



**AQ203 a AQ203M**  
**FREKVENČNÝ PREVODNÍK**  
**NÁVOD NA OBSLUHU**

**V 1.2**

**Výrobca a dodávateľ:**

**PROTELCONT, s.r.o.**

**Nitrianska 32/A**

**903 01 SENEČ**

**tel./fax: +421 (0)2 4591 5022**

**protelcont@protelcont.sk**

**[www.protelcont.sk](http://www.protelcont.sk)**



## POPIS

**Modul AQ203 sa líši od modulu AQ203M len v mechanickom prevedení, elektrické vlastnosti majú rovnaké.**

Moduly programovateľného frekvenčného prevodníku **AQ203** a **AQ203M** sú vlastne impulzno-analógovým prevodníkom, ktoré spracovávajú vstupný impulzný signál a prevádzajú ho v závislosti od prevrátenej hodnoty striedy vstupného signálu na prúdový signál 0/4...20 mA. ( $I = K \cdot T^{-1}$ ).

Moduly majú aj dva binárne, galvanicky oddelené výstupy typu „otvorený kolektor-emitor“, ktoré sú rovnocenné a ich funkcie sú programovateľné.

Modul programovateľného frekvenčného prevodníku sa programuje pomocou rozhrania USB s využitím štandardných sériových terminálov, ako sú napr. Hyperterminal® alebo TeraTerm®. Komunikácia je pomocou ASCII-znakov (veľké písmená) formou jednoduchých príkazov s číselným parametrom alebo bez parametru.

Komunikácia je rýchlosťou **19200 Baud, 8 - N - 1**. Na uskutočnenie komunikácie je potrebné do pripojeného počítača (PC) nainštalovať driver emulácie sériového USB portu. Pripojenie USB portu je pomocou 5-pinového konektoru USB-mini. Naprogramovaný stav sa dá uložiť do tzv. konfiguračného súboru a prevodník sa dá naprogramovať aj načítaním užívateľom vybraného a uloženého, resp. upraveného konfiguračného súboru.

Modul nájde hlavné uplatnenie pri spracovávaní signálu z vodomerov, elektromerov, plynomerov a rôznych zariadení s frekvenčným výstupom. Používa sa napr. ako prevodník impulzného signálu z vodomeru na jednosmerný prúdový signál 0/4...20 mA, ktorý je úmerný okamžitému prietoku. Môže riadiť dávkovacie čerpadlá, chlôrovacie zariadenia, frekvenčné meniče a poskytuje prúdový signál pre regulačné členy, ktoré nespracovávajú vstupný impulzný signál. Pomocou binárnych výstupov je možné vstupný signál deliť a násobiť celým číslom, binárne výstupy slúžia aj ako výstupy dvoch analógových programovateľných komparátorov a môžu byť použité napr. ako programovateľný impulzný generátor s nastaviteľnou striedou a šírkou impulzu. Vstupný signál môže byť zo snímačov NAMUR podľa normy DIN 19234 a DIN EN 60947-5-6 (sú to napr. OPTO-snímače vodomerov alebo HRI-MEI snímače Meistream vodomerov, približovacie indukčné snímače otáčok točivých častí strojov, atď.), tiež je možné pripojiť beznapätový kontakt (napr. REED-snímač vodomeru), otvorený kolektor alebo ľubovoľný kladný impulzný priebeh s amplitúdou 3...30 V.

Vstupy sa pripájajú voči zápornej svorke GND (svorka D pri AQ203 a svorky č. 3, 6, 9 pri AQ203M).

Modul má zabudované aj základné testovacie funkcie a programovateľný simulátor prúdového výstupu. Napájanie jednotky je +24 V DC, typický odber je 35 mA.

Modul AQ203 má na prednom paneli päť kusov LED signáliek. Zelená signálka svieti pri pripojenom napájaní, červená bliká v rytme vstupného signálu, dve žlté signalizujú stav dvoch binárnych výstupov a modrá signálka pri konektore USB-mini blikne po prijatí príkazu pri správnej komunikácii na porte USB.

Modul sa montuje sa na lištu DIN 35 mm, zastavaná šírka AQ203 je 22,5 mm, šírka AQ203M je 52 mm. Pri module AQ203M je modrá signálka spolu s USB-mini konektorom pod predným panelom. Pred programovaním odoberieme predný panel vhodným skrutkovačom, ktorý zasunieme do jedného z bočných prelisov na prednom paneli a panel ľahko vylupneme. Po ukončení programovania predný panel vrátime na miesto - pozor na správnu pozíciu LED-signáliek pri vrátení predného panelu.

