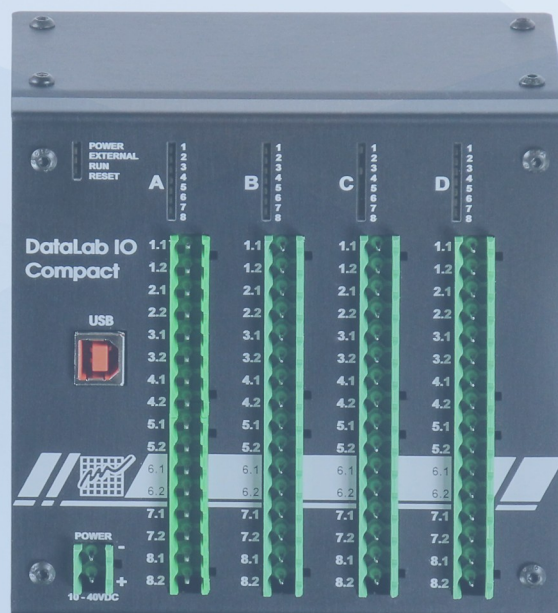




DataLab IO

DataLab Compact

DataLab PC



Průmyslový počítačový systém

DataLab IO

DataLab Compact

Průmyslové vstupně/výstupní
jednotky s rozhraním
USB, Ethernet nebo RS-485

DataLab PC/IO

Průmyslový počítač
se vstupně/výstupní jednotkou



Tato publikace byla vytvořena ve snaze poskytnout přesné a úplné informace. Společnost **Moravské přístroje a.s.** nepřijímá žádné záruky týkající se obsahu této publikace a vyhrazuje si právo měnit obsah dokumentace bez závazku tyto změny oznámit jakékoli osobě či organizaci.

Jednotky DataLab nejsou autorizovány a nemohou být používány v systémech podpory života bez písemného svolení firmy Moravské přístroje. Záruka na produkt zahrnuje opravy a případně náhradu vadných součástí, nikoliv však náhradu jakýchkoliv následných škod.

Tento dokument může být kopírován a rozšiřován při dodržení následujících podmínek:

- Celý text musí být kopírován bez úprav a se zahrnutím všech stránek.
- Všechny kopie musí obsahovat označení autorského práva společnosti **Moravské přístroje a.s.** a veškerá upozornění tohoto druhu v dokumentu uvedená.

Copyright © 2004–2020, Moravské přístroje a.s.

Moravské přístroje a.s.

Masarykova 1148

763 02 Zlín–Malenovice

tel.: 603 498 498

tel./fax: 577 107 171

internet: <http://www.mii.cz>

mail: info@mii.cz

verze dokumentace: 3.6

poslední změna: 17.9.2024

Obsah

Úvod.....	9
Provedení jednotek DataLab.....	9
Jednotky DataLab IO v plochem provedení.....	9
Jednotky DataLab Compact.....	10
Modularita.....	10
Napájení.....	11
Programová podpora.....	11
Komunikace.....	11
Komunikace přes rozhraní USB.....	11
Komunikace přes síťové rozhraní Ethernet (LAN).....	11
Komunikace přes rozhraní RS-485.....	11
Připojení a spuštění.....	12
Instalace podpůrného software s ovladači.....	12
Volba zdroje napájecího napětí.....	12
Připojení jednotky k počítači.....	12
DataLab IO/USB a DataLab Compact USB.....	12
DataLab IO/ETH a DataLab Compact ETH.....	13
Postup konfigurace jednotky DataLab ETH.....	13
Ovladač pro Control Web.....	15
DataLab IO/COM.....	16
Postup konfigurace jednotky DataLab IO/COM.....	16
Ovladač pro Control Web.....	17
Testovací program.....	18
Měření a nastavování veličin.....	18
Kontrola naměřených a zapsaných údajů.....	18
Rychlost komunikace - vzorkovací kmitočet.....	18
Jednotky DataLab USB.....	18
Jednotky DataLab ETH.....	18
Jednotky DataLab COM.....	18
Manipulace se vstupně/výstupními moduly.....	19
DataLab IO.....	19
DataLab Compact.....	19
DataLab IO4/USB.....	20
Vlastnosti.....	20
Označení pozic modulů v jednotce a číslování svorek.....	20
CPU modul DL-CPU4.....	20
Volba napájení.....	21
Rozměry jednotky.....	21
Připojení a komunikace.....	21
Technické parametry.....	21
Objednací kódy.....	21
DataLab IO2/USB.....	22
Vlastnosti.....	22
Možnost uchycení na DIN lištu.....	22
Označení pozic modulů v jednotce a číslování svorek.....	22
CPU modul DL-CPU2.....	22
Volba napájení.....	22
Rozměry jednotky.....	23
Připojení a komunikace.....	23
Technické parametry.....	23
Objednací kódy.....	23
DataLab IO1/USB.....	24
Vlastnosti.....	24
Číslování svorek jednotky.....	24
CPU modul DL-CPU1.....	24
Napájení jednotky.....	24

Rozměry jednotky.....	25
Připojení a komunikace.....	25
Technické parametry.....	25
Objednací kódy.....	25
DataLab IO/ETH.....	26
Vlastnosti.....	26
Označení pozic modulů v jednotce a číslování svorek.....	26
CPU modul DL-ETH4.....	26
Rozměry jednotky.....	27
Připojení a komunikace.....	27
Technické parametry.....	27
Objednací kódy.....	27
DataLab IO/COM.....	28
Vlastnosti.....	28
Označení pozic modulů v jednotce a číslování svorek.....	28
CPU modul DL-COM4.....	28
Nastavení zakončovacíh odporů sběrnice.....	29
Rozměry jednotky.....	29
Připojení a komunikace.....	29
Technické parametry.....	29
Objednací kódy.....	29
DataLab Compact USB.....	30
Vlastnosti.....	30
Varianty jednotek DataLab Compact USB.....	30
CPU modul DLC-USB.....	30
Rozměry jednotek.....	31
Připojení a komunikace.....	31
Technické parametry.....	31
Objednací kódy.....	31
DataLab Compact ETH.....	32
Vlastnosti.....	32
Varianty jednotek DataLab Compact ETH.....	32
CPU modul DLC-ETH.....	32
Rozměry jednotek.....	33
Připojení a komunikace.....	33
Technické parametry.....	33
Objednací kódy.....	33
DataLab AI3.....	34
Vlastnosti.....	34
Proudové rozsahy ± 1 mA až ± 20 mA.....	34
Popis modulu.....	34
Označení a význam svorek.....	34
Signalizace LED.....	34
Propojky pro nastavení modulu.....	34
Funkce modulu.....	35
Nastavení vstupů.....	35
Změna rozsahů.....	35
Vstupní rozsahy.....	35
Parametry modulu.....	35
Objednací kódy.....	35
DataLab Compact AI3.....	36
Vlastnosti.....	36
Proudové rozsahy ± 1 mA až ± 20 mA.....	36
Popis modulu.....	36
Označení a rozmístění svorek a propojek.....	36
Signalizace LED.....	36
Propojky pro nastavení modulu.....	36
Funkce modulu.....	37
Nastavení vstupů.....	37

Změna rozsahů.....	37
Vstupní rozsahy.....	37
Parametry modulu.....	37
Objednací kódy.....	37
DataLab RTD1.....	38
Vlastnosti.....	38
Popis modulu.....	38
Označení a význam svorek.....	38
Signalizace LED.....	38
Měřicí rozsahy.....	39
Parametry modulu.....	39
Objednací kódy.....	39
DataLab RTD2.....	40
Vlastnosti.....	40
Popis modulu.....	40
Označení a význam svorek.....	40
Signalizace LED.....	40
Měřicí rozsahy.....	41
Parametry modulu.....	41
Objednací kódy.....	41
DataLab AO1.....	42
Vlastnosti.....	42
Popis modulu.....	42
Označení a rozmístění svorek a propojek.....	42
Signalizace LED.....	42
Nastavení výstupů.....	43
Parametry modulu.....	43
Objednací kódy.....	43
DataLab AD1.....	44
Vlastnosti.....	44
4 analogové napěťové/proudové vstupy.....	44
Popis modulu.....	44
Označení a rozmístění svorek a propojek.....	44
Signalizace LED.....	44
Nastavení digitálních vstupů/výstupů.....	45
Nastavení analogových vstupů.....	45
Rozsahy analogových vstupů.....	45
Parametry modulu.....	45
Objednací kódy.....	45
DataLab AD2	46
Vlastnosti.....	46
4 analogové napěťové/proudové vstupy.....	46
Popis modulu.....	46
Označení a rozmístění svorek a propojek.....	46
Signalizace LED.....	47
Nastavení digitálních vstupů/výstupů.....	47
Nastavení analogových vstupů.....	47
Rozsahy analogových vstupů.....	47
Nastavení analogových výstupů.....	48
Parametry modulu.....	48
Objednací kódy.....	48
DataLab AIO1.....	49
Vlastnosti.....	49
4 analogové napěťové/proudové vstupy.....	49
Popis modulu.....	49
Označení a rozmístění svorek a propojek.....	49
Signalizace LED.....	49
Nastavení analogových vstupů.....	50
Rozsahy analogových vstupů.....	50

Nastavení analogových výstupů.....	50
Parametry modulu.....	51
Objednací kódy.....	51
DataLab Compact AI01.....	52
Vlastnosti.....	52
4 analogové napěťové/proudové vstupy.....	52
Popis modulu.....	52
Označení a rozmístění svorek a propojek.....	52
Signalizace LED.....	52
Nastavení analogových vstupů.....	53
Rozsahy analogových vstupů.....	53
Nastavení analogových výstupů.....	53
Parametry modulu.....	54
Objednací kódy.....	54
DataLab DI1.....	55
Vlastnosti.....	55
Popis modulu.....	55
Označení a význam svorek.....	55
Signalizace LED.....	55
Pravidla pro vyhodnocování logických úrovní střídavých vstupů.....	55
Parametry modulu.....	56
Objednací kódy.....	56
DataLab Compact DI1.....	57
Vlastnosti.....	57
Popis modulu.....	57
Označení a význam svorek.....	57
Signalizace LED.....	57
Pravidla pro vyhodnocování logických úrovní střídavých vstupů.....	57
Parametry modulu.....	58
Objednací kódy.....	58
DataLab DI2.....	59
Vlastnosti.....	59
Popis modulu.....	59
Označení a význam svorek.....	59
Signalizace LED.....	59
Pravidla pro vyhodnocování logických úrovní střídavých vstupů.....	59
Použití vstupů jako pasivní nebo aktivní.....	60
Parametry modulu.....	60
Objednací kódy.....	60
DataLab Compact DI2.....	61
Vlastnosti.....	61
Popis modulu.....	61
Označení a význam svorek.....	61
Signalizace LED.....	61
Pravidla pro vyhodnocování logických úrovní střídavých vstupů.....	61
Použití vstupů jako pasivní nebo aktivní.....	62
Parametry modulu.....	62
Objednací kódy.....	62
DataLab CNT1.....	63
Vlastnosti.....	63
Popis modulu.....	63
Označení a význam svorek.....	63
Signalizace LED.....	63
Význam svorek.....	64
Parametry modulu.....	64
Objednací kódy.....	64
DataLab CNT2.....	65
Vlastnosti.....	65

Popis modulu.....	65
Označení a význam svorek.....	65
Signalizace LED.....	65
Význam svorek.....	66
Parametry modulu.....	66
Objednací kódy.....	66
DataLab DO1.....	67
Vlastnosti.....	67
Popis modulu.....	67
Označení a význam svorek.....	67
Signalizace LED.....	67
Parametry modulu.....	67
Objednací kódy.....	67
DataLab Compact DO1.....	68
Vlastnosti.....	68
Popis modulu.....	68
Označení a význam svorek.....	68
Signalizace LED.....	68
Parametry modulu.....	68
Objednací kódy.....	68
DataLab DO12.....	69
Vlastnosti.....	69
Popis modulu.....	69
Označení a význam svorek.....	69
Signalizace LED.....	69
Zapojení výstupů.....	69
Parametry modulu.....	69
Objednací kódy.....	69
DataLab DO2.....	70
Vlastnosti.....	70
Popis modulu.....	70
Označení a význam svorek.....	70
Signalizace LED.....	70
Parametry modulu.....	70
Objednací kódy.....	70
DataLab Compact DO2.....	71
Vlastnosti.....	71
Popis modulu.....	71
Označení a význam svorek.....	71
Signalizace LED.....	71
Parametry modulu.....	71
Objednací kódy.....	71
DataLab DO3.....	72
Vlastnosti.....	72
Popis modulu.....	72
Označení a význam svorek.....	72
Signalizace LED.....	72
Zapojení výstupů.....	72
Parametry modulu.....	72
Objednací kódy.....	72
DataLab Compact DO3.....	73
Vlastnosti.....	73
Popis modulu.....	73
Označení a význam svorek.....	73
Signalizace LED.....	73
Zapojení výstupů.....	73
Parametry modulu.....	73
Objednací kódy.....	73

DataLab DO4.....	74
Vlastnosti.....	74
Popis modulu.....	74
Označení a význam svorek.....	74
Signalizace LED.....	74
Zapojení výstupů.....	74
Parametry modulu.....	75
Objednací kódy.....	75
DataLab Compact DO4.....	76
Vlastnosti.....	76
Popis modulu.....	76
Označení a význam svorek.....	76
Signalizace LED.....	76
Zapojení výstupů.....	76
Parametry modulu.....	77
Objednací kódy.....	77
DataLab DIO1.....	78
Vlastnosti.....	78
Popis modulu.....	78
Označení a rozmístění svorek a propojek.....	78
Signalizace LED.....	78
Nastavení digitálních vstupů/výstupů.....	78
Zapojení vstupů a výstupů.....	79
Parametry modulu.....	79
Objednací kódy.....	79
DataLab Compact DIO1.....	80
Vlastnosti.....	80
Popis modulu.....	80
Označení a rozmístění svorek a propojek.....	80
Signalizace LED.....	80
Nastavení digitálních vstupů/výstupů.....	80
Zapojení vstupů a výstupů.....	81
Parametry modulu.....	81
Objednací kódy.....	81
DataLab SMC1.....	82
Vlastnosti.....	82
Popis modulu.....	82
Označení a význam svorek.....	82
Signalizace LED.....	82
Popis signálů.....	82
Připojení krokových motorů.....	83
Parametry modulu.....	83
Objednací kódy.....	83
DataLab PC/IO.....	84
Vlastnosti.....	84
Popis počítače.....	84
Příloha.....	85
Přehled vlastností jednotek DataLab.....	85
Základní technické parametry.....	85

Úvod

Jednotky DataLab tvoří modulární systém vzdálených vstupně/výstupních zařízení, který umožňuje sběr a zápis technologických dat. Každou jednotku lze osadit vstupně/výstupními moduly podle druhu veličin, které chceme zpracovávat – číst nebo zapisovat. Celý systém tvoří základní moduly pro propojení jednotek s počítačem (moduly CPU) a moduly pro čtení a zápis analogových veličin (napětí, proud, teplota) nebo digitálních veličin. Existuje několik variant modulů pro různé kombinace typů vstupů a výstupů. Dále jsou k dispozici čítačové moduly pro čtení počtu impulsů, moduly pro řízení krokových motorů a podobně. Nabídka modulů se neustále rozrůstá o nové typy podle požadavků od našich zákazníků.

Průmyslové vstupně/výstupní jednotky DataLab jsou určeny pro spolupráci s nadřazeným počítačem, pro který zprostředkovávají měření (čtení) i nastavování (zápis) veličin. Jednotky DataLab jsou k dispozici ve variantách s komunikačním rozhraním USB, se síťovým rozhraním Ethernet nebo se sériovým rozhraním RS-485.

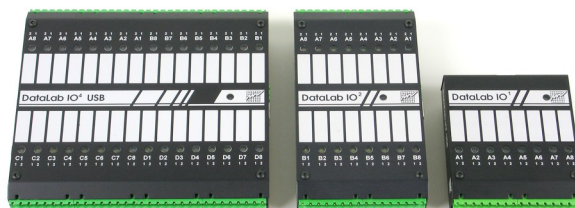
Pro rozdílné způsoby instalace jednotek v různém prostředí a pro co nejefektivnější využití prostoru v místě instalace existují dvě provedení, buď ploché - DataLab IO nebo kompaktní - DataLab Compact. Obě provedení mají možnost uchycení na DIN liště.

Provedení jednotek DataLab

Jednotky DataLab IO v plochém provedení

Tyto jednotky existují v různých variantách. Jednotky s rozhraním USB jsou ve variantách pro jeden, dva nebo čtyři vstupně/výstupní moduly a mají následující označení:

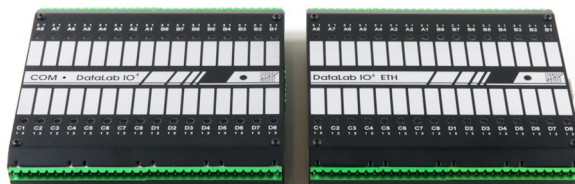
- DataLab IO1/USB
- DataLab IO2/USB
- DataLab IO4/USB



Vzhled jednotek DataLab IO/USB

Naproti tomu jednotky s rozhraním Ethernet (ETH) a RS-485 (COM) jsou k dispozici pouze ve variantě pro čtyři vstupně/výstupní moduly a mají označení:

- DataLab IO/ETH
- DataLab IO/COM



Vzhled jednotek DataLab IO/COM a DataLab IO/ETH

Jednotky DataLab Compact

Tyto jednotky jsou ve variantách s jednou, dvěma nebo čtyřmi pozicemi pro vstupně/výstupní moduly. Podle způsobu připojení existují ve variantách USB nebo ETH:

- DataLab Compact 1 USB
- DataLab Compact 2 USB
- DataLab Compact 4 USB
- DataLab Compact 1 ETH
- DataLab Compact 2 ETH
- DataLab Compact 4 ETH



Vzhled jednotek DataLab Compact

Srovnání velikostí jednotek DataLab Compact a DataLab IO:



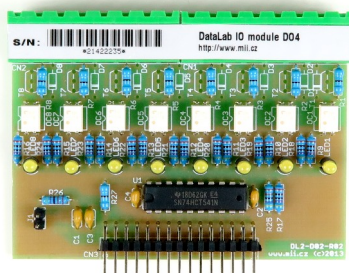
Jednotky DataLab Compact USB a DataLab IO USB

Modularita

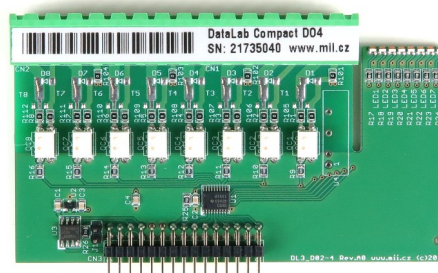
Základ jednotek tvoří samostatná procesorová deska (CPU). K této desce jsou pak volitelně (na základě objednávky) připojeny jeden až čtyři vstupně/výstupní moduly. U plochého provedení jsou moduly zasunuty přímo do konektorů na desce CPU. U kompaktního provedení jsou moduly zasunuty do konektorů na sběrnici. Do první pozice této sběrnice je zasunuta deska CPU.

Konektory pro vstupně/výstupní moduly na sběrnici u provedení DataLab Compact jsou kompatibilní s konektory na deskách CPU DataLab IO. Proto je možné v jednotkách DataLab Compact použít vstupně/výstupní moduly z řady DataLab IO. Opačně to není možné, protože šířka vstupně/výstupních modulů řady Compact je větší.

Použijí-li se v jednotce DataLab Compact moduly z řady DataLab IO, přijdeme o možnost signalizace stavů pomocí LED na panelu jednotky. Tato signalizace je vlastní pouze pro vstupně/výstupní moduly řady DataLab Compact.



Vstupně/výstupní modul D04



Vstupně/výstupní modul D04C

Napájení

Jednotky DataLab jsou napájeny z externího stejnosměrného zdroje o napětí 10 až 30V. Kromě toho lze jednotky s rozhraním USB napájet přímo ze sběrnice USB. Hovoříme pak o interním napájení. Tady je třeba dbát na to, aby celkový odběr proudu u jednotky osazené vstupně/výstupními moduly nepřekročil maximální proud, který je schopno dodat rozhraní USB na počítači. Spotřeba jednotlivých modulů je uvedena v příloze - *Základní technické parametry*. Celková spotřeba jednotek DataLab je tedy závislá na jejich konfiguraci. Při osazení vstupně/výstupními moduly s nejvyšším odběrem by neměla překročit 8W.

Poznámka

Jednotka DataLab IO1/USB má pouze interní napájení.

Programová podpora

O zpracování dat z jednotek DataLab se stará programové vybavení, které tvoří součást dodávky jednotek DataLab. Jedná se ovladač pro systém Control Web (DLDRV) nebo OPC server pro použití v dalších SCADA systémech. Toto programové vybavení může být průběžně aktualizováno a je dostupné na našich internetových stránkách.

Pro tvorbu vlastního uživatelského programu je ovladač pro Control Web vybaven také rozhraním ActiveX. To je možné využít pomocí vývojových nástrojů Microsoft Visual Studio (C++, Visual Basic, C#). Komponentu Active X je také možné vytvořit a programově řídit pomocí skriptu (JScript, VBScript) v prostředí Windows Scripting Host apod.

K dispozici jsou také příklady komunikace z prostředí .NET (C++, C#) přes standardní API ovladače pro Control Web (DLDRV). Toto API je podrobně popsáno v dokumentaci k systému Control Web.

Součástí instalace programové podpory k systému DataLab je celá řada aplikací s příklady použití jednotlivých vstupně/výstupních modulů pro systém Control Web.

Komunikace

Jednotky DataLab jsou k dispozici v jedné ze tří variant podle druhu komunikace.

Komunikace přes rozhraní USB

Pro rychlou komunikaci na krátkou vzdálenost je určeno rozhraní USB (Universal Serial Bus). Maximální délka propojovacího kabelu je 5 metrů. Nadřazený systém automaticky detekuje připojené zařízení. Výhodou je rychlá odezva, a snadné připojení pomocí standardních kabelů. V mnoha případech není vůbec potřeba použít zdroj napájecího napětí.

Nevýhodou může být nutnost umístit jednotky na relativně krátkou vzdálenost od počítače. Tato nevýhoda se dá kompenzovat použitím aktivního prvku (USB Extender), který dovolí prodloužit vzdálenost až na desítky metrů.

Komunikace přes síťové rozhraní Ethernet (LAN)

Tyto jednotky můžeme s výhodou použít v technologii, kde je vybudovaná síťová infrastruktura (LAN). Rychlost komunikace je 10/100 Mb/s. To je ve výsledku o něco menší rychlost než na USB. Zato je možné komunikovat na mnohem větší vzdálenosti.

Komunikace přes rozhraní RS-485

Sběrnice RS-485 patří mezi hojně využívané komunikační standardy v průmyslu pro svoji odolnost proti rušení a jednoduchou kabeláž (dva kroucené stíněné vodiče). Jednotky mohou komunikovat na větší vzdálenosti - až 1200 metrů. Mírnou nevýhodou je nízká komunikační rychlost. Ta se dá u jednotek nastavit v rozpětí 4800 až 38400 Bd. Pro připojení k počítači bude zpravidla potřeba převodník RS-232/RS-485 nebo USB/RS-485.

Poznámka

Jednotky DataLab Compact nejsou v provedení s rozhraním RS-485.

Připojení a spuštění

Instalace podpůrného software s ovladači

Nainstalujte do počítače programovou podporu pro jednotky DataLab. Tu tvoří jednak ovladač pro systém Control Web, dále USB ovladače pro systém Windows a sada příkladů komunikace.

Volba zdroje napájecího napětí

Připojte jednotku DataLab ke zdroji stejnosměrného napájecího napětí (u jednotek DataLab IO/USB s interním napájením to není potřeba). Zdroj by měl být dostatečně dimenzovaný podle počtu a spotřeby osazených vstupně/výstupních modulů. Rozsah napájecího napětí je 10 až 30V. Zdroj zatím nezapínejte.

Připojení jednotky k počítači

V tomto kroku je třeba připojit jednotku a nakonfigurovat její parametry. Postup konfigurace se liší podle druhu komunikačního rozhraní jednotek DataLab.

Jakmile je jednotka připojena k počítači, můžete zapnout zdroj napájecího napětí. Jeho přítomnost je signalizována modrou LED na jednotce DataLab.

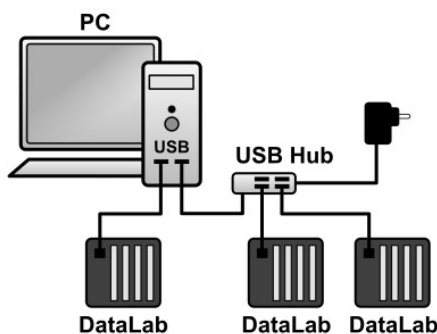
Poznámka

Jednotky DataLab s rozhraním USB, které používají interní napájení (z USB) se zapnou hned, jakmile připojíme USB kabel do počítače.

DataLab IO/USB a DataLab Compact USB

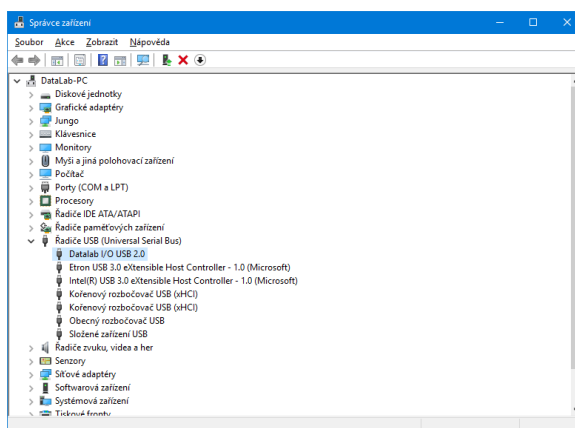
K jednomu USB portu počítače je možno připojit jednu jednotku DataLab. Jestliže potřebujeme připojit více jednotek a počítač nemá volné USB porty, dá se počet USB portů rozšířit pomocí zařízení USB Hub. V tomto případě je vhodné, aby byl USB Hub napájený z vlastního zdroje napětí, nikoliv z USB portu počítače.

