



Návod k obsluze

HN 61e

Hlavní hodiny



Naskenujte QR kód nebo zadejte následující URL pro získání nejnovější verze:
<https://docs.mobatime.cloud/HN-61e>

Předpisy a certifikace

Zařízení splňuje požadavky následujících norem:

Elektrická bezpečnost	EN 62368-1 ED.2
EMC	EN 55032 ED.2; EN 55035; EN 50121-4 ED.4

Tento výrobek byl vyvinut a vyroben v souladu s následujícími směrnici EU:

EMC	Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2014/30/EU
LVD	Směrnice o nízkém napětí 2014/35/EU
RED	Směrnice o rádiových zařízeních 2014/53/EU
RoHS II	Směrnice o omezení používání některých nebezpečných látek 2011/65/EU
WEEE	Směrnice o odpadních elektrických a elektronických zařízeních 2012/19/EU
REACH	Směrnice o chemických látkách ES 1907/2006

Prohlášení o shodě tohoto konkrétního výrobku naleznete v části Shoda. Tento výrobce může na požádání nabídnout certifikát o zkoušce CB.



Důležité poznámky

1. Před použitím výrobku si přečtěte a dodržujte bezpečnostní pokyny uvedené v tomto dokumentu. Nemůžeme zaručit, že při nesprávném používání tohoto výrobku nedojde k nehodám nebo poškození. Tento výrobek používejte opatrně a obsluhujte jej na vlastní nebezpečí.
2. Neodpovídáme za žádné přímé ani nepřímé škody způsobené používáním tohoto dokumentu nebo uvedeného výrobku.
3. Tento výrobek musí být připojen a instalován kvalifikovaným elektrikářem, který je seznámen s příslušnými předpisy (např. VDE).
4. Informace v tomto dokumentu se mohou změnit bez předchozího upozornění. Nejnovější verze tohoto dokumentu je k dispozici ke stažení na adrese <https://docs.mobatime.cloud/HN-61e/user-manual/pdf>.
5. Tento návod k obsluze byl sestaven s maximální pečlivostí, aby vysvětlil všechny podrobnosti pro zajištění bezpečného a stabilního provozu tohoto výrobku. Přesto se v případě dotazů nebo chyb obraťte na podporu.
6. Žádná část tohoto dokumentu nebo uvedeného produktu nesmí být reprodukována v jakékoli formě nebo jakýmkoli způsobem nebo použita k jakémukoli odvozenému dílu, jako je překlad, transformace nebo úprava, bez souhlasu společnosti ELEKON, s.r.o., Brněnská 364/17, Vyškov 682 01 / ČESKÁ REPUBLIKA.
7. Copyright © 2025 ELEKON, s.r.o., Brněnská 364/17, Vyškov 682 01 / ČESKÁ REPUBLIKA. Všechna práva vyhrazena.

Obsah

1.	Bezpečnost	7
1.1.	Pokyny a symboly	7
1.2.	Obecné	7
1.3.	Instalace	8
1.4.	Provoz	8
1.5.	Údržba a čištění	9
1.6.	Likvidace	9
1.7.	Záruka	9
2.	Přehled	10
2.1.	Základní vlastnosti	10
2.2.	Časová základna	10
2.3.	Podružná linka	10
2.4.	Přepínání kanálů	10
2.5.	Záloha chodu	11
2.5.1.	Pasivní	11
2.5.2.	Aktivní	11
2.6.	Ostatní vstupy/výstupy	11
2.7.	Zpracování letního času	11
3.	Instalace	12
3.1.	Postup instalace	12
4.	Připojení	13
4.1.	Připojení svorkovnice	13
4.1.1.	Popis svorek	13
4.2.	Připojení podružné linky	14
4.2.1.	Analogové hodiny	14
4.2.2.	Digitální hodiny	15
4.3.	Připojení antény GPS	16
4.3.1.	Integrovaný přijímač GPS	16
4.3.2.	Externí přijímač GPS	16
4.4.	Spínací kanál	17
4.5.	Připojení modulu odbíjení	18
4.6.	Synchronizace podružných hodin pomocí DCF výstupu	19
4.7.	Blokování výstupu	19
5.	Informační obrazovky	21
5.1.	Obrazovka HLAVNÍ	21
5.1.1.	Ruční nastavení času a data	22
5.2.	Obrazovka LINKA	23
5.2.1.	Nastavení času podružné linky	24

5.3.	Obrazovka KANÁL	25
5.3.1.	Spínání aktivním týdenním programem nebo ručně	26
5.3.2.	Přepínání kanálů podle vypočtených časů východu a západu slunce	26
5.4.	Obrazovka ODBÍJENÍ	27
5.4.1.	Odbíjení na zvony nebo cimbály	28
5.5.	Obrazovka KVALITA SYNCHRONIZACE	28
5.5.1.	GPS	29
5.6.	Obrazovka ALARMY	29
5.6.1.	Struktura alarmu	30
5.6.2.	Seznam možných alarmů	31
5.7.	Obrazovka VERZE	31
6.	Hlavní menu	33
6.1.	Nastavení synchronizace	33
6.1.1.	Možnosti	34
6.2.	Nastavení časových zón	34
6.3.	Nastavení podružné linky	35
6.3.1.	Nastavení typu linky	36
6.3.2.	Nastavení stavu linky	37
6.3.3.	Nastavení pohybu minutové ručičky	38
6.3.4.	Nastavení offsetu	38
6.4.	Nastavení kanálů – parametry kanálu Ch	39
6.4.1.	Ruční sepnutí kanálu	40
6.4.2.	Spínání osvětlení podle času východu a západu slunce	41
6.5.	Týdenní program	42
6.5.1.	Prohlížení a editace záznamů programu pro spínací kanál CH	43
6.6.	Odbíjení	45
6.6.1.	Odbíjení na zvony a cimbály	46
6.7.	Načtení programů	47
6.8.	Blokování výstupu	48
6.8.1.	Nastavení doby prodloužení	49
6.8.2.	Volba typu ovládacího kontaktu	49
7.	Servisní menu	51
7.1.	Proudové limity	51
7.1.1.	Výchozí hodnoty	52
7.1.2.	Maximální hodnoty	53
7.2.	Parametry linky	53
7.2.1.	Výchozí hodnoty	54
7.2.2.	Dostupné hodnoty	54
7.3.	Jazyk	54
7.3.1.	Dostupné jazyky	55
7.4.	Tydenní korekce	55
7.5.	Mazání paměti	56
7.5.1.	Dostupné možnosti	57
7.6.	Aktualizace firmware	57

8.	Technické údaje	59
8.1.	Základní údaje	59
8.2.	Napájení, parametry a možnosti	60
9.	Tabulka časových zón	62

1 Bezpečnost



Pečlivě si přečtěte bezpečnostní pokyny a dodržujte je. Tím zajistíte bezpečný a spolehlivý provoz tohoto zařízení.

1.1. Pokyny a symboly

Symbole použité v tomto dokumentu a jejich význam jsou následující:



Poznámka nebo důležitá informace.



Odpověď na možnou otázku. Kontaktní informace.



Držte mimo dosah dětí a osob s omezenými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi.



Je třeba přijmout opatření.



Připojte zařízení k uzemnění.



Další informace najdete v příručce.



Před jakoukoli činností odpojte napájení ze sítě.



Příklad nebo nápověda.



Další odkazy nebo informace.



Pozor na úrazy elektrickým proudem.



Povrch může být horký.



Položka je hořlavá.



Varování, buďte opatrní.



Recyklovatelné materiály.



Nevyhazujte do koše.

1.2. Obecné



Z bezpečnostních a licenčních důvodů je zakázáno provádět na výrobku neautorizované úpravy a/nebo změny. Údržbu, úpravy nebo opravy smí provádět pouze výrobce (držitel autorských práv).



Tento výrobek není hračka a nepatří do rukou dětí. Výrobek upevněte nebo umístěte tak, aby na něj děti nemohly dosáhnout. Děti se mohou pokusit do výrobku vložit nějaké předměty. Výrobek se nejen poškodí, ale hrozí také nebezpečí zranění a ohrožení života úrazem elektrickým proudem.



Nikdy neotvírejte kryt tohoto výrobku, protože hrozí smrtelné nebezpečí úrazu elektrickým proudem nebo může dokonce dojít k požáru.

Obaly, jako jsou plastové fólie, uchovávejte mimo dosah dětí. Při nesprávném použití hrozí nebezpečí udušení.



S výrobkem zacházejte opatrně, nárazy, údery nebo dokonce pády z malé výšky jej mohou poškodit.



V průmyslových objektech je třeba dodržovat předpisy pro prevenci úrazů vydané odbornými svazy pro elektrické systémy a zařízení.

Pokud je výrobek poškozený, nepoužívejte jej. Lze předpokládat, že bezpečný provoz již není možný, pokud:

- Výrobek má viditelné poškození.
- Výrobek nefunguje správně (hustý kouř nebo zápach spáleniny, slyšitelné praskání, změna barvy výrobku nebo okolních ploch).
- Výrobek byl skladován za nepříznivých podmínek.
- Náročné podmínky při přepravě.



Nesprávná manipulace s tímto výrobkem provozovaným na síťové napětí může způsobit smrtelné nebezpečí úrazu elektrickým proudem!



Vzájemné propojení nebo kombinace zařízení se štítkem CE nemusí nutně vést k vytvoření systému, který je v souladu s bezpečnostními předpisy. Integrátoři budou muset znovu posoudit shodu nového výrobku podle místně platných směrnic. Další informace o certifikacích tohoto výrobku naleznete v části Shoda.

1.3. Instalace

Tento výrobek musí být připojen a instalován kvalifikovaným elektrikářem, který je seznámen s příslušnými předpisy (např. VDE).



Nikdy nepřipojujte výrobek k napětí / napájení bezprostředně po jeho přemístění z chladného do teplého prostředí (např. během přepravy / po vybalení z krabice). Vzniklá zkondenzovaná voda může výrobek poškodit nebo může způsobit úraz elektrickým proudem.



Nechte výrobek dosáhnout okolní teploty. Počkejte, až se kondenzát odpaří, což může trvat i několik hodin. Teprve poté lze výrobek připojit k napájecímu napětí / proudu a uvést jej do provozu.

1.4. Provoz

Výrobek používejte v určeném prostředí. Použití mimo specifikace může výrobek poškodit a/nebo zastavit jakoukoli činnost.

Výrobek nesmí být vystaven extrémním teplotám, přímému slunečnímu záření nebo silným vibracím. Chraňte výrobek před vlhkostí, prachem a nečistotami.



Provoz v prostředí s nadměrnou prašností, hořlavými plyny, parami nebo rozpouštědly není povolen. Může způsobit výbuch nebo požár.

- Výrobek nepřetěžujte. Všímněte si vstupního/výstupního napětí a proudů a výstupních výkonů uvedených na výrobku.
- V závislosti na vstupních proudech a vstupních napětích je třeba použít vhodné propojovací kabely s odpovídajícím průměrem. Používejte pouze zástrčky a konektory dodané v originálním balení s výrobkem.

