

# Komunikační jednotka MEG202.2





# Komunikační jednotka MEG202.2

## 1/ CHARAKTERISTIKA

Komunikační jednotka GPRS MEG202.2 v základním provedení zajišťuje prostřednictvím sítě GPRS mobilních operátorů dálkový přenos stavů či změn stavů binárních vstupů a povelů. Z připojených měřicích přístrojů se sériovou komunikační linkou RS485 přenáší změřené hodnoty. Implementuje standardizovaný komunikační protokol dle normy ČSN EN 60870-5-104 a umožňuje tak zařadit připojená zařízení do systému SCADA buď přímo, nebo prostřednictvím koncentrátorů.

Jednotka MEG202.2 obsahuje procesor, který komunikuje s připojenými přístroji, optimalizuje a řídí přenos dat, umožňuje předzpracování vyčtených dat z měřicích přístrojů, dozoruje připojené přístroje a v případě události automaticky předává informace do nadřízeného systému.

Základní funkční nastavení jednotky se provádí při výrobě. Případná změna nastavení je možná pomocí programu M202Param.

## 2/ TECHNICKÉ PARAMETRY

Napájení:  $+12\text{ V} \pm 10\%$  / max. 200 mA

Pracovní teplota:  $-20\text{ °C}$  až  $+60\text{ °C}$

Rozměry a hmotnost, konstrukce: délka × šířka × výška: 55 × 75 × 110 mm

Hmotnost: 0,2 kg

Konstrukce jednotky je pro instalaci na DIN lištu, typ TC 35.

Komunikace GPRS:

GSM 850 / 900 / 1800 / 1900 MHz, GPRS class 10

Podporované protokoly UDP, TCP

Antény:

GSM samolepící pásková 2,5 dB, 900 / 1800 MHz, kabel 3 m

GSM anténa Magnetic 50, Dual-band, 5 dB, vertikální polarizace, vyzářování H - 360°, V - 30°, rozměry antény  $\varnothing 40 \text{ mm} \times 300 \text{ mm}$ , přívodní kabel délky 3 m, konektor SMA(m)  $\varnothing 9 \text{ mm}$ .

GSM anténa Magnetic 50, Dual-band, 9 dB, vertikální polarizace, vyzářování H - 360°, V - 30°, rozměry antény  $\varnothing 62 \text{ mm} \times 420 \text{ mm}$ , přívodní kabel délky 3,5 m, konektor SMA(m)  $\varnothing 9 \text{ mm}$ .

V případě potřeby lze použít prodloužení 10 m kabelem RG58.

GSM anténa YAGI120, Dual-band, 12 dB, vertikální polarizace, vyzářování H - 250°, V - 30°, rozměry  $300 \times 200 \times 26,4 \text{ mm}$ , koaxiální kabel délka 10 m, konektor SMA(m)  $\varnothing 9 \text{ mm}$ , hmotnost je 0,86 kg.

Komunikace MEG202.2 s přístroji:

Dvě rozhraní RS485, max. přenosová rychlost 115,2 kBd

Počet číslicových galvanicky neoddělených vstupů: 5 (napětí 12 V z MEG202.2)

Počet výstupů realizovaných spínacím kontaktem relé: 2

(1 A / 250 V stř. 220 V ss. / 62,5 VA stř, 30 W ss)

### 3/ KONSTRUKCE

Komunikační jednotka MEG202.2 podle obr. 1 s panelem na obr. 2 je zabudována v plastové, samozhášivé skříni z ABS. Je v provedení pro instalaci na DIN lištu TC 35. Šroubovací svorky jsou umístěny ve dvou řadách a jejich význam ukazuje tab. 1. Maximální průřez připojených vodičů je  $4 \text{ mm}^2$ . Komunikace mezi komunikační jednotkou MEG202.2 a připojenými přístroji se děje přes jedno ze dvou rozhraní RS485 na svorkách 1 až 8.

Na panelu jednotky GPRS MEG202.2 je kruhový koaxiální konektor GPRS typu SMA(f)  $\varnothing 6,4 \text{ mm}$  pro připojení antény. Pro komunikační jednotku MEG202.2 lze použít vnitřní antény GSM 2,5 dB, 5 dB a 9 dB, nebo v místě slabého signálu, případně intenzivního vnějšího rušení venkovní anténu GSM YAGI120.