Příklad propojení jednotek DataLab USB s počítačem:



Propojení jednotek DataLab USB s počítačem

Jednotka se s počítačem propojuje standardním USB kabelem typu A-B. Pokud je nainstalován ovladač, zařízení se objeví ve správci zařízení a jednotka je připravena k činnosti.

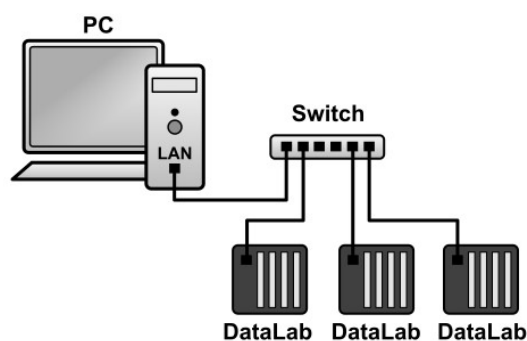


Správce zařízení systému Windows

DataLab IO/ETH a DataLab Compact ETH

Jednotka se připojuje UTP kabelem zakončeným konektory RJ45. Kabel může být přímý nebo křížený. Jednotku tak lze propojit s počítačem buď přímo nebo pokud je počítač zapojen do sítě LAN, připojí se jednotka do této sítě přes zařízení nazývané switch. Více jednotek musíme samozřejmě připojit vždy přes switch. Jednotka má z výroby nastavenou pevnou IP adresu, která je 192.168.0.3. Pokud potřebujeme toto nastavení změnit, musíme jednotku nakonfigurovat. Používáme-li více jednotek, musíme každé jednotce nastavit unikátní IP adresu, aby nedošlo ke kolizi v síti.

Příklad propojení jednotek DataLab ETH s počítačem:



Propojení jednotek DataLab ETH s počítačem

Postup konfigurace jednotky DataLab ETH

Konfigurace se děje prostřednictvím zabudovaného HTTP serveru. Proto je třeba v počítači nastavit síťový adaptér tak, aby se s jednotkou spojil. V nastavení sítě v počítači je třeba buď zadat pevnou IP adresu a masku sítě nebo přidat novou síťovou IP adresu a zadat jí masku sítě. Nová IP adresa se musí zadat ve stejném rozsahu, jaký má jednotka DataLab ETH, např. IP adresu 192.168.0.1 a masku sítě 255.255.255.0.

Pomocí propojky **J1** na desce plošných spojů přepnout jednotku do režimu zápisu do EEPROM paměti. Pokud propojka není uzavřena, nelze změnu nastavení síťových parametrů jednotky zapsat do paměti jednotky. Jednotka DataLab ETH je dodávána s uzavřenou propojkou **J1**, takže pro změnu konfigurace není nutné jednotku otevírat.

Režim konfigurace jednotky se vyvolá stisknutím tlačítka RESET a současným zapnutím napájecího zdroje jednotky. Pak už stačí jenom spustit internetový prohlížeč a do něj zadat adresu <http://192.168.0.3> čímž se dostaneme do prostředí konfigurace jednotky DataLab ETH. Po nastavení požadovaných parametrů je třeba konfiguraci do jednotky zapsat a jednotku restartovat.

Module	Type	SN
A	RTD1	11223344
B	DO2	21526626
C		
D		

CPU	
MAC ID	00-50-C2-CB-20-75
SN	21114822
Version	5
Host IP	10 . 128 . 0 . 222
Subnet mask	255 . 255 . 0 . 0
Gateway	10 . 128 . 0 . 1
Port	48900
Password	

Submit

Webové rozhraní konfiguratoru pro DataLab IO/ETH nebo DataLab Compact ETH

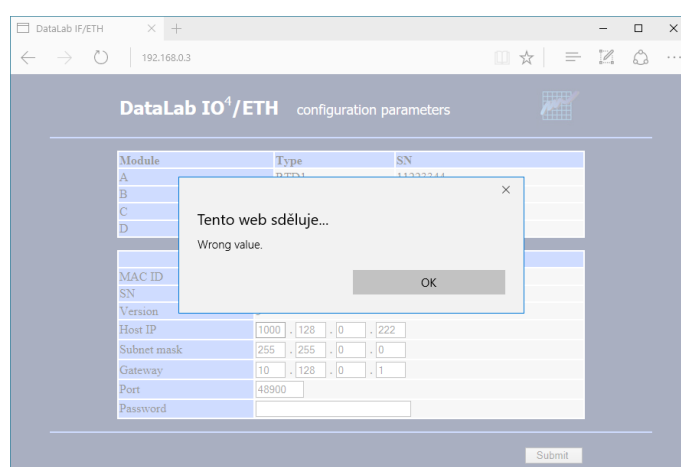
Na stránce jsou umístěny dvě tabulky. Horní tabulka obsahuje informace o typu a sériovém čísle modulů v jednotlivých slotech. Dolní tabulka v prvních dvou řádcích zobrazuje MAC adresu jednotky a její sériové číslo.

Připojení a spuštění

Následující čtyři editační řádky slouží pro vložení síťových parametrů:

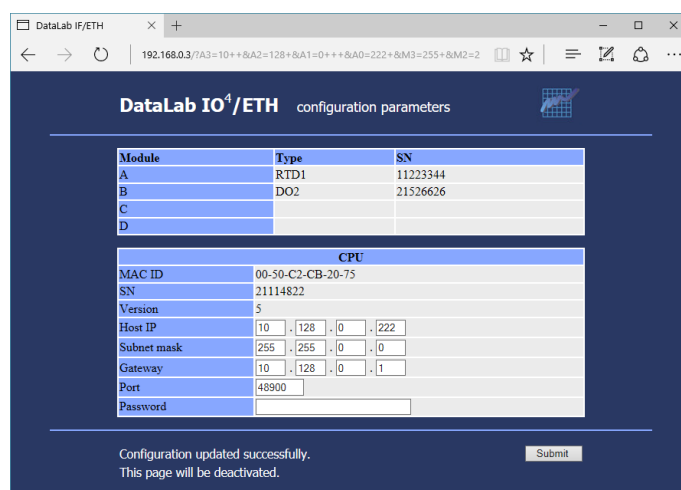
- Host ID — IP adresa jednotky.
- Subnet mask — maska sítě.
- Gateway — IP adresa brány.
- Port — číslo portu.
- Password — heslo, pomocí kterého je možno zabezpečit přístup k jednotce proti neoprávněnému použití. Může mít maximálně 16 znaků. Počítač, který bude s jednotkou komunikovat musí při komunikaci použít shodné heslo. Pokud není v jednotce zadáno, může počítač použít heslo libovolné.

V editačních řádcích na konfigurační stránce nastavit síťové parametry na požadované hodnoty. Stisknutím tlačítka **Submit** v okně odeslat nastavené parametry do jednotky DataLab ETH. Pokud jsou zadány špatné parametry, je nad ním prohlížečem otevřeno informační okno se zprávou o chybě:



Upozornění na chybně zadaný parametr

Po přijetí správných nových parametrů je aktualizováno okno prohlížeče:



Potvrzení správně zadaných parametrů

Jednotka poté zapisuje nastavené parametry do své paměti EEPROM a vyvolá softwarový reset. Po restartu jednotka začne pracovat s nově zadanými parametry komunikace

Poznámka:

Po dokončení nastavení jednotky je možné rozpojit propojku **J1**. Tím se zabrání nechtěnému zápisu do paměti EEPROM. S rozpojenou propojkou nebude možno změnit konfiguraci síťových parametrů ani při vyvolání konfiguračního módu.

Ovladač pro Control Web

Pro všechny jednotky DataLab je k dispozici ovladač, který je pro všechny systémy Control Web zdarma. Při jeho použití s jednotkou DataLab ETH je nutno v jeho parametrickém souboru nastavit příslušné parametry pro komunikaci:

- **type** – definice typu jednotky (ethernet | usb | com).
- **ip_address** – IP adresa jednotky
- **remote_port** – komunikační port jednotky
- **local_port** – komunikační port počítačového uzlu komunikujícího s jednotkou
- **ip_timeout** – timeout UDP komunikace v milisekundách (doba čekání na odpověď po vyslání požadavku).
- **con_timeout** – timeout (v milisekundách) pro kontrolu spojení.
- **password** – heslo sloužící pro zabezpečený přenos dat mezi počítačem a jednotkou. Musí se shodovat s heslem uloženým v jednotce. Maximální délka hesla je 16 znaků.

Poznámka:

Pokud jednotka neodpoví na požadavek v intervalu daném parametrem `ip_timeout`, ovladač považuje jednotku za nedostupnou a neposílá do ní žádné další požadavky. Po vypršení doby dané parametrem `con_timeout` se ovladač pokusí obnovit spojení s jednotkou. Pokud je pokus o spojení úspěšný, ovladač obnoví komunikaci, v opačném případě opakuje pokus o spojení vždy po uplynutí intervalu `con_timeout`.

Příklad zápisu v parametrickém souboru ovladače:

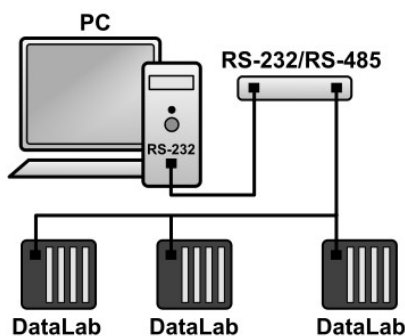
```
type = ethernet
ip_address = 192.168.0.3
remote_port = 10250
local_port = 40230
ip_timeout = 500
con_timeout = 500
password = 12345
```

DataLab IO/COM

Jednotka se připojuje k počítači přes rozhraní typu RS-485. Toto rozhraní bývá k dispozici pouze u některých počítačů pro použití v průmyslu. K ostatním počítačům se připojuje přes vhodný převodník buď RS-232/RS-485 nebo USB/RS-485. Při zapojování je třeba dodržet správnou polaritu u signálů na sběrnici RS-485. V komunikaci vystupuje počítač jako řídicí stanice (master) a jednotky DataLab IO/COM jako podřízené stanice (slave). Na sběrnici může být připojen pouze jeden master.

Více jednotek DataLab se připojuje na linku RS-485 paralelně a je třeba dodržet lineární strukturu sběrnice. Koncové uzly sběrnice by měly být zakončené rezistorem 120Ω. Maximální počet jednotek na jednom segmentu sběrnice je 32. Maximální délka segmentu je 1200m. Jestliže chceme připojit jednotek víc, nebo je-li třeba sběrnici prodloužit musíme použít zařízení nazývané opakovač. Maximální počet jednotek DataLab IO/COM na sběrnici je 256. Je to dáno rozsahem adres v rozmezí 0 až 255.

Příklad propojení jednotek DataLab COM s počítačem:



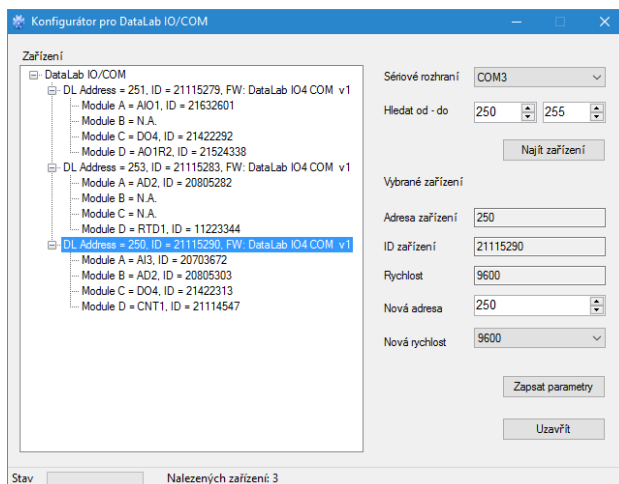
Propojení jednotek DataLab COM s počítačem

Nastavení jednotky z výroby je následující:

Adresa jednotky	255
Komunikační rychlost	9600 Bd
Počet datových bitů	8
Parita	žádná (none)
Počet stop bitů	1

Postup konfigurace jednotky DataLab IO/COM

Pro uživatelské nastavení parametrů jednotky je k dispozici konfigurační program, který je součástí programové podpory k jednotkám DataLab. Pomocí tohoto programu je možno připojené a zapnuté jednotky vyhledat a nakonfigurovat jejich parametry.



Konfigurační program pro DataLab IO/COM

Připojení a spuštění

Pokud potřebujeme měnit parametry jednotky DataLab IO/COM, musíme ji uvést do konfiguračního módu. Ten se vyvolá stisknutím tlačítka RESET a současným zapnutím napájecího zdroje jednotky.

Program lze spustit ze Start menu systému Windows nebo pomocí zástupce na ploše po instalaci ovladače pro Control Web. Konfigurační program je také k dispozici na USB flash disku, který se dodává spolu s jednotkou. Jmenuje se DLCONFIG.EXE a není nutno jej instalovat. Může být spuštěn přímo z flash disku nebo je možno jej nejprve nakopírovat na pevný disk a pak spustit.

Konfigurační program umožňuje vyhledat všechny jednotky na sběrnici RS-485 a zvolené jednotce změnit adresu a komunikační rychlost. Adresa jednotky se nastavuje v rozsahu 0 až 255. Komunikační rychlost může být 4800, 9600, 19200 nebo 38400 Bd.

Poznámka:

Není vhodné používat adresu 255, pokud má být na sběrnici více jednotek. Adresa 255 je přednastavená u všech nových jednotek a při připojení nové jednotky na sběrnici by došlo ke kolizi. Nové jednotky je třeba na sběrnici připojovat postupně po jedné a pokaždé je nutné změnit její adresu.

Ovladač pro Control Web

Pro všechny jednotky DataLab je zdarma k dispozici také ovladač, který je společný pro všechny systémy Control Web. Při jeho použití s jednotkou DataLab IO/COM je nutno v jeho parametrickém souboru nastavit příslušné parametry pro komunikaci:

- **type** – definice typu jednotky (ethernet | usb | com).
- **com** – jméno sériového rozhraní (např. COM1).
- **baudrate** – komunikační rychlost (4800, 9600, 19200, 38400).
- **address** – adresa jednotky (0 až 255).
- **timeout** – timeout komunikace v milisekundách (doba čekání na odpověď po vyslání požadavku).
- **num_repeat** – počet opakování požadavku na komunikaci při výskytu chyby komunikace.
- **con_timeout** – timeout (v milisekundách) pro kontrolu spojení.

Poznámka:

Pokud jednotka opakovaně (podle parametru `num_repeat`) neodpoví na požadavek v intervalu daném parametrem `timeout`, ovladač považuje jednotku za nedostupnou a neposílá do ní žádné další požadavky. Po vypršení doby dané parametrem `con_timeout` se ovladač pokusí obnovit spojení s jednotkou. Pokud je pokus o spojení úspěšný, ovladač obnoví komunikaci, v opačném případě opakuje pokus o spojení vždy po uplynutí intervalu `con_timeout`.

Příklad zápisu v parametrickém souboru ovladače:

```
Type = com
com = COM1
baudrate = 9600
address = 10
timeout = 500
con_timeout = 60000
num_repeat = 2
```


Testovací program

Jednotku můžete otestovat buď pomocí některé z testovacích aplikací pro Control Web anebo pomocí některého z příkladů, které jsou dodány spolu s programovou podporou k jednotkám DataLab. V těchto případech je ale třeba zadat konfiguraci a další parametry do PAR souborů, které jsou součástí příkladu. Soubor PAR je možno editovat běžným textovým editorem (např. Notepad.exe).

Měření a nastavování veličin

Připojte na svorky vstupně/výstupních modulů měřené nebo nastavované signály. Při jejich připojování je důležité dodržet správnou polaritu a rozsah dané veličiny, jinak může dojít k poškození jednotky DataLab nebo připojovaných částí.

Kontrola naměřených a zapsaných údajů

Porovnejte údaje z testovací aplikace s hodnotami veličin, které jsou připojeny k jednotce DataLab.

Rychlost komunikace - vzorkovací kmitočet

Mezní vzorkovací kmitočet digitálních vstupů, výstupů a analogových výstupů je dán dobou komunikace mezi jednotkou DataLab a nadřazeným počítačem. Ta je u různých typů jednotek různá. Vzorkovací frekvence analogových vstupů je dána použitými A/D převodníky a může se pro různé moduly DataLab lišit.

Jednotky DataLab USB

Doba jediné komunikace je kolem 4 ms na sběrnici USB 1.1 a zhruba 0,3 ms na sběrnici USB 2.0. Tedy vzorkovací frekvence je asi 250 Hz, resp 3,3 kHz. Tato doba ale závisí na použitém počítači, jeho USB rozhraní a také na vytíženosti USB sběrnice – pokud je jednotka zapojena přes rozbočovač a jiné zařízení se také snaží komunikovat s počítačem, doba odezvy se může zvýšit. Na druhé straně odezva systému se nezvyšuje při manipulaci s více kanály jediného modulu. Důležitým faktorem limitujícím vzorkovací kmitočet výstupů může být také obslužný program, který posílá hodnoty na výstupy modulů.

Jednotky DataLab ETH

U jednotek DataLab ETH je rychlost komunikace ovlivněná mnoha faktory a proto se nedá zaručit konstantní vzorkovací frekvence. Pokud je počítač s jednotkou propojen přes jediný síťový prvek (switch), jsou zcela běžné odezvy v řádu jednotek milisekund. Faktory nejvíce ovlivňující rychlost komunikace jsou složitost (topologie) sítě a provoz v síti.

Jednotky DataLab COM

Jednotky DataLab COM mají volitelnou komunikační rychlost v rozmezí 4800 Bd až 38400 Bd. Z toho plyne i limitovaná doba komunikace (a tudíž i vzorkovací frekvence), která je přibližně 190ms pro rychlost 4800 Bd a 25ms pro rychlost 38400 Bd.

Manipulace se vstupně/výstupními moduly

Jednotky DataLab se dodávají ve smontovaném stavu včetně zapojených modulů. Manipulace s moduly je možná po sejmutí krytu jednotky.

DataLab IO

Vyjmutí modulu

Vyšroubujte šroubky a sejměte horní kryt jednotky.

Stranu s přípojovacím konektorem nadzdvihněte vzhůru o cca 2 mm a mírným tahem vysuňte modul z desky CPU.

Vložení modulu

Modul jemně zasuněte do konektoru zvolené pozice desky CPU. Po zasunutí až na doraz zapadne hrana desky modulu za okraj skříňky.

Připevněte horní kryt jednotky.

Po připevnění horního krytu jednotky je modul mechanicky fixován ve své pozici.

DataLab Compact

Vyjmutí modulu

Vyšroubujte šroubky a sejměte horní kryt jednotky.

Opatrně vytáhněte modul z konektoru na sběrnici jednotky.

Vložení modulu

Modul jemně nasadte do vodiček u zvolené pozice a zasuněte do konektoru na sběrnici jednotky.

Dotlačte modul až na doraz do konektoru

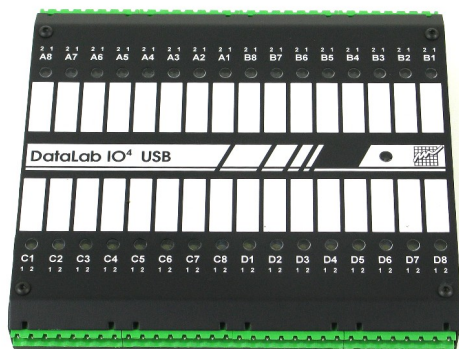
Připevněte horní kryt jednotky. Dbejte, aby konektory pro přípojovací svorky modulu vyčnívaly z okénka v horním krytu.

Upozornění

Otevírat jednotku DataLab a manipulovat s moduly je možné jen při vypnutém napájení jednotky a odpojení komunikačním kabelem.

DataLab IO4/USB

Jednotky s USB rozhraním pro čtyři vstupně/výstupní moduly



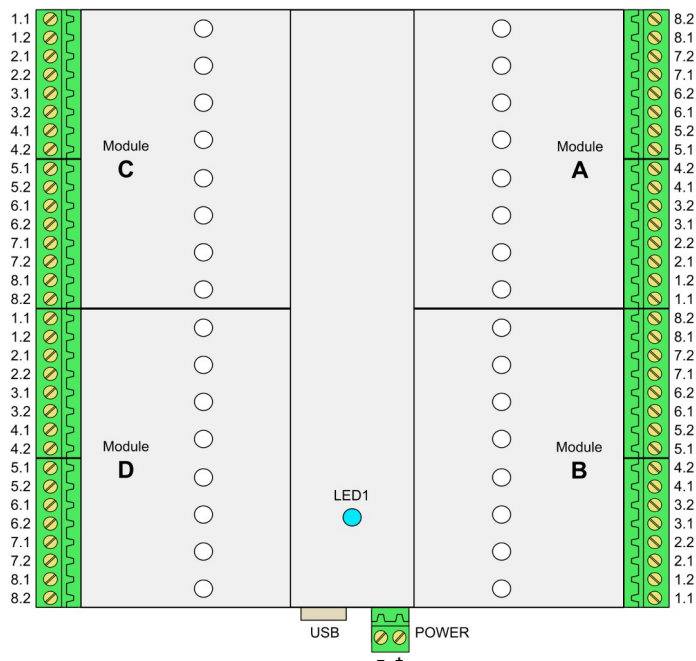
Jednotka DataLab IO4/USB

Vlastnosti

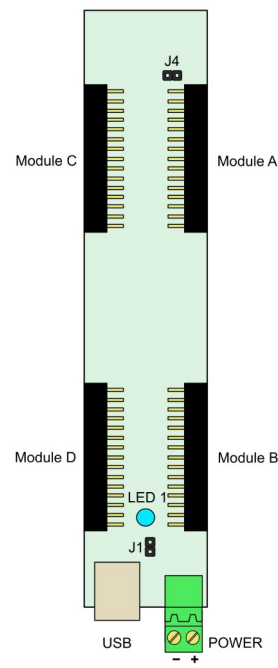
- Komunikace USB 2.0
- 4 pozice pro vstupně/výstupní moduly
- Interní nebo externí napájení
- Ploché provedení
- CPU modul DL-CPU4
- Možnost uchycení na DIN lištu

Jednotka DataLab IO4/USB obsahuje čtyři pozice pro osazení vstupně/výstupními moduly. Používá desku s řídicím procesorem - CPU modul DL-CPU4. Pozice pro vstupně/výstupní moduly jsou označeny A až D.

Označení pozic modulů v jednotce a číslování svorek



Označení pozic a svorek



CPU modul DL-CPU4

Označení pozic je pouze orientační a na funkci jednotky nemá vliv. Je zcela lhostejné, který modul je ve které pozici. Jednotka moduly automaticky rozpozná a přizpůsobí se okamžité konfiguraci.

CPU modul DL-CPU4

Konektory	
USB	Zásuvka pro USB kabel
POWER	Napájecí konektor 10 až 30 V DC
Module A až D	Konektory pro vstupně/výstupní moduly

Propojky	
J1	Napájení z USB
J4	Externí napájení

Signalizace	
LED 1	Napájení jednotky (modrá)

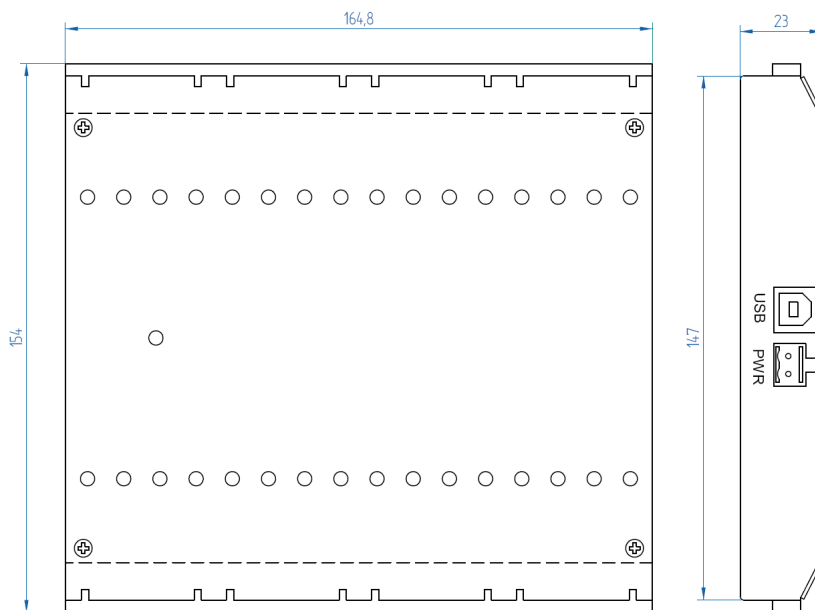
Volba napájení

Pokud spotřeba jednotky DataLab IO4/USB přesáhne možnosti USB portu (např. může jít o port USB rozbočovače bez napájení nebo celková spotřeba jednotky přesáhne 500 mA), musí být použito externí napájení. Způsob napájení je určen dvěma propojkami **J1** a **J4** na desce plošných spojů.

Upozornění

Nesmí být současně spojeny propojky **J1** a **J4**. Jinak hrozí poškození jednotky.

Rozměry jednotky



Rozměry jednotky DataLab IO4/USB

Připojení a komunikace

Postup připojení je popsán v kapitole *Připojení a spuštění - DataLab IO/USB a DataLab Compact USB*.