1.5. Údržba a čištění

- Pokud je výrobek a/nebo přívodní kabel poškozen, nedotýkejte se ho: hrozí smrtelné nebezpečí úrazu elektrickým proudem! Nejprve vypněte napájení všech pólů výrobku. Ověřte nepřítomnost napětí pomocí vhodného měřicího přístroje.
- Pro konečného spotřebitele je výrobek bezúdržbový. Veškerou údržbu svěřte odborníkovi. Opravy smí provádět pouze samotný výrobce (držitel autorských práv).
- K vnějšímu čištění lze použít čistý, měkký a suchý hadřík. Prach lze snadno odstranit čistým, měkkým kartáčem a vysavačem.

1.6. Likvidace



Po skončení životnosti nevyhazujte toto zařízení do běžného domácího odpadu. Vraťte jej dodavateli, který jej správně zlikviduje.



Uživatel je ze zákona povinen vrátit nepoužitelné baterie. **Vyhazování použitých baterií do domovního odpadu je zakázáno!** Baterie, které obsahují nebezpečné látky, jsou označeny obrázkem přeškrtnutého odpadkového koše. Tento symbol znamená, že tento výrobek nesmí být likvidován prostřednictvím domovního odpadu.

Nepoužitelné baterie můžete bezplatně odevzdat na příslušných sběrných místech vaší společnosti zabývající se likvidací odpadu nebo v obchodech, které baterie prodávají. Tímto způsobem splníte své zákonné povinnosti a pomůžete chránit životní prostředí.



Tento výrobek byl zabalen a naplněn vhodnými materiály, které jej chrání během přepravy. Obalové materiály lze recyklovat a měly by být ekologicky zlikvidovány.

1.7. Záruka

Zařízení je určeno pro běžné provozní prostředí podle příslušné normy.

Ze záruky jsou vyloučeny následující okolnosti:

- Nevhodné zacházení nebo zásahy.
- Chemické vlivy.
- Mechanické vady.
- Vnější vlivy prostředí (přírodní katastrofy atd.)



Opravy během záruční doby a po ní zajišťuje výrobce.

2 Přehled

Hlavní hodiny jsou zařízení, které slouží k řízení malého systému jednotného času s až 80 kusy podružných hodin a až 8 kusy školních zvonků (signalizačních zařízení).

Hodiny se montují na lištu DIN (9M) a nacházejí své uplatnění především ve školách a závodech menších rozměrů.

2.1. Základní vlastnosti

- LCD displej s 2x16 znaky.
- Snadné ovládání pomocí 6 tlačítek umístěných na předním panelu.
- Přehledné a uživatelsky přívětivé menu.
- Podpora více jazyků.
- Sledování kvality signálu GPS.
- Možnost konfigurace pro libovolné časové pásmo.
- Konektor USB pro připojení paměťové jednotky Flash s uloženými spínacími programy.
- Napájení ze sítě 115 nebo 230 V AC nebo stejnosměrným proudem 12 nebo 24 V DC.
- Funkce odbíjení.

2.2. Časová základna

- Hodiny jsou řízeny mikroprocesorem a uzamčeny na vlastní přesnou krystalovou časovou základnu.
- Výpočet místního času s automatickým letním časem: zadání požadovaného časového pásma z tabulky časových pásem.

2.3. Podružná linka

1 podružná linka (24 V) s celkovým zatížením 600 mA, volně nastavitelná pro přenos:

- MOBALine.
- Polarizovaných minutových impulsů (12 / 24 V, bipolární / unipolární).
- Polarizovaných půlminutových impulsů (12 / 24 V, bipolární / unipolární).
- Polarizovaných sekundových impulsů (12 / 24 V, bipolární / unipolární).
- Sériového kódu MOBATIME.

Délku impulsu, délku mezery a typ cyklu lze nastavit pro všechny typy impulzních linek.

2.4. Přepínání kanálů

1 programovatelný kontakt relé volně konfigurovatelný pro spínání na základě:

- Týdenního programovacího cyklu s až 399 programovatelnými řádky.
- Astronomického kalendáře s výpočtem východu a západu slunce na základě zadání zeměpisných souřadnic.
- Ručního spínání s různými režimy (ON / OFF, tlačítka, časovač).

2.5. Záloha chodu

2.5.1. Pasivní

- Interní záložní baterie pro RTC v případě výpadku napájení.
 - Jakmile se obnoví napájení, podružné hodiny se automaticky a ve zrychleném režimu nastaví na správný čas, přičemž stav kanálu odpovídá skutečnému času.

2.5.2. Aktivní

- Vnitřní obvod pro nabíjení akumulátorů.
- Volitelné externí bezúdržbové olověné akumulátory.
- Režim úspory energie pro úsporu záložní baterie.

2.6. Ostatní vstupy/výstupy

- Vstup pro připojení přijímače GPS (s výstupem DCF).
- Konektor SMA pro externí anténu GPS a syntetický pasivní výstup DCF.
- Výstup 24 VDC s nastavitelným proudovým omezením do 200 mA (pro napájení zvonků nebo jiných zařízení), může alternativně sloužit jako napájecí vstup 24 VDC.
- Svorka pro připojení externí záložní baterie s nastavitelným proudovým omezením.
- GPIO s funkcí odbíjení (až dva tóny) a karillonu (až čtyři tóny, na vyžádání).

2.7. Zpracování letního času

- Nastavením časového pásma při synchronizaci z GPS.
- Respektování nastavení časového pásma.

3 Instalace

Vyhnete se následujícím místům:



- V dosahu vysokonapěťových zařízení.
- Místa vystavená přímému dopadu slunečního záření.

3.1. Postup instalace

1. Přichyťte skříňku s hodinami na lištu DIN 9M.
2. Ukončete všechny přívodní kabely na svorkovnici v horní části skříňky s hodinami.
3. Skříň pro montáž na stěnu má otvory pro přívodní kabely v horní a zadní části skříňě.
4. Připojte GPS anténu, kabely linky podružných hodin, kabely spínacího obvodu a napájecí kabel.
5. Zapněte napájení ze sítě. Na hlavních hodinách se zobrazí aktuální čas.

4 Připojení

4.1. Připojení svorkovnice



4.1.1. Popis svorek

- 1 Pojistka MST T2600 mA / 250 V nebo T315 mA / 250 V (pro napájení 115 VAC / 60 Hz)
- 2 **L N PE**
Napájení 230 VAC / 50 Hz nebo 115 VAC / 60 Hz
- 3 **CH1**
Připojení spínaných obvodů, max. 250 V, 6 A, 1500 VA (s možností programování nebo ručního přepínání)
- 4 **+ACCU-**
14 V výstup pro napájení externích zařízení nebo nabíjení externí baterie
- 5 **+24V-**
Stejnoseměrný výstup pro napájení dalších externích zařízení (např. školních zvonků), lze použít i jako zdroj 24 V DC
- 6 **L1**
Připojovací svorka Slave line
- 7 **+DCFout-**
Syntetický výstup DCF
- 8 Indikace stavu kanálu
- 9 Indikace příjmu DCF
- 10 SMA konektor pro připojení GPS antény
- 11 ACCU Connect jumper

- 12 I2-I1**
Univerzální spínací vstupy
- 13 04-01**
Univerzální spínací výstupy typu OC (otevřené konektory)
- 14 +14V**
Bude doplněno
- 15** USB pro připojení paměťové jednotky Flash s přepínacími programy

Pokud jsou hlavní hodiny napájeny přes konektor +ACCU- z trvalého zdroje 12–14 VDC, je třeba nainstalovat propojku „Accu connect“.



Pokud jsou hlavní hodiny napájeny ze sítě 230 VAC (115 VAC) a jsou vybaveny aktivní záložní baterií (12 V akumulátor připojený k +ACCU-), jumper neinstalujte.

V případě, že není k dispozici síťové napájení a Master clock mají být zapnuty, lze dočasně nastavit propojku „Accu connect“ a po připojení externího 12 V akumulátoru ke konektoru +ACCU- se Master clock spustí. Jakmile jsou Master clock spuštěny, měla by být propojka odstraněna.

4.2. Připojení podružné linky

Připojte podružnou hodinovou linku ke svorce **L1**. Podružná linka je připojena v kaskádě.

Nastavte typ podružné linky v závislosti na typu hodin.

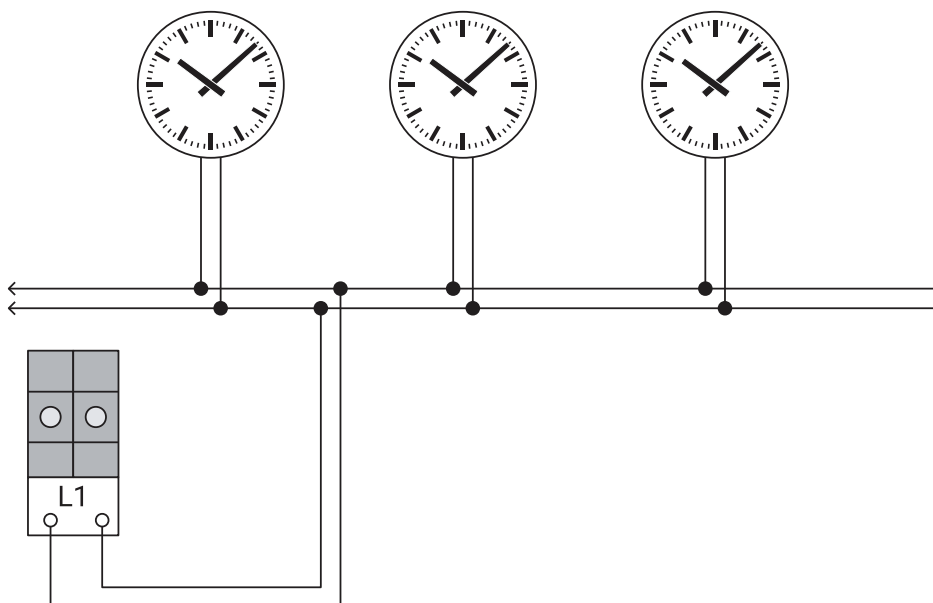
Pro minutovou impulsní linku:



Minutová impulsní linka může způsobit ignorování prvního impulsu, což vede k minutovému zpoždění.

Pokud tato situace nastane, je nutné při **zastavené lince obrátit polaritu u příslušných hodin** – tedy přepólovat připojovací kabel. Poté je nezbytné **ručně nastavit čas na příslušných hodinách** na správný čas.

4.2.1. Analogové hodiny



Je důležité zkontrolovat typ strojku analogových hodin **před** připojením ke svorce **L1**. Připojení hodin k nesprávně nastavené podružné lince může způsobit poškození analogových hodinových strojků.

4.2.2. Digitální hodiny



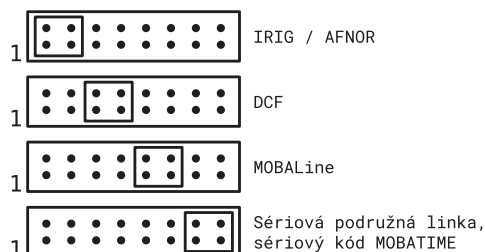
Je důležité zkontrolovat prvky na desce plošných spojů hodin **před** připojením hodin ke svorce **L1**. Připojení hodin k nesprávně nastavené podružné lince může způsobit poškození elektroniky hodin.