Tab. 1: Tabulka svorek MEG202.2

Svorka	Signál	Svorka	Signál
1	Kanál 1 (CHAN1), +12 V, 1k	11	Výstup OUT2
2	Kanál 1 (CHAN1), $\perp$ , 1k	12	Výstup OUT2
3	Kanál 1 (CHAN1), A	13	Výstup OUT1
4	Kanál 1 (CHAN1), B	14	Výstup OUT1
5	Kanál 2 (CHAN2), +12 V, 2k	15	Vstup IN5
6	Kanál 2 (CHAN2), $\perp$ , 2k	16	Vstup IN4
7	Kanál 2 (CHAN2), A	17	Vstup IN3
8	Kanál 2 (CHAN2), B	18	Vstup IN2
9	Napájení MEG202.2, $\perp$ , GND	19	Vstup IN1
10	Napájení MEG202.2, +12 V	20	Vstup společný, $\perp$ , GND

LED dioda STAT signalizuje vnitřní stav jednotky. Rozlišují se dva stavy, které se pravidelně střídají. První se týká GSM/GPRS sítě, druhý komunikace s některým z připojených přístrojů. Pokud je vše v pořádku, dioda jednou krátce blikne. Pokud došlo k chybě spojené s GSM/GPRS sítí (modul se nezaregistroval do sítě, nepodařilo se aktivovat GPRS, došlo k chybě při odesílání dat), dioda blikne krátce 2 × rychle za sebou. Pokud došlo k chybě komunikace s některým z připojených přístrojů, dioda blikne krátce 3 × rychle za sebou.

Pokud je například velmi slabý signál a jednotka se nemůže zaregistrovat do sítě (a komunikace s připojenými přístroji je v pořádku), bude blikání vypadat takto: 2× – 1× – 2× – 1×... Pokud navíc nebude komunikovat alespoň jeden z připojených přístrojů, bude blikání vypadat takto: 2× – 3× – 2× – 3×...

V případě potřeby modifikace komunikačních rozhraní nebo při signalizaci nějakého problému, lze zjistit bližší údaje pomocí servisního programu M202Param po propojení čtvercového servisního USB konektoru jednotky s počítačem. Pomocí tohoto programu se provádí i nastavení jednotky a další servisní úkony (např. zjištění intenzity a směru signálu GSM sítě).

**⚠ Pozor!**  
**Použití GPRS jednotky MEG202.2 způsobem jiným, než pro který je určena, může být ochrana poskytovaná zařízením narušena.**

## 4/ KOMUNIKACE

### 4.1 Dálkový přenos dat

Komunikační jednotka MEG202.2 zprostředkovává přenos dat a událostí, jejichž zdrojem jsou měřicí přístroje a jiná zařízení k ní připojená. Datový přenos je zajištěn protokolem TCP/IP prostřednictvím GPRS technologií mobilních operátorů. V součinnosti s mobilním operátorem je možné jednotku nakonfigurovat tak, že je součástí privátní ethernetové sítě zákazníka, případně se data mohou přenášet přes veřejnou internetovou síť.

Komunikační protokol transportní vrstvy lze zvolit UDP nebo TCP. Při použití protokolu TCP může jednotka pracovat jako TCP klient i jako TCP server. Z aplikačních protokolů lze zvolit standardizovaný protokol dle normy ČSN EN 60870-5-104, proprietární protokol optimalizovaný pro přenos většího množství dat, ale také transparentní režim, který zprostředkovává přímou komunikaci s připojeným přístrojem.

Komunikační jednotka umožňuje vytvořit až 4 komunikační IP kanály, neboli dovo-luje komunikovat až se čtyřmi uživatelskými aplikacemi současně. Jednotka obsahuje 1 SIM kartu, ale dokáže vytvořit připojení až přes 4 APN (Access Point Name) a mít přiděleny až 4 různé IP adresy. Tato vlastnost umožňuje nakonfigurovat komunikační jednotku například tak, že odesílá provozně důležitá data a události např. na dispečink, údaje důležité pro fakturace posílá na server obchodního oddělení, měření potřebná pro sledování a vyhodnocování dlouhodobých parametrů bodu měření je možné stahovat na server jiného oddělení a servisní zásahy a konfiguraci jednotky lze umožnit např. z externí servisní organizace.

### 4.2 Periferie

Periferie, tj. externí obsluhované přístroje, je možno připojit jednak přes číslicové vstupy a výstupy (např. IZP1) nebo přes jedno ze dvou standardních rozhraní RS485. Obsluhu libovolných přístrojů je možno provádět přímo v příkazovém režimu, kdy komunikační jednotka MEG202.2 pomocí povelů snímá číslicové vstupy, nastavuje stav výstupů, vysílá po zadaném rozhraní jednotlivé převzaté příkazy pro přístroje a zpět po komunikačním kanálu GPRS posílá jednotlivé odpovědi přístrojů. V transparentním režimu jsou přijatá data po kanálu GPRS vyslána na vybrané rozhraní RS485 a zpět posílá případné odpovědi přístrojů.