Technické parametry

Napájení	
Interní	USB
Externí	10 – 30 V DC
Maximální spotřeba (se 4 moduly)	8W (45 mA bez modulů při napájení 5 V z USB)

Pracovní podmínky	
Pracovní teplota	0 až +50° C
Prostředí	Obyčejné

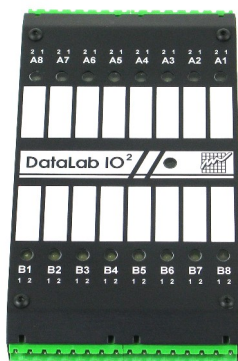
Rozměry a hmotnost	
Rozměry (š × h × v)	165 × 154 × 23 mm (bez DIN klipu)
Hmotnost	200 g bez modulů
	400 g se 4 moduly reléových výstupů

Objednací kódy

DL-CPU4	DataLab IO4/USB CPU jednotka – na DIN lištu
DL-CPU4 S	DataLab IO4/USB CPU jednotka – stolní provedení

DataLab IO2/USB

Jednotky s USB rozhraním pro dva vstupně/výstupní moduly



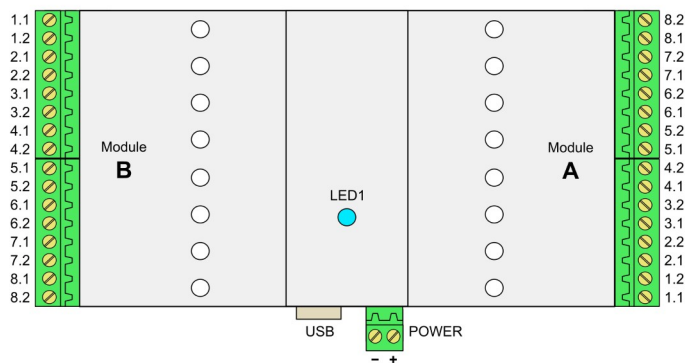
Jednotka DataLab IO2/USB

Vlastnosti

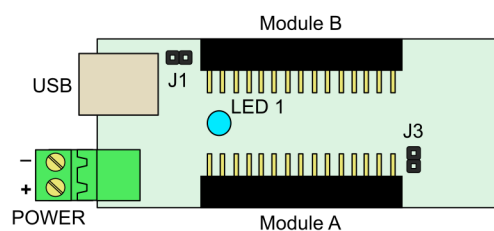
- Komunikace USB 2.0
- 2 pozice pro vstupně/výstupní moduly
- Interní nebo externí napájení
- Ploché provedení
- CPU modul DL-CPU2
- Možnost uchycení na DIN lištu

Jednotka DataLab IO2/USB obsahuje dvě pozice pro osazení vstupně/výstupními moduly. Používá desku s řídicím procesorem - CPU modul DL-CPU2. Pozice pro vstupně/výstupní moduly jsou označeny A a B.

Označení pozic modulů v jednotce a číslování svorek



Označení pozic a svorek



CPU modul DL-CPU2

Označení pozic je pouze orientační a na funkci jednotky nemá vliv. Je zcela lhostejné, který modul je ve které pozici. Jednotka moduly automaticky rozpozná a přizpůsobí se okamžité konfiguraci.

CPU modul DL-CPU2

Konektory	
USB	Zásuvka pro USB kabel
POWER	Napájecí konektor 10 až 30 V DC
Module A, B	Konektory pro vstupně/výstupní moduly

Propojky	
J1	Napájení z USB
J3	Externí napájení

Signalizace	
LED 1	Napájení jednotky (modrá)

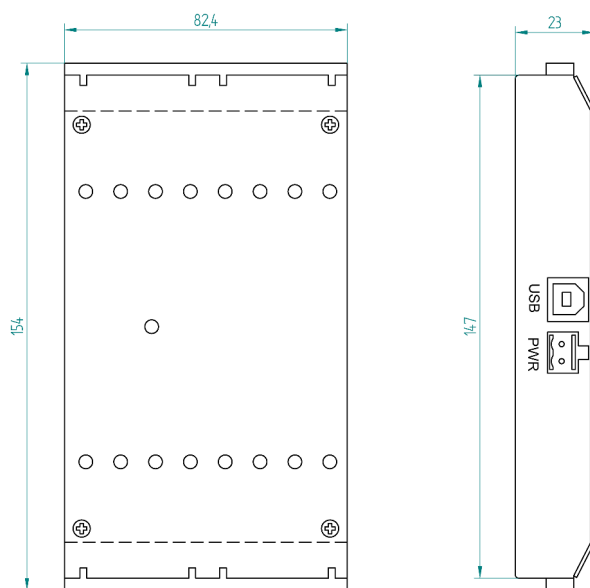
Volba napájení

Pokud spotřeba jednotky DataLab IO2/USB přesáhne možnosti USB portu (např. může jít o port USB rozbočovače bez napájení nebo celková spotřeba jednotky přesáhne 500 mA), musí být použito externí napájení. Způsob napájení je určen dvěma propojkami **J1** a **J3** na desce plošných spojů.

Upozornění

Nesmí být současně spojeny propojky **J1** a **J3**. Jinak hrozí poškození jednotky.

Rozměry jednotky



Rozměry jednotky DataLab IO2/USB

Připojení a komunikace

Postup připojení je popsán v kapitole *Připojení a spuštění - DataLab IO/USB a DataLab Compact USB*.

Technické parametry

Napájení	
Interní	USB
Externí	10 - 30 V DC
Maximální spotřeba (se 2 moduly)	4W (45 mA bez modulů při napájení 5 V z USB)

Pracovní podmínky	
Pracovní teplota	0 až +50° C
Prostředí	Obyčejné

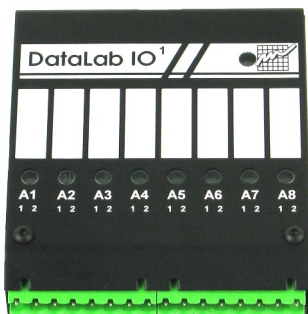
Rozměry a hmotnost	
Rozměry (š × h × v)	83 × 154 × 23 mm (bez DIN klipu)
Hmotnost	160 g bez modulů
	320 g se 2 moduly reléových výstupů

Objednací kódy

DL-CPU2	DataLab IO2/USB CPU jednotka - na DIN lištu
DL-CPU2 S	DataLab IO2/USB CPU jednotka - stolní provedení

DataLab IO1/USB

Jednotky s USB rozhraním pro jeden vstupně/výstupní modul



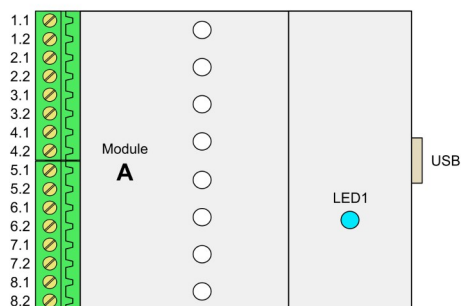
Jednotka DataLab IO1/USB

Vlastnosti

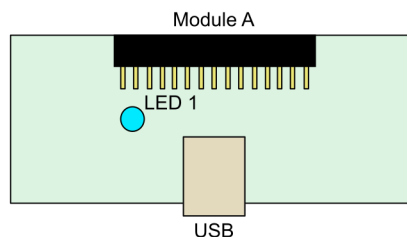
- Komunikace USB 2.0
- 1 pozice pro vstupně/výstupní moduly
- Interní napájení z USB
- Ploché provedení
- CPU modul DL-CPU1
- Možnost uchycení na DIN lištu

Jednotka DataLab IO1/USB obsahuje jednu pozici pro osazení vstupně/výstupním modulem. Používá desku s řídicím procesorem - CPU modul DL-CPU1. Pozice pro vstupně/výstupní modul má označení A.

Číslování svorek jednotky



Označení pozic a svorek



CPU modul DL-CPU1

CPU modul DL-CPU1

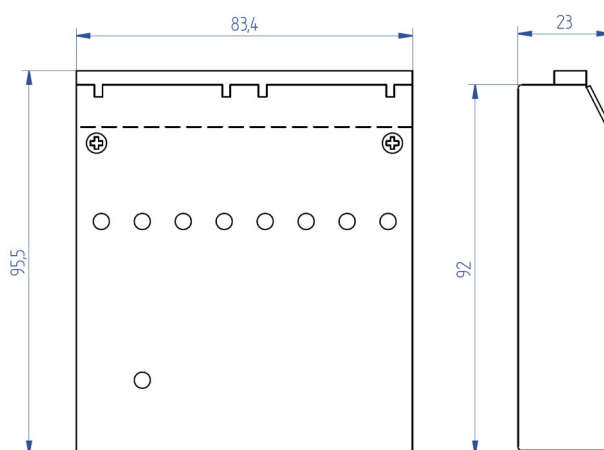
Konektory	
USB	Zásuvka pro USB kabel
Module A	Konektor pro vstupně/výstupní moduly

Signalizace	
LED 1	Napájení jednotky (modrá)

Napájení jednotky

Spotřeba jednotky DataLab IO1/USB osazené kterýmkoliv vstupně/výstupním modulem nemůže přesáhnout možnosti USB portu (maximální proud u starších počítačů byl 500mA). Proto není nutné, aby byla jednotka napájena z externího zdroje a vystačí si tedy pouze s napájením z USB sběrnice.

Rozměry jednotky



Rozměry jednotky DataLab IO1/USB

Připojení a komunikace

Postup připojení je popsán v kapitole *Připojení a spuštění - DataLab IO/USB a DataLab Compact USB*.

Technické parametry

Napájení	
Interní	USB
Maximální spotřeba	2W (45 mA bez modulů při napájení 5 V z USB)

Pracovní podmínky	
Pracovní teplota	0 až +50° C
Prostředí	Obyčejné

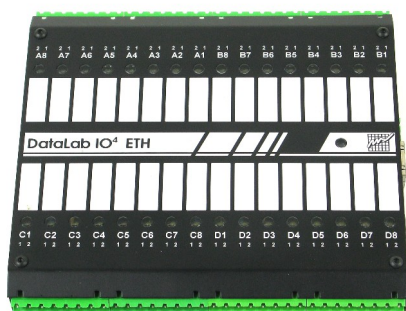
Rozměry a hmotnost	
Rozměry (š × h × v)	83 × 96 × 23 mm (bez DIN klipu)
Hmotnost	120 g bez modulu
	230 g s modulem reléových výstupů

Objednací kódy

DL-CPU1	DataLab IO1/USB CPU jednotka - na DIN lištu
DL-CPU1 S	DataLab IO1/USB CPU jednotka - stolní provedení

DataLab IO/ETH

Jednotka s rozhraním ETHERNET pro čtyři, vstupně/výstupní moduly



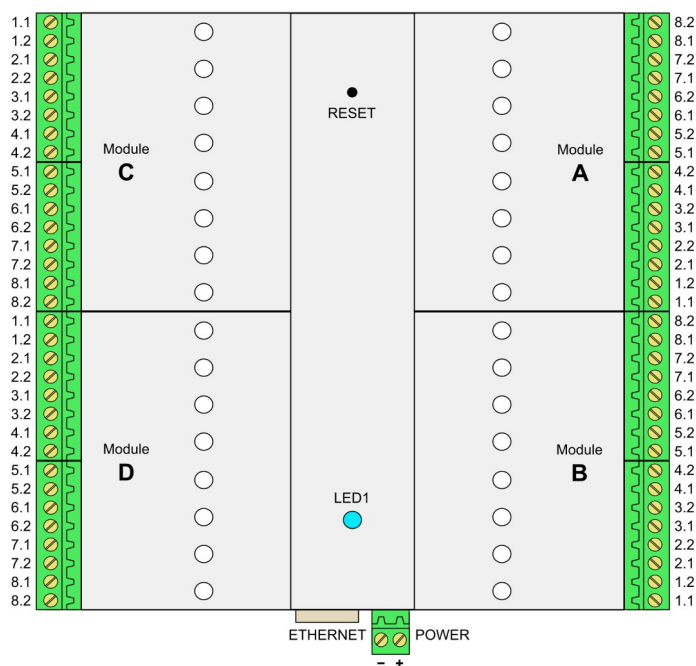
Jednotka DataLab IO/ETH

Vlastnosti

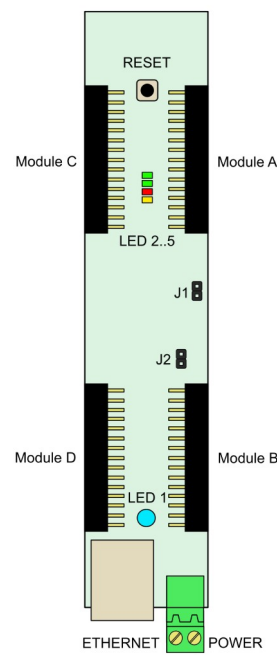
- Síťová komunikace ETHERNET
- Provedení se 4 pozicemi pro vstupně/výstupní moduly
- Externí napájení 10 až 30 V DC
- Rychlost 10/100 Mbit/s
- CPU modul DL-ETH4
- Možnost uchycení na DIN lištu

Jednotka DataLab IO/ETH obsahuje čtyři pozice pro osazení vstupně/výstupními moduly. Používá desku s řídicím procesorem - CPU modul DL-ETH4. Pozice pro vstupně/výstupní moduly jsou označeny A až D.

Označení pozic modulů v jednotce a číslování svorek



Označení pozic a svorek



CPU modul DL-ETH4

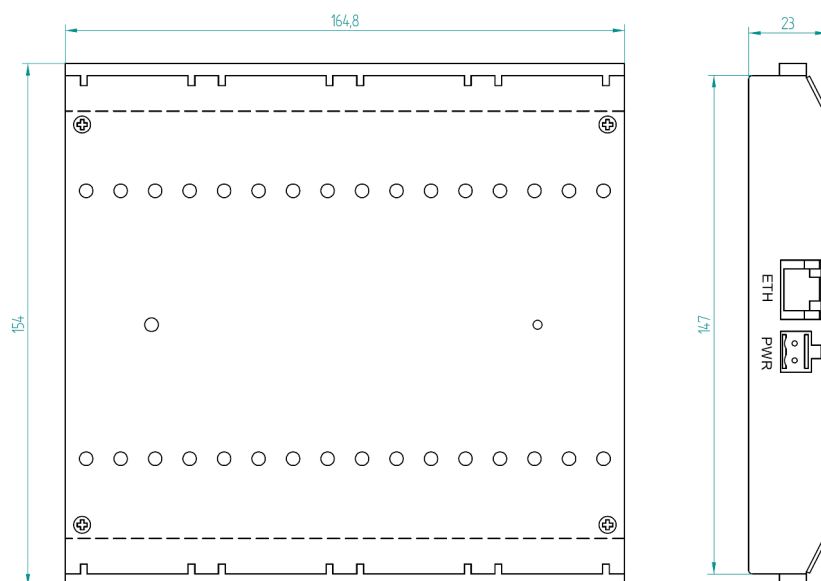
Označení pozic je pouze orientační a na funkci jednotky nemá vliv. Je zcela lhostejné, který modul je ve které pozici. Jednotka moduly automaticky rozpozná a přizpůsobí se okamžité konfiguraci.

CPU modul DL-ETH4

Konektory	
ETHERNET	Zásuvka pro kabel s konektorem RJ-45
POWER	Napájecí konektor 10 až 30 V DC
Module A až D	Konektory pro vstupně/výstupní moduly
Propojky	
J1	Povolení zápisu do EEPROM výchozí stav: spojeno (zápis povolen)
Tlačítko	
RESET	Uvedení jednotky do konfiguračního režimu

Signalizace	
LED 1	Napájení jednotky (modrá)
LED 2	Aktivita na komunikační lince (žlutá)
LED 3	Reset jednotky (červená - problikne)
LED 5	Režim činnosti jednotky (zelená) - normální režim - bliká pomalu - konfigurační režim - bliká rychle

Rozměry jednotky



Rozměry jednotky DataLab IO/ETH

Připojení a komunikace

Jednotka se dodává s předdefinovanými parametry komunikace, které nemusí souhlasit s aktuálním nastavením lokální sítě. Proto je nutné ve většině případů jednotku správně nakonfigurovat. Postup nastavení je popsán v kapitole *Připojení a spuštění - DataLab IO/ETH a DataLab Compact ETH*.

Technické parametry

Napájení	
Externí	10 - 30 V DC
Maximální spotřeba (se 4 moduly)	8W

Pracovní podmínky	
Pracovní teplota	0 až +50° C
Prostředí	Obyčejné

Komunikace	
Rychlost přenosu dat	10/100 Mbps
Rozhraní-konektor	RJ-45, CAT-5

Rozměry a hmotnost	
Rozměry (š × h × v)	165 × 154 × 23 mm (bez DIN klipu)
Hmotnost	200 g bez modulů
	400 g se 4 moduly reléových výstupů

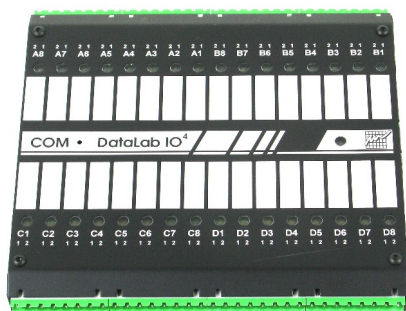
Výchozí nastavení komunikace	
IP adresa (IP Address)	192.168.0.3
Maska podsítě (Subnet Mask)	255.255.255.0
Výchozí brána (Gateway)	192.168.0.1
Port	48900
Heslo (Password)	žádné

Objednací kódy

DL-ETH4	DataLab IO/ETH CPU jednotka - na DIN lištu
DL-ETH4 S	DataLab IO/ETH CPU jednotka - stolní provedení

DataLab IO/COM

Jednotka s rozhraním RS-485 pro čtyři, vstupně/výstupní moduly



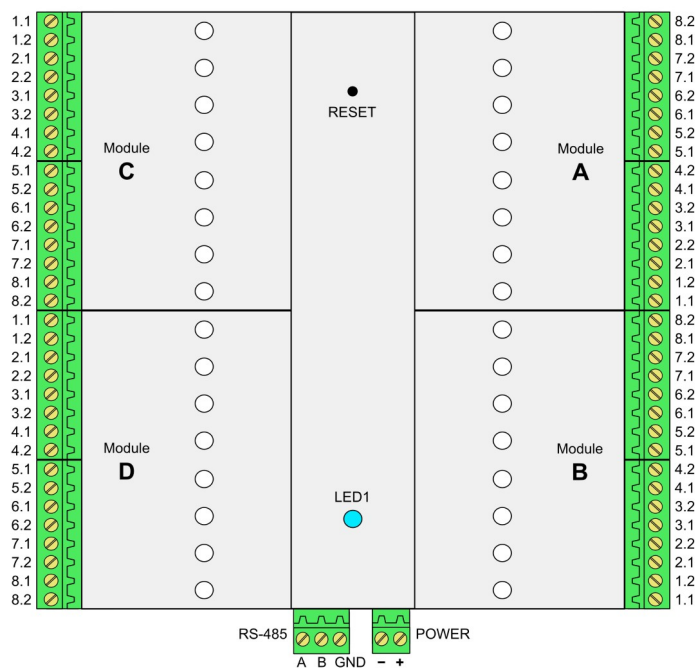
Jednotka DataLab IO/COM

Vlastnosti

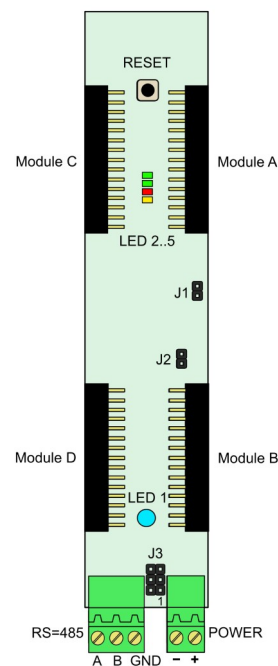
- Sériová komunikace RS-485
- Provedení se 4 pozicemi pro vstupně/výstupní moduly
- Externí napájení 10 až 30 V DC
- Rychlost 4800 až 38400 Bd
- CPU modul DL-COM4
- Možnost uchycení na DIN lištu

Jednotka DataLab IO/COM obsahuje čtyři pozice pro osazení vstupně/výstupními moduly. Používá desku s řídicím procesorem - CPU modul DL-COM4. Pozice pro vstupně/výstupní moduly jsou označeny A až D.

Označení pozic modulů v jednotce a číslování svorek



Označení pozic a svorek



CPU modul DL-COM4

Označení pozic je pouze orientační a na funkci jednotky nemá vliv. Je zcela lhostejné, který modul je ve které pozici. Jednotka moduly automaticky rozpozná a přizpůsobí se okamžité konfiguraci.

CPU modul DL-COM4

Konektory	
RS-485	Svorky pro připojení sběrnice RS-485
POWER	Napájecí konektor 10 až 30 V DC
Module A až D	Konektory pro vstupně/výstupní moduly
Propojky	
J1	Povolení zápisu do EEPROM výchozí stav: spojeno (zápis povolen)
J3	Zakončovací odpory - viz schema

Tlačítko	
RESET	Uvedení jednotky do konfiguračního režimu
Signalizace	
LED 1	Napájení jednotky (modrá)
LED 2	Aktivita na komunikační lince (žlutá)
LED 3	Reset jednotky (červená - problikne)
LED 5	Režim činnosti jednotky (zelená) - normální režim - bliká pomalu - konfigurační režim - bliká rychle

Nastavení zakončovacích odporů sběrnice

Pomocí skupiny propojek **J3** se připojují zakončovací a upínací odpory na sběrnici RS-485. Ty slouží ke správnému impedančnímu přizpůsobení sběrnice, popřípadě k upnutí sběrnice na napájecí napětí budičů sběrnice. U propojky **J3** má význam spojit buď všechny tři dvojice (1-2, 3-4 a 5-6) nebo pouze dvojici 3-4. Anebo je možno nechat všechny dvojice rozpojené.

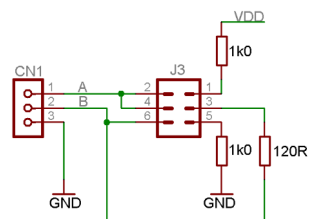
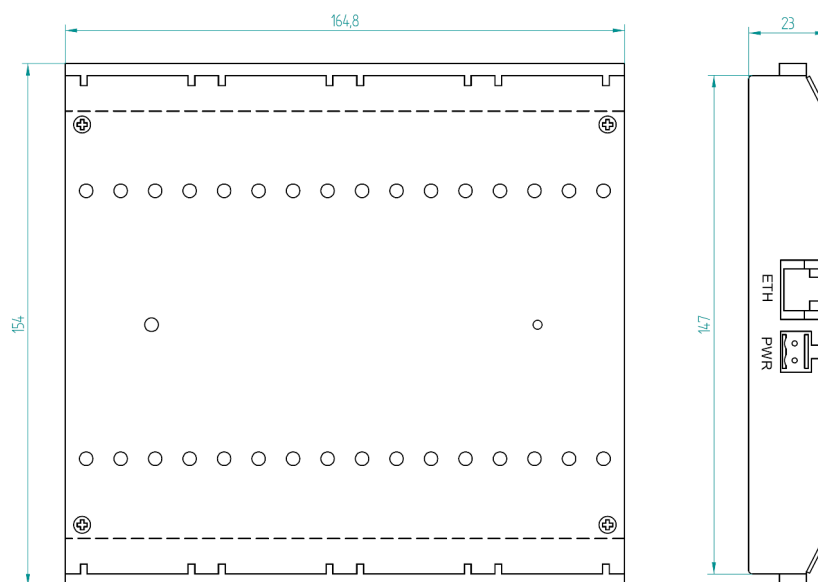


Schéma zapojení skupiny propojek J3

Rozměry jednotky



Rozměry jednotky DataLab IO/COM

Připojení a komunikace

Postup připojení je popsán v kapitole *Připojení a spuštění - DataLab IO/COM*.

Technické parametry

Napájení	
Externí	10 – 30 V DC
Maximální spotřeba	8W

Pracovní podmínky	
Pracovní teplota	0 až +50° C
Prostředí	Obyčejné

Komunikace	
Rychlost komunikace	4800, 9600, 19200, 38400 Bd
Rozhraní	RS-485
Výchozí adresa	255
Výchozí rychlost	9600 Bd

Rozměry a hmotnost	
Rozměry (š × h × v)	165 × 154 × 23 mm (bez DIN klipu)
Hmotnost	200 g bez modulů
	400 g se 4 moduly reléových výstupů

Objednací kódy

DL-COM4	DataLab IO/COM CPU jednotka – na DIN lištu
DL-COM4 S	DataLab IO/COM CPU jednotka – stolní provedení

DataLab Compact USB

Jednotky s USB rozhraním pro čtyři, dva nebo jeden vstupně/výstupní modul



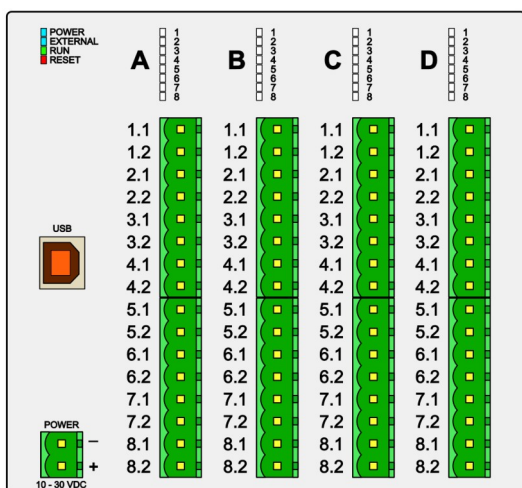
Jednotky DataLab Compact USB

Vlastnosti

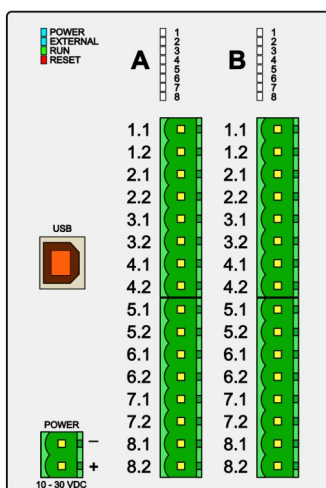
- Komunikace USB 2.0
- Provedení se 4, 2 nebo 1 pozicí pro vstupně/výstupní moduly
- Interní nebo externí napájení 10 až 30 V DC
- Kompaktní provedení
- CPU modul DLC-USB
- Možnost uchycení na DIN lištu

Jednotky DataLab USB Compact existují ve třech variantách se čtyřmi, dvěma nebo jednou pozicí pro osazení vstupně/výstupními moduly. Všechny varianty používají shodnou desku s řídicím procesorem - CPU modul DLC-USB. Pozice pro vstupně/výstupní moduly jsou označeny A až D.