Digitální hodiny generace 3

Přepněte JP11 (Jumper **Line Type**) na desce plošných spojů hodin na požadovaný typ podružné linky.



Podrobné pokyny naleznete v uživatelské příručce k digitálním hodinám 3. generace.

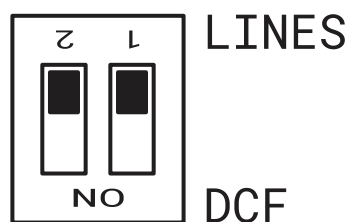


Digitální hodiny generace 4



Podrobné pokyny naleznete na webové stránce <https://docs.mobatime.cloud>. Otevřete požadované digitální hodiny a přejděte na kapitulu **Montáž** → **Připojení kabelů**.

Přepněte přepínač DIP na desce plošných spojů hodin do polohy **LINES**.

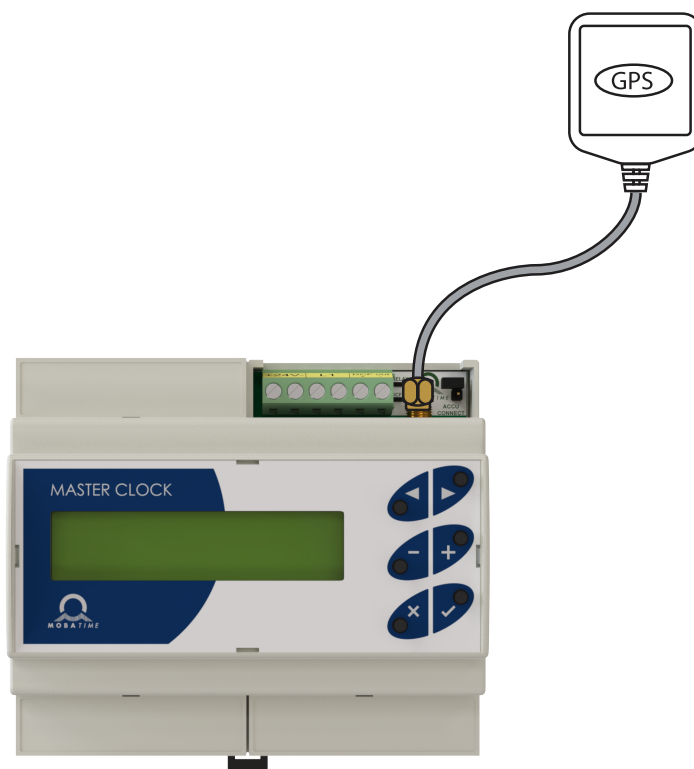


4.3. Připojení antény GPS

4.3.1. Integrovaný přijímač GPS

K hlavním hodinám HN 61e lze připojit magnetickou anténu GPS.

1. Umístěte anténu GPS na požadované místo.
2. Připojte kabel od antény GPS ke konektoru GPS SMA.

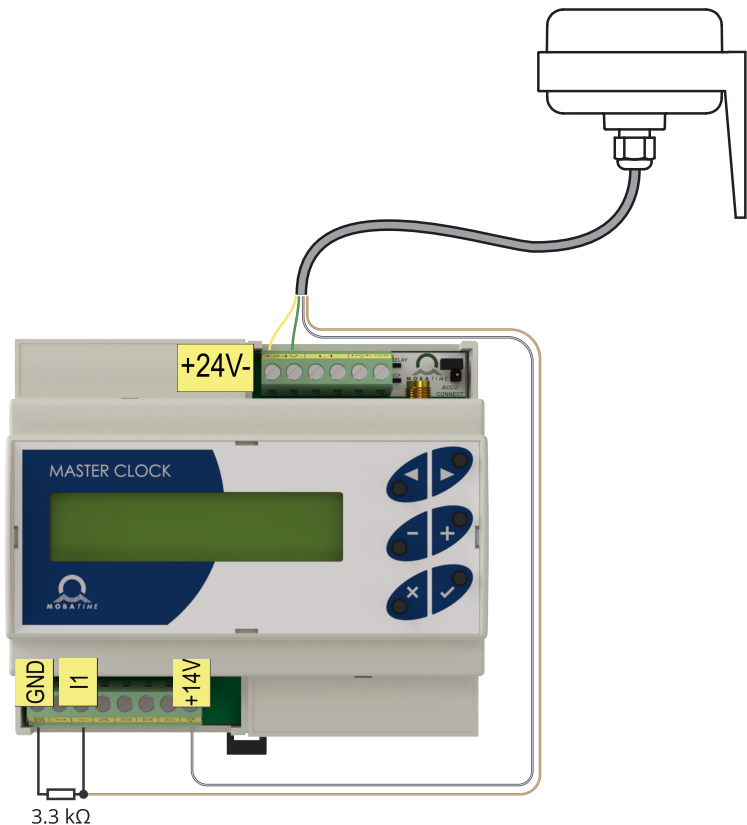


4.3.2. Externí přijímač GPS

Jako zdroj synchronizačního signálu lze k hlavním hodinám HN 61e připojit externí přijímač GPS s výstupem DCF kódu, např. GNSS 4500 (např. pokud není k dispozici dostatečně dlouhý prodlužovací koaxiální kabel magnetické antény GPS).

1. Umístěte externí přijímač GPS (např. GNSS 4500) na požadované místo.

2. Připojte kabely z přijímače GNSS 4500 ke svorkám HN 61e podle obrázku a tabulky připojení níže:



Tabulka barev drátů a připojení

Barva drátu	Svorka v HN 61e
Žlutá	+24 V
Zelená	24 V-
Bílá	+14 V
Hnědá	Rezistor (3,3 kΩ) vedoucí ke svorkám GND a I1

4.4. Spínací kanál

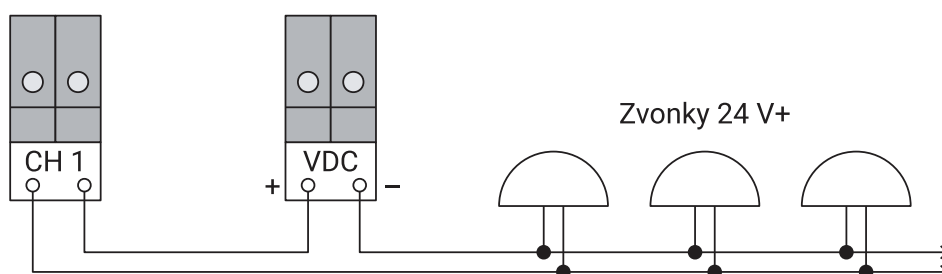
Svorka **CH1** (nebo RELÉ 1) slouží k ovládání externě připojeného zařízení. Školní zvonky nebo externí zařízení mohou být napájeny 24 V DC.

Parametry svorky CH1 Max. 250 VAC, max. 6 A, 1500 VA

Připojení externích zařízení s napájením 230 VAC



Připojení školních zvonků

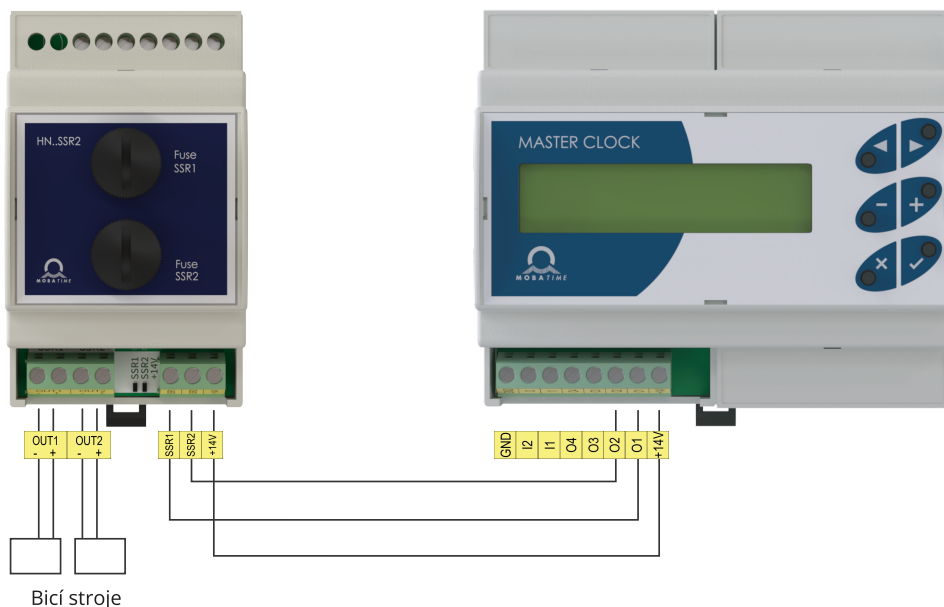


Svorka **CH1** není vhodná pro připojení spínaných napájecích zdrojů.

4.5. Připojení modulu odbíjení



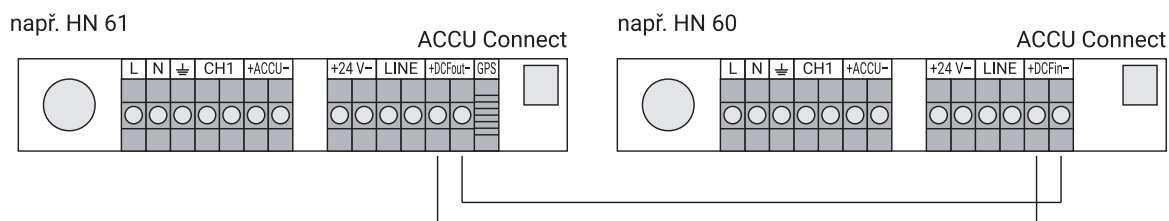
Modul HN...SSR2 je kompatibilní pouze s hlavními hodinami řady HN 6x!



4.6. Synchronizace podružných hodin pomocí DCF výstupu

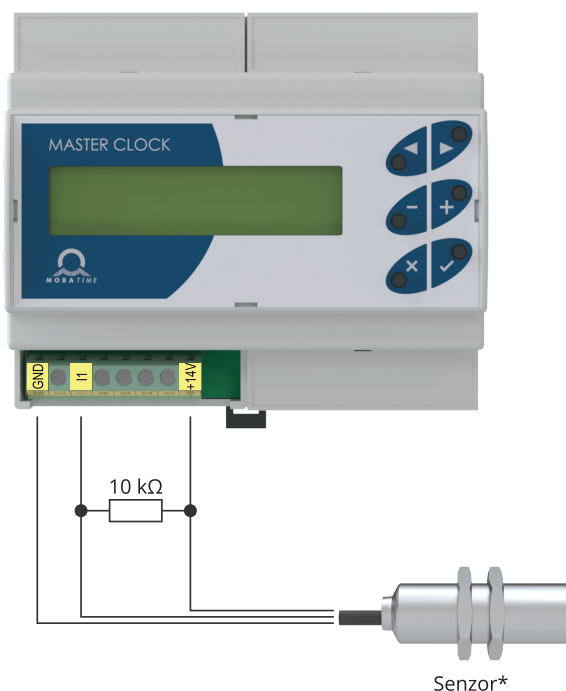
Toto připojení je užitečné, pokud potřebujete přidat další podružnou linku.