Kromě přímého řízení může jednotka MEG202.2 sama obsluhovat některé přístroje, snímat data, provádět výběr dat, reagovat na události apod. Pro dané přístroje musí být činnost předem specifikována a ve firmě MEGA naprogramována příslušná obsluha přístroje, která je potom součástí firmware MEG202.2. Pro každý obsluhovaný

přístroj i stejného typu musí být také uživatelsky naprogramované některé parametry, které specifikují typ přístroje, rozhraní nebo vstup, na kterém je přístroj připojen, adresa přístroje apod. Celkem uživatelská struktura v komunikační jednotce počítá s připojením a obsluhou až 16 přístrojů. Naprogramování struktury obsluhovaných přístrojů se provádí programem M202Param.

V současné době firmware MEG202.2 podporuje sledování stavu indikátorů zkratových proudů např. IZP1 a řady indikátorů zemních spojení a zkratů MEG61 a v případě události vyslání zprávy na jeden nebo více komunikačních kanálů GPRS. Přes řídicí konvertor USB/RS485 umožní i přenos dat a ovládání univerzálních monitorů MEG40.

#### 4.2.1 Obsluha indikátoru zkratových proudů IZP 1

MEG202.2 má 5 číslicových vstupů a proto umožňuje obsluhu maximálně 5 ks indikátorů zkratových proudů nebo jiných dvoustavových informačních zdrojů, které musí být vybaveny kontaktem zapojeným mezi zvolený vstup MEG202.2 a společnou svorku. Program MEG202.2 sleduje v sekundovém intervalu všechny indikátory a při změně stavu vstupu pošle zprávu po zvoleném komunikačním kanálu GPRS. Zpráva je rovněž vyslána při přerušení a opětném náběhu napájení MEG202.2 v případě, že indikátor je v jiném stavu, než je naprogramovaný klidový stav. Lze nastavit tak, že po obnovení napájení jsou vždy vyslány stavy indikátorů.

Zpráva je jednobitová informace s časem (informační objekt typu 30) dle normy ČSN EN 60870-5-104, kde adresa a číslo informačního objektu rozlišují, který indikátor zprávu posílá, obsahem zprávy je čas a okamžitý stav IZP1.

Nulování indikátoru se provede vysláním zprávy „jednoduchý povel“, typ 45.

Konfigurační struktura IZP1 má tvar:

**Typ** – interní kód přístroje IZP1

**Vstup** – číslo vstupu, na kterém je IZP1 připojen

**Adresa** – výrobní číslo IZP1

**Kanál GPRS** – komunikační kanály, na které se automaticky mají posílat zprávy

**Klidový stav** – stav vstupu při nesignalizujícím IZP1

**Výstup nulování** – výstup, na který je připojeno nulování IZP1

#### 4.2.2 Obsluha indikátorů zemních spojení MEg61

Přístroje MEg61 mohou být připojeny na kterékoli ze dvou rozhraní RS485. Program v sekundovém intervalu vysílá pro jednotlivé naprogramované MEg61 po příslušném rozhraní dotaz na stav. Po odpovědi z MEg61 vyhodnotí naprogramované bity a při změně stavu pošle zprávu po zvoleném komunikačním kanálu GPRS. Zpráva je jednobitová informace s časem (informační objekt typu 30) dle normy ČSN EN 60870-5-104, kde adresa a číslo informačního objektu rozlišují, který indikátor MEg61 zprávu posílá, obsahem zprávy je čas a okamžitý stav.

Konfigurační struktura MEg61 má tvar:

