojenie k nadradenej ústredni SONTEK, z ktorej sa pomocou protokolu preniesie do ústredne čas a dátum z nadradenej ústredne.

Pripojenie: konektor WAGO na zadnom paneli

6.8. Vstup pre teplomer.

V základnej výbave nie je použitý. Ide o vstup pre pripojenie teplomera (napr. D111). Ústredňa pomocou teplomera meria teplotu v mieste umiestnenia teplomera. Túto teplotu je možné zobrazit' na displeji ústredne v menu UM3. Ak nie je teplomer použitý, údaj sa nezobrazuje. Okrem toho sa teplota vysiela do podružných hodín pomocou RS485 a tiež pomocou protokolu SONTEK SL02 do podružnej sekundovej linky. Ak podružné hodiny nemajú svoj vlastný teplomer, zobrazujú teplotu nameranú ústredňou.

Pripojenie: konektor WAGO na zadnom paneli

6.9. Rozhranie LAN.

V základnej výbave nie je použité. Dodáva sa na objednávku. Umožňuje pripojenie ústredne k počítaču pomocou siete LAN.

Pripojenie: konektor LAN na zadnom paneli

Ak chcete používať rozhranie LAN je potrebné nastaviť PM01-8/Com232 na 38k4 a kanál LAN.

7. Montáž ústredne a prijímačov.

7.1. Montáž prijímača GPS

Na príjem signálu GPS je možné použiť externý prijímač napr. D610PQ alebo D910PQ pripojený do univerzálneho vstupu DCF/GPS. Aby ústredňa sledovala signál GPS musí byť navolený zdroj synchronizácie z GPS alebo AUTO (PM01-3).

Prijímač D610PQ sa montuje do držiaka v tvare L, v ktorom je otvor 13mm, a potom sa zaistí maticou. Prijímač má byť vo vodorovnej polohe resp. sa mierne nakloní smerom k voľnej časti oblohy, ak je napr. na bočnej stene budovy. Použiť možno aj prijímač D910PQ s magnetickým uchytением. Dodáva sa bez držiaka.



Obr. Prijímač D610PQ

7.2. Montáž a nasmerovanie prijímača DCF

Pre správnu činnosť ústredne je veľmi dôležité nájsť vhodné umiestnenie pre prijímač DCF. Prijímač sa montuje na strop tak, aby pozdĺžna os skrinky bola nasmerovaná na Frankfurt v SRN. Je možné umiestnenie aj vo zvislom smere, ak je stena, na ktorú sa bude montovať, približne kolmo na smer k vysielacu vo FRANKFURTE. Pre kontrolu signálu použijeme samotnú ústredňu.

Aby ústredňa sledovala signál DCF musí byť navolený zdroj synchronizácie z DCF resp. AUTO (PM01-3). Potom zvolíme na ústredni zobrazenie štatistiky príjmu (PM01-A/DCF). Signál je

dobrý ak sa z hodnoty L (svieti vodorovná pomlčka dolu) mení pravidelne raz za sekundu na hodnotu H (šípka smerom hore). Úroveň H signálu trvá 0.1-0.2 sec. V 58. sekunde každej minúty je hodnota H vynechaná. Pri správnom prijímaní sa po zmene signálu z H do L zvýši údaj POR (poradie impulzu) o 1. Ak dôjde k prijatiu chybného impulzu, poradie „spadne“ na nulu. Kvalita signálu je teda tým lepšia, čím väčších hodnôt dosahuje poradie. Ak poradie dospeje na hodnotu 58 bola prijatá kompletná informácia, ktorá sa ďalej kontroluje a spracuje.

Signál DCF je vysielaný na veľmi dlhých vlnách, ktoré sa šíria v noci omnoho lepšie než cez deň. Cez deň sa môže stať, že k načítaniu kompletnej informácie nedôjde. Pre zachovanie vysokej presnosti chodu ústredne však stačí načítanie niekoľkých kompletných informácií za deň. Na kontrolu počtu načítaní použijeme štatistiku príjmu DCF (PM01-B/DCF) – Počet synchro za 24 hodín. V štatistike príjmu DCF (PM01-C/DCF) si môžeme zistiť dátum a čas posledného načítania DCF. V prípade problémov s príjmom je možné použiť prijímač DCF s predzosilňovačom, resp. použiť vstup pre vonkajšiu anténu s prípojným káblom dĺžky až 100m. Prijímač nesmie byť umiestnený na vodivej podložke alebo v blízkosti iných vedení apod.

7.3. Montáž ústredne

Ústredňa presného času D201RQ je vyrobená v prevedení na do 19' rámu. Všetky prípojné vedenia sa pripájajú cez konektory alebo WAGO svorky na zadnom panele. Pripojenie do siete je bežným pohyblivým privodom. Sieťový spínač je na pravej strane predného panelu ústredne.