První hodiny (se svorkou **+DCFout-**) slouží jako zdroj synchronizačního signálu pro ostatní hodiny.



4.7. Blokování výstupu

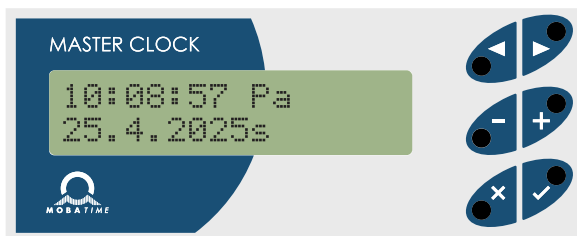
Tato funkce slouží k zablokování výstupní funkce (odbíjení) při současném pohybu zvonů (např. umíráčku), aby nedošlo k poškození úderných kladiv nebo zničení zvonu.



*** Použitý senzor:** Indukční senzor s výstupem NO (např. BES M18MI-NSC80B-BV03)

Funkce se aktivuje pomocí senzoru připojeného k hlavním hodinám. Pokud čidlo zaznamená pohyb zvonu, jeho výstup se uzavře a hlavní hodiny zablokují odbíjení. Blokování probíhá během aktivace čidla a nastaveného časového limitu (viz kapitola Hlavní menu > Blokování výstupu). Po uplynutí této doby se výstup opět aktivuje.

5 Informační obrazovky



V základním režimu můžete procházet informační obrazovky na LCD displeji.

HLAVNÍ	Informace o čase a datu, ruční nastavení času a data.
LINKA	Informace o stavu podružné linky; nastavení času pro podružnou linku.
KANÁL	Informace o stavu kanálu.
ODBÍJENÍ	Informace o stavu a nastavení odbíjení.
	 Zobrazí se pouze v případě, pokud je odbíjení povoleno.
KVALITA SYNCHRONIZACE	Informace o příjmu a kvalitě synchronizačního signálu GPS.
ALARMY	Slouží pro diagnostiku a přehled událostí.
VERZE	Informace o modelu hlavních hodin a verzi SW.

Funkce tlačítek:

◀▶	Přepínání mezi informačními obrazovkami
×	Návrat na obrazovku HLAVNÍ



Funkce tlačítek je pro každou obrazovku jiná.

5.1. Obrazovka HLAVNÍ

Hlavní obrazovka. Ze všech „obrazovek“ můžete přejít zpět na obrazovku HLAVNÍ stisknutím tlačítka **x**.

Na displeji se zobrazí následující:



10:08:57	Čas
Pa	Den v týdnu
I	Indikace stavu kanálu (jeden nebo více je aktivních)
#	Indikace některých uzamčených kanálů
#	Indikace výskytu alarmu/ů v historii alarmů
25.04.2025	Datum
s	Indikace DST
USB	Indikace USB

Funkce tlačítek

-	Korekce sekund ± 30 s: stisk tlačítka - při 0–30 s nastaví sekundy zpět na 00; při 31–59 s zaokrouhlí vpřed na 00 následující minuty
+	Vstup do nastavení času a data
✓	Vstup do Hlavní menu
podržte x a stiskněte ✓	Ruční přepínání kanálů

5.1.1. Ruční nastavení času a data

Při provozu bez přijímače DCF nebo GPS nastavte čas a datum ručně.

Na displeji se zobrazí následující:



00:00:00	Čas
01.01.2025	Datum

Funkce tlačítek

- ✓ Uložení zadaných hodnot a návrat na obrazovku HLAVNÍ
- ✕ Ukončení bez uložení

Stiskněte tlačítko **+**. Kurzor nyní bliká na pozici hodin. Pomocí tlačítek **+** a **-** zadejte hodnotu času ve tvaru **hh** → stisk tlačítka **►** → **mm**. Kurzor nyní bliká na pozici data. Zadejte datum do formuláře **dd** → stisk tlačítka **►** → **mm** → stisk tlačítka **►** → **rr**.

Nastavené hodnoty potvrďte stisknutím tlačítka **✓**.

Den v týdnu a indikace letního času se nastaví automaticky dle vybrané časové zóny. Nastavení je popsáno v části Nastavení časových zón.

5.2. Obrazovka LINKA

Tato obrazovka ukazuje stav podružné linky (analogové nebo digitální hodiny), pro zobrazení obrazovky stiskněte tlačítko ► na obrazovce HLAVNÍ.

Na displeji se zobrazí následující:



L1	Linka
bezi	Stav linky
12:00	Čas linky
min	Typ linky

Funkce tlačítek

-	Zastavení / spuštění podružné linky
+	Vstup do nastavení času podružné linky
	Pouze pro impulzní linky.
✓	Vstup do nastavení podružné linky (viz kapitola Nastavení podružné linky)

Stavy podružné linky

zastavena	Linka je zastavena, je možné nastavit čas linky
bezi	Normální provoz linky
dobiha	Zrychlená cyklus doběhnutí
ceka	Linka v režimu čekání; doba potřebná pro korekci času podružných hodin je kratší než doba potřebná pro zrychlený doháněcí cyklus
přetizení	Linka je přetížená nebo je na ní zkrat
12pos+stop	Zrychlený cyklus dohánění s automatickým zastavením ve 12:00 hod

5.2.1. Nastavení času podružné linky

Nastavení typu podružné pulzní linky v režimu **stop**. Před spuštěním linky nastavte na všech podružných hodinách stejný čas. Tento časový údaj zadejte jako čas podružné linky.

Do tohoto nastavení vstoupíte stisknutím tlačítka + na obrazovce LINKA (viz kapitola Nastavení podružné linky).

Funkce tlačítek

◀▶	Přesun mezi položkami
+ -	Změna blikající položky (při držení tlačítka plynulé procházení)
✓	Uložení upravených hodnot a návrat na obrazovku LINKA
✕	Ukončení bez uložení

Nastavte podružnou impulsní linku v následujícím formátu:

Minutová linka	hh:mm
Půlminutová linka	hh:mm:00 nebo hh:mm:30
Sekundová linka	hh:mm:ss

5.3. Obrazovka KANÁL

Tato obrazovka se zobrazí po postupném stisknutí tlačítka ► z obrazovky HLAVNÍ.

5.3.1. Spínání aktivním týdenním programem nebo ručně



Kanál CH1 je ve výchozím nastavení přiřazen tomuto režimu řízení kanálu.

Na displeji se zobrazí následující:

```
CH1 I # 10:08:57
tlacitko 001z
```

CH1	Vybraný kanál
I	Stav kanálu
#	Indikace uzamčení kanálu
10:08:57	Čas kanálu
tlacitko	Režim ručního ovládání
001z	Počet záznamů

Funkce tlačítek

- ✓ Vstup do výběru týdenního programu za účelem editace (podrobnosti viz kapitola Ruční sepnutí kanálu)
- dlouhé stisknutí tlačítka – Uzamčení / odemčení kanálu

5.3.2. Přepínání kanálů podle vypočtených časů východu a západu slunce



Pro přiřazení kanálu CH1 ke spínání osvětlení je nejprve potřeba „uvolnit“ kanál změnou hodnoty na --- v nabídce Ruční sepnutí kanálu .

Na displeji se zobrazí následující:

```
CH1 I # Zap20:59
Osvetl. Vyp04:59
```

CH1	Vybraný kanál
0	Stav kanálu
#	Indikace uzamčení kanálu
Zap20:59	Čas zapnutí osvětlení
Vyp04:59	Čas vypnutí osvětlení

Funkce tlačítek

✓	Vstup do nastavení souřadnic a korekce zapnutí/vypnutí kanálu (podrobnosti viz kapitola Spínání osvětlení podle času východu a západu slunce)
dlouhé stisknutí tlačítka –	Uzamčení / odemčení kanálu

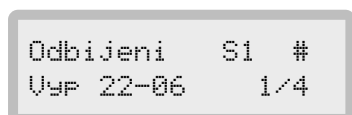
5.4. Obrazovka ODBÍJENÍ

Odbíjení lze u těchto hodin nastavit pouze v případě, že jsou vybaveny přídatným modulem HN...SSR2 pro klasické zvonky nebo cimbály. Tato obrazovka se zobrazí po postupném stisknutí tlačítka ► z obrazovky HLAVNÍ.

5.4.1. Odbíjení na zvony nebo cimbály

Funkční pouze pokud je odbíjení aktivováno v menu. Zobrazuje časové období, kdy je odbíjení vypnuto, typ odbíjení a zda právě dochází k odbíjení.

Na displeji se zobrazí následující:



S1

Probíhající odbíjení:

- na OUT1 – S1
- na OUT2 – S2

#

Indikace zamknutí odbíjení

Vyp 22-06

Doba, po kterou je odbíjení vypnuto

1/4

Typ odbíjení

Funkce tlačítek

✓

Vstup do nabídky nastavení odbíjení (podrobnosti viz kapitola Odbíjení na zvony a cimbály)

dlouhé stisknutí tlačítka –

Zamknutí / odemknutí funkce odbíjení

5.5. Obrazovka KVALITA SYNCHRONIZACE

Tato obrazovka se zobrazí po postupném stisknutí tlačítka ► z obrazovky HLAVNÍ.

Hodnota v  udává kvalitu příjmu za poslední hodinu, pokud byla synchronizace alespoň jednou úspěšná.



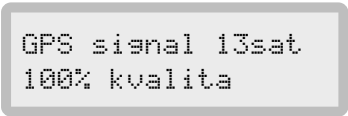
Procentuální hodnota se zobrazí až po první úspěšné synchronizaci.



Pokud je zvolen typ synchronizace **IN1+DCF**, zobrazí se tato obrazovka dvakrát.

5.5.1. GPS

Na displeji se zobrazí následující:



```
GPS signal 13sat
100% kvalita
```

13sat

Počet satelitů v dohledu přijímače

100% kvalita

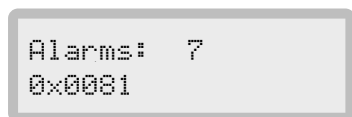
Kvalita signálu GPS za poslední hodinu

5.6. Obrazovka ALARMY

✓ Přidáno ve verzi v1.0.0.

Zobrazuje se aktuální alarmové slovo a počet aktivních alarmů (paměť až pro 50 alarmů).

Na displeji se zobrazí následující:



Alarms: 7	Počet aktivních alarmů
0x0081	Aktuální alarmové slovo

Funkce tlačítek

✓	Vstup do zobrazení alarmů
dlouhé stisknutí tlačítka –	Odstranění historie alarmů

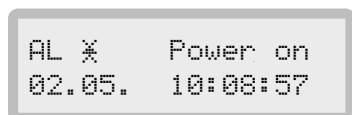
5.6.1. Struktura alarmu

Pro zobrazení podrobností alarmu, stiskněte tlačítko ✓. Pro zobrazení starších alarmů, postupně stiskněte tlačítko +.