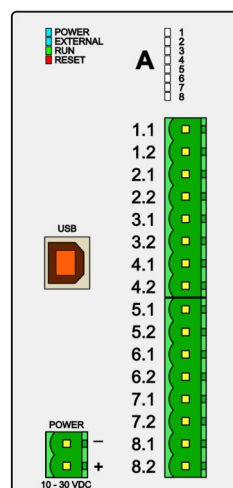
Varianty jednotek DataLab Compact USB



DataLab Compact 4 USB

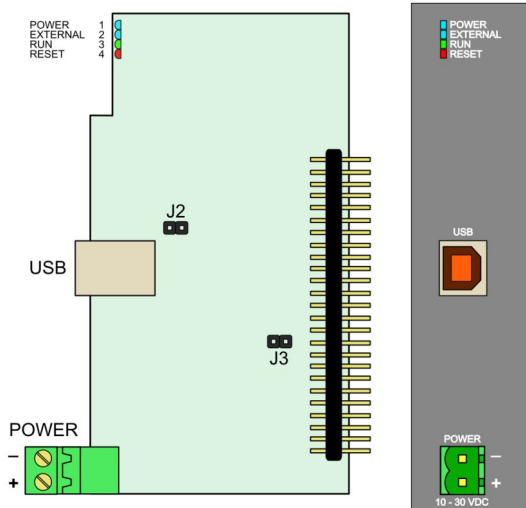


DataLab Compact 2 USB



DataLab Compact 1 USB

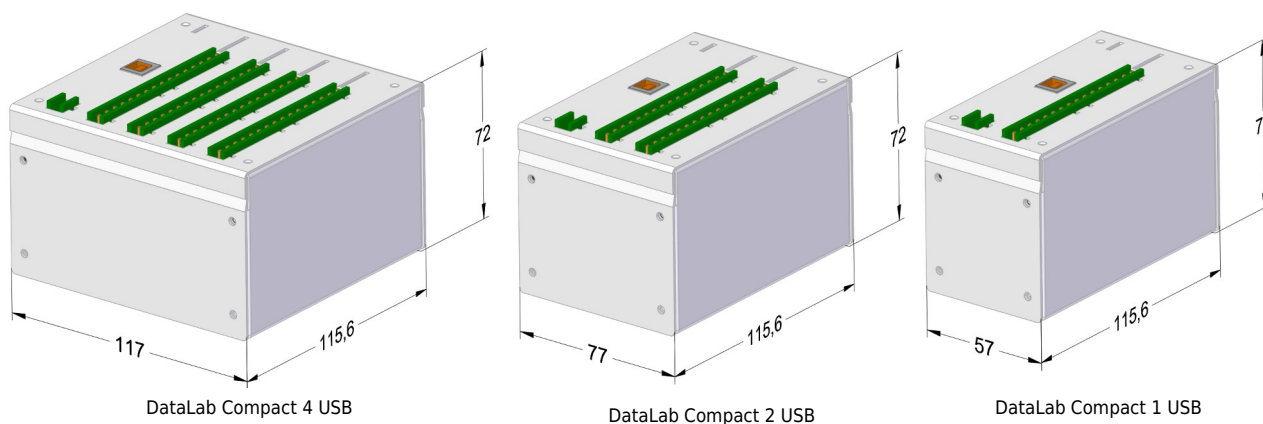
CPU modul DLC-USB



CPU modul DLC-USB

Konektory	
USB	Zásuvka pro USB kabel
POWER	Napájecí konektor 10 až 30 V DC
Propojky	
J2	Povolení zápisu do EEPROM výchozí stav: rozpojeno (zápis zakázán)
J3	Aktivace WatchDog výchozí stav: rozpojeno (WatchDog vypnutý)
Signalizace LED	
POWER	Napájení jednotky (modrá)
EXTERNAL	Napětí z externího zdroje (modrá)
RUN	Jednotka je aktivní (zelená)
RESET	Reset jednotky (červená - problikne)

Rozměry jednotek



Připojení a komunikace

Postup připojení je popsán v kapitole *Připojení a spuštění - DataLab IO/USB a DataLab Compact USB*.

Technické parametry

Napájení	
Interní	USB
Externí	10 – 30 V DC (automatické přepnutí na ext. zdroj)
Maximální spotřeba (se 4 moduly)	8W (45 mA bez modulů při napájení 5 V z USB)

Pracovní podmínky	
Pracovní teplota	0 až +50° C
Prostředí	Obyčejné
Rozměry (š × h × v) a hmotnost (bez v/v modulů)	
DataLab Compact 4 USB	117 × 116 × 72 mm, 320 g
DataLab Compact 2 USB	77 × 116 × 72 mm, 250 g
DataLab Compact 1 USB	57 × 116 × 72 mm, 200 g

Objednací kódy

DLC–USB4	DataLab Compact 4 USB CPU jednotka pro 4 vstupně/výstupní moduly
DLC–USB2	DataLab Compact 2 USB CPU jednotka pro 2 vstupně/výstupní moduly
DLC–USB1	DataLab Compact 1 USB CPU jednotka pro 1 vstupně/výstupní modul

Poznámka

Jednotky jsou standardně opatřeny DIN klipem. Pokud DIN klip nemá být součástí dodávky, je třeba to v objednávce specifikovat.

DataLab Compact ETH

Jednotky s rozhraním ETHERNET pro čtyři, dva nebo jeden vstupně/výstupní modul



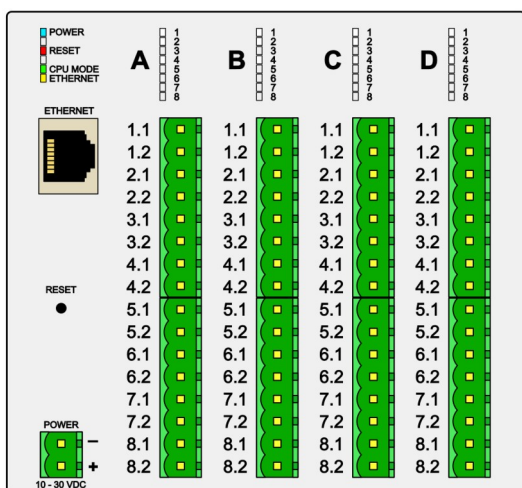
Jednotky DataLab Compact ETH

Vlastnosti

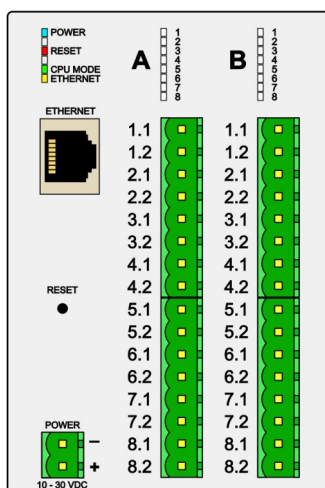
- Síťová komunikace ETHERNET
- Provedení se 4, 2 nebo 1 pozicí pro vstupně/výstupní moduly
- Externí napájení 10 až 30 V DC
- Rychlost 10/100 Mbit/s
- CPU modul DLC-ETH
- Možnost uchycení na DIN lištu

Jednotky DataLab ETH Compact existují ve třech variantách se čtyřmi, dvěma nebo jednou pozicí pro osazení vstupně/výstupními moduly. Všechny varianty používají shodnou desku s řídicím procesorem - CPU modul DLC-ETH. Pozice pro vstupně/výstupní moduly jsou označeny A až D.

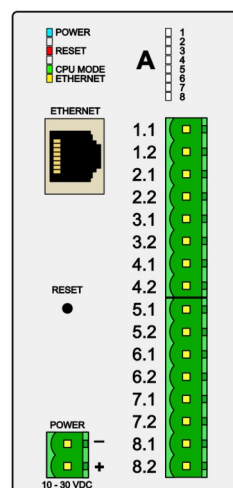
Varianty jednotek DataLab Compact ETH



DataLab Compact 4 ETH

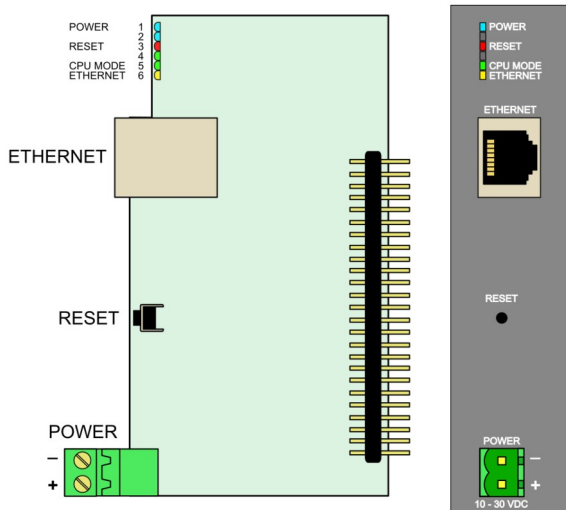


DataLab Compact 2 ETH



DataLab Compact 1 ETH

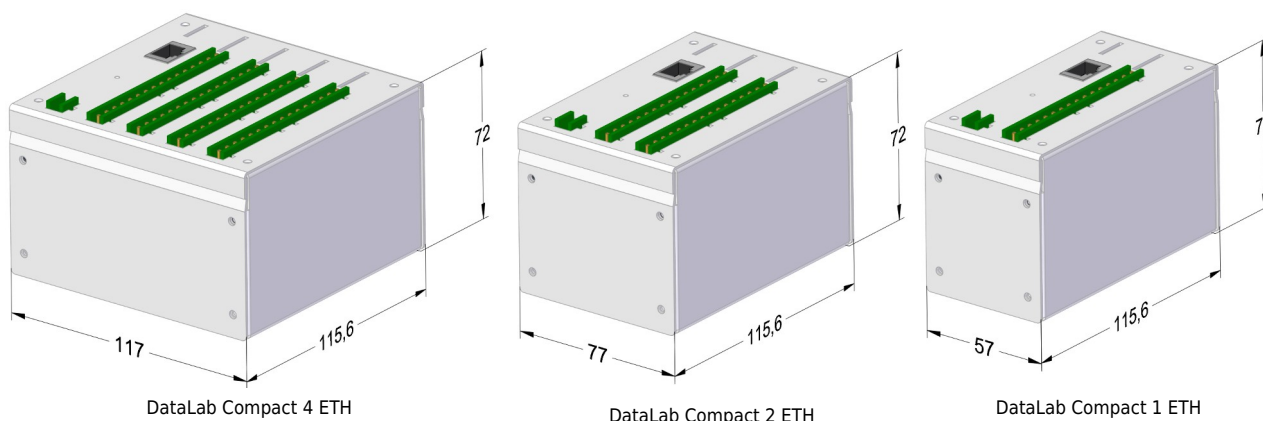
CPU modul DLC-ETH



CPU modul DLC-ETH

Konektory	
ETHERNET	Zásuvka pro kabel s konektorem RJ-45
POWER	Napájecí konektor 10 až 30 V DC
Tlačítko	
RESET	Uvedení jednotky do konfiguračního režimu
Signalizace LED	
POWER	Napájení jednotky (modrá)
RESET	Reset jednotky (červená - problíkne)
CPU MODE	Režim činnosti jednotky (zelená) - normální režim - bliká pomalu - konfigurační režim - bliká rychle
ETHERNET	Aktivita na komunikační lince (žlutá)

Rozměry jednotek



Připojení a komunikace

Jednotka se dodává s předdefinovanými parametry komunikace, které nemusí souhlasit s aktuálním nastavením lokální sítě. Proto je nutné ve většině případů jednotku správně nakonfigurovat. Postup nastavení je popsán v kapitole *Připojení a spuštění - DataLab IO/ETH a DataLab Compact ETH*.

Technické parametry

Napájení	
Externí	10 - 30 V DC
Maximální spotřeba (se 4 moduly)	8W

Pracovní podmínky	
Pracovní teplota	0 až +50° C
Prostředí	Obyčejné

Síťové rozhraní	
Rychlost přenosu dat	10/100 Mbps
Konektor, kabel	RJ-45, CAT-5

Rozměry (š × h × v) a hmotnost (bez v/v modulů)	
DataLab Compact 4 ETH	117 × 116 × 72 mm, 320 g
DataLab Compact 2 ETH	77 × 116 × 72 mm, 250 g
DataLab Compact 1 ETH	57 × 116 × 72 mm, 200 g

Výchozí nastavení komunikace	
IP adresa (IP Address)	192.168.0.3
Maska podsítě (Subnet Mask)	255.255.255.0
Výchozí brána (Gateway)	192.168.0.1
Port	48900
Heslo (Password)	žádné

Objednací kódy

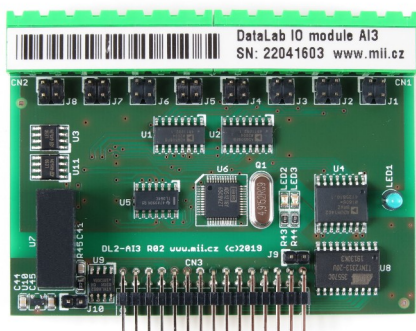
DLC-ETH4	DataLab Compact 4 ETH CPU jednotka pro 4 vstupně/výstupní moduly
DLC-ETH2	DataLab Compact 2 ETH CPU jednotka pro 2 vstupně/výstupní moduly
DLC-ETH1	DataLab Compact 1 ETH CPU jednotka pro 1 vstupně/výstupní modul

Poznámka

Jednotky jsou standardně opatřeny DIN klipem. Pokud DIN klip nemá být součástí dodávky, je třeba to v objednávce specifikovat.

DataLab AI3

8kanálový modul analogových vstupů s 16bitovým AD převodníkem



Modul DataLab AI3

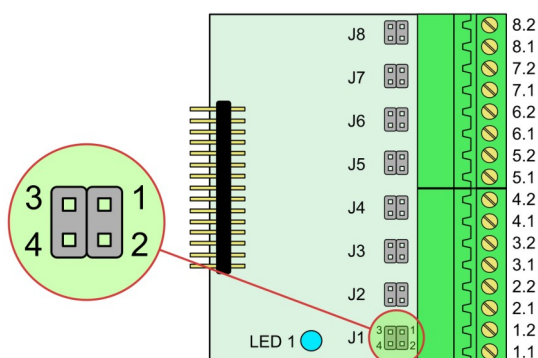
Vlastnosti

- 8 analogových vstupů
- 16bitový delta-sigma převodník
- Bipolární diferenční vstupy
- Bipolární i unipolární rozsahy
- Galvanicky oddělená signálová část
- Napěťové rozsahy $\pm 0,1$ V až ± 10 V
- Proudové rozsahy ± 1 mA až ± 20 mA

Popis modulu

Modul AI3 obsahuje osm diferenčních analogových vstupů. Pomocí propojek lze nastavit každý vstup zvlášť pro napěťový nebo proudový signál. Modul umožňuje nastavovat rozsahy jednotlivých vstupů a vypínat jejich měření. Vyřazení měření daného vstupu ovlivňuje rychlost, s jakou modul poskytuje měřená data. Vstupy jsou od počítače galvanicky odděleny. Nejsou však odděleny vzájemně mezi sebou (používají společnou analogovou zem).

Označení a význam svorek



Označení svorek a umístění propojek

1.1	AIN1 +	5.1	AIN5 +
1.2	AIN1 –	5.2	AIN5 –
2.1	AIN2 +	6.1	AIN6 +
2.2	AIN2 –	6.2	AIN6 –
3.1	AIN3 +	7.1	AIN7 +
3.2	AIN3 –	7.2	AIN7 –
4.1	AIN4 +	8.1	AIN8 +
4.2	AIN4 –	8.2	AIN8 –

Poznámka

- Pokud je na svorkách s označením + kladný pól signálu, vrací modul kladnou hodnotu. Vstupy jsou diferenční.
- U starších revizí modulu AI3 bylo číslování propojek na desce v opačném pořadí J8 až J1.

Signalizace LED

Na modulu se nachází signalizační dioda (LED), která za běhu ukazuje jeho stav:

LED	Význam
1	Přítomnost napájecího napětí (modrá)

Propojky pro nastavení modulu

Na desce se nachází 8 dvojic propojek označených **J1** (pro vstup 1) až **J8** (pro vstup 8). Každá dvojice může být spojena nebo rozpojena. Jejich význam popisuje následující tabulka:

Propojka J1 - J8	Rozpojena	Spojena
Pin 1-2	Napěťový režim	Proudový režim
Pin 3-4	-	Spojuje záporný pól vstupu s analogovou zemí

Upozornění

Není dovoleno spojovat piny 1-3 nebo 2-4. Mohlo by dojít k poškození jednotky nebo připojeného zařízení.

Funkce modulu

Modul je schopen poskytnout nová data s frekvencí 50 Hz (50 vzorků za sekundu) na jeden kanál. Pokud je povoleno měření všech 8 kanálů, jsou hodnoty kanálů měřeny s frekvencí 6,25 Hz. Pokud je tedy zapotřebí měřit kanály např. minimálně 10× za sekundu, je možno použít maximálně 5 vstupních kanálů, zbylé 3 kanály musí být vypojeny.

Při použití jediného vstupního kanálu odpadá nutnost ustalování číslicového filtru a data jsou měřena 200× za sekundu. Je ale důležité upozornit, že na této frekvenci není převodník schopen reagovat na skokovou změnu vstupu. Pokud se na vstupu objeví skoková změna přes celý rozsah (např. místo -10 V je přivedeno +10 V), spotřebuje převodník 4 měřicí cykly než se změna plně projeví na jeho výstupu. Frekvence měření je tedy opět 50 Hz.

Nastavení vstupů

Každý vstup má dvojici propojek, které slouží k jeho nastavení. Dvojice jsou na desce označeny **J1** až **J8**. Dvojice propojek **J1** nastavuje vstup 1, propojky **J2** jsou pro vstup 2 atd. Jednotlivé kolíky (piny) u propojek jsou číslovány 1 až 4 (viz obrázek s označením svorek a propojek). Vstupy mohou pracovat v napěťovém nebo proudovém režimu. Volba se provádí pomocí propojek na desce plošných spojů pro každý vstup nezávisle. Pomocí nastavovací propojky 1-2 se zařadí do vstupu přesný snímací odpor 100 Ω.

V některých případech se může stát, že měřená hodnota kolísá nebo se dokonce dostane mimo měřený rozsah. To bývá zpravidla způsobeno rušením nebo velkým rozdílem potenciálů mezi zeměmi měřeného signálu a analogového převodníku. Aby se zabránilo tomuto jevu, je vhodné spojit jeden pól (zpravidla záporný) vstupního signálu s analogovou zemí převodníku. K tomu je určena propojka 3-4 u daného vstupu.

Změna rozsahů

Měřicí rozsahy lze měnit i za běhu aplikace nezávisle pro každý z 8 vstupů pomocí jejich kódů. Kódy měřicích rozsahů jsou uvedeny v tabulce. Kódy 0 a 8 pro rozsah jsou vyhrazeny a znamenají vypnutí měření vstupu.

Vstupní rozsahy

Vstupní rozsahy se nastavují programově pomocí obslužného programu zápisem příslušného kódu do jednotky:

Kód rozsahu	0	1	2	3	4	5	6	7
Napěťový režim	měření vypnuto	±10 V	±5 V	±2 V	±1 V	±0,5 V	±0,2 V	±0,1 V
Proudový režim	měření vypnuto	-	-	±20 mA	±10 mA	±5 mA	±2 mA	±1 mA
Přesnost		0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,2 %	0,3 %	0,5 %

Kód rozsahu	8	9	10	11	12	13	14	15
Napěťový režim	měření vypnuto	0-10 V	0-5 V	0-2 V	0-1 V	0-0,5 V	0-0,2 V	0-0,1 V
Proudový režim	měření vypnuto	-	-	0-20 mA	0-10 mA	0-5 mA	0-2 mA	0-1 mA
Přesnost		0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,2 %	0,3 %	0,5 %

Parametry modulu

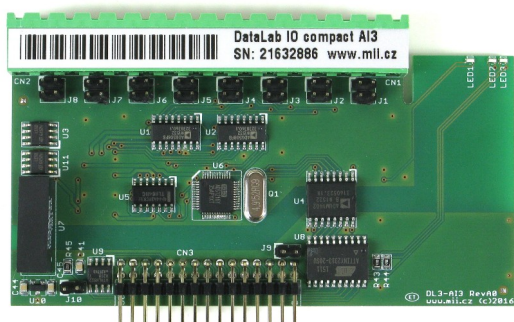
Proudový vstupní signál		Galvanické oddělení	
Vstupní odpor	100 Ω	Mezi počítačem	Ano
Rozsahy	±1 mA až ±20 mA (viz tabulku)	Mezi jednotlivými vstupy	Ne
Napěťový vstupní signál		Pracovní podmínky	
Vstupní odpor	20 MΩ	Pracovní teplota	0 až +50° C
Rozsahy	±0,1 V až ±10 V (viz tabulku)	Teplotní posun nulové hodnoty	±10 μV/° C
Vzorkovací kmitočet		Teplotní posun rozsahu	±30 ppm/° C
Pro 2 a více vstupů	50 Hz na jeden vstup		
Pro jediný aktivní vstup	200 Hz		

Objednací kódy

DL-AI3	modul analogových vstupů
--------	--------------------------

DataLab Compact AI3

8kanálový modul analogových vstupů s 16bitovým AD převodníkem



Modul DataLab Compact AI3

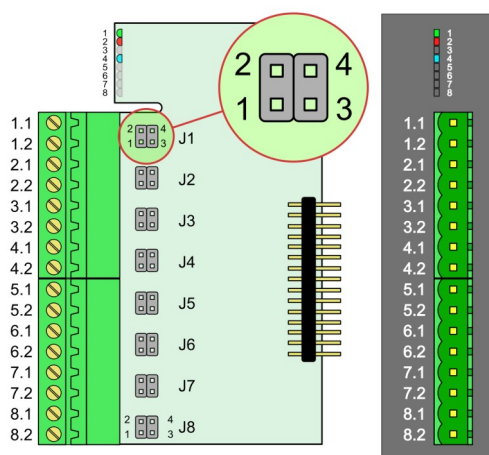
Vlastnosti

- 8 analogových vstupů
- 16bitový delta-sigma převodník
- Bipolární diferenční vstupy
- Bipolární i unipolární rozsahy
- Galvanicky oddělená signálová část
- Napěťové rozsahy $\pm 0,1$ V až ± 10 V
- Proudové rozsahy ± 1 mA až ± 20 mA

Popis modulu

Modul AI3 obsahuje osm diferenčních analogových vstupů. Pomocí propojek lze nastavit každý vstup zvlášť pro napěťový nebo proudový signál. Modul umožňuje nastavovat rozsahy jednotlivých vstupů a vypínat jejich měření. Vyřazení měření daného vstupu ovlivňuje rychlost, s jakou modul poskytuje měřená data. Vstupy jsou od počítače galvanicky odděleny. Nejsou však odděleny vzájemně mezi sebou (používají společnou analogovou zem).

Označení a rozmístění svorek a propojek



Označení svorek a umístění propojek

1.1	AIN1 +	5.1	AIN5 +
1.2	AIN1 –	5.2	AIN5 –
2.1	AIN2 +	6.1	AIN6 +
2.2	AIN2 –	6.2	AIN6 –
3.1	AIN3 +	7.1	AIN7 +
3.2	AIN3 –	7.2	AIN7 –
4.1	AIN4 +	8.1	AIN8 +
4.2	AIN4 –	8.2	AIN8 –

Poznámka

Pokud je na svorkách s označením + kladný pól signálu, vrací modul kladnou hodnotu. Vstupy jsou diferenční.

Signalizace LED

V horní části modulu se nacházejí signalizační diody (LED), které za běhu ukazují jeho stav:

LED	Význam
1	Aktivita AD převodníku (zelená)
2	Indikace stavu RESET (červená)
4	Přítomnost napájecího napětí (modrá)

Propojky pro nastavení modulu

Na desce se nachází 8 dvojic propojek označených **J1** (pro vstup 1) až **J8** (pro vstup 8). Každá dvojice může být spojena nebo rozpojena. Jejich význam popisuje následující tabulka:

Propojka J1 - J8	Rozpojena	Spojena
Pin 1-2	Napěťový režim	Proudový režim
Pin 3-4	-	Spojuje záporný pól vstupu s analogovou zemí

Upozornění

Není dovoleno spojovat piny 1-3 nebo 2-4. Mohlo by dojít k poškození jednotky nebo připojeného zařízení.

Funkce modulu

Modul je schopen poskytnout nová data s frekvencí 50 Hz (50 vzorků za sekundu) na jeden kanál. Pokud je povoleno měření všech 8 kanálů, jsou hodnoty kanálů měřeny s frekvencí 6,25 Hz. Pokud je tedy zapotřebí měřit kanály např. minimálně 10× za sekundu, je možno použít maximálně 5 vstupních kanálů, zbylé 3 kanály musí být vypojeny.

Při použití jediného vstupního kanálu odpadá nutnost ustalování číslicového filtru a data jsou měřena 200× za sekundu. Je ale důležité upozornit, že na této frekvenci není převodník schopen reagovat na skokovou změnu vstupu. Pokud se na vstupu objeví skoková změna přes celý rozsah (např. místo -10 V je přivedeno +10 V), spotřebuje převodník 4 měřicí cykly než se změna plně projeví na jeho výstupu. Frekvence měření je tedy opět 50 Hz.

Nastavení vstupů

Každý vstup má dvojici propojek, které slouží k jeho nastavení. Dvojice jsou na desce označeny **J1** až **J8**. Dvojice propojek **J1** nastavuje vstup 1, propojky **J2** jsou pro vstup 2 atd. Jednotlivé kolíky (piny) u propojek jsou číslovány 1 až 4 (viz obrázek s označením svorek a propojek). Vstupy mohou pracovat v napěťovém nebo proudovém režimu. Volba se provádí pomocí propojek na desce plošných spojů pro každý vstup nezávisle. Pomocí nastavovací propojky 1-2 se zařadí do vstupu přesný snímací odpor 100 Ω.

V některých případech se může stát, že měřená hodnota kolísá nebo se dokonce dostane mimo měřený rozsah. To bývá zpravidla způsobeno rušením nebo velkým rozdílem potenciálů mezi zeměmi měřeného signálu a analogového převodníku. Aby se zabránilo tomuto jevu, je vhodné spojit jeden pól (zpravidla záporný) vstupního signálu s analogovou zemí převodníku. K tomu je určena propojka 3-4 u daného vstupu.

