



AQ204B
FREKVENČNÝ PREVODNÍK
NÁVOD NA OBSLUHU

V 1.0

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

POPIS

Modul programovateľného frekvenčného prevodníku **AQ204B** je zjednodušenou, tzv. "economic" verziou vysoko sofistikovaných modelov AQ203 a AQ203M. **AQ204B** je vybavený navyše funkciou: dokáže pracovať s minimálnym odberom a preto je schopný dávkovacej funkcie pri napájaní aj z batérií a akumulátorov.

AQ204B je vlastne impulzným prevodníkom, ktorý spracováva vstupný impulzný signál z bezpotenciálového kontaktu (REED, HRI-MEI, otvorený kolektor, atď...) alebo kladné impulzy s amplitúdou 3...30 V a prevádza ho znova na impulzy, ktoré programovateľne spínajú:

- a) riadiaci, galvanicky oddelený binárny výstup pre externé riadenie dávkovacieho čerpadla (výstupy A+, A-)
- b) riadiaci a spínací, galvanicky oddelený binárny výstup pre priame spínanie motoru dávkovacieho čerpadla až do prúdu 15A= (výstupy U+, M+, motor sa pripája medzi svorky M+ a GND).

Tieto dva binárne, galvanicky oddelené výstupy modulu AQ204B typu „otvorený kolektor-emitor“, sú plne programovateľné.

Modul nájde hlavné uplatnenie pri spracovávaní signálu z vodomero, elektromerov, plynomerov a rôznych zariadení s frekvenčným výstupom. Používa sa napr. ako riadiaci člen na riadenie dávkovacieho čerpadla na základe signálu zo snímača vodomera, alebo ako riadiaci člen pre dávkovacie čerpadlo, kde nie je vodomer a dávkovanie je potrebné zabezpečiť pomocou batérie či akumulátoru, nakoľko nie je v mieste používania elektrická sieť. Pomocou binárnych výstupov je možné vstupný signál deliť a násobiť celým číslom, dá sa nastaviť požadovaná šírka výstupných impulzov a 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. Pre výstup M sa dá programovo definovať časový predstih a časový dobeh, o koľko sekúnd má zapnúť skôr pred príchodom

riadiaceho impulzu z výstupu A a koľko sekúnd ostáva ešte zapnutý po skončení riadiaceho impulzu z výstupu A.

Vstupný signál môže byť zo snímačov s kontaktným výstupom - napr. REED, snímače HRI-MEI vodomerov Meistream, približovacie indukčné snímače otáčok točivých častí strojov, atď.). Tiež je možné pripojiť beznapäťový kontakt, otvorený kolektor alebo ľubovoľný kladný impulzný priebeh s amplitúdou 3...30 V. Pripojenie OPTO čidla (podľa normy NAMUR - DIN19234 a DIN EN 60947-5-6) je možné pomocou opcionálne dodávaného prevodníku NAM012, ktorý môže byť napájaný z modulu AQ204B. Vstupy sa pripájajú voči zápornej svorke GND.

AQ204B má zabudované aj základné testovacie a meracie funkcie, napr. je možné programovo nastaviť simuláciu prietoku. Tiež je možné vyčítať hodnotu prietoku v l/s alebo v m³/hod. Napájanie jednotky je + 10,8...13,8 V DC, typický kludový odber je 4 mA.

Modul AQ204B kontinuálne meria svoje napájacie napätie (batérie, akumulátoru, sieťového zdroja). Pri poklese napájania na 10,8 V= na dobu viac, ako je naprogramované (0...9,99 sek.), zastaví sa dávkovací a riadiaci proces, aby bol zdroj (akumulátor) chránený pred hlbokým vybitím. Táto funkcia sa dá programovo povoliť alebo aj zakázať. Zastavenie dávkovania je signalizované červene blikajúcou LED signálkou označenej „U“. Dávkovanie sa začne automaticky, ak napájacie napätie narastie nad hodnotu 12,5 V=. Táto funkcia sa dá s výhodou využiť pri napájaní modulu pomocou fotovoltaiických solárnych článkov v kombinácii so solárnymi akumulátormi a batériami. Modul si meria aj vlastné napájanie +5V= z portu USB, pri poklese pod 4,8 V= to signalizuje tiež červene blikajúcou LED signálkou označenej „U“. Táto funkcia upozorní obsluhu na pokles napájania modulu pri programovaní, kedy riadiaca časť modulu je napájaná len z konektoru USB.

Modul programovateľného frekvenčného prevodníku AQ204B sa programuje pomocou rozhrania USB s využitím štandardných sériových terminálov, ako sú napr. Hyperterminal® alebo TeraTerm®. Komunikácia je pomocou ASCII-znakov formou jednoduchých príkazov s číselným parametrom alebo bez parametru.

Komunikácia je rýchlosťou 19200 Baud, 8 - N - 1 (8 bitov, bez parity, 1 stopbit). 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, ktorý sa nachádza pod odnímateľným predným panelom. Naprogramovaný stav sa dá terminálovým softverom uložiť do tzv. konfiguračného súboru a AQ204B sa dá naprogramovať aj načítaním užívateľom vybraného a uloženého, resp. upraveného konfiguračného súboru.