**Typ** – interní kód přístroje MEg61

**Port** – rozhraní RS485

**Adresa** – výrobní číslo MEg61, které slouží jako adresa při komunikaci

**Kanál GPRS** – komunikační kanály, na které se automaticky mají posílat zpráv

**Kludový stav** – stav vstupů MEg61

**Maska vstupů** – specifikace, na které bity stavu MEg61 má program reagovat.

## 5/ INSTALACE

Jednotka MEg202.2 na obr. 2 je určena k instalaci v prostředí ošetřeném proti působení vody na DIN lištu TC35, která se připevní dvěma šrouby k panelu rozvaděče. Napájení ze zdroje stejnosměrného napětí 12V/200mA se přivede na svorky **9** a **10** jednotky MEg202.2, na svorku **9** se připojí záporný pól a na svorku **10** kladný pól zdroje. Napájecí svorka **9** jednotky je spojena se společnou svorkou **20** vstupních signálů **IN1** až **IN5**. Ke vstupům **IN1** až **IN5** na svorkách **19** až **15** jednotky MEg202.2 se připojují spínací nebo rozpínací kontakty externích zařízení, jejichž stavy mají být přenášeny. Napájení obvodů kontaktů spolupracujících zařízení je stejnosměrným napětím 12V komunikační jednotky MEg202.2. Dva výstupní signály **OUT1** a **OUT2** na svorkách **14** až **11** jednotky MEg202.2, realizované galvanicky oddělenými spínacími kontakty relé, slouží k ovládání externích zařízení, např. k jejich nulování.

Externí zařízení s komunikací RS485 se připojují na jeden z kanálů CHAN1 nebo CHAN2. K tomu slouží signály **A** a **B** na svorkách **3**, **4** a **7**, **8**. Pokud je třeba zajistit napájení komunikačních obvodů externích zařízení, jako např. konvertoru protokolů USB/RS485 pro připojení univerzálního monitoru MEg40 s komunikací USB2, jsou pro jednotlivé kanály k dispozici od obvodů komunikační jednotky MEg202.2 i navzájem galvanicky oddělená napájecí stejnosměrná napětí 12V/20mA. Tato napětí jsou vyvedena na svorkách **1**, **2** pro CHAN1 a svorkách **5**, **6** pro CHAN2. Jeden



z kanálů CHAN1 a CHAN2 pak může spolupracovat standardizovaným protokolem ČSN EN 60870-5-101 a druhý proprietárním komunikačním protokolem.

Napájení komunikační jednotky MEG202.2 je obvykle realizováno zdrojem zajištěného napájení, např. MEG106. Lze však použít i jiný zajištěný nebo nezajištěný zdroj stejnosměrného napětí 12V. Zdroj nezajištěného napájení však neumožňuje komunikaci při přerušení napájecího napětí v místě komunikace. Příklad zapojení je na obr. 3. Při použití zdroje MEG106 je nutné na závěr jeho instalace propojit svorky S1 a S2.

Vnitřní prutová, všesměrová anténa s magnetickým uchycením se obvykle umístí na feromagnetickou podložku tak, aby se anténa nacházela ve svislé poloze. Konektor koaxiálního anténního kabelu se zašroubuje do protikusu konektoru SMA(f) na panelu jednotky MEG202.2. Na uvedený kruhový konektor GPRS se připojuje i kabel vnější YAGI antény. Délka anténního kabelu vnější antény je 10 m. Anténa YAGI pro venkovní instalaci je směrová, a proto je nutné ji nasměrovat na nejbližší retranslační bod použité sítě mobilních operátorů. Toto umožňuje ovládací program M202Param, jehož ovládání je uvedeno v samostatném popise. Svisle se instaluje i samolepící pásková anténa.

Instalaci SIM karty dle obr. 2 provede výrobce po jejím převzetí od objednatele. Po dohodě s výrobcem, si může pomoci programem M202Param jednotku MEG202.2 nastavit pro vlastní SIM kartu i objednatel.

## **6/ POŽADAVKY NA ÚDRŽBU**

Komunikační jednotka GPRS MEG202.2 nemá požadavky na nucené větrání a s výjimkou anténního konektoru a svorek neobsahuje pohyblivé prvky. Kromě běžného čištění povrchu nemá zvláštní požadavky na údržbu. Pro čištění povrchu se použijí měkké materiály.

Preventivní prohlídka zahrnuje:

- kontrolu mechanické neporušenosti jednotky,
- kontrolu navázání komunikací po obnovení napájení.

Preventivní prohlídky se doporučuje provádět vždy po 3 letech provozu. U instalované nebo připojené komunikační jednotky MEG202.2 není dovoleno snímat její víko. Sejmutím víka může být funkčnost zařízení narušena.

## 7/ OBSAH SESTAVY

### Základní sestava:

- Komunikační jednotka MEg202.2,
- Uživatelská příručka,
- Na CD program M202Param s popisem obsluhy programu a parametrizace komunikační jednotky MEg202.2.

### Volitelné části sestavy:

- DIN lišta  $l = 75$  mm,
- Komunikační kabel USB-PQ / 2 m / EMC,
- GSM anténa samolepící pásková 2,5 dB, 900 / 1800 MHz,
- GSM anténa Magnetic 50, Dual-band, 5 dB,
- GSM anténa Magnetic 90, Dual-band, 9 dB,
- Prodloužení 10 m kabelem RG58 k anténě Magnetic 90,
- GSM anténa YAGI 120, Dual-band, 12 dB,
- Uchycení GSM antény YAGI 120 na vn stožár.