Změna rozsahů

Měřicí rozsahy lze měnit i za běhu aplikace nezávisle pro každý z 8 vstupů pomocí jejich kódů. Kódy měřicích rozsahů jsou uvedeny v tabulce. Kódy 0 a 8 pro rozsah jsou vyhrazeny a znamenají vypnutí měření vstupu.

Vstupní rozsahy

Vstupní rozsahy se nastavují programově pomocí obslužného programu zápisem příslušného kódu do jednotky:

Kód rozsahu	0	1	2	3	4	5	6	7
Napěťový režim	měření vypnuto	±10 V	±5 V	±2 V	±1 V	±0,5 V	±0,2 V	±0,1 V
Proudový režim	měření vypnuto	-	-	±20 mA	±10 mA	±5 mA	±2 mA	±1 mA
Přesnost		0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,2 %	0,3 %	0,5 %

Kód rozsahu	8	9	10	11	12	13	14	15
Napěťový režim	měření vypnuto	0-10 V	0-5 V	0-2 V	0-1 V	0-0,5 V	0-0,2 V	0-0,1 V
Proudový režim	měření vypnuto	-	-	0-20 mA	0-10 mA	0-5 mA	0-2 mA	0-1 mA
Přesnost		0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,2 %	0,3 %	0,5 %

Parametry modulu

Proudový vstupní signál	
Vstupní odpor	100 Ω
Rozsahy	±1 mA až ±20 mA (viz tabulku)
Napěťový vstupní signál	
Vstupní odpor	20 MΩ
Rozsahy	±0,1 V až ±10 V (viz tabulku)
Vzorkovací kmitočet	
Pro 2 a více vstupů	50 Hz na jeden vstup
Pro jediný aktivní vstup	200 Hz

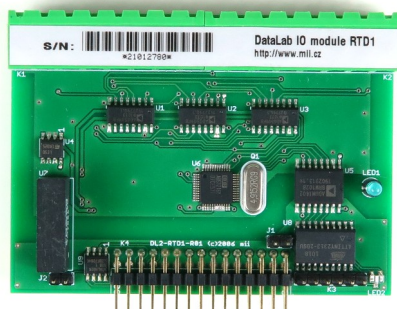
Galvanické oddělení	
Mezi počítačem	Ano
Mezi jednotlivými vstupy	Ne
Pracovní podmínky	
Pracovní teplota	0 až +50° C
Teplotní posun nulové hodnoty	±10 μV/° C
Teplotní posun rozsahu	±30 ppm/° C

Objednací kódy

DLC-AI3	modul analogových vstupů
---------	--------------------------

DataLab RTD1

4kanálový modul vstupů pro teplotní snímače Pt a Ni, dvou nebo třívodičové připojení



Modul DataLab RTD1

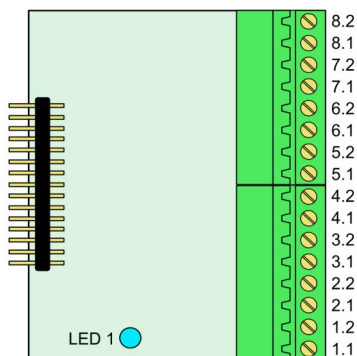
Vlastnosti

- 4 vstupy pro snímače Pt100, Pt1000 a Ni1000
- 16bitový delta-sigma převodník
- Dvouvodičové nebo třívodičové připojení
- Galvanicky oddělená signálová část

Popis modulu

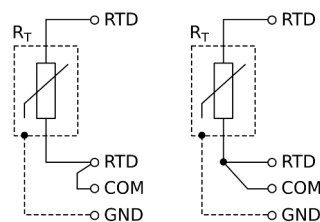
Modul je určen pro měření teploty pomocí teplotních odporových snímačů (RTD) typu Pt100, Pt1000 a Ni1000. Na vstupy je možno připojit teplotní snímače s nejčastěji používanými teplotními koeficienty (TCR) podle norem IEC751, DIN60751, DIN43760. Připojení snímačů může být buď dvouvodičové nebo třívodičové. Teplotní rozsahy pro snímače Pt100 jsou v rozmezí od -50°C do +400°C. Teplotní rozsahy pro snímače Pt1000 a Ni1000 jsou v rozmezí od -50°C do +200°C. Každý ze vstupů může mít nastavený vlastní teplotní rozsah. Požadované rozsahy se nastavují programově pomocí dodávaného software (ovladače) viz tabulku v odstavci „Měřicí rozsahy“.

Označení a význam svorek



Označení svorek a umístění propojek

1.1	RTD1	5.1	RTD3
1.2	RTD1	5.2	RTD3
2.1	COM1	6.1	COM3
2.2	GND	6.2	GND
3.1	RTD2	7.1	RTD4
3.2	RTD2	7.2	RTD4
4.1	COM2	8.1	COM4
4.2	GND	8.2	GND



Dvouvodičové a třívodičové zapojení snímačů RTD

Signalizace LED

Na modulu se nachází signalizační dioda (LED), která za běhu ukazuje jeho stav:

LED	Význam
1	Přítomnost napájecího napětí (modrá)

Měřicí rozsahy

Tabulka kódů pro různé teplotní rozsahy a různé typy teplotních snímačů a jejich teplotních koeficientů TCR. Čísla v závorkách zakončené písmenem „H“ představují hodnoty v šestnáctkové (hexadecimální) soustavě. Kód rozsahu **0** je vyhrazen a znamená vypnutí měření vstupu.

Snímač	TCR	Teplotní rozsah				
		-50 až +150°C	0 až +100°C	0 až +200°C	0 až +400°C	-50 až +50°C
		Kód rozsahu				
Pt100	3850	1	2	3	4	5
	3750	17 (11H)	18 (12H)	19 (13H)	20 (14H)	21 (15H)
	3911	33 (21H)	34 (22H)	35 (23H)	36 (24H)	37 (25H)
	3926	49 (31H)	50 (32H)	51 (33H)	52 (34H)	53 (35H)
Pt1000	3850	6	7	-	8	9
	3750	22 (16H)	23 (17H)	-	24 (18H)	25 (19H)
	3911	38 (26H)	39 (27H)	-	40 (28H)	41 (29H)
	3926	54 (36H)	55 (37H)	-	56 (38H)	57 (39H)
Ni1000	5000	70 (46H)	71 (47H)	-	72 (48H)	73 (49H)
	6180	86 (56H)	87 (57H)	-	88 (58H)	89 (59H)
	6370	102 (66H)	103 (67H)	-	104 (68H)	105 (69H)
	6720	118 (76H)	119 (77H)	-	120 (78H)	121 (79H)

Tabulka odporových rozsahů pro různé teplotní rozsahy a různé typy teplotních snímačů.

Snímač	Teplotní rozsah (orientační)				
	-50 až +150°C	0 až +100°C	0 až +200°C	0 až +400°C	-50 až +50°C
	Přesný odporový rozsah				
Pt100	75 až 160 Ω	91 až 150 Ω	91 až 180 Ω	91 až 240 Ω	75 až 130 Ω
Pt1000	680 až 2000 Ω	910 až 1800 Ω	-	910 až 2500 Ω	680 až 1300 Ω
Ni1000	680 až 2000 Ω	910 až 1800 Ω	-	910 až 2500 Ω	680 až 1300 Ω

Nejedná se o tabulku pro přepočítání, ale je to pouze informativní údaj, který říká do jakého odporového rozsahu (ten je referenční) padne zvolený teplotní rozsah (ten je pouze orientační - skutečný teplotní rozsah je vždy o něco širší). Výsledná teplota se vypočítává z naměřeného odporu snímače a jeho koeficientů.

Parametry modulu

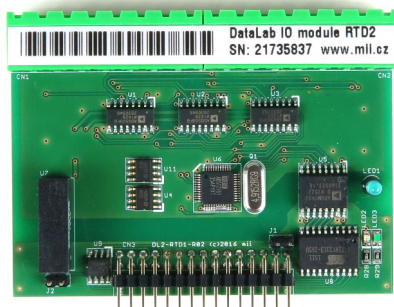
Teplotní koeficienty TCR		Pracovní podmínky	
Pt100, Pt1000	3750, 3850, 3911, 3926	Pracovní teplota	0 až +50° C
Ni1000	5000, 6180, 6370, 6720	Teplotní posun nulové hodnoty	±10 μV/° C
Teplotní rozsahy		Teplotní posun rozsahu	±30 ppm/° C
Pt100	-50 až +150°C, 0 až +100°C, 0 až +200°C, 0 až +400°C, -50 až +50°C	Přesnost	0,3 %
Pt1000, Ni1000	-50 až +150°C, 0 až +100°C, 0 až +200°C, -50 až +50°C		
Odporové rozsahy			
Pt100	75 až 160Ω, 91 až 150Ω, 91 až 180Ω, 91 až 240Ω, 75 až 130Ω		
Pt1000, Ni1000	680 až 2000Ω, 910 až 1800Ω, 910 až 2500Ω, 680 až 1300Ω		

Objednací kódy

DL-RTD1	modul vstupů odporových teplotních snímačů RTD1
----------------	---

DataLab RTD2

4kanálový modul vstupů pro teplotní snímače Pt a Ni, čtyřvodičové připojení



Modul DataLab RTD2

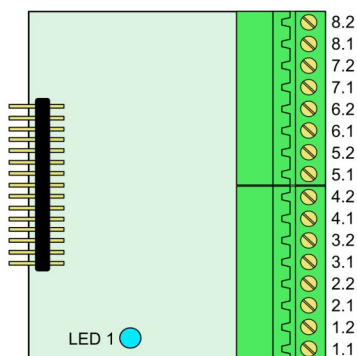
Vlastnosti

- 4 vstupy pro snímače Pt100, Pt1000 a Ni1000
- 16bitový delta-sigma převodník
- Čtyřvodičové připojení
- Galvanicky oddělená signálová část

Popis modulu

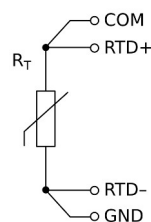
Modul je určen pro měření teploty pomocí teplotních odporových snímačů (RTD) typu Pt100, Pt1000 a Ni1000. Na vstupy je možno připojit teplotní snímače s nejčastěji používanými teplotními koeficienty (TCR) podle norem IEC751, DIN60751, DIN43760. Připojení snímačů je čtyřvodičové. Teplotní rozsahy pro snímače Pt100 jsou v rozmezí od -50°C do +400°C. Teplotní rozsahy pro snímače Pt1000 a Ni1000 jsou v rozmezí od -50°C do +200°C. Každý ze vstupů může mít nastavený vlastní teplotní rozsah. Požadované rozsahy se nastavují programově pomocí dodávaného software (ovladače) viz tabulku v odstavci „Měřicí rozsahy“.

Označení a význam svorek



Označení svorek a umístění propojek

1.1	RTD1+	5.1	RTD3+
1.2	RTD1-	5.2	RTD3-
2.1	COM1	6.1	COM3
2.2	GND	6.2	GND
3.1	RTD2+	7.1	RTD4+
3.2	RTD2-	7.2	RTD4-
4.1	COM2	8.1	COM4
4.2	GND	8.2	GND



Čtyřvodičové zapojení snímačů RTD

Signalizace LED

Na modulu se nachází signalizační dioda (LED), která za běhu ukazuje jeho stav:

LED	Význam
1	Přítomnost napájecího napětí (modrá)

Měřicí rozsahy

Tabulka kódů pro různé teplotní rozsahy a různé typy teplotních snímačů a jejich teplotních koeficientů TCR. Čísla v závorkách zakončené písmenem „H“ představují hodnoty v šestnáctkové (hexadecimální) soustavě. Kód rozsahu **0** je vyhrazen a znamená vypnutí měření vstupu.

Snímač	TCR	Teplotní rozsah				
		-50 až +150°C	0 až +100°C	0 až +200°C	0 až +400°C	-50 až +50°C
		Kód rozsahu				
Pt100	3850	1	2	3	4	5
	3750	17 (11H)	18 (12H)	19 (13H)	20 (14H)	21 (15H)
	3911	33 (21H)	34 (22H)	35 (23H)	36 (24H)	37 (25H)
	3926	49 (31H)	50 (32H)	51 (33H)	52 (34H)	53 (35H)
Pt1000	3850	6	7	-	8	9
	3750	22 (16H)	23 (17H)	-	24 (18H)	25 (19H)
	3911	38 (26H)	39 (27H)	-	40 (28H)	41 (29H)
	3926	54 (36H)	55 (37H)	-	56 (38H)	57 (39H)
Ni1000	5000	70 (46H)	71 (47H)	-	72 (48H)	73 (49H)
	6180	86 (56H)	87 (57H)	-	88 (58H)	89 (59H)
	6370	102 (66H)	103 (67H)	-	104 (68H)	105 (69H)
	6720	118 (76H)	119 (77H)	-	120 (78H)	121 (79H)

Tabulka odporových rozsahů pro různé teplotní rozsahy a různé typy teplotních snímačů.

Snímač	Teplotní rozsah (orientační)				
	-50 až +150°C	0 až +100°C	0 až +200°C	0 až +400°C	-50 až +50°C
	Přesný odporový rozsah				
Pt100	75 až 160 Ω	91 až 150 Ω	91 až 180 Ω	91 až 240 Ω	75 až 130 Ω
Pt1000	680 až 2000 Ω	910 až 1800 Ω	-	910 až 2500 Ω	680 až 1300 Ω
Ni1000	680 až 2000 Ω	910 až 1800 Ω	-	910 až 2500 Ω	680 až 1300 Ω

Nejedná se o tabulku pro přepočítání, ale je to pouze informativní údaj, který říká do jakého odporového rozsahu (ten je referenční) padne zvolený teplotní rozsah (ten je pouze orientační - skutečný teplotní rozsah je vždy o něco širší). Výsledná teplota se vypočítává z naměřeného odporu snímače a jeho koeficientů.

Parametry modulu

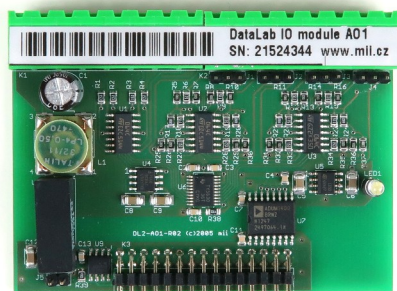
Teplotní koeficienty TCR		Pracovní podmínky	
Pt100, Pt1000	3750, 3850, 3911, 3926	Pracovní teplota	0 až +50° C
Ni1000	5000, 6180, 6370, 6720	Teplotní posun nulové hodnoty	±10 μV/° C
Teplotní rozsahy		Teplotní posun rozsahu	±30 ppm/° C
Pt100	-50 až +150°C, 0 až +100°C, 0 až +200°C, 0 až +400°C, -50 až +50°C	Přesnost	0,3 %
Pt1000, Ni1000	-50 až +150°C, 0 až +100°C, 0 až +200°C, -50 až +50°C		
Odporové rozsahy			
Pt100	75 až 160Ω, 91 až 150Ω, 91 až 180Ω, 91 až 240Ω, 75 až 130Ω		
Pt1000, Ni1000	680 až 2000Ω, 910 až 1800Ω, 910 až 2500Ω, 680 až 1300Ω		

Objednací kódy

DL-RTD2	modul vstupů odporových teplotních snímačů RTD2
----------------	---

DataLab AO1

8 galvanicky oddělených analogových výstupů



Modul DataLab AO1

Vlastnosti

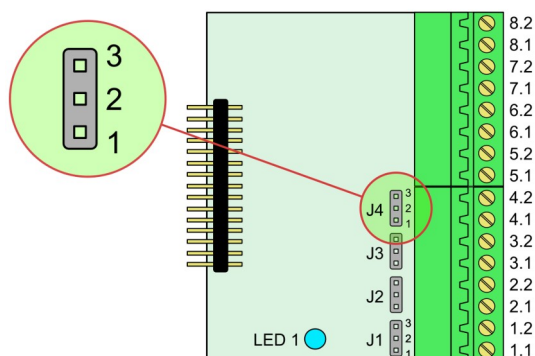
- 8 analogových výstupů se společným pólem
- 8 napěťových výstupů 0 až 10 V
- 4 výstupy mohou být konfigurovány jako proudové 0 až 20 mA
- Galvanické oddělení výstupů
- 12bitový D/A převodník

Popis modulu

Modul analogových výstupů má 8 napěťových výstupních kanálů s 12bitovým D/A převodníkem v rozsahu 0 až 10 V. Čtyři kanály je možné pomocí propojek na desce přepnout do režimu proudových výstupů s rozsahy 0 až 20 mA.

Mezní vzorkovací kmitočet je 200 Hz na sběrnici USB 1.1, resp. 3,3 kHz na sběrnici USB 2.0. Je limitován rychlostí komunikace mezi jednotkou DataLab a nadřazeným počítačem, a také rychlostí obslužného programu na počítači.

Označení a rozmístění svorek a propojek



Označení svorek a umístění propojek

1.1	OUT1 +	5.1	OUT5 +
1.2	COM	5.2	COM
2.1	OUT2 +	6.1	OUT6 +
2.2	COM	6.2	COM
3.1	OUT3 +	7.1	OUT7 +
3.2	COM	7.2	COM
4.1	OUT4 +	8.1	OUT8 +
4.2	COM	8.2	COM

Signalizace LED

Na modulu se nachází signalizační dioda (LED), která za běhu ukazuje jeho stav:

LED	Význam
1	Přítomnost napájecího napětí (modrá)

Nastavení výstupů

Na desce se nacházejí 4 propojky označené **J1** až **J4**. Každá propojka má 3 piny (1,2,3), jejichž propojení určuje režim výstupu podle následující tabulky:

Propojky J1 - J4	Propojeny piny 1-2	Propojeny piny 2-3
Režim výstupu	Napěťový režim 0 až +10 V	Proudový režim 0 až +20 mA

Napěťové výstupy mají rozsah 0 až 10 V. Jeden krok převodníku odpovídá změně výstupního napětí o 2,5 mV. Plný rozsah napěťových výstupů je 10,24 V. Této hodnoty na výstupu dosáhneme pouze, když jako jednotky použijeme přímo binární hodnoty D/A převodníku (u ovladače pro jednotky DataLab jsou označeny ADU). U ostatních jednotek (V, mV) je výstupní rozsah omezen na 10 V.

Proudové výstupy mají rozsah 0 až 20 mA. Jeden krok převodníku odpovídá změně výstupního proudu o 0,0052 mA. Plný rozsah proudových výstupů je 21,3 mA. Této hodnoty na výstupu dosáhneme pouze, když jako jednotky použijeme přímo binární hodnoty D/A převodníku (u ovladače pro jednotky DataLab jsou označeny ADU). U ostatních jednotek (A, mA) je výstupní rozsah omezen na 20 mA.

Parametry modulu

Výstup v napěťovém režimu	
Napětí	0 až +10,24 V DC
Minimální odpor zátěže	1 k Ω
Přesnost	1 %
Teplotní posun nulové hodnoty	$\pm 50 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$
Výstup v proudovém režimu	
Proud	0 až +21,3 mA DC
Maximální odpor zátěže	500 Ω
Přesnost	5 %
Teplotní posun nulové hodnoty	$\pm 0,4 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$

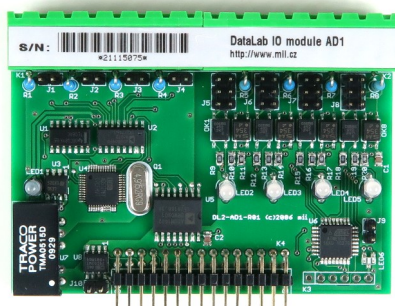
Pracovní podmínky	
Pracovní teplota	0 až +50° C
Teplotní posun rozsahu	$\pm 40 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$

Objednací kódy

DL-AO1	modul analogových výstupů
--------	---------------------------

DataLab AD1

4 oddělené analogové vstupy
4 oddělené digitální vstupy/výstupy



Modul DataLab AD1

Vlastnosti

4 analogové napěťové/proudové vstupy

- 16bitový delta-sigma A/D převodník
- Bipolární diferenční vstupy
- Bipolární i unipolární rozsahy
- Galvanické oddělení signálové části

4 digitální vstupy/výstupy

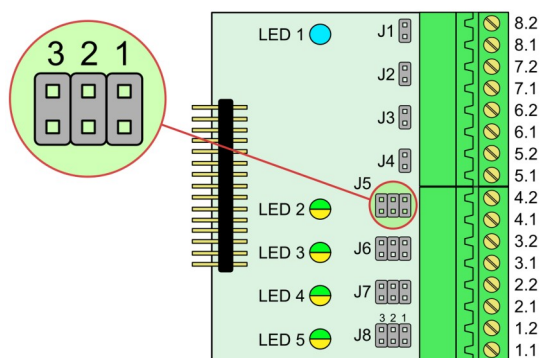
- Směr volitelný propojkami na desce
- Libovolná polarita vstupních signálů
- Spínací tranzistory s otevřeným kolektorem
- Vzájemné oddělení vstupů/výstupů

Popis modulu

Modul AD1 má čtyři diferenční analogové vstupy. Pomocí propojek lze nastavit každý vstup zvlášť pro napěťový nebo proudový signál. Modul umožňuje nastavovat rozsahy jednotlivých vstupů a vypínat jejich měření. Vyřazení měření daného vstupu ovlivňuje rychlost, s jakou modul poskytuje měřená data. Vstupy jsou od počítače galvanicky odděleny. Nejsou však odděleny vzájemně mezi sebou (používají společnou analogovou zem).

Modul AD1 obsahuje také 4 digitální vstupní a 4 digitální výstupní kanály. Propojky na desce plošných spojů modulu dovolují určit, zda na konektor modulu budou připojeny vstupní či výstupní kanály a v případě vstupních kanálů také umožňují zvolit vstupní odpor a tím i rozsahy vstupních napětí vyhodnocovaných jako logická nula a jedna. Směr i rozsahy každého kanálu je možné volit nezávisle. Digitální vstupy mohou být čteny ve dvou módech – stejnosměrném (DC) a střídavém (AC).

Označení a rozmístění svorek a propojek



Označení svorek a umístění propojek

1.1	DIO1 + (kolektor)	5.1	AIN1 +
1.2	DIO1 – (emitor)	5.2	AIN1 –
2.1	DIO2 +	6.1	AIN2 +
2.2	DIO2 –	6.2	AIN2 –
3.1	DIO3 +	7.1	AIN3 +
3.2	DIO3 –	7.2	AIN3 –
4.1	DIO4 +	8.1	AIN4 +
4.2	DIO4 –	8.2	AIN4 –

Poznámka

- Pokud je na svorkách s označením + u analogových vstupů kladný pól signálu, vrací modul kladnou hodnotu. Vstupy jsou diferenční.
- U digitálních výstupů je na svorky s označením + vyveden kolektor spínacího tranzistoru a na svorky s označením – je vyveden emitor spínacího tranzistoru.

Signalizace LED

Na modulu se nacházejí signalizační diody (LED), které za běhu ukazují jeho stav:

LED	Význam	
1	Přítomnost napájecího napětí (modrá)	
2..5	Aktivní vstup DI4..DI1 (zelená)	Aktivní výstup DO4..DO1 (žlutá)

Nastavení digitálních vstupů/výstupů

Směr a vstupní odpor (a tím odpovídající úroveň napětí odpovídající logickým hodnotám nula a jedna) digitálních vstupů/výstupů může být nastaveny propojkami **J5** až **J8** na desce plošných spojů.

Pozice	Význam propojek J5 až J8
1	Nízkoúrovňový digitální vstup max. 5 V
2	Vysokourovňový digitální vstup max 30 V
3	Digitální výstup

Nastavení analogových vstupů

Vstupy mohou pracovat v napěťovém nebo proudovém režimu. Volba se provádí pomocí propojek **J1** až **J4** na desce plošných spojů pro každý vstup nezávisle. Propojka zařadí do vstupu přesný snímací odpor 100 Ω.

Propojka J1 - J4	Význam
Rozpojena	Napěťový režim
Spojena	Proudový režim

Rozsahy analogových vstupů

Vstupní rozsahy se nastavují programově pomocí obslužného programu zápisem příslušného kódu do jednotky:

Kód rozsahu	0	1	2	3	4	5	6	7
Napěťový režim	měření vypnuto	±10 V	±5 V	±2 V	±1 V	±0,5 V	±0,2 V	±0,1 V
Proudový režim	měření vypnuto	-	-	±20 mA	±10 mA	±5 mA	±2 mA	±1 mA
Přesnost		0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,2 %	0,3 %	0,5 %

Kód rozsahu	8	9	10	11	12	13	14	15
Napěťový režim	měření vypnuto	0-10 V	0-5 V	0-2 V	0-1 V	0-0,5 V	0-0,2 V	0-0,1 V
Proudový režim	měření vypnuto	-	-	0-20 mA	0-10 mA	0-5 mA	0-2 mA	0-1 mA
Přesnost		0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,2 %	0,3 %	0,5 %

Parametry modulu

Proudové analogové vstupy		Galvanické oddělení	
Vstupní odpor	100 Ω	Mezi počítačem	Ano
Rozsahy	±1 mA až ±20 mA (viz tabulku)	Mezi analogovými vstupy	Ne
Napěťové analogové vstupy		Mezi digitálními vstupy/výstupy	Ano
Vstupní odpor	20 MΩ	Pracovní podmínky	
Rozsahy	±0,1 V až ±10 V (viz tabulku)	Pracovní teplota	0 až +50° C
Vzorkovací kmitočet analogových vstupů		Teplotní posun nulové hodnoty	±10 μV/° C
Pro 2 a více vstupů	50 Hz na jeden vstup	Teplotní posun rozsahu	±30 ppm/° C
Pro jediný aktivní vstup	200 Hz		

Digitální vstupy	Nízkoúrovňový	Vysokourovňový	Digitální výstupy	
Vstupní odpor *)	470 Ω	5170 Ω	Maximální napětí	350 V
Logická nula (false)	0 až 1 V	0 až 3,5 V	Maximální proud	150 mA
Logická jedna (true)	2 až 5 V	7 až 30 V	Maximální ztrátový výkon	150 mW

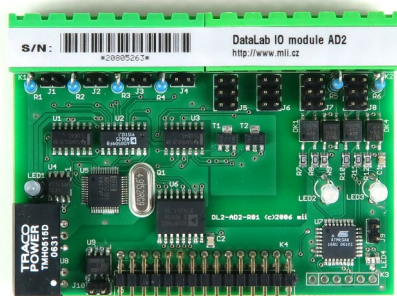
*) Uvedené hodnoty vstupního odporu jsou pouze orientační a mohou se lišit podle citlivosti použitých optronů.