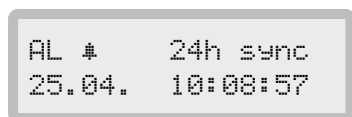
Po dosažení nejstaršího alarmu se opětovným stisknutím tlačítka + vrátíte na obrazovku ALARMY. Stisknutím tlačítka ✕ během procházení mezi staršími alarmy se rovněž vrátíte na obrazovku ALARMY.

Každý alarm je označen symbolem # nebo ✕, názvem a časem a datem.

Na displeji se zobrazí následující:



nebo



✕	Označuje zrušení alarmu (deaktivace)
#	Označuje výskyt alarmu (aktivace)
Power on, 24h sync	Název alarmu
02.05., 25.04.	Datum
10:08:57	Čas

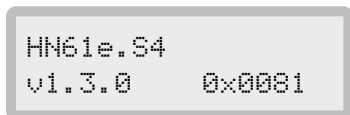
5.6.2. Seznam možných alarmů

- GPS sync
- DCF+I1 sync
- ACCU ovr
- VDC ovr
- 24h sync
- Power on
- Calibration
- L1 overload

5.7. Obrazovka VERZE

Tato obrazovka se zobrazí po postupném stisknutí tlačítka ► z obrazovky HLAVNÍ.

Na displeji se zobrazí následující:



HN61e.S4

Typ hlavních hodin

v1.3.0

Verze softwaru (aktuální k 01.12.25)

0x0081

Stavový kód

Funkce tlačítek



Vstup do servisního menu

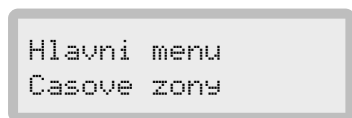


Vstup do servisního menu pouze pro servisní účely!

6 Hlavní menu

Stisknutím tlačítka  vstoupíte do **Hlavní menu** na obrazovce HLAVNÍ.

Na displeji se zobrazí následující:



Možnosti

Synchronizace	Nastavení zdroje synchronizace, viz kapitola Nastavení synchronizace
Casove zony	Nastavení časových zón, viz kapitola Nastavení časových zón
Podruzna linka 1	Nastavení parametrů podružné linky, viz kapitola Nastavení podružné linky
Nastavení kanálu	Nastavení parametrů spínacích kanálů, viz kapitola Nastavení kanálu – parametry kanálu Ch
Tydenni Program	Editace týdenních programů, viz kapitola Týdenní program
Odbijeni	Nastavení parametrů odbíjení, viz kapitola Odbíjení
Nacteni Programu	Nahrání předem připravených spínacích programů na USB do hlavních hodin, viz kapitola Načtení programů
Blokovani vystupu	Nastavení blokování výstupu odbíjení, viz kapitola Blokování výstupu

Funkce tlačítek

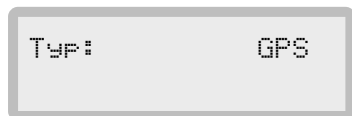
	Přepínání mezi položkami
	Vstup do nastavení položky
	Návrat na obrazovku HLAVNÍ

6.1. Nastavení synchronizace

Typ synchronizace je přednastaven na **GPS**.

V **Hlavní menu** vyberte stisknutím tlačítka ► položku **Synchronizace** a pokračujte do jeho nastavení stisknutím tlačítka ✓.

Na displeji se zobrazí následující:



Funkce tlačítek

+ -	Změna blikající položky
✓	Uložení zadané hodnoty a návrat do Hlavní menu
×	Ukončení bez uložení a návrat do Hlavní menu

6.1.1. Možnosti

Zdroje synchronizace

GPS	Synchronizace integrovaným přijímačem GPS – viz také kapitola Připojení antény GPS
IN1	Synchronizace externím zdrojem syntetické DCF – viz také kapitola Synchronizace podružných hodin pomocí DCF výstupu • např. pro kombinaci hlavních hodin s externím přijímačem GPS
IN1+DCF	Synchronizace pomocí dvou signálů DCF - redundance signálu • Primárním zdrojem signálu je IN1 (např. externí přijímač GPS) • Přepnutí na sekundární zdroj signálu (např. přijímač DCF) nastane při ztrátě primárního signálu • K přepnutí dojde po obnovení primárního signálu

6.2. Nastavení časových zón

Tato funkce slouží k nastavení časových zón podružné linky, kanálu, místního času a zdroje synchronizace.



Všechny dostupné časové zóny MOBATIME najdete v kapitole Tabulka časových zón.

V **Hlavní menu** vyberte stisknutím tlačítka ► položku **Časové zóny** a pokračujte do jeho nastavení stisknutím tlačítka ✓.

Nabídka obsahuje dvě stránky.

Na straně 1 se na displeji zobrazí následující:

Linka:	2
Kanal:	2

Na straně 2 se na displeji zobrazí následující:

Místní:	2
Synch.:	2

Funkce tlačítek

+	-	Přepínání mezi stránkami
✓		Vstup do nastavení položky
×		Návrat do Hlavní menu

Funkce tlačítka v režimu úprav položky

◀ ▶	Přesun mezi položkami
+ -	Změna blikající položky (při držení tlačítka plynulé procházení)
✓	Uložení upravených hodnot a návrat do zobrazení stránky
✕	Ukončení bez uložení a návrat do zobrazení stránky

6.3. Nastavení podružné linky

Linku L1 nastavte podle typu připojených podružných hodin, zadejte délku impulsu, pauzy a typ cyklu.

V **Hlavní menu** vyberte stisknutím tlačítka ► položku **Podružna linka 1** a pokračujte do jeho nastavení stisknutím tlačítka ✓ .



Před spuštěním systému vždy zkontrolujte, zda typ linky odpovídá typu připojených podružných hodin. Podrobnosti viz kapitola Připojení podružné linky .

Nabídka obsahuje čtyři stránky:

6.3.1. Nastavení typu linky

Na displeji se zobrazí následující:

```
L1      typ: min
cykH imp15 mez15
```

min

Typ podružné linky

cykH

Cyklus

imp15

Délka impulsu

mez15

Délka mezery

Funkce tlačítka v režimu úprav položky

◀▶

Přesun mezi položkami

+ -

Změna blikající položky (při držení tlačítka plynulé procházení)

✓

Uložení upravených hodnot a návrat do zobrazení stránky

×

Ukončení bez uložení a návrat do zobrazení stránky

6.3.1.1. Možnosti

Typ podružné linky

Vyberte typ podružné linky podle typu podružných hodin:

min

Pro hodiny řízené minutovými impulsy

1/2m

Pro hodiny řízené půlminutovými impulsy

sek

Pro hodiny řízené sekundovými impulsy

kod

Pro hodiny řízené sériovým kódem MOBATIME

MBL

Pro hodiny řízené kódem MOBALine

Cyklus

Zvolte cyklus impulzních linek podle režimu, ve kterém pracují podružné hodiny:

H

Půldenní, 12 hodinový (analogové hodiny)

D

Denní, 24 hodinový (digitální hodiny)

Parametry impulsů

Délka impulsu

Zadejte délku trvání pulzu v desetinách sekundy:

imp(01-99)

Doba trvání pulzu v desetinách sekundy

Délka mezery

Zadejte délku mezery mezi impulsy v režimu rychlého převíjení vpřed v desetinách sekundy:

mez(01-99)

Délka mezery v desetinách sekundy

Doporučené výchozí hodnoty

Doporučené výchozí hodnoty pro minutové a půlminutové linky:

**imp15**

Délka impulsu 1,5 s

mez15

Délka mezery 1,5 s

Doporučené výchozí hodnoty pro sekundové linky:

**imp03**

Délka impulsu 0,3 s

mez02

Délka mezery 0,2 s



Pro sekundovou linku nesmí být **imp** + **gap** vyšší než **10**. Pokud **imp** + **gap** se rovná **10**, pak není možný režim rychlého doběhu.

6.3.2. Nastavení stavu linky

Na displeji se zobrazí následující:

```
Nastavit stav:
                bezi
```

Funkce tlačítka v režimu úprav položky

◀▶	Přesun mezi položkami
+ -	Změna blikající položky (při držení tlačítka plynulé procházení)
✓	Uložení upravených hodnot a návrat do zobrazení stránky
×	Ukončení bez uložení a návrat do zobrazení stránky

6.3.2.1. Stav linky

Můžete nastavit následující stavy linky:

bezi	Linka se spustí
zastavena	Linka se zastaví
12pos+stop	Linka ve zrychleném režimu doběhne na 12:00 hod a poté se zastaví



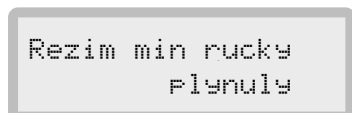
Pokud je nastaven typ linky na MOBALine, zastavením linky dojde k nastavení analogových podružných hodin na 12:00.

6.3.3. Nastavení pohybu minutové ručičky



Toto nastavení je k dispozici pouze v případě, že je typ podružné linky nastaven na **MBL** (MOBALine).

Na displeji se zobrazí následující:



Funkce tlačítka v režimu úprav položky

◀▶	Přesun mezi položkami
+ -	Změna blikající položky (při držení tlačítka plynulé procházení)
✓	Uložení upravených hodnot a návrat do zobrazení stránky
×	Ukončení bez uložení a návrat do zobrazení stránky

6.3.3.1. Režimy pohybu ručičky

U linky MOBALine lze nastavit následující:

Plynuly	Plynulý pohyb minutové ručičky
minutovy	Minutová ručička se pohybuje po krocích 1 minuty
1/2 minutovy	Minutová ručička se pohybuje po krocích půlminuty

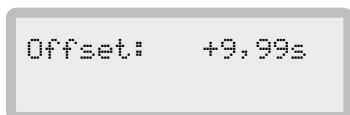
6.3.4. Nastavení offsetu

U linky lze nastavit posun času oproti času na hlavních hodinách (offset).

Ve výchozím stavu je offset nastaven na 0.

Nastavením záporné / kladné hodnoty offsetu se čas na lince zpozdí / předběhne o hodnotu nastaveného offsetu, např. při hodnotě offsetu -1,00 sekundy se čas na lince zpozdí o 1 sekundu oproti času na hlavních hodinách

Na displeji se zobrazí následující:



Funkce tlačítka v režimu úprav položky

◀▶	Přesun mezi položkami
+ -	Změna blikající položky (při držení tlačítka plynulé procházení)
✓	Uložení upravených hodnot a návrat do zobrazení stránky
×	Ukončení bez uložení a návrat do zobrazení stránky

6.3.4.1. Nastavení offsetu

Rozsah posunu -9,99 s až +9,99 s

Postupné nastavení:

+ / -	Kladná / záporná hodnota
0-9	Jednotky sekund
00-99	Desítky milisekund

Funkce tlačítek:

◀▶	Přepínání mezi stránkami
✓	Vstup do nastavení položky
×	Návrat do Hlavní menu

6.4. Nastavení kanálu – parametry kanálu Ch

Tato funkce slouží k nastavení typu spínání kanálu.

V **Hlavní menu** vyberte stisknutím tlačítka ► položku **Nastavení kanálu** a pokračujte do jeho nastavení stisknutím tlačítka ✓ .