## TECHNICKÉ ÚDAJE

Vstupný signál:	impulzný a) podľa DIN 19234 - NAMUR snímač b) beznapät'ový kontakt c) otvorený kolektor d) kladný napät'ový impulz 3...30 V <sub>0-š</sub>
Napájacie napätie:	typ. + 24 V= (21,6...30 V=)
Odber prúdu:	typ. 35 mA pri U <sub>NAP</sub> = + 24 V
Zvlnenie napájacieho napätia:	max. 0,5 V <sub>šš</sub>
Napájanie NAMUR-snímača:	8,2 V ± 0,2 V
Prepät'ová ochrana NAMUR-vstupu:	15 V AC/DC (na svorke C)
Prepät'ová ochrana impulz. vstupu:	nad 33 V AC/DC (svorka A)
Maximálne prúdové zaťaženie výstupov:	I <sub>MAX</sub> = 300 mA / 30 V DC

Prúdový výstup:	a) 0...20 mA, b) 4...20 mA
Zaťažovacia impedancia prúdového výstupu:	0...600 Ohm
Jemné dostavenie prúdového výstupu:	16...24 mA
Binárne výstupy:	2 ks, priame / invertované, opticky oddelené tranzistory
Izolačná pevnosť:	1 kV
Funkcia binárnych výstupov:	a) delenie celočíselnou konštantou 1...999 999 b) násobenie celočíselnou konštantou 1...999 c) dvojbodový komparátor d) programovateľný impulzný generátor e) skracovač impulzov f) predlžovač impulzov
Nastavenie periódy výstupného impulzu:	0,02s...9999,99 s
Nastavenie šírky výstupného impulzu:	0,01s...9999,99 s
Stupeň krytia:	IP 20
Teplota okolia:	-25 ... + 55 °C
Mechanické rozmery:	75 x 100 x 22,5 mm
Hmotnosť:	cca 92 g
Montáž:	na DIN lištu 35 mm

## **INŠTALÁCIA DRIVERU PRE USB PRIPOJENIE**

Názov driveru je „MCP2200 Win.INF“. Bližšie vlastnosti driveru sú v súbore „mcp2200\_win\_driver\_readme.TXT“

V prípade systému Windows XP stačí pri pripojení zariadenia na USB port po vyzvaní systémom zadať cestu k driveru.

V prípade systému Windows 7 / Windows Vista je nutné otvoriť správcu zariadení a preinštalovať driver zadaním cesty k správne mu driveru.

## RIEŠENIE PROBLÉMOV

Pred inštaláciou doporučujeme update operačného systému.

Pri použití systému Windows XP sa môže objaviť problém, ak je systém neupdatovaný. Prejavuje sa tým, že napriek správne mu nastaveniu terminálového programu zariadenie nekomunikuje a pri stlačení ľubovolnej klávesy sa nerozsvetuje modrá LED označená "P".

Problém sa dá odstrániť nainštalovaním súboru "hotfix" z priečinka "HOTFIX" v jazyku zhodnom so systémovým jazykom, alebo update systému, napr. inštalovať upgrade „WindowsXP-KB935892-x86-CSY.exe“. V každom prípade doporučujeme upgrade Vášho operačného systému.

V prípade, že zariadenie predtým komunikovalo, ale z nejakého dôvodu komunikovať prestalo, je nutné vypnúť terminálový program, odpojiť USB od AQ203, vypnúť napájanie pre AQ203 (ak je zapnuté), počkať cca 30 sekúnd, znovu zapnúť napájanie AQ203 (ak pred tým bolo zapnuté), pripojiť zariadenie na USB a znovu spustiť terminálový program (vlastne studený RESET).

## PODMIENKY PRE MONTÁŽ A INŠTALÁCIU

Montáž, inštaláciu a oživenie s nastavením frekvenčného prevodníku môže vykonávať osoba aj bez kvalifikácie podľa Vyhlášky č. 74/1996, resp. Vyhlášky č. 718/2002 Z.z., nakoľko je napájané bezpečným napätím 24 V DC.

Pracovník určený na obsluhu elektrického zariadenia musí byť oboznámený s predpismi v rozsahu ním vykonávanej činnosti, prípadne zaškolený na túto činnosť podľa príslušných predpisov. Oboznámenie musí byť v súlade s STN 34 3108.