Modul AQ204B má na prednom paneli štyri kusy LED signáliek. Zelenočervená dvojfarebná signálka bliká na zeleno pri dobrom a pripojenom napájaní, na červeno bliká pri poruche napájania. Samostatná červená signálka označená „IN“ bliká v rytme vstupného signálu, dve žlté signalizujú stav dvoch binárnych výstupov A a M. Pod odnímateľným predným panelom sa nachádza okrem konektoru mini USB aj modrá signálka (nad konektorom USB-mini). Táto signálka blikne po prijatí príkazu pri správnej komunikácii na porte USB a signalizuje správnu sériovú komunikáciu s nadradeným PC. Medzi konektorom mini USB a modrou LED signálkou sa nachádza jedna skratovacia svorka (jumper), ktorej odstránením je možné zamedziť (pre)programovaniu modulu.

Montuje sa na lištu DIN 35 mm, zastavaná šírka je 52,5 mm.

TECHNICKÉ ÚDAJE

Vstupný signál:	impulzný a) beznapät'ový kontakt b) otvorený kolektor c) kladný napät'ový impulz 3...30 V _{0-š}
Napájacie napätie:	typ. + 12 V ₌ (10,8...16 V ₌)
Odber prúdu:	typ. 4 mA pri U _{NAP} = + 12 V ₌
Zvlnenie napájacieho napätia:	max. 0,5 V _{šš}

Pomocné napájanie snímačov: $U_{NAP} - 0,7 \text{ V}$
Max. odoberateľný prúd pomoc. napájania: 500 mA

Prepät'ová ochrana vstupu REED: nad 15 V AC/DC
Prepät'ová ochrana impulz. vstupu: nad 33 V AC/DC

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

Maximálne prúdové zaťaženie
riadiaceho binárneho výstupu „A“: 300 mA / 30 V DC

Maximálne prúdové
zaťaženie binárneho výstupu „M“: 15A / 30 V DC

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: 53 x 90 x 58 mm (š x v x h)

Hmotnosť: cca 92 g

Montáž: na DIN lištu 35 mm

INŠTALÁCIA DRIVERU PRE USB PRPOJENIE

Všetky potrebné informácie sú dodávané na pribalenom CD nosiči. 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 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 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.

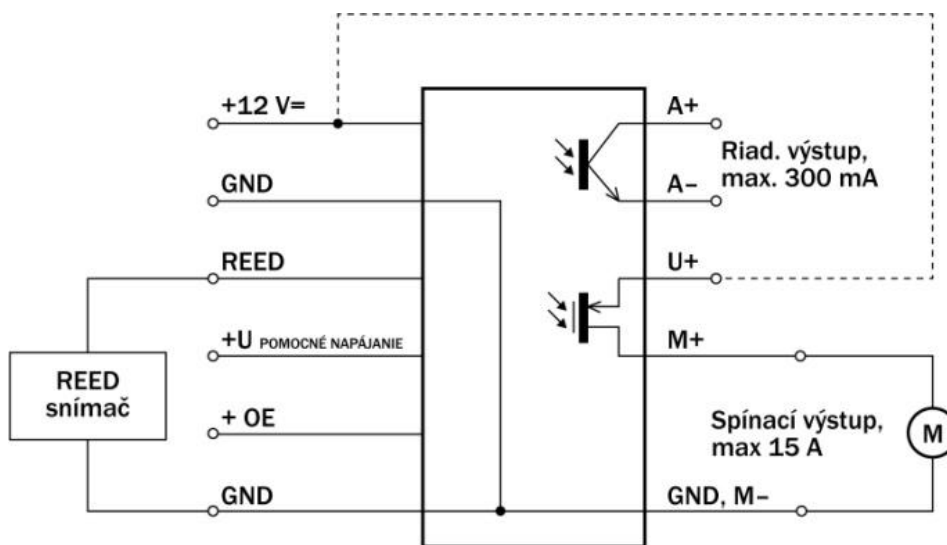
V prípade, že zariadenie predtým komunikovalo, ale z nejakého dôvodu komunikovať prestalo, je nutné vypnúť terminálový program, odpojiť USB od AQ204B, vypnúť napájanie pre AQ204B (ak je zapnuté), počkať cca 30 sekúnd, znovu zapnúť napájanie AQ204B (ak pred tým bolo zapnuté), pripojiť zariadenie na USB a znovu spustiť terminálový program (je to vlastne studený RESET).

PODMIENKY PRE MONTÁŽ A INŠTALÁCIU

Montáž, inštaláciu a oživenie s nastavením frekvenčného prevodníku AQ204B môže vykonávať osoba aj bez kvalifikácie podľa Vyhlášky č. 74/1996, resp. Vyhlášky č. 718/2002 Z.z., nakoľko je napájané bezpečným napätím 10,8...16 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.