Objednací kódy

DL-AD1	kombinovaný modul analogových vstupů a digitálních vstupů/výstupů
---------------	---

DataLab AD2

4 oddělené analogové vstupy
2 oddělené analogové výstupy
2 oddělené digitální vstupy/výstupy



Modul DataLab AD2

Vlastnosti

4 analogové napěťové/proudové vstupy

- 16bitový delta-sigma A/D převodník
- Bipolární diferenční vstupy
- Bipolární i unipolární rozsahy
- Galvanické oddělení signálové části

2 analogové napěťové/proudové výstupy

- 8bitový D/A převodník
- Galvanické oddělení signálové části

2 digitální vstupy/výstupy

- Směr volitelný propojkami na desce
- Libovolná polarita vstupních signálů
- Spínací tranzistory s otevřeným kolektorem
- Vzájemné oddělení vstupů/výstupů

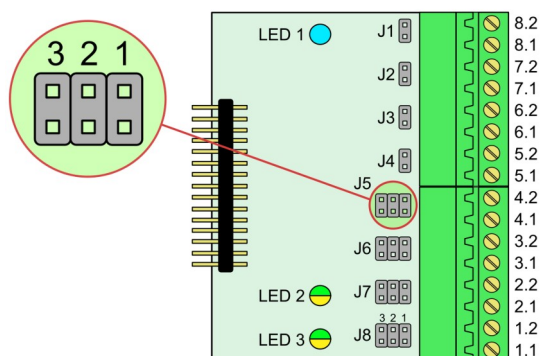
Popis modulu

Modul AD2 má 4 diferenční analogové vstupy. Pomocí propojek lze nastavit každý vstup zvlášť pro napěťový nebo proudový signál. Modul umožňuje nastavovat rozsahy jednotlivých vstupů a vypínat jejich měření. Vyřazení měření daného vstupu ovlivňuje rychlost, s jakou modul poskytuje měřená data. Vstupy jsou od počítače galvanicky odděleny. Nejsou však odděleny vzájemně mezi sebou (používají společnou analogovou zem).

Modul AD2 má 2 analogové výstupy s 8bitovým D/A převodníkem. Oba výstupy jsou pomocí propojek na desce nastavitelné jako proudové nebo napěťové. Napěťový rozsah je 0 až +10 V, proudový rozsah je 0 až 20 mA. Mezní vzorkovací kmitočet je 200 Hz na sběrnici USB 1.1, resp. 3,3 kHz na sběrnici USB 2.0. Je limitován rychlostí komunikace mezi jednotkou DataLab a nadřazeným počítačem, a také rychlostí obslužného programu na počítači.

Modul AD2 obsahuje také 2 digitální vstupní a 2 digitální výstupní kanály. Propojky na desce plošných spojů modulu dovolují určit, zda na konektor modulu budou připojeny vstupní či výstupní kanály a v případě vstupních kanálů také umožňují zvolit vstupní odpor a tím i rozsahy vstupních napětí vyhodnocovaných jako logická nula a jedna. Směr i rozsahy každého kanálu je možné volit nezávisle. Digitální vstupy mohou být čteny ve dvou módech – stejnosměrném (DC) a střídavém (AC).

Označení a rozmístění svorek a propojek



Označení svorek a umístění propojek

1.1	DIO1 + (kolektor)	5.1	AIN1 +
1.2	DIO1 – (emitor)	5.2	AIN1 –
2.1	DIO2 +	6.1	AIN2 +
2.2	DIO2 –	6.2	AIN2 –
3.1	AO1 +	7.1	AIN3 +
3.2	AO1 –	7.2	AIN3 –
4.1	AO2 +	8.1	AIN4 +
4.2	AO2 –	8.2	AIN4 –

Poznámka

- Pokud je na svorkách s označením + u analogových vstupů kladný pól signálu, vrací modul kladnou hodnotu. Vstupy jsou diferenční.
- U digitálních výstupů je na svorky s označením + vyveden kolektor spínacího tranzistoru a na svorky s označením – je vyveden emitor spínacího tranzistoru.
- Svorky 3.2 a 4.2 jsou na desce modulu vzájemně propojeny.

Signalizace LED

Na modulu se nacházejí signalizační diody (LED), které za běhu ukazují jeho stav:

LED	Význam	
1	Přítomnost napájecího napětí (modrá)	
2,3	Aktivní vstup DI2, DI1 (zelená)	Aktivní výstup DO2, DO1 (žlutá)

Nastavení digitálních vstupů/výstupů

Směr a vstupní odpor (a tím odpovídající úroveň napětí odpovídající logickým hodnotám nula a jedna) digitálních vstupů/výstupů může být nastaveny propojkami **J7** a **J8** na desce plošných spojů.

Pozice	Význam propojek J7 a J8
1	Nízkoúrovňový digitální vstup max. 5 V
2	Vysokoúrovňový digitální vstup max 30 V
3	Digitální výstup

Nastavení analogových vstupů

Vstupy mohou pracovat v napěťovém nebo proudovém režimu. Volba se provádí pomocí propojek **J1** až **J4** na desce plošných spojů pro každý vstup nezávisle. Propojka zařadí do vstupu přesný snímací odpor 100 Ω .

Propojka J1 - J4	Význam
Rozpojena	Napěťový režim
Spojena	Proudový režim

Rozsahy analogových vstupů

Vstupní rozsahy se nastavují programově pomocí obslužného programu zápisem příslušného kódu do jednotky:

Kód rozsahu	0	1	2	3	4	5	6	7
Napěťový režim	měření vypnuto	± 10 V	± 5 V	± 2 V	± 1 V	$\pm 0,5$ V	$\pm 0,2$ V	$\pm 0,1$ V
Proudový režim	měření vypnuto	-	-	± 20 mA	± 10 mA	± 5 mA	± 2 mA	± 1 mA
Přesnost		0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,2 %	0,3 %	0,5 %

Kód rozsahu	8	9	10	11	12	13	14	15
Napěťový režim	měření vypnuto	0-10 V	0-5 V	0-2 V	0-1 V	0-0,5 V	0-0,2 V	0-0,1 V
Proudový režim	měření vypnuto	-	-	0-20 mA	0-10 mA	0-5 mA	0-2 mA	0-1 mA
Přesnost		0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,2 %	0,3 %	0,5 %

Nastavení analogových výstupů

Modul má 2 napěťové nebo proudové výstupní kanály s 8bitovým D/A převodníkem. Volba se provádí pomocí propojek **J5** a **J6** na desce plošných spojů pro každý výstup nezávisle.

Pozice	Význam propojek J5 a J6
1	Napěťový výstup 0 až 10 V
2	Proudový výstup 0 až 20 mA
3	Nepoužito

Napěťové výstupy mají rozsah 0 až 10 V. Jeden krok převodníku odpovídá změně výstupního napětí o 41,5 mV. Plný rozsah napěťových výstupů je 10,625 V. Této hodnoty na výstupu dosáhneme pouze, když jako jednotky použijeme přímo binární hodnoty D/A převodníku (u ovladače pro jednotky DataLab jsou označeny ADU). U ostatních jednotek (V, mV) je výstupní rozsah omezen na 10 V.

Proudové výstupy mají rozsah 0 až 20 mA. Jeden krok převodníku odpovídá změně výstupního proudu o 0,083 mA. Plný rozsah proudových výstupů je 21,25 mA. Této hodnoty na výstupu dosáhneme pouze, když jako jednotky použijeme přímo binární hodnoty D/A převodníku (u ovladače pro jednotky DataLab jsou označeny ADU). U ostatních jednotek (A, mA) je výstupní rozsah omezen na 20 mA.

Parametry modulu

Proudové analogové vstupy	
Vstupní odpor	100 Ω
Rozsahy	±1 mA až ±20 mA (viz tabulku)
Napěťové analogové vstupy	
Vstupní odpor	20 MΩ
Rozsahy	±0,1 V až ±10 V (viz tabulku)
Vzorkovací frekvence analogových vstupů	
Pro 2 a více vstupů	50 Hz na jeden vstup
Pro jediný aktivní vstup	200 Hz
Analogové výstupy v napěťovém režimu	
Napětí	0 až +10 V DC
Minimální odpor zátěže	1 kΩ
Přesnost	5 %
Analogové výstupy v proudovém režimu	
Proud	0 až +20 mA DC
Maximální odpor zátěže	500 Ω
Přesnost	5 %
Max. vzorkovací frekvence analogových výstupů (je dána rychlostí komunikace)	
USB 1.1	200 Hz
USB 2.0	3,3 kHz

Digitální vstupy	Nízkoúrovňový	Vysokoúrovňový
Vstupní odpor *)	470 Ω	5170 Ω
Logická nula (false)	0 až 1 V	0 až 3,5 V
Logická jedna (true)	2 až 5 V	7 až 30 V
Digitální výstupy		
Maximální napětí	350 V	
Maximální proud	150 mA	
Maximální ztrátový výkon	150 mW	

Galvanické oddělení	
Mezi počítačem	Ano
Mezi analogovými vstupy/výstupy	Ne
Mezi digitálními vstupy/výstupy	Ano

Pracovní podmínky	
Pracovní teplota	0 až +50° C
Teplotní posun nulové hodnoty napětí	±50 μV/° C
Teplotní posun nulové hodnoty proudu	±0,4 μA/° C
Teplotní posun rozsahu	±40 ppm/° C

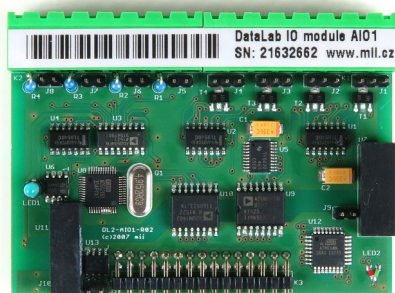
*) Uvedené hodnoty vstupního odporu jsou pouze orientační a mohou se lišit podle citlivosti použitých optronů.

Objednací kódy

DL-AD2	kombinovaný modul analogových vstupů/výstupů a digitálních vstupů/výstupů
--------	---

DataLab AIO1

4 oddělené analogové vstupy
4 oddělené analogové výstupy



Modul DataLab AIO1

Vlastnosti

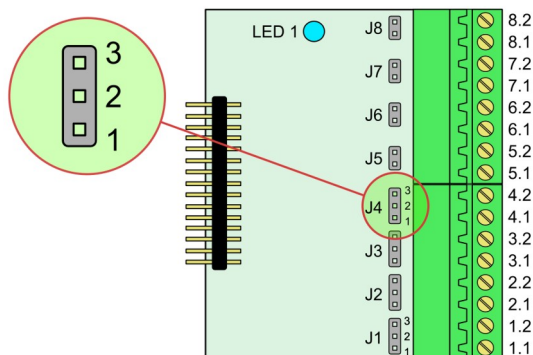
- 4 analogové napěťové/proudové vstupy
 - 16bitový delta-sigma A/D převodník
 - Bipolární diferenční vstupy
 - Bipolární i unipolární rozsahy
 - Galvanické oddělení signálové části
- 4 analogové napěťové/proudové výstupy
 - 12bitový D/A převodník
 - Výstupy se společným pólem
 - Galvanické oddělení signálové části

Popis modulu

Modul AIO1 má 4 diferenční analogové vstupy. Pomocí propojek lze nastavit každý vstup zvlášť pro napěťový nebo proudový signál. Modul umožňuje nastavovat rozsahy jednotlivých vstupů a vypínat jejich měření. Vyřazení měření daného vstupu ovlivňuje rychlost, s jakou modul poskytuje měřená data. Vstupy jsou od počítače galvanicky odděleny. Nejsou však odděleny vzájemně mezi sebou (používají společnou analogovou zem).

Modul AIO1 má 4 analogové výstupy s 12bitovým D/A převodníkem. Výstupy jsou pomocí propojek na desce nastavitelné jako proudové nebo napěťové. Napěťový rozsah je 0 až +10 V, proudový rozsah je 0 až 20 mA. Mezní vzorkovací kmitočet je 200 Hz na sběrnici USB 1.1, resp. 3,3 kHz na sběrnici USB 2.0. Je limitován rychlostí komunikace mezi jednotkou DataLab a nadřazeným počítačem, a také rychlostí obsluhovaného programu na počítači.

Označení a rozmístění svorek a propojek



Označení svorek a umístění propojek

1.1	AO1 +	5.1	AIN1 +
1.2	AO1 – (COM)	5.2	AIN1 –
2.1	AO2 +	6.1	AIN2 +
2.2	AO2 – (COM)	6.2	AIN2 –
3.1	AO3 +	7.1	AIN3 +
3.2	AO3 – (COM)	7.2	AIN3 –
4.1	AO4 +	8.1	AIN4 +
4.2	AO4 – (COM)	8.2	AIN4 –

Poznámka

- Pokud je na svorkách s označením + u analogových vstupů kladný pól signálu, vrací modul kladnou hodnotu. Vstupy jsou diferenční.
- Svorky 1.2, 2.2, 3.2 a 4.2 jsou na desce modulu vzájemně propojeny.

Signalizace LED

Na modulu se nachází signalizační dioda (LED), která za běhu ukazuje jeho stav:

LED	Význam
1	Přítomnost napájecího napětí (modrá)

Nastavení analogových vstupů

Vstupy mohou pracovat v napěťovém nebo proudovém režimu. Volba se provádí pomocí propojek **J5** až **J8** na desce plošných spojů pro každý vstup nezávisle. Propojka zařadí do vstupu přesný snímací odpor 100 Ω .

Propojka J5 - J8	Význam
Rozpojena	Napěťový režim
Spojena	Proudový režim

Rozsahy analogových vstupů

Vstupní rozsahy se nastavují programově pomocí obslužného programu zápisem příslušného kódu do jednotky:

Kód rozsahu	0	1	2	3	4	5	6	7
Napěťový režim	měření vypnuto	± 10 V	± 5 V	± 2 V	± 1 V	$\pm 0,5$ V	$\pm 0,2$ V	$\pm 0,1$ V
Proudový režim	měření vypnuto	-	-	± 20 mA	± 10 mA	± 5 mA	± 2 mA	± 1 mA
Přesnost		0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,2 %	0,3 %	0,5 %

Kód rozsahu	8	9	10	11	12	13	14	15
Napěťový režim	měření vypnuto	0-10 V	0-5 V	0-2 V	0-1 V	0-0,5 V	0-0,2 V	0-0,1 V
Proudový režim	měření vypnuto	-	-	0-20 mA	0-10 mA	0-5 mA	0-2 mA	0-1 mA
Přesnost		0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,2 %	0,3 %	0,5 %

Nastavení analogových výstupů

Modul má 4 napěťové nebo proudové výstupní kanály s 12bitovým D/A převodníkem. Volba se provádí pomocí propojek **J1** až **J4** na desce plošných spojů pro každý výstup nezávisle. Každá propojka má 3 piny (1,2,3), jejichž propojení určuje režim výstupu podle následující tabulky:

Propojky J1 - J4	Propojeny piny 1-2	Propojeny piny 2-3
Režim výstupu	Napěťový režim 0 až +10 V	Proudový režim 0 až +20 mA

Napěťové výstupy mají rozsah 0 až 10 V. Jeden krok převodníku odpovídá změně výstupního napětí o 2,5 mV. Plný rozsah napěťových výstupů je 10,24 V. Této hodnoty na výstupu dosáhneme pouze, když jako jednotky použijeme přímo binární hodnoty D/A převodníku (u ovladače pro jednotky DataLab jsou označeny ADU). U ostatních jednotek (V, mV) je výstupní rozsah omezen na 10 V.

Proudové výstupy mají rozsah 0 až 20 mA. Jeden krok převodníku odpovídá změně výstupního proudu o 0,005 mA. Plný rozsah proudových výstupů je 20,48 mA. Této hodnoty na výstupu dosáhneme pouze, když jako jednotky použijeme přímo binární hodnoty D/A převodníku (u ovladače pro jednotky DataLab jsou označeny ADU). U ostatních jednotek (A, mA) je výstupní rozsah omezen na 20 mA.

Parametry modulu

Proudové analogové vstupy	
Vstupní odpor	100 Ω
Rozsahy	± 1 mA až ± 20 mA (viz tabulku)
Napěťové analogové vstupy	
Vstupní odpor	20 M Ω
Rozsahy	$\pm 0,1$ V až ± 10 V (viz tabulku)
Vzorkovací frekvence analogových vstupů	
Pro 2 a více vstupů	50 Hz na jeden vstup
Pro jediný aktivní vstup	200 Hz
Analogové výstupy v napěťovém režimu	
Napětí	0 až +10 V DC
Minimální odpor zátěže	1 k Ω
Přesnost	1 %
Analogové výstupy v proudovém režimu	
Proud	0 až +20 mA DC
Maximální odpor zátěže	500 Ω
Přesnost	2 %
Max. vzorkovací frekvence analogových výstupů (je dána rychlostí komunikace)	
USB 1.1	200 Hz
USB 2.0	3,3 kHz

Galvanické oddělení	
Mezi počítačem	Ano
Mezi analogovými vstupy/výstupy	Ne

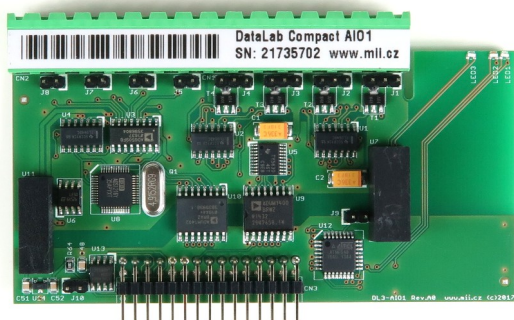
Pracovní podmínky	
Pracovní teplota	0 až +50° C
Teplotní posun nulové hodnoty napětí	± 50 μ V/° C
Teplotní posun nulové hodnoty proudu	$\pm 0,4$ μ A/° C
Teplotní posun rozsahu	± 40 ppm/° C

Objednací kódy

DL-AIO1	kombinovaný modul analogových vstupů/výstupů a digitálních vstupů/výstupů
---------	---

DataLab Compact AIO1

4 oddělené analogové vstupy
4 oddělené analogové výstupy



Modul DataLab Compact AIO1

Vlastnosti

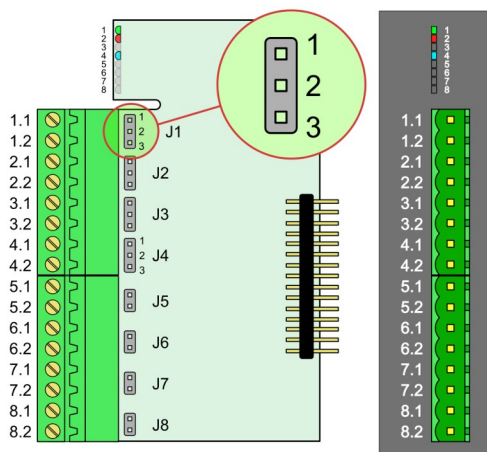
- 4 analogové napěťové/proudové vstupy
 - 16bitový delta-sigma A/D převodník
 - Bipolární diferenční vstupy
 - Bipolární i unipolární rozsahy
 - Galvanické oddělení signálové části
- 4 analogové napěťové/proudové výstupy
 - 12bitový D/A převodník
 - Výstupy se společným pólem
 - Galvanické oddělení signálové části

Popis modulu

Modul AIO1 má 4 diferenční analogové vstupy. Pomocí propojek lze nastavit každý vstup zvlášť pro napěťový nebo proudový signál. Modul umožňuje nastavovat rozsahy jednotlivých vstupů a vypínat jejich měření. Vyřazení měření daného vstupu ovlivňuje rychlost, s jakou modul poskytuje měřená data. Vstupy jsou od počítače galvanicky odděleny. Nejsou však odděleny vzájemně mezi sebou (používají společnou analogovou zem).

Modul AIO1 má 4 analogové výstupy s 12bitovým D/A převodníkem. Výstupy jsou pomocí propojek na desce nastavitelné jako proudové nebo napěťové. Napěťový rozsah je 0 až +10 V, proudový rozsah je 0 až 20 mA. Mezní vzorkovací kmitočet je 200 Hz na sběrnici USB 1.1, resp. 3,3 kHz na sběrnici USB 2.0. Je limitován rychlostí komunikace mezi jednotkou DataLab a nadřazeným počítačem, a také rychlostí obslužného programu na počítači.

Označení a rozmístění svorek a propojek



Označení svorek a umístění propojek

1.1	AO1 +	5.1	AIN1 +
1.2	AO1 – (COM)	5.2	AIN1 –
2.1	AO2 +	6.1	AIN2 +
2.2	AO2 – (COM)	6.2	AIN2 –
3.1	AO3 +	7.1	AIN3 +
3.2	AO3 – (COM)	7.2	AIN3 –
4.1	AO4 +	8.1	AIN4 +
4.2	AO4 – (COM)	8.2	AIN4 –

Poznámka

- Pokud je na svorkách s označením + u analogových vstupů kladný pól signálu, vrací modul kladnou hodnotu. Vstupy jsou diferenční.
- Svorky 1.2, 2.2, 3.2 a 4.2 jsou na desce modulu vzájemně propojeny.

Signalizace LED

V horní části modulu se nacházejí signalizační diody (LED), které za běhu ukazují jeho stav:

LED	Význam
1	Aktivita AD převodníku (zelená)
2	Indikace stavu RESET (červená)
4	Přítomnost napájecího napětí (modrá)

Nastavení analogových vstupů

Vstupy mohou pracovat v napěťovém nebo proudovém režimu. Volba se provádí pomocí propojek **J5** až **J8** na desce plošných spojů pro každý vstup nezávisle. Propojka zařadí do vstupu přesný snímací odpor 100 Ω .

Propojka J5 - J8	Význam
Rozpojena	Napěťový režim
Spojena	Proudový režim

Rozsahy analogových vstupů

Vstupní rozsahy se nastavují programově pomocí obslužného programu zápisem příslušného kódu do jednotky:

Kód rozsahu	0	1	2	3	4	5	6	7
Napěťový režim	měření vypnuto	± 10 V	± 5 V	± 2 V	± 1 V	$\pm 0,5$ V	$\pm 0,2$ V	$\pm 0,1$ V
Proudový režim	měření vypnuto	-	-	± 20 mA	± 10 mA	± 5 mA	± 2 mA	± 1 mA
Přesnost		0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,2 %	0,3 %	0,5 %

Kód rozsahu	8	9	10	11	12	13	14	15
Napěťový režim	měření vypnuto	0-10 V	0-5 V	0-2 V	0-1 V	0-0,5 V	0-0,2 V	0-0,1 V
Proudový režim	měření vypnuto	-	-	0-20 mA	0-10 mA	0-5 mA	0-2 mA	0-1 mA
Přesnost		0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,2 %	0,3 %	0,5 %

Nastavení analogových výstupů

Modul má 4 napěťové nebo proudové výstupní kanály s 12bitovým D/A převodníkem. Volba se provádí pomocí propojek **J1** až **J4** na desce plošných spojů pro každý výstup nezávisle. Každá propojka má 3 piny (1,2,3), jejichž propojení určuje režim výstupu podle následující tabulky:

Propojky J1 - J4	Propojeny piny 1-2	Propojeny piny 2-3
Režim výstupu	Napěťový režim 0 až +10 V	Proudový režim 0 až +20 mA

Napěťové výstupy mají rozsah 0 až 10 V. Jeden krok převodníku odpovídá změně výstupního napětí o 2,5 mV. Plný rozsah napěťových výstupů je 10,24 V. Této hodnoty na výstupu dosáhneme pouze, když jako jednotky použijeme přímo binární hodnoty D/A převodníku (u ovladače pro jednotky DataLab jsou označeny ADU). U ostatních jednotek (V, mV) je výstupní rozsah omezen na 10 V.

Proudové výstupy mají rozsah 0 až 20 mA. Jeden krok převodníku odpovídá změně výstupního proudu o 0,005 mA. Plný rozsah proudových výstupů je 20,48 mA. Této hodnoty na výstupu dosáhneme pouze, když jako jednotky použijeme přímo binární hodnoty D/A převodníku (u ovladače pro jednotky DataLab jsou označeny ADU). U ostatních jednotek (A, mA) je výstupní rozsah omezen na 20 mA.

Parametry modulu

Proudové analogové vstupy	
Vstupní odpor	100 Ω
Rozsahy	± 1 mA až ± 20 mA (viz tabulku)
Napěťové analogové vstupy	
Vstupní odpor	20 M Ω
Rozsahy	$\pm 0,1$ V až ± 10 V (viz tabulku)
Vzorkovací frekvence analogových vstupů	
Pro 2 a více vstupů	50 Hz na jeden vstup
Pro jediný aktivní vstup	200 Hz
Analogové výstupy v napěťovém režimu	
Napětí	0 až +10 V DC
Minimální odpor zátěže	1 k Ω
Přesnost	1 %
Analogové výstupy v proudovém režimu	
Proud	0 až +20 mA DC
Maximální odpor zátěže	500 Ω
Přesnost	2 %
Max. vzorkovací frekvence analogových výstupů (je dána rychlostí komunikace)	
USB 1.1	200 Hz
USB 2.0	3,3 kHz

Galvanické oddělení	
Mezi počítačem	Ano
Mezi analogovými vstupy/výstupy	Ne

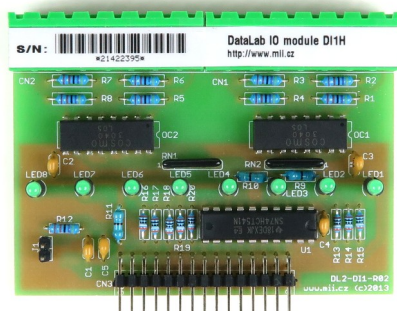
Pracovní podmínky	
Pracovní teplota	0 až +50° C
Teplotní posun nulové hodnoty napětí	± 50 μ V/° C
Teplotní posun nulové hodnoty proudu	$\pm 0,4$ μ A/° C
Teplotní posun rozsahu	± 40 ppm/° C

Objednací kódy

DLC-AIO1	kombinovaný modul analogových vstupů/výstupů a digitálních vstupů/výstupů
----------	---

DataLab DI1

8 galvanicky oddělených digitálních vstupů



Modul DataLab DI1

Vlastnosti

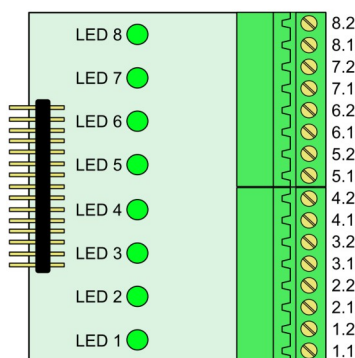
- 8 digitálních vstupů
- Libovolná polarita signálů
- Vzájemné galvanické oddělení vstupů

Popis modulu

Modul DI1 obsahuje 8 galvanicky navzájem oddělených digitálních vstupů. Logická jednička vstupu je indikována pomocí LED. Optické oddělení vstupů je nezávislé na polaritě, takže modul může číst také střídavé (AC) vstupy.