Význam svoriek modulu AQ203:

svorka E : + pól napájacieho napätia + 24 V=

svorka F : - pól napájacieho napätia, GND

svorka C: vstupná svorka pre signál OPTO (NAMUR), + pól

svorka B : vstupná svorka pre snímač typu REED (ohmický beznapäťový kontakt)

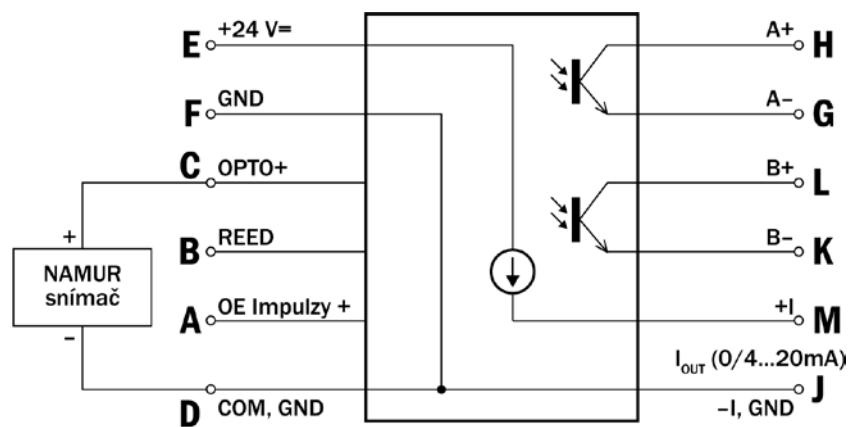
svorka A: OE impulzy + je vstupná svorka pre kladné impulzy 3...30 V

svorka D: spoločná svorka COM pre vstupy A, B, C, - pól

- svorka H: otvorený kolektor binárneho výstupu A, + pól
- svorka G: otvorený emitor binárneho výstupu A, - pól
- svorka L: otvorený kolektor binárneho výstupu B, + pól
- svorka K: otvorený emitor binárneho výstupu B, - pól
- svorka M: kladný pól aktívneho prúdového zdroja 0/4...20 mA
- svorka J: GND, záporný pól akt. prúdového zdroja 0/4...20 mA

Vstupy „OE impulzy +“, „REED“ a „OPTO +“ sa zapájajú voči GND svorke (COM).

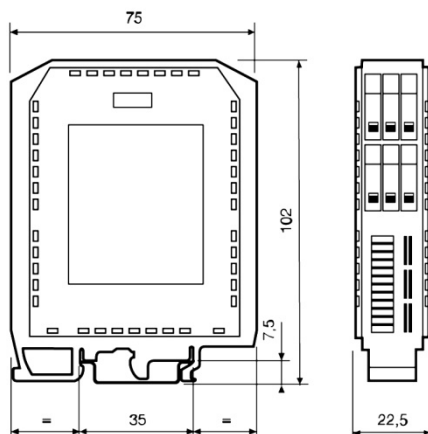
### ELEKTRICKÉ ZAPOJENIE AQ203 (M)



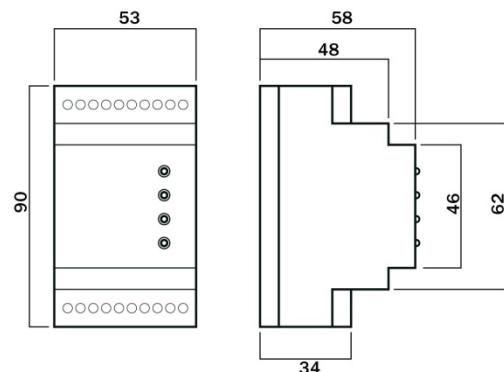
Výstupy A a B nie sú chránené voči nadprúdu,  $I_{MAX} = 300 \text{ mA} / 30\text{V DC}$ , sú však chránené proti opačnej polarite a prepätiu nad  $33 \text{ V}=\text{}$ .

### MECHANICKÉ ROZMERY

**AQ203**



**AQ203M**



## NASTAVENIE PREVODNÍKU AQ203

V princípe sa frekvenčný prevodník nastavuje vyslaním príkazu v ASCII formáte (veľké písmená) cez sériové rozhranie USB.

Na nastavenie je možné použiť program "Microsoft HyperTerminal" alebo "TeraTerm" v prípade použitia systému Windows 7 / Vista.

V terminálovom programe je potrebné nastaviť číslo COM-portu emulovaného cez USB pripojenie (ľahko sa zistí cez Tento počítač / Vlastnosti / Hardware / Správca zariadení / Porty...), prenosovú rýchlosť nastavíme na **19200 Baud**, komunikáciu na **8, N, 1**.