UPOZORNENIE: Svorky WAGO je potrebné najskôr uvoľniť pomocou tenkého skrutkovača alebo na to určeného nástroja, zasunúť vodič a vytiahnuť nástroj. Svorky sú určené pre pevný vodič. Ak je potrebné použiť lanko, potom je nutné konce pocínovať.

DÔLEŽITÉ UPOZORNENIE: Montáž môže previesť len osoba s potrebnou kvalifikáciou.

7.3.1. Prvé spustenie (INICIALIZÁCIA)

Predpokladáme, že montáž podružných hodín je ukončená. Všetky podružné hodiny sú pripojené rovnako sfázované a nastavené na rovnakú hodnotu (na jednej linke).

Inicializácia ústredne bola prevedená vo výrobe, a preto netreba robiť inicializáciu, s výnimkou prípadov, kedy sa ústredňa chová neštandardne.

Ak nemá ústredňa žiadny zdroj synchronizácie, potom je potrebné nastaviť čas a dátum ručne (PM01-1 a PM01-2). Ak je použitý niektorý spôsob synchronizácie potom ho skontrolujeme, či je správne nastavený (PM01-3). Najjednoduchšie je nastaviť AUTO/?. Pokiaľ je nejaký signál dostupný

otáznik sa po chvíli zmení na text dostupného zdroja synchro. Ak ale vieme, že synchronizácia nebude použitá, potom je vhodné radšej nastaviť „ZIADNY“.

Ak používate spínanie je potrebné nastaviť predvoľby spínania (PM02-1).

Podružnú linku nastavíme v PM03-1/Min. linka, pričom čas na linke nastavíme na čas, ktorý zobrazujú pripojené podružné hodiny, stav nastavíme na START a dĺžku impulzu na 1-2 sekundy. Povolená linka sa rozbehne, ak je to vhodné vzhľadom na aktuálny čas. Pre min. linku je to vtedy, ak čas na linke predbieha čas ústredne o 2 a viac hodín. Menší rozdiel sa rieši čakaním. Keď dorazia podružné hodiny na správny čas prestanú dobiehať.

Ak používame podružné elektronické hodiny SONTEK pripojené pomocou RS485, je potrebné ich pripojiť tak, aby boli rovnako sfázované a pripojené na výstup RS485 ústredne. Prenosová rýchlosť je pevná a to 1200Bd bez parity a smer prenosu RS485 sa nastaví na príjem v režimoch synchronizácie z RS485 resp. aj v režime AUTO, ale to len do času, kedy sa zistí dostupný signál. Iba v prípade, že bol detekovaný zdroj synchro z RS485 zostane smer prenosu nastavený na príjem, v ostatných prípadoch sa zmení na vysielanie. Signál možno skontrolovať na podružných hodinách v servisnom hlásení. Ak sa hodiny nenastavia do dvoch minút na rovnaký čas ako má ústredňa, potom skúste otočiť polaritu signálu RS485 na výstupe z ústredne. Pri RS485 nezabudnite, na zakončovacie odpory 120 ohm. Tieto majú byť len na koncoch vedenia, pričom vedenie môže mať len dva konce.

UPOZORNENIE: Ak nemá ústredňa synchronizáciu, potom je nutné nastaviť v PM0-3 „ZIADNY“. Vtedy sa RS485 prepne na výstup a bude vysielat' časovú informáciu do podružných hodín.

8. Údržba.

Ústredňa nevyžaduje žiadnu zvláštnu údržbu. V prípade znečistenia prachom ho odstráňte bežným spôsobom. **Nepoužívajte organické rozpúšťadlá.**

9. Technické parametre.

Napájacie napätie:	230V/50Hz, +/- 10%
Príkonnosť	22 VA
Prac. teploty	+0°C - +40°C
Teplota sklad.	-10°C - +40°C
Presnosť chodu bez kor.	10 ppM
Rozmery:	
- ústredňa	483 x 88 x 305mm
- prijímač DCF D110S	100 x 75 x 30 mm
- prijímač GPS D610P	60 x 60 x 35 mm
Príslušenstvo:	Návod na obsluhu a údržbu.

Záručný list.

Záručná doba je 24 mesiacov. Záruka sa nevzťahuje na závady spôsobené neodborným zaobchádzaním, vystavením cudzím napätiam, a pod. Je neprípustné akýmkoľvek spôsobom zasahovať do zapojenia vo vnútri ústredne.

Ústredňa presného času D201RQ/STD v.č.

Prijímač DCF D110SQ v.č.

Prijímač D610PQ v.č.

Prijímač D910SQ v.č.

Dátum predaja:

.....