Nabídka obsahuje dvě stránky:

6.4.1. Ruční sepnutí kanálu

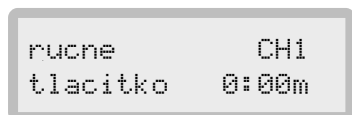
V **Hlavní menu** vyberte stisknutím tlačítka ► položku **Nastavení kanálu** a pokračujte do jeho nastavení stisknutím tlačítka ✓ .

Menu slouží k nastavení režimu ručního sepnutí vybraného kanálu.



Pro přiřazení kanálu CH1 ke ručnímu sepnutí je nejprve potřeba „uvolnit“ kanál změnou hodnoty na --- v nabídce Spínání osvětlení podle času východu a západu slunce .

Na displeji se zobrazí následující:



rucne	Nastavení kanálu
CH1	Vybraný kanál
tlacitko	Režim sepnutí
0:00m	Délka sepnutí tlačítka v režimu časovač

Funkce tlačítka v režimu úprav položky

◀▶	Přesun mezi položkami
+ -	Změna blikající položky (při držení tlačítka plynulé procházení)
✓	Uložení upravených hodnot a návrat do zobrazení stránky
×	Ukončení bez uložení a návrat do zobrazení stránky

6.4.1.1. Možnosti režimu spínání

Lze nastavit následující režimy spínání:

casovac	Souběžným stiskem tlačítek × a ✓ dojde k sepnutí na předem nastavenou dobu 00:01–15:59 (MM:SS)
zap / vyp	Stiskem tlačítek se zapne, opětovným stiskem tlačítek se vypne
tlacitko	Sepnuto do dobu držení tlačítek (výchozí nastavení)

6.4.1.2. Výběr kanálu

Lze nastavit následující kanály:

CH1, ---

6.4.2. Spínání osvětlení podle času východu a západu slunce

V **Hlavní menu** vyberte stisknutím tlačítka ► položku **Nastavení kanálu** a pokračujte do jeho nastavení stisknutím tlačítka ✓.

Vypočtené časy platí pro zadané zeměpisné souřadnice. Pro místa se specifickými podmínkami je možné nastavit korekci pro čas sepnutí a vypnutí kanálu.

Nastavením korekce do kladných hodnot uspíš sepnutí osvětlení ve večerních hodinách a prodlouží dobu vypnutí v ranních hodinách.

Příklad:



Bez korekce	19:20–6:32
Korekce +10 minut	19:10–6:42
Korekce -10 minut	19:30–6:22



Pro přiřazení kanálu CH1 ke spínání osvětlení je nejprve potřeba „uvolnit“ kanál změnou hodnoty na --- v nabídce Ruční sepnutí kanálu.

Na displeji se zobrazí následující:

```
Osv. CH3 K +00m
50a00'S 15a00'V
```

Osv.	Režim kanálu
CH3	Vybraný kanál
+00m	Korekce spínání
50a00'N	Zeměpisná šířka
15a00'E	Zeměpisná délka

6.4.2.1. Výběr kanálu

Lze nastavit následující kanály:

CH1, ---



Kanál nelze vybrat, pokud je již nastaven pro ruční spínání nebo spínání MUTE.

6.4.2.2. Korekce sepnutí osvětlení

Lze nastavit korekce sepnutí osvětlení:

-99m až +99m

Rozsah korekce sepnutí osvětlení

6.4.2.3. Rozsah souřadnic

Lze nastavit rozsah souřadnic:

0°00` až 89°59` SŠ
(JŠ)

Zeměpisná šířka

0°00` až 179°59` VD
(ZD)

Zeměpisná délka

Funkce tlačítek:



Přepínání mezi stránkami



Vstup do nastavení položky



Návrat do Hlavní menu

6.5. Týdenní program

Umožňuje editovat spínací programy pro vybraný kanál. Kapacita 399 programovatelných řádků. Záznamy v týdenním programu lze editovat, přidávat i mazat.

V **Hlavní menu** vyberte stisknutím tlačítka ► položku **Tydenní program** a pokračujte do jeho nastavení stisknutím tlačítka ✓ .

Na displeji se zobrazí následující:

```
Tydenní program
CH1 005 záznamu
```

CH1

Vybraný kanál

005

Počet záznamů ve spínacím programu

Funkce tlačítka v režimu úprav položky

+ -

Výběr kanálu: CH1

✓

Vstup do prohlížení záznamů

×

Návrat do **Hlavní menu**

6.5.1. Prohlížení a editace záznamů programu pro spínací kanál CH

Pro vstup do seznamu záznamů stiskněte ✓ . V případě, že spínací program neobsahuje žádné záznamy, zobrazí se **Seznam prázdný** .

```
xx:xx:00 I
xx.xx. *****
```

xx:xx:00

Čas

I

Režim sepnutí (zapnuto / vypnuto / puls)

xx.xx.

Datum

Den v týdnu: Po–Ne

6.5.1.1. Přidání nového záznamu

Na displeji se zobrazí oznámení **Seznam prázdný** nebo editovatelný záznam. Stiskněte + .

6.5.1.2. Odstranění záznamu

Tlačítkami ◀ ▶ vyberte požadovaný záznam. Poté stiskněte - .

Funkce tlačítek

◀▶	Přesun mezi záznamy
+	Přidat nový záznam
-	Odstranit vybraný záznam
✓	Upravit vybraný záznam
×	Návrat k výběru kanálu

Funkce tlačítka v režimu úprav položky

◀▶	Přesun mezi položkami
+ -	Změna blikající položky (při držení tlačítka plynulé procházení)
✓	Uložit upravený záznam
×	Odejít bez uložení a návrat do seznamu záznamů

6.5.1.3. Možnosti

Následující údaje se zadávají postupně.

Čas

hh:mm:ss

Zadáte-li na pozici časového údaje (hh:mm) hodnotu xx , bude tato pozice považována vždy za platnou.

- xx:00:00 → sekvence bude aktivní každou celou hodinu
- 10:xx:00 → sekvence bude aktivní každou celou minutu 10. hodiny

Režimy spínání

I

Sepnutí

O

Vypnutí

sxx

Kanál bude sepnut po nastavenou dobu (01–99 s); nastavuje se délka trvání v sekundách (např. s05 = 5 s)

Datum

dd.mm.

Zadáte-li na pozici údaje data (dd.mm.) hodnotu xx , bude tato pozice považována vždy za platnou.

- xx.04. → příkaz bude vykonán každý den v dubnu
- 25.xx. → příkad bude vykonán každého 25. v měsíci

Den v týdnu

Provádění programu je nastaveno ve dnech v týdnu v pořadí pondělí → úterý → středa → čtvrtek → pátek → sobota → neděle.



Den, ve kterém bude záznam vykonán



Den, ve kterém nebude záznam vykonán

6.6. Odbíjení

Tato funkce slouží k nastavení odbíjení.

V **Hlavní menu** vyberte stisknutím tlačítka ► položku **Odbíjení** a pokračujte do jeho nastavení stisknutím tlačítka ✓ .

Nabídka obsahuje jednu stránku:

6.6.1. Odbíjení na zvony a cimbály

Tato funkce slouží pro nastavení parametrů a typu odbíjení na zvony nebo cimbály pomocí elektrických bicích strojů. Spínání elektrických bicích strojů je realizováno prostřednictvím přídatného modulu HN...SSR2. **Ve výchozím nastavení je odbíjení deaktivováno.**

Pokud je funkce aktivována, na displeji se zobrazí:

```
Odb. vyps:22-05h
1/2 I02 P18 Ph10
```

vyps:22-05h	Doba, po kterou je odbíjení vypnuto
1/2	Typ odbíjení
I02	Délka impulsu
P18	Délka mezery
Ph10	Délka pauzy mezi čtvrtovým a celým odbíjením u 1/4 bití

Funkce tlačítka v režimu úprav položky

◀▶	Přesun mezi položkami
+ -	Změna blikající položky (při držení tlačítka plynulé procházení)
✓	Uložení upravených hodnot a návrat do zobrazení stránky
×	Ukončení bez uložení a návrat do zobrazení stránky

6.6.1.1. Typy odbíjení

Lze nastavit následující typy odbíjení:

1/4	Výstup 1 je vždy aktivován v 15., 30., 45. a 00. minutě Výstup 2 se aktivuje v celou hodinu s počtem hodinových úderů
1/2	Výstup 1 se aktivuje vždy ve 30. (1 úder) a v celou hodinu s počtem hodinových úderů
1/1	Výstup 1 se vždy aktivuje v celou hodinu s počtem hodinových úderů
1/0	Výstup 1 je vždy aktivován v celou hodinu (1 úder)

Počet úderů / zvon

Typ odbíjení	15. minuta	30. minuta	45. minuta	60. minuta	Celá hodina
1/4 ¹	1 / OUT 1	2 / OUT 1	3 / OUT 1	4 / OUT 1	1–12 / OUT 2
1/2	–	1 / OUT 1	–		1–12 / OUT 1
1/1	–				1–12 / OUT 2
1/0	–			1 / OUT 1	–

¹ Při čtvrtřevém odbíjení jsou čtvrtřevy odbíjeny obvykle na zvon o vyšším tónu a celé hodiny obvykle na zvon o nižším tónu.

Funkce tlačítek:

- ◀▶ Přepínání mezi stránkami
- ✓ Vstup do nastavení položky
- × Návrat do Hlavní menu

6.7. Načtení programů

Pokud je USB Flash disk vložen do USB konektoru, můžete načíst předpřipravené spínací programy do hlavních hodin. Při načtení dojde k odstranění stávajících záznamů v paměti pro všechny kanály.

Spínací programy jsou generovány ze softwaru **Switch Editor Basic**.

Umístěte soubor **hn60.swprog** do kořenového adresáře jednotky USB Flash. Vložte jednotku USB Flash do konektoru USB.

V **Hlavní menu** vyberte stisknutím tlačítka ► položku **Nacteni Programu** a pokračujte do jeho nastavení stisknutím tlačítka ✓.

Na displeji se zobrazí počet záznamů nalezených v souboru **hn60.swprog** :



```
Ulozit Programy?  
Zaznamu:      005
```

Stiskněte tlačítko ✓. Poté budou spínací kanály načteny do vnitřní paměti a hlavní hodiny se restartují. Po restartu se může USB Flash disk odpojit.

Pokud požadovaný soubor není k dispozici, na displeji se zobrazí následující:



```
Ulozit Programy?  
Zaznamu:      000
```

Pokud ještě stisknete tlačítko ✓, na displeji se zobrazí následující:



```
Nic k ulozeni
```

Funkce tlačítek:

- ✓ Uložení záznamů kanálů a resetování hlavních hodin
- ✗ Ukončit bez uložení a návrat do **Hlavní menu**

6.8. Blokování výstupu

Tato funkce slouží k blokování výstupu odbíjení.

Funkce se využívá v případě, pokud je na stejné zvony nebo cimbály připojené odbíjení i zvonění (např. umíráček). Pokud by hlavní hodiny začaly odbíjet v době zvonění (pohybu zvonů), mohlo by dojít k poškození bicích kladiv nebo zvonů.

Funkci blokování odbíjení zajišťují hlavní hodiny, které přebírají informace o pohybu zvonku z připojeného externího senzoru. Ten musí být umístěn tak, aby mohl detekovat pohyb zvonů (viz kapitola Blokování výstupu). Po dobu pohybu zvonů je odbíjení blokováno, poté dojde k prodloužení blokace o dobu nastavenou na první stránce menu.