V prípade použitia terminálu "TeraTerm" je potrebné nastaviť aj "**Transmit delay**" na **1 milisekundu na znak**. Inak by sa mohol objaviť problém pri vložení konfiguračného súboru.

Vzhľadom na jednoduchosť použitia doporučujeme použitie terminálového programu „TeraTerm“. Inštalačný súbor s ostatnými potrebnými súbormi je na sprievodnom CD. HyperTerminál je súčasťou OS WINDOWS®.

Naprogramovanie frekvenčného prevodníku je možné aj bez pripojeného napájania + 24V DC, potrebné napájanie zabezpečí samotné USB pripojenie.

## PROGRAMOVANIE MODULOV AQ203 a AQ203M

### Zoznam nastavovacích príkazov:

Po spustení terminálového programu (rýchlosť 19200 Baud, 8-N-1) skúsime komunikáciu s jednotkou tak, že napíšeme príkaz **INF** (**pozor, veľké písmená!**) a vyšleme ho stlačením klávesy „ENTER“. Po stlačení klávesy „ENTER“ by mala bliknúť modrá signálka pri konektore USB-mini. Ak komunikácia s jednotkou je v poriadku, vráti sa nám na monitor konfiguračný súbor, v ktorom nájdeme informáciu ako je jednotka naprogramovaná. Každý príkaz je aktivovaný napísaním príkazu a parametru (ak má číselný parameter) **veľkými písmenami** a stlačením klávesy „ENTER“.

Jednotka si naprogramované príkazy a parametre pamätá aj po vypnutí napájania.

*Vyčítanie nastavení/vytvorenie konfiguračného súboru (nemá číselný parameter)*

**INF**

*Určenie jednotiek prietoku*

**LZS** prietok v litroch za sekundu (nemá číselný parameter)

**MZH** prietok v metroch kubických za hodinu (nemá číselný parameter)

*Konštanta vodomera*

**KON**\_\_\_\_\_ 0,01-9999,99 l/impulz                      napr. KON1000

*Prietok pri plnom rozsahu analógového výstupu 20 mA*

*(vo zvolenej jednotke prietoku)*

**ROZ**\_\_\_\_\_ 0,10-9999,99 l/s alebo 0,1-35999,9 m<sup>3</sup>/h

napr. ROZ150 - údaj 150 (l/s, m<sup>3</sup>/h) bude korešpondovať s prúdom 20 mA. Je to nastavenie rozsahu merania.

*Minimálny prietok pre analógový výstup*

*(pod touto hodnotou má analógový výstup hodnotu 0/4 mA)*

**MIN**\_\_\_\_\_ 0,00-9999,99 l/s alebo 0,0-35999,9 m<sup>3</sup>/h

napr. MIN1,5 - pod touto hodnotou prietoku bude prúdový výstup na 0/4 mA.