ELEKTRICKÉ ZAPOJENIE AQ204B



Význam svoriek:

- + 12V : + pól napájacieho napätia + 10,8 ...16 V=
- GND: - pól napájacieho napätia, GND
- +U: svorka pomocného napájania snímačov (zdvojená)
- REED: vstupná svorka pre snímač typu REED (ohmický beznapäťový kontakt, otvorený kolektor)
- +OE: vstupná svorka pre kladné impulzy 3...30 V
- A+: otvorený kolektor binárneho výstupu A, + pól
- A- : otvorený emitor binárneho výstupu A, - pól

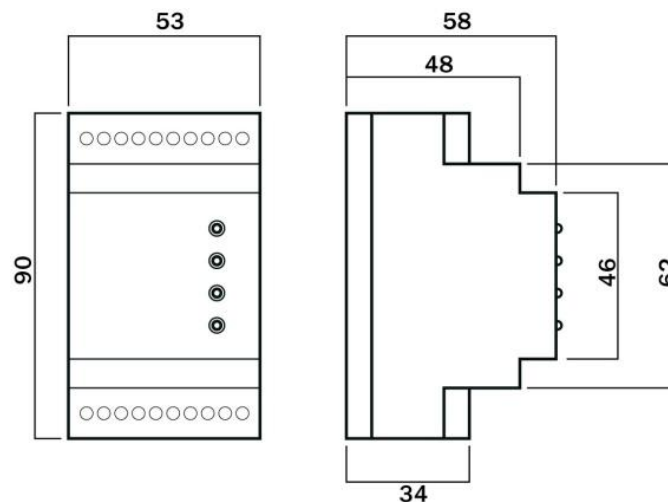
U+: + pól napájacieho napätia pre výstup M (môže sa spojiť s napájacou svorkou + 12V, ak spotrebič má napájacie napätie + 12V)

M+: spínané napájanie výstupu M (+ pól spotrebiča, motoru)
- pól spotrebiča sa pripojí na GND

Vstupy „+OE“ a „REED“ sa zapájajú voči GND svorke .

Výstupy A a B nie sú chránené voči nadprúdu, sú však chránené proti opačnej polarite a prepätiu nad 33 V=.

MECHANICKÉ ROZMERY



NASTAVENIE PREVODNÍKU AQ204B

V princípe sa AQ204B nastavuje vyslaním príkazu v ASCII formáte 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 AQ204B je možné aj bez pripojeného napájania + 12V DC, potrebné napájanie zabezpečí samotné USB pripojenie.

PROGRAMOVANIE MODULU AQ204B

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 AQ204B je v poriadku, vráti sa nám 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 AQ204B 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

Minimálny prietok (pod touto hodnotou je prietok považovaný za nulu)

MIN_____ 0,00-9999,99 l/s alebo 0,0-35999,9 m³/h
napr. MIN1,5 - pod touto hodnotou prietoku bude dávkovanie zastavené

Zapnutie kontroly napájacieho napätia

NON_____ 0,00 - 9,99 s
napr. NON8 - ak pokles napätia AKU je dlhší ako 8 s, zastaví sa proces

Vypnutie kontroly napájacieho napätia

NOF (nemá číselný parameter)
doporučujeme pri programovaní a skúšaní vypnúť kontrolu napájania a zapnúť ju až po skončení a nastavení AQ204B

Deliaci pomer pre delič na výstupe A

ADE_____ 1-999999 napr. ADE10

Deliaci pomer pre delič na výstupe M

MDE_____ 1-999999 napr. MDE100

Násobiaci pomer pre násobič na výstupe A

ANA___ 1-999 napr. ANA10

Násobiaci pomer pre násobič na výstupe B

MNA___ 1-999 napr. MNA100

Periódá pre dávkovač/generátor na výstupe A

AGE_____ 0,02-9999,99 s/impulz napr. AGE100

Priamy/neinvertovaný výstup A (nemá číselný parameter)

APR

Simulovaný prietok na vstupe

SON_____ 0,00-9999,99 l/s alebo 0,0-35999,9 m³/h

napr. SON100- na binárnych výstupoch budú impulzy, akoby snímač dodával požadované impulzy prietoku 100 (l/s, m³/h)

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.**

Ak sa nám zdá, že modul nechce prijať nami naprogramovaný parameter, skontrolujme, či nie je zapnutá funkcia SON - vypnime ju! Možno pri predchádzajúcom nastavovaní a skúšaní sa zabudla zrušiť funkcia simulovania.

Uloženie konfigurácie modulu (textového súboru) je vlastne uloženie obsahu obrazovky po vykonaní príkazu „INF“. Načítanie konfigurácie je vlastne vyslanie tohoto textového súboru do jednotky AQ204B. 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, prípadne ich vhodne uložiť pod požadovaným menom do txt súboru (word, at'd...). Po ukončení kontroly ukončíme terminálový program a odpojíme USB-prepojenie od modulu. Po vrátení predného panelu na miesto je modul AQ204B pripravený na použitie s naprogramovanými parametrami.