V **Hlavní menu** vyberte stisknutím tlačítka ► položku **Blokování výstupu** a pokračujte do jeho nastavení stisknutím tlačítka ✓.

Nabídka obsahuje dvě stránky:

Funkce tlačítek:

◀▶	Přepínání mezi stránkami
✓	Vstup do nastavení položky na aktuální stránce
×	Návrat do Hlavní menu

6.8.1. Nastavení doby prodloužení

Nastavení doby prodloužení blokování výstupu a aktivace funkce pro výstup odbíjení.

Na displeji se zobrazí následující:

```
Cas blokovani:10
kan.: - odbij.: *
```

Cas blokovani:10	Čas blokování v [s]
kan.: -	Aktivace blokování kanálu (zatím neimplementováno)
odbij.: *	Aktivace blokování pro odbíjení na zvony

6.8.1.1. Čas blokování

Lze nastavit čas blokování:

Cas blokovani: (00-99) Zadejte typ blokování v rozsahu 00–99 (výchozí 10 s)

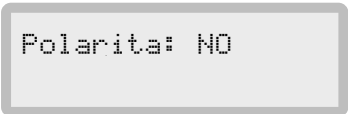
6.8.1.2. Blokování zapnuto / vypnuto

Lze nastavit, zda je blokování zapnuté nebo vypnuté:

–	Blokování vypnuto (výchozí nastavení)
*	Blokování zapnuto

6.8.2. Volba typu ovládacího kontaktu

Na displeji se zobrazí následující:



Polarita: NO

Funkce tlačítka v režimu úprav položky



Přesun mezi položkami



Změna blikající položky (při držení tlačítka plynulé procházení)



Uložení upravených hodnot a návrat do zobrazení stránky



Ukončení bez uložení a návrat do zobrazení stránky

6.8.2.1. Polarita

NC

Senzor je sepnut v době, kdy se zvon nehýbe

NO

Senzor je sepnut v době, kdy je zvon v pohybu

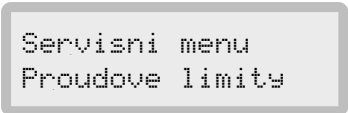
7 Servisní menu



Vstup do servisního menu pouze pro servisní účely!

Na obrazovce VERZE stiskněte tlačítko  pro vstup do servisního menu.

Na displeji se zobrazí následující:



```
Servisni menu
Proudove limity
```

Možnosti

Proudove limity

Nastavení proudových limitů pro jednotlivé výstupy, viz kapitola Proudové limity

Parametry linky

Nastavení parametrů podružné linky, viz kapitola Parametry linky

Jazyk

Nastavení jazyka, viz kapitola Jazyk

Tydenni korekce

Nastavení týdenní korekce, viz kapitola Tydenní korekce

Mazani pameti

Vyvolání výchozího nastavení, viz kapitola Mazání paměti

Aktualizace sw

Vyvolání aktualizace firmwaru, viz kapitola Aktualizace firmware



Toto nastavení je k dispozici pouze v případě, že je ke konektoru USB připojena jednotka USB flash.

Funkce tlačítek



Přepínání mezi stránkami



Vstup do nastavení položky



Zpět na obrazovku VERZE

7.1. Proudové limity

Nastavení proudových limitů pro jednotlivé výstupy.

V **Servisní menu** vyberte stisknutím tlačítka ► položku **Proudové limity** a pokračujte do jeho nastavení stisknutím tlačítka ✓ .

Na displeji se zobrazí následující:

```
L1: 600 DC: 50
Accu: 50 A: 0.1W
```

L1: 600

Proudový limit pro podružnou linku (proud, který je dosažen, stav podružné linky se přepne do stavu přetížení)

DC: 50

Proudový limit pro 24V výstup

Accu: 50

Proudový limit pro Accu (14V) výstup

A: 0.1W

Výkon ve wattech, který je k dispozici a může být rozložen do jednotlivých výstupů (nelze nastavit)

Proudové limity jsou v mA.

Celkový výkon, který je k dispozici (označen jako **A:**), se počítá dle rovnice:

$$P[W] = 8,3 - \text{Accu}[A] \times 14 + (\text{Line}[A] + \text{DC}[A]) \times 25$$

Funkce tlačítek

✓

Vstup do nastavení položky

×

Návrat do **Servisní menu**

Funkce tlačítka v režimu úprav položky

◀▶

Přesun mezi položkami

+ -

Změna blikající položky (při držení tlačítka plynulé procházení)

✓

Uložení upravených hodnot a návrat do zobrazení stránky

×

Ukončení bez uložení a návrat do zobrazení stránky

Po nastavení požadovaných proudových limitů potvrďte volbu stisknutím tlačítka ✓ . Na displeji se zobrazí **Uloženo** a vrátí se do zobrazení stránky.

7.1.1. Výchozí hodnoty

Podružná linka

L1: 600 [mA]

Výstup 24V

DC: 70 [mA]

Výstup 14V

Accu: 200 [mA]

7.1.2. Maximální hodnoty

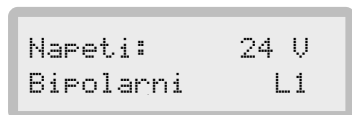
Podružná linka	L1: 600 [mA]
Výstup 24V	DC: 200 [mA]
Výstup 14V	Accu: 200 [mA]

7.2. Parametry linky

Nastavení parametrů podružné linky.

V **Servisní menu** vyberte stisknutím tlačítka ► položku **Parametry linky** a pokračujte do jeho nastavení stisknutím tlačítka ✓ .

Na displeji se zobrazí následující:



Napeti: 24 V	Napětí
Bipolarni	Polarita
L1	Vybraná linka

Funkce tlačítek

✓	Vstup do nastavení položky
×	Návrat do Servisní menu

Funkce tlačítka v režimu úprav položky

◀▶	Přesun mezi položkami
+ -	Změna blikající položky (při držení tlačítka plynulé procházení)
✓	Uložení upravených hodnot a návrat do zobrazení stránky
×	Ukončení bez uložení a návrat do zobrazení stránky

Po nastavení požadovaných parametrů linky potvrďte volbu stisknutím tlačítka ✓ . Na displeji se zobrazí **Uloženo** a vrátí se do zobrazení stránky.

7.2.1. Výchozí hodnoty

Napětí	Napeti: 24 V
Polarita	Bipolarni

7.2.2. Dostupné hodnoty

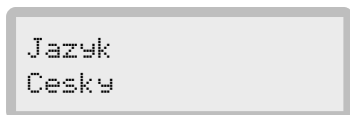
Napětí	• 24 V • 12 V
Polarita	• Bipolarni – polarita impulsů se mění • Unipolarni – polarita impulsů se nemění

7.3. Jazyk

V této nabídce můžete změnit jazyk hlavních hodin HN 61e.

V **Servisní menu** vyberte stisknutím tlačítka ► položku **Jazyk** a pokračujte do jeho nastavení stisknutím tlačítka ✓ .

Na displeji se zobrazí následující:



Funkce tlačítek

◀▶	Změna blikající položky (při držení tlačítka plynulé procházení)
+ -	Změna blikající položky (při držení tlačítka plynulé procházení)
✓	Uložení zadané hodnoty a návrat do Servisní menu
×	Ukončení bez uložení a návrat do Servisní menu

Po výběru požadovaného jazyka potvrďte volbu stisknutím tlačítka ✓ . Na displeji se zobrazí **Uloženo** a vrátí se do **Servisní menu** .

7.3.1. Dostupné jazyky

- **Anglicky**
- **Cesky**
- **Nemecky**

7.4. Týdenní korekce

V **Servisní menu** vyberte stisknutím tlačítka ► položku **Týdenní korekce** a pokračujte do jeho nastavení stisknutím tlačítka ✓ .

Na displeji se zobrazí následující:



Týdenní korekce
+00.0 sek

+00.0 sek

Manuální korekce časové základny v sekundách za týden

Rozsah: -99.9 sek až +99.9 sek

Výchozí: +00.0 sek

Funkce tlačítek

◀▶

Přesun mezi položkami

+ -

Změna blikající položky (při držení tlačítka plynulé procházení)

✓

Uložení zadaných hodnot a návrat do **Servisní menu**

×

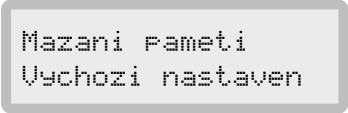
Návrat do **Servisní menu**

Po nastavení požadované týdenní korekce potvrďte volbu stisknutím tlačítka ✓ . Na displeji se zobrazí **Uloženo** a vrátí se do **Servisní menu** .

7.5. Mazání paměti

V **Servisní menu** vyberte stisknutím tlačítka ► položku **Mazání paměti** a pokračujte do jeho nastavení stisknutím tlačítka ✓.

Na displeji se zobrazí následující:



Mazání paměti
Výchozí nastavení



Změna blikající položky



Potvrzení vymazání paměti



Ukončení bez uložení a návrat do **Servisní menu**

7.5.1. Dostupné možnosti

Výchozí nastavení

Vymazání paměti celých hlavních hodin HN 61e

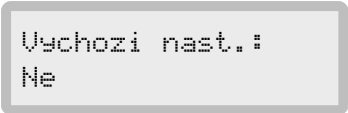
Týdenní Program

Odstranění záznamů týdenních programů



Pokud vyberete možnost **Výchozí nastavení**, je třeba ji dodatečně potvrdit:

Na displeji se zobrazí následující:



Výchozí nast.:
Ne

Stisknutím tlačítka + přepněte blikající položku na **Ano** a stisknutím tlačítka ✓ vyvoláte výchozí nastavení. Poté se hlavní hodiny HN 61e resetují a zobrazí se obrazovka HLAVNÍ.

7.6. Aktualizace firmware



Toto nastavení je k dispozici pouze v případě, že je ke konektoru USB připojena jednotka USB flash.



Přejděte na url <https://docs.mobatime.cloud/HN-61e/firmware> a stáhněte si nejnovější soubor firmwaru – verzi **v1.3.0**.

Umístěte soubor **hn60.enf** do kořenového adresáře USB flash disku. Vložte USB flash disk do USB konektoru. V **Servisní menu** vyberte stisknutím tlačítka ► položku **Aktualizace sw** a tlačítkem ✓ spusťte proces aktualizace.

Na displeji se zobrazí následující:

```
Aktualizace sw
100 % Bezi
```

Na displeji se zobrazí průběh aktualizace firmwaru a stav aktualizace. Průběh aktualizace se zobrazuje v procentech. Stav aktualizace je zobrazen ve formě textu.

Stavy aktualizace:

Chyba

Na USB flash disku není detekován správný soubor (soubor není přítomen, nebo je pro jiný typ hlavních hodin)

Bezi

Aktualizace právě probíhá

Restart

Čekání na automatický restart hlavních hodin



Během aktualizace **nemačkejte** žádná tlačítka.



Během aktualizace **neodpojujte** USB flash disk.