*Pracovný rozsah analógového aktívneho prúdového výstupu*

**MOD**\_\_\_ 020 pre 0...20mA                      napr. MOD020

**MOD**\_\_\_ 420 pre 4...20mA                      napr. MOD420

*Deliaci pomer pre delič na výstupe A*

**ADE**\_\_\_\_\_ 1-999999                      napr. ADE10

*Deliaci pomer pre delič na výstupe B*

**BDE**\_\_\_\_\_ 1-999999                      napr. ADE100

*Násobiaci pomer pre násobič na výstupe A*

**ANA**\_\_\_ 1-999                      napr. ANA10

*Násobiaci pomer pre násobič na výstupe B*

**BNA**\_\_\_ 1-999                      napr. ANA100

*Periódna pre dávkovač/generátor na výstupe A*

**AGE**\_\_\_\_\_ 0,02-9999,99 s/impulz                      napr. AGE100

*Periódá pre dávkovač/generátor na výstupe B*

**BGE**\_\_\_\_\_ 0,02-9999,99 s/impulz      napr. AGE10

*Šírka impulzov na výstupe A*

**ASI**\_\_\_\_\_ 0,01-9999,99 s      napr. ASI2

*Šírka impulzov na výstupe B*

**BSI**\_\_\_\_\_ 0,01-9999,99 s      napr. ASI0,05

*Zapínacia úroveň pre spínač na výstupe A*

**AON**\_\_\_\_\_ 0,00-9999,99 l/s alebo 0,0-35999,9 m<sup>3</sup>/h  
napr. AON20,5

*Vypínacia úroveň pre spínač na výstupe A*

**AOF**\_\_\_\_\_ 0,00-9999,99 l/s alebo 0,0-35999,9 m<sup>3</sup>/h  
napr. AOF10

*Zapínacia úroveň pre spínač na výstupe B*

**BON**\_\_\_\_\_ 0,00-9999,99 l/s alebo 0,0-35999,9 m<sup>3</sup>/h  
napr. BON250

*Vypínacia úroveň pre spínač na výstupe B*

**BOF**\_\_\_\_\_ 0,00-9999,99 l/s alebo 0,0-35999,9 m<sup>3</sup>/h  
napr. BOF50,5

*Invertovanie výstupu A (nemá číselný parameter)*

**AIN**

*Priamy/neinvertovaný výstup A (nemá číselný parameter)*

**APR**

*Invertovanie výstupu B (nemá číselný parameter)*

**BIN**

*Priamy/neinvertovaný výstup B (nemá číselný parameter)*

**BPR**

*Simulovaný prietok na vstupe*

**SON**\_\_\_\_\_ 0,00-9999,99 l/s alebo 0,0-35999,9 m<sup>3</sup>/h

napr. SON100- na prúdovom výstupe sa objaví prúd, ktorý by tiekol pri prietoku 100 ( l/s, m<sup>3</sup>/h, vid' príkazy LZS, MZH)

*Vypnutie simulovania (nemá číselný parameter)*

**SOF**

*Vyčítanie aktuálneho prietoku (nemá číselný parameter)*

**P**

Pre výber funkcie digitálnych výstupov platí funkcia s posledným nastavovaným parametrom alebo naposledy zadaný príkaz.

Uloženie konfigurácie modulu (textového súboru) je vlastne uloženie obsahu obrazovky po vykonaní príkazu „INF“. Načítanie konfigurácie je vlastne vyslanie tohoto textového súboru do jednotky frekvenčného prevodníku. Pri uložení a načítaní konfigurácie sa treba riadiť návodom, príkazmi a vlastnosťami použitého terminálového programu.

Po skončení programovania doporučujeme zadať „INF“ a skontrolovať naprogramované parametre. Po ukončení kontroly ukončíme terminálový program a odpojíme USB-prepojenie od modulu. Modul je pripravený na použitie s naprogramovanými parametrami.

**Poznámka:**

Modul nového typu AQ204B bol vytvorený pre zjednodušené systémy dávkovania. Je to „economic version“ pre tie prípady použitia, kde jednoduchšími a lacnejšími prostriedkami sa dá riešiť dávkovací proces. Nemá analógový výstup a dokáže priamo spínať a aj ovládať dávkovacie čerpadlo do 50V/50A. Základná spotreba je do 4 mA, teda výhodne sa môže použiť na objektoch bez elektrickej energie - napájanie z akumulátoru s možnosťou dobíjania solárnym fotovoltaickým článkom. Samotný softver modulu stráži akumulátor pred hlbokým vybitím. Tiež dodávame sieťové zdroje ku všetkým modulom AQ20x.

## ZÁRUČNÝ LIST

Skúšky prístroja:

Výrobca pred expedíciou prístroja dôkladne preskúšal funkciu dodávaného zariadenia. Vlastnosti výrobku zodpovedajú technickej dokumentácii za predpokladu, že je nainštalovaný, nastavený a používaný v zhode s pokynmi a doporučeniami, uvedenými v technickej dokumentácii.

Záručné podmienky:

V dobe záruky výrobca bezplatne odstráni všetky závady, spôsobené chybami materiálu alebo chybami vo výrobe.

Podmienkou uplatnenia reklamácie je predloženie riadne vyplneného a potvrdeného záručného listu. Záruka sa predlžuje o dobu počas ktorej bol prístroj v oprave.

Záručnú opravu odberateľ uplatňuje v sídle výrobcu. Dopravné náklady, spojené s opravou prístroja hradí odberateľ.

Záruka sa nevzťahuje na závady spôsobené:

1. Vinou odberateľa-užívateľa pri mechanickom poškodení, alebo pri používaní v rozpore s technickou dokumentáciou.
2. Pri poškodení zariadenia živelnou pohromou (účinky vysokých prepätí v dôsledku blesku, požiar, potopa, atď.).
3. Nesprávnym skladovaním, zapojením v rozpore s doporučeným zapojením, za poškodenie vonkajšími vplyvmi, hlavne účinkami elektrických veličín neprípustnej veľkosti

**TYP PRÍSTROJA:**     AQ 203                     AQ203M

**ZÁRUČNÁ DOBA:** 24 mesiacov od dátumu expedície

**VÝROBNÉ ČÍSLO:**

**DÁTUM VÝROBY:**

**DÁTUM EXPEDÍCIE:**

**PODPIS A PEČIATKA:**