### Pozn.

Zákazník může dodat vlastní SIM kartu, kterou výrobce instaluje do jednotky MEg202.2 a ověří správnou činnost jednotky.

Podohodě s výrobcem může zákazník sám provést instalaci SIM karty a parametrizaci komunikační jednotky MEg202.2 dle popisu obsluhy programu MEg202Param.

## 8/ DODÁVÁNÍ, MANIPULACE A PŘEPRAVA

Místem předání komunikační jednotky MEg202.2, příslušenství a případně větší GSM antény YAGI 120 s anténním kabelem, pokud není určeno jinak, je místo sídla výrobce. Komunikační jednotka MEg202.2 s příslušenstvím a anténou se dodává v samostatných krabicích z lepenky. Krabice jsou recyklovatelné. Na základě specifikace v objednávce je možné soupravu komunikační jednotky zaslat i objednatelům vybranou přepravní službou. Vzhledem k hmotnosti jednotlivých zabalených částí komunikační jednotky, nejsou při manipulaci s dodávkou potřeba žádná zvláštní opatření. Na krabicích jsou uvedeny informace o jejich obsahu. Součástí dodávky je předávací protokol a záruční list s vyznačeným dnem prodeje.

## 9/ ZÁRUKA

V záruční době není dovoleno komunikační jednotku GPRS MEG202.2 otevírat. Na jednotku MEG202.2 je poskytována záruka po dobu 2 let od data prodeje. Vady vzniklé v této lhůtě prokazatelně vadnou konstrukcí, vadným provedením nebo nevhodným materiálem budou bezplatně opraveny výrobcem, přičemž místo plnění je sídlo výrobce. Záruka zaniká, poruší-li uživatel plomby nebo provede na jednotce MEG202.2 příp. jeho příslušenství nedovolené úpravy nebo změny, zapojí-li přístroj nesprávně nebo byla-li komunikační jednotka nebo jeho příslušenství provozována v rozporu s technickými podmínkami. Závady na jednotce MEG202.2 a jeho příslušenství, vzniklé během záruční lhůty, reklamuje uživatel u výrobce komunikační jednotky. Reklamace bez přiloženého záručního listu nebude uznána. Výrobce nenese v žádném případě odpovědnost za následné škody způsobené užíváním komunikační jednotky MEG202.2 a jeho příslušenství. Z této záruky neplyne v žádném případě odpovědnost výrobce, která by přesáhla cenu jednotky MEG202.2 .

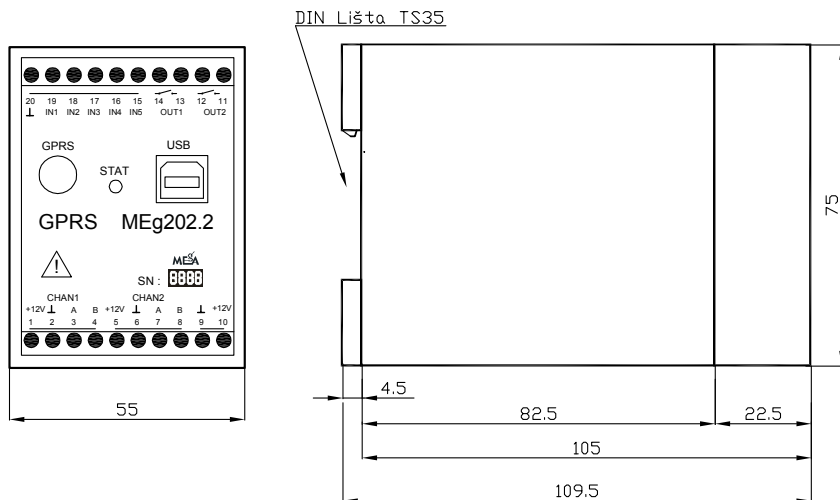
## 10/ VÝROBCE

MEGA – Měřicí Energetické Aparáty, a.s.

Okružní 834/29a, 638 00 Brno

fax: 531 010 276 • mail: [mega@e-mega.cz](mailto:mega@e-mega.cz) • web: <http://www.e-mega.cz>

Obr. 1: Zobrazení komunikační jednotky MEG202.2



Obr. 2: Fotografie předního panelu a komunikační jednotky MEG202.2



Obr. 3: Příklad zapojení komunikační jednotky MEG202.2