Modul je k dispozici ve dvou variantách, lišících se úrovněmi vstupních signálů. Varianta DI1L pracuje se vstupním napětím 0 až 18 V při vstupním odporu 1000 Ω . Varianta DI1H je určena pro vstupní napětí 0 až 35 V při vstupním odporu 4700 Ω .

Označení a význam svorek



Označení svorek

1.1	DI1	5.1	DI5
1.2	DI1	5.2	DI5
2.1	DI2	6.1	DI6
2.2	DI2	6.2	DI6
3.1	DI3	7.1	DI7
3.2	DI3	7.2	DI7
4.1	DI4	8.1	DI8
4.2	DI4	8.2	DI8

Signalizace LED

Na modulu se nachází osm signalizačních diod (LED), které za běhu ukazují stavy na digitálních vstupech:

LED	Význam
1 až 8	Stav logická jedna na vstupu DI1 až DI8

Pravidla pro vyhodnocování logických úrovní střídavých vstupů

- Stavy logických vstupů jsou vzorkovány s frekvencí 1 kHz.
- Pokud se na vstupu objeví napětí, je vrácena jako hodnota vstupu logická jednička (true) až od okamžiku vzorkování. Tedy i po přivedení napětí na vstup v AC módu může být ještě po dobu maximálně 1 ms vrácena hodnota logická nula (false).
- Pokud je ze vstupu napětí odpojeno, systém ještě po dobu 10 ms vrací jako hodnotu logického vstupu jedničku (true). Až pokud žádný vzorek po dobu 10 ms nenabude hodnoty 1, je v následujících čteních vrácena hodnota 0. Prodlouha 10 ms odpovídá půlvině 50 Hz signálu, je tedy dostatečná aby úroveň napětí kolem 0V při změně polarity 50 Hz i 60 Hz střídavého napětí nebyly čteny jako logické nuly (false).

Parametry modulu

Vstupní parametry modulu DI1L		Vstupní parametry modulu DI1H	
Vstupní odpor *)	1000 Ω	Vstupní odpor *)	4700 Ω
Logická nula (false)	0 až 1 V	Logická nula (false)	0 až 3 V
Logická jedna (true)	3 až 18 V	Logická jedna (true)	8 až 35 V

*) Uvedené hodnoty vstupního odporu jsou pouze orientační a mohou se lišit podle citlivosti použitých optronů.

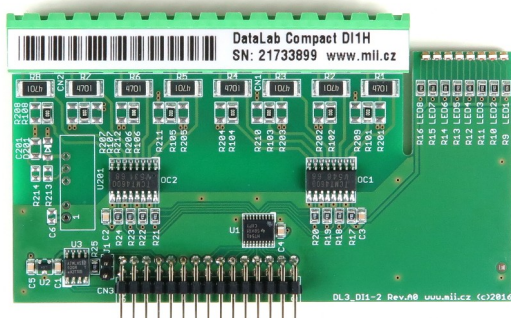
Pracovní podmínky	
Pracovní teplota	0 až +50° C

Objednací kódy

DL-DI1L	modul digitálních vstupů, rozsah vstupů 0 – 18 V
DL-DI1H	modul digitálních vstupů, rozsah vstupů 0 – 35 V

DataLab Compact DI1

8 galvanicky oddělených digitálních vstupů



Modul DataLab Compact DI1

Vlastnosti

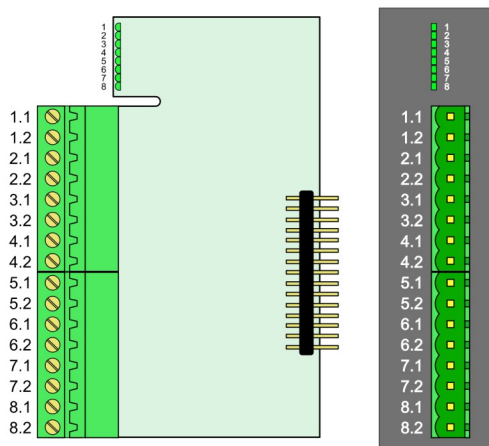
- 8 digitálních vstupů
- Libovolná polarita signálů
- Vzájemné galvanické oddělení vstupů

Popis modulu

Modul DI1 obsahuje 8 galvanicky navzájem oddělených digitálních vstupů. Logická jednička vstupu je indikována pomocí LED. Optické oddělení vstupů je nezávislé na polaritě, takže modul může číst také střídavé (AC) vstupy.

Modul je k dispozici ve dvou variantách, lišících se úrovněmi vstupních signálů. Varianta DI1L pracuje se vstupním napětím 0 až 18 V při vstupním odporu 1000 Ω . Varianta DI1H je určena pro vstupní napětí 0 až 35 V při vstupním odporu 4700 Ω .

Označení a význam svorek



Označení svorek

1.1	DI1	5.1	DI5
1.2	DI1	5.2	DI5
2.1	DI2	6.1	DI6
2.2	DI2	6.2	DI6
3.1	DI3	7.1	DI7
3.2	DI3	7.2	DI7
4.1	DI4	8.1	DI8
4.2	DI4	8.2	DI8

Signalizace LED

Na modulu se nachází osm signalizačních diod (LED), které za běhu ukazují stavy na digitálních vstupech:

LED	Význam
1 až 8	Stav logická jedina na vstupu DI1 až DI8

Pravidla pro vyhodnocování logických úrovní střídavých vstupů

- Stav logických vstupů jsou vzorkovány s frekvencí 1 kHz.
- Pokud se na vstupu objeví napětí, je vrácena jako hodnota vstupu logická jednička (true) až od okamžiku vzorkování. Tedy i po přivedení napětí na vstup v AC módu může být ještě po dobu maximálně 1 ms vrácena hodnota logická nula (false).
- Pokud je ze vstupu napětí odpojeno, systém ještě po dobu 10 ms vrací jako hodnotu logického vstupu jedničku (true). Až pokud žádný vzorek po dobu 10 ms nenabude hodnoty 1, je v následujících čteních vrácena hodnota 0. Prodlouha 10 ms odpovídá půlplně 50 Hz signálu, je tedy dostatečná aby úroveň napětí kolem 0V při změně polarity 50 Hz i 60 Hz střídavého napětí nebyly čteny jako logické nuly (false).

Parametry modulu

Vstupní parametry modulu DI1L		Vstupní parametry modulu DI1H	
Vstupní odpor *)	1000 Ω	*)Vstupní odpor	4700 Ω
Logická nula (false)	0 až 1 V	Logická nula (false)	0 až 3 V
Logická jedna (true)	3 až 18 V	Logická jedna (true)	8 až 35 V

*) Uvedené hodnoty vstupního odporu jsou pouze orientační a mohou se lišit podle citlivosti použitých optronů.

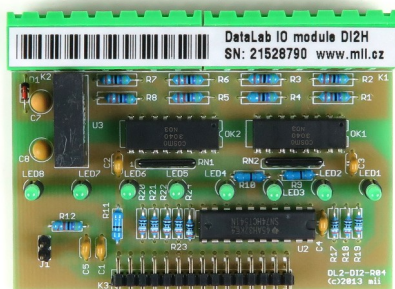
Pracovní podmínky	
Pracovní teplota	0 až +50° C

Objednací kódy

DLC-DI1L	modul digitálních vstupů, rozsah vstupů 0 – 18 V
DLC-DI1H	modul digitálních vstupů, rozsah vstupů 0 – 35 V

DataLab DI2

8 galvanicky oddělených digitálních vstupů se společným pólem



Modul DataLab DI2

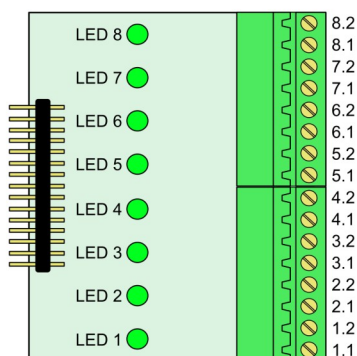
Vlastnosti

- 8 digitálních vstupů se společným pólem
- Libovolná polarita signálů
- Aktivní a pasivní režim
- Galvanické oddělení vstupů

Popis modulu

Modul DI2 obsahuje 8 digitálních vstupů se společným pólem. Vstupy mohou být použity jako pasivní (napájení signálem) nebo aktivní (napájení vlastním zdrojem modulu). Signálová část je galvanicky oddělena. Logická jednička vstupu je indikována LED. Optické oddělení vstupů je nezávislé na polaritě, takže modul může číst také střídavé (AC) vstupy. Modul je k dispozici ve dvou variantách, lišících se úrovněmi vstupních signálů. Varianta DI2L pracuje se vstupním napětím 0 až 18 V při vstupním odporu 1000 Ω . Varianta DI2H je určena pro vstupní napětí 0 až 35 V při vstupním odporu 4700 Ω .

Označení a význam svorek



Označení svorek

1.1	COM +	5.1	COM +
1.2	DI1	5.2	DI5
2.1	GND	6.1	GND
2.2	DI2	6.2	DI6
3.1	COM +	7.1	COM +
3.2	DI3	7.2	DI7
4.1	GND	8.1	GND
4.2	DI4	8.2	DI8

Signalizace LED

Na modulu se nachází osm signalizačních diod (LED), které za běhu ukazují stavy na digitálních vstupech:

LED	Význam
1 až 8	Stav logická jedna na vstupu DI1 až DI8

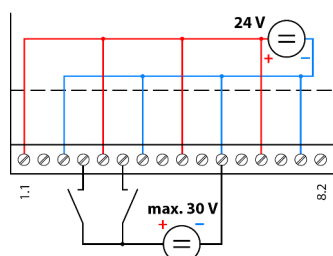
Pravidla pro vyhodnocování logických úrovní střídavých vstupů

- Stavy logických vstupů jsou vzorkovány s frekvencí 1 kHz.
- Pokud se na vstupu objeví napětí, je vrácena jako hodnota vstupu logická jednička (true) až od okamžiku vzorkování. Tedy i po přivedení napětí na vstup v AC módu může být ještě po dobu maximálně 1 ms vrácena hodnota logická nula (false).
- Pokud je ze vstupu napětí odpojeno, systém ještě po dobu 10 ms vrací jako hodnotu logického vstupu jedničku (true). Až pokud žádný vzorek po dobu 10 ms nenabude hodnoty 1, je v následujících čteních vrácena hodnota 0. Prodlouha 10 ms odpovídá půlvlně 50 Hz signálu, je tedy dostatečná aby úroveň napětí kolem 0V při změně polarity 50 Hz i 60 Hz střídavého napětí nebyly čteny jako logické nuly (false).

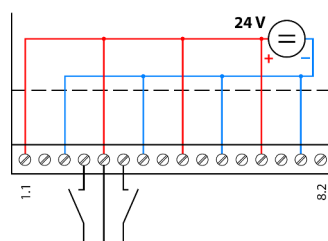
Použití vstupů jako pasivní nebo aktivní

Na svorky COM + je vyvedeno pomocné napětí 24 V pro aktivní režim. Toto napětí je určeno pro připojení a indikaci stavu bezpotenciálových kontaktů. Svorky GND představují společnou zem. Oba režimy zapojení svorek lze kombinovat.

Příklad připojení vstupů:



Pasivní režim (pro aktivní čidla)



Aktivní režim (pro pasivní čidla)

Parametry modulu

Vstupní parametry modulu DI2L		Vstupní parametry modulu DI2H	
Vstupní odpor *)	1000 Ω	Vstupní odpor *)	4700 Ω
Logická nula (false)	0 až 1 V	Logická nula (false)	0 až 3 V
Logická jedna (true)	3 až 18 V	Logická jedna (true)	8 až 35 V

*) Uvedené hodnoty vstupního odporu jsou pouze orientační a mohou se lišit podle citlivosti použitých optronů.

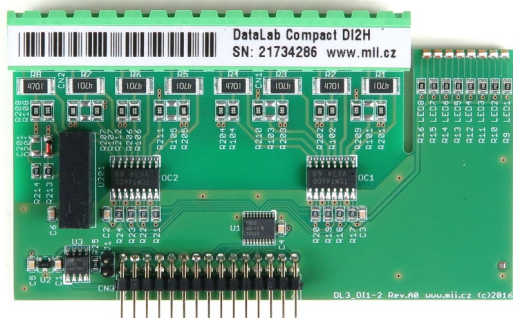
Pracovní podmínky	
Pracovní teplota	0 až +50° C

Objednací kódy

DL-DI2L	modul digitálních vstupů se společnou zemí, rozsah vstupů 0 – 18 V
DL-DI2H	modul digitálních vstupů se společnou zemí, rozsah vstupů 0 – 35 V

DataLab Compact DI2

8 galvanicky oddělených digitálních vstupů se společným pólem



Modul DataLab Compact DI2

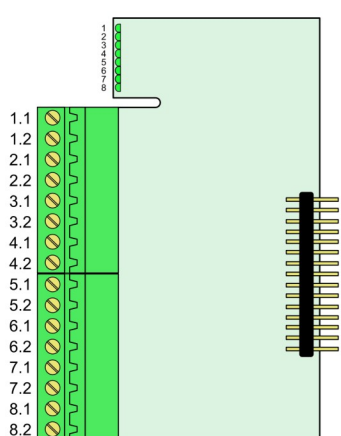
Vlastnosti

- 8 digitálních vstupů se společným pólem
- Libovolná polarita signálů
- Aktivní a pasivní režim
- Galvanické oddělení vstupů

Popis modulu

Modul DI2 obsahuje 8 digitálních vstupů se společným pólem. Vstupy mohou být použity jako pasivní (napájení signálem) nebo aktivní (napájení vlastním zdrojem modulu). Signálová část je galvanicky oddělena. Logická jednička vstupu je indikována LED. Optické oddělení vstupů je nezávislé na polaritě, takže modul může číst také střídavé (AC) vstupy. Modul je k dispozici ve dvou variantách, lišících se úrovněmi vstupních signálů. Varianta DI2L pracuje se vstupním napětím 0 až 18 V při vstupním odporu 1000 Ω . Varianta DI2H je určena pro vstupní napětí 0 až 35 V při vstupním odporu 4700 Ω .

Označení a význam svorek



Označení svorek

1.1	COM +
1.2	DI1
2.1	GND
2.2	DI2
3.1	COM +
3.2	DI3
4.1	GND
4.2	DI4

5.1	COM +
5.2	DI5
6.1	GND
6.2	DI6
7.1	COM +
7.2	DI7
8.1	GND
8.2	DI8

Signalizace LED

Na modulu se nachází osm signalizačních diod (LED), které za běhu ukazují stavy na digitálních vstupech:

LED	Význam
1 až 8	Stav logická jednička na vstupu DI1 až DI8

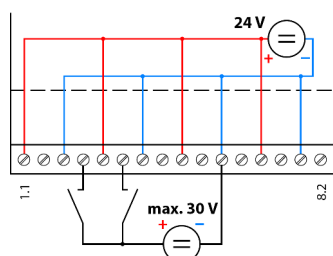
Pravidla pro vyhodnocování logických úrovní střídavých vstupů

- Stavy logických vstupů jsou vzorkovány s frekvencí 1 kHz.
- Pokud se na vstupu objeví napětí, je vrácena jako hodnota vstupu logická jednička (true) až od okamžiku vzorkování. Tedy i po přivedení napětí na vstup v AC módu může být ještě po dobu maximálně 1 ms vrácena hodnota logická nula (false).
- Pokud je ze vstupu napětí odpojeno, systém ještě po dobu 10 ms vrací jako hodnotu logického vstupu jedničku (true). Až pokud žádný vzorek po dobu 10 ms nenabude hodnoty 1, je v následujících čteních vrácena hodnota 0. Prodlouha 10 ms odpovídá půlkně 50 Hz signálu, je tedy dostatečná aby úroveň napětí kolem 0V při změně polarity 50 Hz i 60 Hz střídavého napětí nebyly čteny jako logické nuly (false).

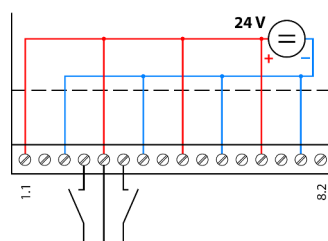
Použití vstupů jako pasivní nebo aktivní

Na svorky COM + je vyvedeno pomocné napětí 24 V pro aktivní režim. Toto napětí je určeno pro připojení a indikaci stavu bezpotenciálových kontaktů. Svorky GND představují společnou zem. Oba režimy zapojení svorek lze kombinovat.

Příklad připojení vstupů:



Pasivní režim (pro aktivní čidla)



Aktivní režim (pro pasivní čidla)

Parametry modulu

Vstupní parametry modulu DI2L

Vstupní odpor *)	1000 Ω
Logická nula (false)	0 až 1 V
Logická jedna (true)	3 až 18 V

Vstupní parametry modulu DI2H

Vstupní odpor *)	4700 Ω
Logická nula (false)	0 až 3 V
Logická jedna (true)	8 až 35 V

*) Uvedené hodnoty vstupního odporu jsou pouze orientační a mohou se lišit podle citlivosti použitých optronů.

Pracovní podmínky

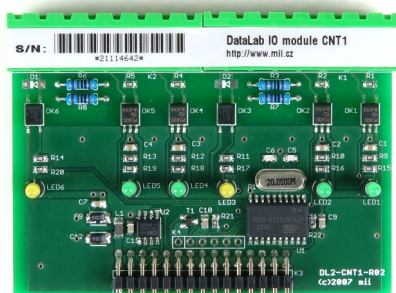
Pracovní teplota	0 až +50° C
------------------	-------------

Objednací kódy

DLC-DI2L	modul digitálních vstupů se společnou zemí, rozsah vstupů 0 – 18 V
DLC-DI2H	modul digitálních vstupů se společnou zemí, rozsah vstupů 0 – 35 V

DataLab CNT1

4 galvanicky oddělené digitální 24 bitové čítače



Modul DataLab CNT1

Vlastnosti

- 4 digitální galvanicky oddělené čítače
- Rozsah čítačů 24 bitů (0 až 16777215)
- Maximální vstupní frekvence 25 kHz při střídě 1:1
- Dva čítače s alarmovým výstupem
- Dva čítače s možností vnějšího řízení

Popis modulu

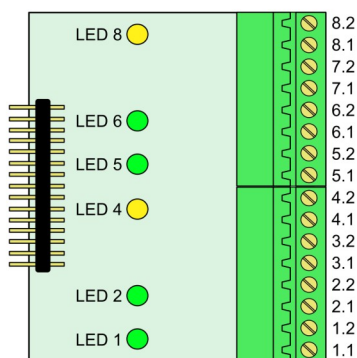
Modul CNT1 obsahuje 4 čítače s rozsahem 24 bitů (číselný rozsah každého čítače je 0 až 16777215). První dva čítače mají oproti druhé dvojici více možností konfigurace (funkce druhých dvou čítačů je omezena na prosté čítání a nulování). Režimy čítače (povolení čítání, volba úrovně apod.) jsou nastavovány programově. Podrobný popis nastavení režimů je uveden v popisu ovladače modulů DataLab.

Funkce prvních dvou čítačů (čítače 0 a 1) může být rozšířena:

- Po překročení hodnoty zapsané do porovnávacího kanálu může být nastaven alarmový výstup. Logika alarmového výstupu (aktivní v 0 nebo 1) je nastavitelná v konfiguraci čítače.
- Čítání může být ovlivňováno vnějším vstupem (gate). Logika vnějšího vstupu (aktivní v 0 nebo 1) je nastavitelná v konfiguraci čítače. Jako vnější vstupy jsou použity vstupy druhých dvou čítačů (k povolení čítání čítače 0 slouží vstup čítače 2, k povolení čítání čítače 1 slouží vstup čítače 3).

Mezní kmitočet vstupního signálu zaručující bezchybné čítání je 25 kHz při střídě 1:1. Pokud střída vstupního signálu není 1:1, je mezní kmitočet snižován tak, aby vstupní signál setrval v každém logickém stavu minimálně 20 μ s. Např. při střídě 1:4 je tedy mezní kmitočet 10 kHz.

Označení a význam svorek



Označení svorek

1.1	IN0 –	5.1	IN1 –
1.2	IN0L +	5.2	IN1L +
2.1	IN2 –	6.1	IN3 –
2.2	IN2L +	6.2	IN3L +
3.1	IN0H +	7.1	IN1H +
3.2	IN2H +	7.2	IN3H +
4.1	OUT0 E	8.1	OUT1 E
4.2	OUT0 C	8.2	OUT1 C

Signalizace LED

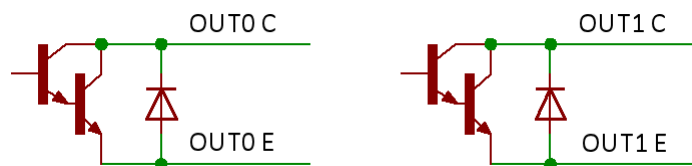
V horní části modulu se nacházejí signalizační diody (LED), které za běhu ukazují jeho stav:

LED	Význam
1	Stav logická jedna na vstupu IN0 (zelená)
2	Stav logická jedna na vstupu IN2 (zelená)
4	Aktivní výstup OUT0 (žlutá)
5	Stav logická jedna na vstupu IN1 (zelená)
6	Stav logická jedna na vstupu IN3 (zelená)
8	Aktivní výstup OUT1 (žlutá)

Význam svorek

Každý logický vstup má přiřazený tři svorky na konektoru modulu: negativní svorku (označenou INx -) a dvě svorky pro rozdílná vstupní napětí – TTL kompatibilní vstup (označený INxL +) a 24 V vstup (označený INxH +). Poznamenejme, že nízkonapěťový vstup je kompatibilní s TTL z hlediska napěťových úrovní, vyžaduje ale vyšší proud (viz Parametry modulu). Negativní svorka je společná pro obě pozitivní svorky. Vstupy jednotlivých čítačů jsou vzájemně galvanicky odděleny.

Zapojení alarmových výstupů OUT0 a OUT1 ukazuje následující schema:



Zapojení alarmových výstupů

Parametry modulu

Parametry vstupů INxL	
Vstupní odpor *)	330 Ω
Logická nula (false)	0 až 1 V
Logická jedna (true)	3 až 8 V
Parametry vstupů INxH	
Vstupní odpor *)	1330 Ω
Logická nula (false)	0 až 2 V
Logická jedna (true)	8 až 30 V

Parametry výstupů OUT0 a OUT1	
Maximální napětí	350 V
Maximální proud	150 mA
Maximální ztrátový výkon	150 mW

Pracovní podmínky	
Pracovní teplota	0 až +50° C

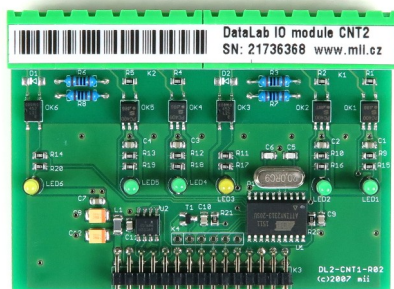
*) Uvedené hodnoty vstupního odporu jsou pouze orientační a mohou se lišit podle citlivosti použitých optronů.

Objednací kódy

DL-CNT1	modul digitálních čítačových vstupů
---------	-------------------------------------

DataLab CNT2

1 galvanicky oddělený inkrementální čítač



Modul DataLab CNT2

Vlastnosti

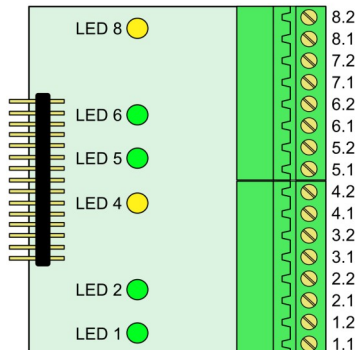
- 1 inkrementální čítač o rozsahu 32 bitů
- Dekodér kvadrurní modulační
- Režimy čítání nahoru/dolů a krok/směr
- Maximální vstupní frekvence 25 kHz při střídě 1:1
- Dva výstupy pro signalizaci podtečení a přetečení zadaných hodnot
- Vstup pro přednastavení hodnoty čítače
- Vstup pro zachycení okamžité hodnoty čítače

Popis modulu

Modul CNT2 obsahuje 1 čítač s rozsahem 32 bitů (číselný rozsah čítače je -2147483648 až 2147483647). Čítač je schopen dekódovat výstup inkrementálních čidel s kvadrurní modulací a také může pracovat v režimech čítání nahoru/dolů a krok/směr. Dále čítač umožňuje zachycení (capture) a přednastavení (preset) hodnoty vnějším signálem a nastavení dvou logických výstupů (alarm) při přetečení horní meze nebo podtečení dolní meze. Podrobný popis nastavení režimů je uveden v popisu ovladače modulů DataLab.

Mezní kmitočet vstupního signálu zaručující bezchybné čítání je 25 kHz při střídě 1:1. Pokud střída vstupního signálu není 1:1, je mezní kmitočet snížen tak, aby vstupní signál setrval v každém logickém stavu minimálně 20 μ s. Např. při střídě 1:4 je tedy mezní kmitočet 10 kHz.