Po skončení procesu aktualizace se hlavní hodiny restartují a zobrazí se obrazovka HLAVNÍ. Poté je možné zkontrolovat správnost verze firmwaru na obrazovce VERZE. Pokud je verze nesprávná, je nutné proces opakovat.

8 Technické údaje

8.1. Základní údaje

Montáž	
Na lištu DIN	9M

Podružná linka	
Počet podružných hodinových linek	1
Typy	Polarizované minutové / půlminutové / sekundové impulsy Sériový kód MOBATIME MOBALine
Elektrické parametry	12 / 24 V, max. 600 mA

Spínací kontakt, relé	
Počet kontaktů spínacího relé	1
Týdenní program	Až 399 spínacích příkazů
Astronomický kalendář	Se zadáním zeměpisných souřadnic pro výpočet východu / západu slunce
Ruční spínání	Výběr různých režimů spínání
Elektrické parametry	Max. 250 VAC, max. 6 A, 1500 VA

Ostatní I/O	
Vstup GPS pro externí anténu	✓
Výstup signálu DCF (syntetický pasivní)	✓
USB pro nahrávání / přehrání spínacích programů	✓
Výstup pro nabíjení akumulátoru	14 VDC, max. 200 mA
Výstup VDC	24 VDC, max. 200 mA

Záloha chodu	
Pasivní pro RTC	Cca 5 let lithiovou baterií
Aktivní	Interní nabíjecí obvod pro akumulátor

Napájecí napětí	
VAC	115 nebo 230 VAC $\pm 5\%$, 50–60 Hz

Napájecí napětí	
DC	24 VDC $\pm 5 \%$; 13 VDC $\pm 10 \%$

Přesnost (při cca 20 °C)	
Bez synchronizace	$\pm 0,1$ s/den (po 24 hodinách synchronizace při konstantní teplotě)
Se synchronizací	± 10 ms

Provozní prostředí	
Provozní teplota	-30 až +70 °C
Relativní vlhkost	Max. 95 % (bez kondenzace)
Stupeň krytí	IP 20 (IP 40 nebo IP 65 na přání)

Hmotnost	
Standardně	0,6 kg
Krabička IP 40 (na vyžádání)	0,9 kg
Krabička IP 65 (na vyžádání)	1,2 kg

Rozměry	
Standardně	106 × 90 × 58 mm
Krabička IP 40 (na vyžádání)	146 × 180 × 82 mm
Krabička IP 65 (na vyžádání)	145 × 240 × 113 mm

8.2. Napájení, parametry a možnosti

Zdroj napájení ¹	230 VAC $\pm 10 \%$	24 VDC $\pm 5 \%$	13 VDC $\pm 10 \%$
Svorka pro přivedení napájení	L N PE	VDC	
Napětí na svorce ACCU	14 VDC		–
Maximální možný odběr proudu ze svorky ACCU ²	200 mA		–
Napětí na svorce VDC	24 VDC	–	24 VDC
Maximální možný odběr proudu ze svorky VDC ²	200 mA	–	200 mA
Napětí impulsní linky ³	12 / 24 V		
Aktivní záloha Pb akumulátorem	✓	–	
Osazená propojka ACCU Connect ⁴	–		✓
Typ napětí	Střídavé napětí, sinus 50–60 Hz	Stejnoseměrné napětí, stabilizované a vyhlazené	

- 1 Při nedodržení tolerance přivedeného napájecího napětí, nebo při použití jiného typu napětí nelze zaručit správný provoz hlavních hodin.
- 2 Celkový výkon dodaný do připojených zařízení se skládá z odběru podružné linky, odběru na svorkách ACCU a VDC; nelze dodat do zátěže současně maximální hodnoty udaných proudů.
- 3 Výchozí hodnota 24 V.12 V lze zvolit v servisním menu.
- 4 Pokud jsou hlavní hodiny napájeny z trvalého zdroje 12–14 VDC, je třeba nainstalovat propojku „Accu connect“.
Pokud jsou hlavní hodiny napájeny ze sítě 230 VAC (115 VAC) a jsou vybaveny aktivní záložní baterií (12 V akumulátor připojený k +ACCU–), jumper neinstalujte.
V případě, že není k dispozici síťové napájení a Master clock mají být zapnuty, lze dočasně nastavit propojku „Accu connect“ a po připojení externího 12 V akumulátoru ke konektoru +ACCU– se Master clock spustí. Jakmile jsou Master clock spuštěny, měla by být propojka odstraněna.

9 Tabulka časových zón

Časové zony jsou systémem rozdělení zemského povrchu na oblasti, z nichž každá má svůj vlastní časový posun od UTC (koordinovaného světového času) nebo GMT (greenwichského času) a které mohou mít odlišná pravidla pro změny sezónního času. Toto rozdělení umožňuje konzistentní a synchronizované měření času na celém světě.

Č.	Město / stát	Posun UTC	DST	Standardní → DST	DST → Standardní
00	UTC GMT, Monrovia, Casablanca	0	Ne		
01	Londýn, Dublin, Edinburgh, Lisabon	0	Ano	poslední neděle v březnu (01:00)	poslední neděle v říjnu (02:00)
02	Brusel, Amsterdam, Berlín, Bern, Kodaň, Madrid, Oslo, Paříž, Řím, Stockholm, Vídeň, Bělehrad, Bratislava, Praha, Budapešť, Lublaň, Sarajevo, Sofie, Vilnius, Varšava, Záhřeb	+1	Ano	poslední březnová neděle (02:00)	poslední neděle v říjnu (03:00)
03	Atény, Helsinky, Riga, Tallinn	+2	Ano	poslední neděle v březnu (03:00)	poslední neděle v říjnu (04:00)
04	Bukurešť	+2	Ano	poslední neděle v březnu (03:00)	poslední neděle v říjnu (04:00)
05	Pretoria, Harare, Kaliningrad	+2	Ne		
06	Ammán	+2	Ano	poslední čtvrtek v březnu (23:59)	poslední pátek v říjnu (01:00)
07	UTC (GMT)	0	Ne		
08	Istanbul, Kuvajt City, Minsk, Moskva, Petrohrad, Volgograd	+3	Ne		
09	Praia, Kapverdy	-1	Ne		
10	UTC (GMT)	0	Ne		
11	Abu Dhabi, Muscat, Tbilisi, Samara	+4	Ne		
12	Kabul	+4,5	Ne		
13	Adamstown (Pitcairnův ostrov)	-8	Ne		
14	Taškent, Islámábád, Karáčí, Jekatěrinburg	+5	Ne		
15	Mumbai, Kalkata, Chennai, New Delhi, Colombo	+5,5	Ne		
16	Astana, Thimphu, Dháka, Novosibirsk	+6	Ne		
17	Bangkok, Hanoj, Jakarta, Krasnojarsk	+7	Ne		
18	Peking, Hongkong, Singapur, Taiper, Irkutsk	+8	Ne		
19	Tokio, Soul, Jakutsk	+9	Ne		
20	Ostrov Gambier	-9	Ne		
21	Jižní Austrálie: Adelaide	+9,5	Ne		
22	Severní teritorium: Darwin	+9,5	Ne		

Č.	Město / stát	Posun UTC	DST	Standardní → DST	DST → Standardní
23	Brisbane, Guam, Port Moresby, Vladivostok	+10	Ne		
24	Sydney, Canberra, Melbourne, Tasmánie: Hobart	+10	Ano	1. neděle v říjnu (02:00)	1. neděle v dubnu (03:00)
25	UTC (GMT)	0	Ne		
26	UTC (GMT)	0	Ne		
27	Honiara (Šalamounovy ostrovy), Magadan, Noumea (Nová Kaledonie)	+11	Ne		
28	Auckland, Wellington	+12	Ano	poslední neděle v září (02:00)	1. neděle v dubnu (03:00)
29	Majuro (Marshallův ostrov), Anadyr	+12	Ne		
30	Azory	-1	Ano	poslední neděle v březnu (00:00)	poslední neděle v říjnu (01:00)
31	Střední Atlantik	-2	Ne		
32	Brasília	-3	Ano	3. neděle v říjnu (00:00)	3. neděle v únoru (00:00)
33	Buenos Aires	-3	Ne		
34	Newfoundland	-3,5	Ano	2. neděle v březnu (02:00)	1. neděle v listopadu (02:00)
35	Atlantický čas (Kanada)	-4	Ano	2. neděle v březnu (02:00)	1. neděle v listopadu (02:00)
36	La Paz	-4	Ne		
37	Bogota, Lima, Quito	-5	Ne		
38	New York, východní čas (USA a Kanada)	-5	Ano	2. neděle v březnu (02:00)	1. neděle v listopadu (02:00)
39	Chicago, centrální čas (USA a Kanada)	-6	Ano	2. neděle v březnu (02:00)	1. neděle v listopadu (02:00)
40	Tegucigalpa, Honduras	-6	Ne		
41	Phoenix, Arizona	-7	Ne		
42	Denver, Horský čas	-7	Ano	2. neděle v březnu (02:00)	1. neděle v listopadu (02:00)
43	Los Angeles, Pacifický čas	-8	Ano	2. neděle v březnu (02:00)	1. neděle v listopadu (02:00)
44	Anchorage, Aljaška (USA)	-9	Ano	2. neděle v březnu (02:00)	1. neděle v listopadu (02:00)
45	Honolulu, Havaj (USA)	-10	Ne		
46	Midway Is. (USA)	-11	Ne		
47	Mexico City, Mexiko	-6	Ano	1. neděle v dubnu (02:00)	poslední neděle v říjnu (02:00)
48	Adak (Aletuánský ostrov)	-10	Ano	2. neděle v březnu (02:00)	1. neděle v listopadu (02:00)

Č.	Město / stát	Posun UTC	DST	Standardní → DST	DST → Standardní
49	UTC (GMT)	0	Ne		
50	UTC (GMT)	0	Ne		
51	UTC (GMT)	0	Ne		
52	UTC (GMT)	0	Ne		
53	UTC (GMT)	0	Ne		
54	Ittoqqortoormiit, Grónsko	-1	Ano	poslední neděle v březnu (00:00)	poslední neděle v říjnu (01:00)
55	Nuuk, Qaanaaq, Grónsko	-3	Ano	poslední březnová sobota (22:00)	poslední říjnová sobota (23:00)
56	Myanmar	+6,5	Ne		
57	Západní Austrálie: Perth	+8	Ne		
58	Caracas	-4,5	Ne		
59	Standardní čas CET	+1	Ne		
60	nepoužívá se				
61	nepoužívá se				
62	Baku	+4	Ano	poslední březnová neděle (04:00)	poslední neděle v říjnu (05:00)
63	UTC (GMT)	0	Ne		
64	UTC (GMT)	0	Ne		

Legenda

- UTC

Koordinovaný světový čas
- Posun UTC

Časový rozdíl od času UTC
- DST

Letní čas
- Standardní → DST

Změna času ze standardního (zimního) času na letní čas
- DST → Standardní

Změna času z letního na standardní (zimní) čas



předposlední březnová neděle (02:00)
↓
předposlední neděle v březnu ve 02:00 hodin místního času



ELEKON, s.r.o.

Brněnská 364/17, 682 01 Vyškov – CZ



elekon@mobatime.cz



+420 517 302 000



www.mobatime.cz