Označení a význam svorek



Označení svorek

1.1	A –	5.1	B –
1.2	AL +	5.2	BL +
2.1	capture –	6.1	preset –
2.2	captureL +	6.2	presetL +
3.1	AH +	7.1	BH +
3.2	captureH +	7.2	presetH +
4.1	alarm_lo E	8.1	alarm_hi E
4.2	alarm_lo C	8.2	alarm_hi C

Signalizace LED

V horní části modulu se nacházejí signalizační diody (LED), které za běhu ukazují jeho stav:

LED	Význam
1	Stav logická jedna na vstupu A (zelená)
2	Stav logická jedna na vstupu capture (zelená)
4	Aktivní výstup alarm_lo (žlutá)
5	Stav logická jedna na vstupu B (zelená)
6	Stav logická jedna na vstupu preset (zelená)
8	Aktivní výstup alarm_hi (žlutá)

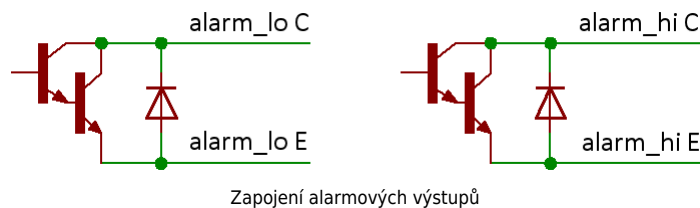
Význam svorek

Každý logický vstup má přiřazený tři svorky na konektoru modulu: negativní svorku (označenou např. A –) a dvě svorky pro rozdílná vstupní napětí – TTL kompatibilní vstup (AL +) a 24 V vstup (AH +). Poznamenejme, že nízkonapěťový vstup je kompatibilní s TTL z hlediska napěťových úrovní, vyžaduje ale vyšší proud (viz Parametry modulu). Negativní svorka je společná pro obě pozitivní svorky.

V módu čítání nahoru/dolů je vstup A použit pro čítání nahoru, vstup B pro čítání dolů. V módu krok/směr je vstup A použit pro krok, vstup B určuje směr.

Vstupy jednotlivých čítačů jsou vzájemně galvanicky odděleny.

Zapojení alarmových výstupů alarm_lo a alarm_hi ukazuje následující schema:



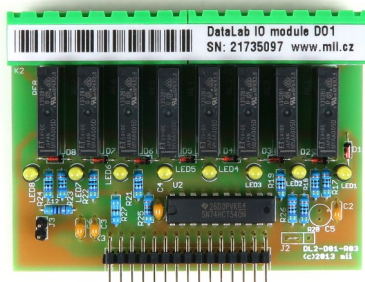
Parametry modulu

Parametry vstupů AL, BL, captureL a presetL		Parametry výstupů alarm_lo a alarm_hi	
Vstupní odpor *)	330 Ω	Maximální napětí	350 V
Logická nula (false)	0 až 1 V	Maximální proud	150 mA
Logická jedna (true)	3 až 8 V	Maximální ztrátový výkon	150 mW
Parametry vstupů AH, BH, captureH a presetH			
Vstupní odpor *)	1330 Ω	Pracovní podmínky	
Logická nula (false)	0 až 2 V	Pracovní teplota	0 až +50° C
Logická jedna (true)	8 až 30 V		

*) Uvedené hodnoty vstupního odporu jsou pouze orientační a mohou se lišit podle citlivosti použitých optronů.

Objednací kódy

DL-CNT2	modul inkrementálního čítače
---------	------------------------------



Modul DataLab DO1

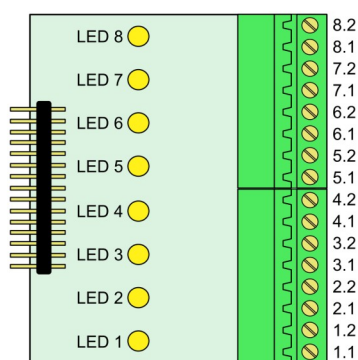
Vlastnosti

- 8 reléových výstupů
- Spínací kontakty
- Zatížení kontaktů 3 A (AC/DC)

Popis modulu

Modul DO1 obsahuje 8 reléových spínacích kontaktů. Výstupy jsou navzájem galvanicky odděleny. Sepnutý výstup je indikován LED. Mezní kmitočet cyklu (sepnutí-rozepnutí) je dán konstrukcí relé. Teoreticky je tento kmitočet max. 50 Hz. S ohledem na životnost kontaktů však budou prakticky používány mnohem nižší hodnoty.

Označení a význam svorek



Označení svorek

1.1	RO1	5.1	RO5
1.2	RO1	5.2	RO5
2.1	RO2	6.1	RO6
2.2	RO2	6.2	RO6
3.1	RO3	7.1	RO7
3.2	RO3	7.2	RO7
4.1	RO4	8.1	RO8
4.2	RO4	8.2	RO8

Signalizace LED

Na modulu se nachází osm signalizačních diod (LED), které za běhu ukazují stavy na digitálních výstupech:

LED	Význam
1 až 8	Sepnutý kontakt relé RO1 až RO8

Parametry modulu

Parametry výstupů	
Zatížitelnost -AC	60 V/ 3 A
Zatížitelnost -DC	30 V/ 3 A
Odpor	30 mΩ
Životnost mechanická	2×10 ⁷ cyklů při 5 Hz
Životnost elektrická	1×10 ⁵ cyklů při 0,16 Hz
Izolační odpor	min. 1000 MΩ (při 500 V DC)

Parametry výstupů	
Impulsní elektrická pevnost	5080 V (1,2×50 μs)
Doba přitahu	max. 10 ms při jmenovitém napětí
Doba odpadu	max. 5 ms při jmenovitém napětí
Dielektrická pevnost mezi rozpojenými kontakty	750 V AC 1 minutu
Dielektrická pevnost mezi cívkou a kontakty	3600 V AC 1 minutu

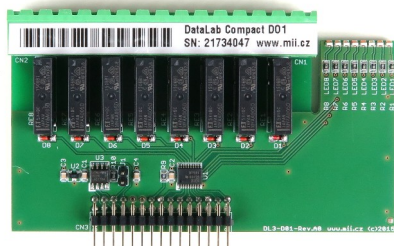
Pracovní podmínky	
Pracovní teplota	0 až +50° C

Objednací kódy

DL-DO1	modul reléových digitálních výstupů
--------	-------------------------------------

DataLab Compact D01

8 reléových výstupů



Modul DataLab Compact D01

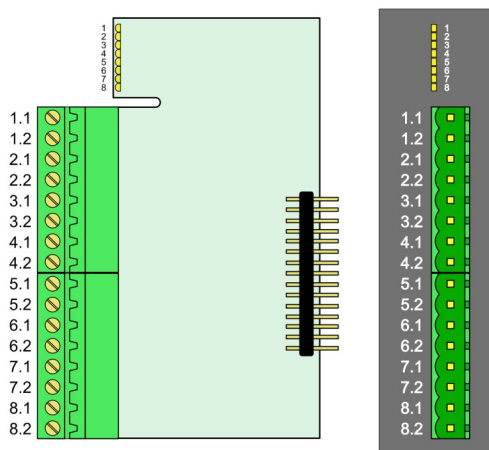
Vlastnosti

- 8 reléových výstupů
- Spínací kontakty
- Zatížení kontaktů 3 A (AC/DC)

Popis modulu

Modul D01 obsahuje 8 reléových spínacích kontaktů. Výstupy jsou navzájem galvanicky odděleny. Sepnutý výstup je indikován LED. Mezní kmitočet cyklu (sepnutí-rozepnutí) je dán konstrukcí relé. Teoreticky je tento kmitočet max. 50 Hz. S ohledem na životnost kontaktů však budou prakticky používány mnohem nižší hodnoty.

Označení a význam svorek



Označení svorek

1.1	RO1	5.1	RO5
1.2	RO1	5.2	RO5
2.1	RO2	6.1	RO6
2.2	RO2	6.2	RO6
3.1	RO3	7.1	RO7
3.2	RO3	7.2	RO7
4.1	RO4	8.1	RO8
4.2	RO4	8.2	RO8

Signalizace LED

Na modulu se nachází osm signalizačních diod (LED), které za běhu ukazují stavy na digitálních výstupech:

LED	Význam
1 až 8	Sepnutý kontakt relé RO1 až RO8

Parametry modulu

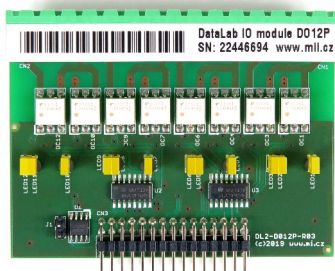
Parametry výstupů	
Zatížitelnost -AC	60 V/ 3 A
Zatížitelnost -DC	30 V/ 3 A
Odpor	30 mΩ
Životnost mechanická	2×10 ⁷ cyklů při 5 Hz
Životnost elektrická	1×10 ⁵ cyklů při 0,16 Hz
Izolační odpor	min. 1000 MΩ (při 500 V DC)

Parametry výstupů	
Impulsní elektrická pevnost	5080 V (1,2×50 μs)
Doba přitahu	max. 10 ms při jmenovitém napětí
Doba odpadu	max. 5 ms při jmenovitém napětí
Dielektrická pevnost mezi rozpojenými kontakty	750 V AC 1 minutu
Dielektrická pevnost mezi cívkou a kontakty	3600 V AC 1 minutu

Pracovní podmínky	
Pracovní teplota	0 až +50° C

Objednací kódy

DLC-D01	modul reléových digitálních výstupů
---------	-------------------------------------



Modul DataLab DO12

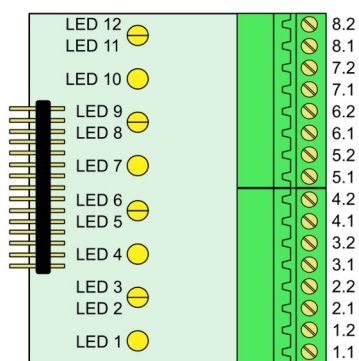
Vlastnosti

- 12 reléových výstupů
- Spínací kontakty
- Zatížení kontaktů 3 A (AC/DC)

Popis modulu

Modul DO12 obsahuje 12 reléových spínacích kontaktů. Kontakty jsou uspořádány do čtyř skupin po třech vždy s jedním společným koncem. Galvanické oddělení je mezi skupinami kontaktů. Sepnutý výstup je indikován LED. Mezní kmitočet cyklu (sepnutí-rozepnutí) je dán konstrukcí relé. Teoreticky je tento kmitočet max. 50 Hz. S ohledem na životnost kontaktů však budou prakticky používány mnohem nižší hodnoty.

Označení a význam svorek



Označení svorek

1.1	COM1_3	5.1	COM7_9
1.2	OUT1	5.2	OUT7
2.1	OUT2	6.1	OUT8
2.2	OUT3	6.2	OUT9
3.1	COM4_6	7.1	COM10_12
3.2	OUT4	7.2	OUT10
4.1	OUT5	8.1	OUT11
4.2	OUT6	8.2	OUT12

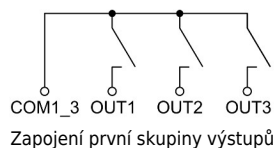
Signalizace LED

Na modulu se nachází signalizační diody (LED), které za běhu ukazují stavy na digitálních výstupech:

LED	Význam
1 až 12	Sepnutý kontakt relé OUT1 až OUT12

Zapojení výstupů

Schema zapojení první skupiny výstupů (zbývající skupiny jsou zapojeny identicky):



Parametry modulu

Parametry výstupů	
Zatížitelnost -AC	60 V/ 3 A
Zatížitelnost -DC	30 V/ 3 A
Odpor	30 mΩ
Životnost mechanická	2×10 ⁷ cyklů při 5 Hz
Životnost elektrická	1×10 ⁵ cyklů při 0,16 Hz
Izolační odpor	min. 1000 MΩ (při 500 V DC)

Parametry výstupů	
Impulsní elektrická pevnost	5080 V (1,2×50 μs)
Doba přitahu	max. 10 ms při jmenovitém napětí
Doba odpadu	max. 5 ms při jmenovitém napětí
Dielektrická pevnost mezi rozpojenými kontakty	750 V AC 1 minutu
Dielektrická pevnost mezi cívkou a kontakty	3600 V AC 1 minutu

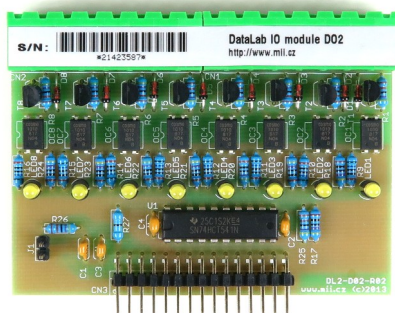
Pracovní podmínky	
Pracovní teplota	0 až +50° C

Objednací kódy

DL-DO12	modul reléových digitálních výstupů
---------	-------------------------------------

DataLab DO2

8 galvanicky oddělených digitálních výstupů s otevřeným kolektorem



Modul DataLab DO2

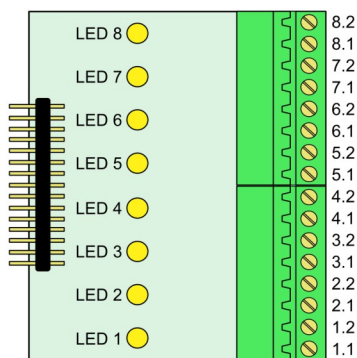
Vlastnosti

- 8 digitálních výstupů s otevřeným kolektorem
- Spínací tranzistory NPN
- Galvanicky navzájem oddělené výstupy

Popis modulu

Modul DO2 obsahuje osm digitálních spínacích výstupů s otevřeným kolektorem. Výstupy jsou navzájem galvanicky odděleny. Sepnutý výstup je indikován LED.

Označení a význam svorek



Označení svorek

1.1	OUT1 E	5.1	OUT5 E
1.2	OUT1 C	5.2	OUT5 C
2.1	OUT2 E	6.1	OUT6 E
2.2	OUT2 C	6.2	OUT6 C
3.1	OUT3 E	7.1	OUT7 E
3.2	OUT3 C	7.2	OUT7 C
4.1	OUT4 E	8.1	OUT8 E
4.2	OUT4 C	8.2	OUT8 C

Na svorky označené OUT xE jsou vyvedeny emitory spínacích tranzistorů, na svorky OUT xC jsou vyvedeny kolektory spínacích tranzistorů. Polaritu výstupního signálu je nutné dodržet. V opačném případě ochranná dioda drží výstup trvale sepnutý.

Signalizace LED

Na modulu se nachází osm signalizačních diod (LED), které za běhu ukazují stavy na digitálních výstupech:

LED	Význam
1 až 8	Sepnutý výstup OUT1 až OUT8

Parametry modulu

Parametry výstupů	
Napětí výstupních signálů	max. 60 V DC
Proud	max. 250 mA DC
Ochrana výstupu	diodou

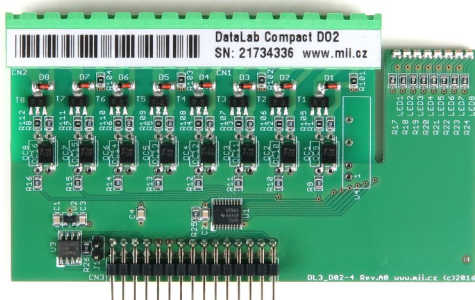
Pracovní podmínky	
Pracovní teplota	0 až +50° C

Objednací kódy

DL-DO2	modul digitálních výstupů s otevřeným kolektorem
--------	--

DataLab Compact D02

8 galvanicky oddělených digitálních výstupů s otevřeným kolektorem



Modul DataLab Compact D02

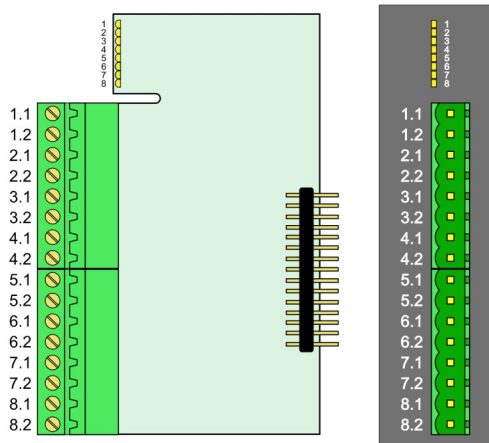
Vlastnosti

- 8 digitálních výstupů s otevřeným kolektorem
- Spínací tranzistory NPN
- Galvanicky navzájem oddělené výstupy

Popis modulu

Modul D02 obsahuje osm digitálních spínacích výstupů s otevřeným kolektorem. Výstupy jsou navzájem galvanicky odděleny. Sepnutý výstup je indikován LED.

Označení a význam svorek



Označení svorek

1.1	OUT1 E	5.1	OUT5 E
1.2	OUT1 C	5.2	OUT5 C
2.1	OUT2 E	6.1	OUT6 E
2.2	OUT2 C	6.2	OUT6 C
3.1	OUT3 E	7.1	OUT7 E
3.2	OUT3 C	7.2	OUT7 C
4.1	OUT4 E	8.1	OUT8 E
4.2	OUT4 C	8.2	OUT8 C

Na svorky označené OUT xE jsou vyvedeny emitory spínacích tranzistorů, na svorky OUT xC jsou vyvedeny kolektory spínacích tranzistorů. Polaritu výstupního signálu je nutné dodržet. V opačném případě ochranná dioda drží výstup trvale sepnutý.

Signalizace LED

Na modulu se nachází osm signalizačních diod (LED), které za běhu ukazují stavy na digitálních výstupech:

LED	Význam
1 až 8	Sepnutý výstup OUT1 až OUT8

Parametry modulu

Parametry výstupů	
Napětí výstupních signálů	max. 60 V DC
Proud	max. 250 mA DC
Ochrana výstupu	diodou

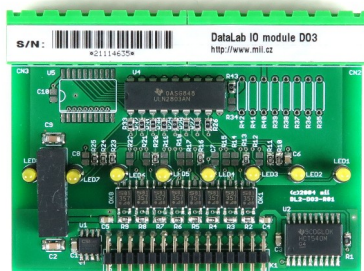
Pracovní podmínky	
Pracovní teplota	0 až +50° C

Objednací kódy

DLC-D02	modul digitálních výstupů s otevřeným kolektorem
---------	--

DataLab DO3

8 galvanicky oddělených digitálních výstupů s otevřeným kolektorem a společným pólem



Modul DataLab DO3

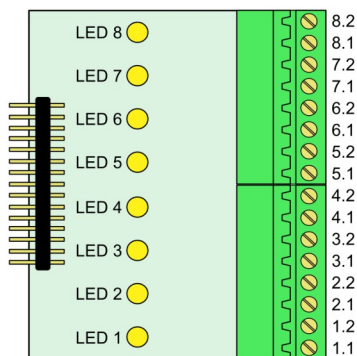
Vlastnosti

- 8 digitálních výstupů se společným pólem
- Spínací tranzistory s otevřeným kolektorem
- Galvanicky oddělené výstupy

Popis modulu

Modul DO3 obsahuje osm digitálních spínacích výstupů s otevřeným kolektorem. Výstupy mají společný pól. Sepnutý výstup je indikován LED.

Označení a význam svorek



Označení svorek

1.1	COM	5.1	COM
1.2	OC1	5.2	OC5
2.1	GND	6.1	GND
2.2	OC2	6.2	OC6
3.1	COM	7.1	COM
3.2	OC3	7.2	OC7
4.1	GND	8.1	GND
4.2	OC4	8.2	OC8

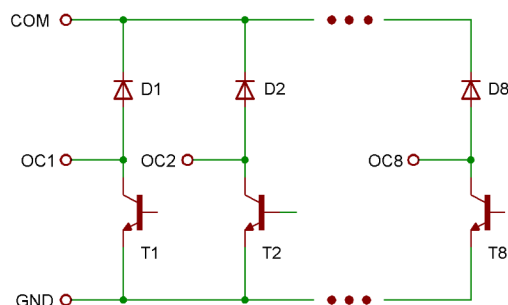
Signalizace LED

Na modulu se nachází osm signalizačních diod (LED), které za běhu ukazují stavy na digitálních výstupech:

LED	Význam
1 až 8	Sepnutý výstup OC1 až OC8

Zapojení výstupů

Zapojení výstupů ukazuje následující schéma:



Parametry modulu

Parametry výstupů	
Napětí výstupních signálů	max. 50 V DC
Max. proud všemi výstupy	max. 800 mA
Max. proud jediným výstupem	max. 500 mA DC
Ochrana výstupu	diodou

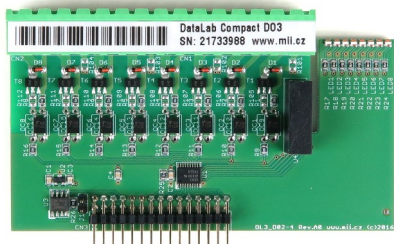
Pracovní podmínky	
Pracovní teplota	0 až +50° C

Objednací kódy

DL-DO3	modul digitálních výstupů se společným pólem
--------	--

DataLab Compact D03

8 galvanicky oddělených digitálních výstupů s otevřeným kolektorem a společným pólem



Modul DataLab Compact D03

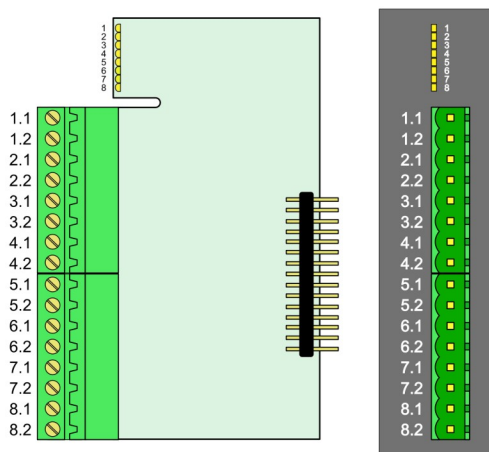
Vlastnosti

- 8 digitálních výstupů se společným pólem
- Spínací tranzistory s otevřeným kolektorem
- Galvanicky oddělené výstupy

Popis modulu

Modul D03 obsahuje osm digitálních spínacích výstupů s otevřeným kolektorem. Výstupy mají společný pól. Sepnutý výstup je indikován LED.

Označení a význam svorek



Označení svorek

1.1	COM	5.1	COM
1.2	OC1	5.2	OC5
2.1	GND	6.1	GND
2.2	OC2	6.2	OC6
3.1	COM	7.1	COM
3.2	OC3	7.2	OC7
4.1	GND	8.1	GND
4.2	OC4	8.2	OC8

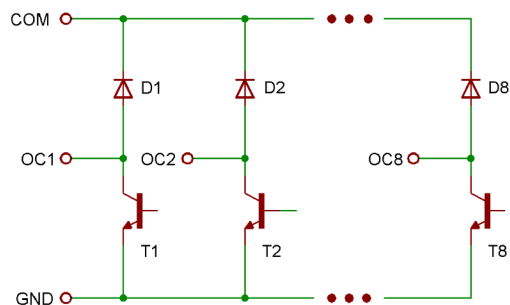
Signalizace LED

Na modulu se nachází osm signalizačních diod (LED), které za běhu ukazují stavy na digitálních výstupech:

LED	Význam
1 až 8	Sepnutý výstup OC1 až OC8

Zapojení výstupů

Zapojení výstupů ukazuje následující schéma:



Parametry modulu

Parametry výstupů	
Napětí výstupních signálů	max. 50 V DC
Max. proud všemi výstupy	max. 800 mA
Max. proud jediným výstupem	max. 500 mA DC
Ochrana výstupu	diodou

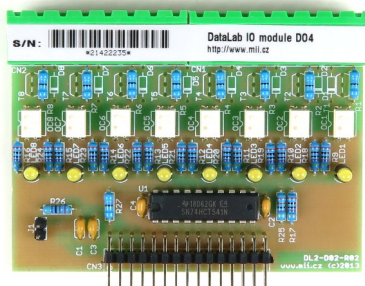
Pracovní podmínky	
Pracovní teplota	0 až +50° C

Objednací kódy

DLC-D03	modul digitálních výstupů se společným pólem
---------	--

DataLab DO4

8 galvanicky oddělených digitálních výstupů s tranzistory MOSFET



Modul DataLab DO4

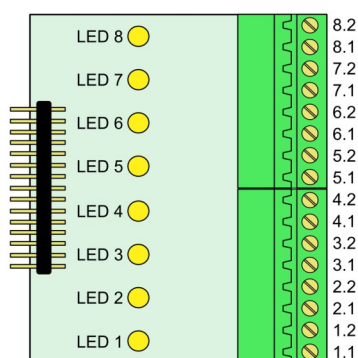
Vlastnosti

- 8 digitálních výstupů
- Polovodičová relé s tranzistory MOSFET
- Možnosti spínání napětí obou polarit
- Galvanicky oddělené výstupy

Popis modulu

Modul DO4 obsahuje osm digitálních výstupů s tranzistory MOSFET. Tyto výstupy se vyznačují malým vnitřním odporem v sepnutém stavu a tím pádem nízkým ztrátovým výkonem na spínacím prvku. Velkou výhodou je možnost spínat napětí obou polarit. Výstupy jsou navzájem galvanicky odděleny. Sepnutý výstup je indikován LED.

Označení a význam svorek



Označení svorek

1.1	OUT1	5.1	OUT5
1.2	OUT1	5.2	OUT5
2.1	OUT2	6.1	OUT6
2.2	OUT2	6.2	OUT6
3.1	OUT3	7.1	OUT7
3.2	OUT3	7.2	OUT7
4.1	OUT4	8.1	OUT8
4.2	OUT4	8.2	OUT8

Každý digitální výstup je vyveden na dvě svorky označené OUT x. Na polaritě připojeného spínaného napětí nezáleží.

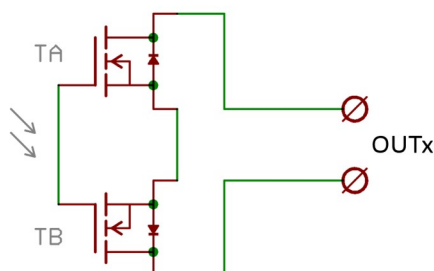
Signalizace LED

Na modulu se nachází osm signalizačních diod (LED), které za běhu ukazují stavy na digitálních výstupech:

LED	Význam
1 až 8	Sepnutý výstup OUT1 až OUT8

Zapojení výstupů

Zapojení výstupů ukazuje následující schéma:

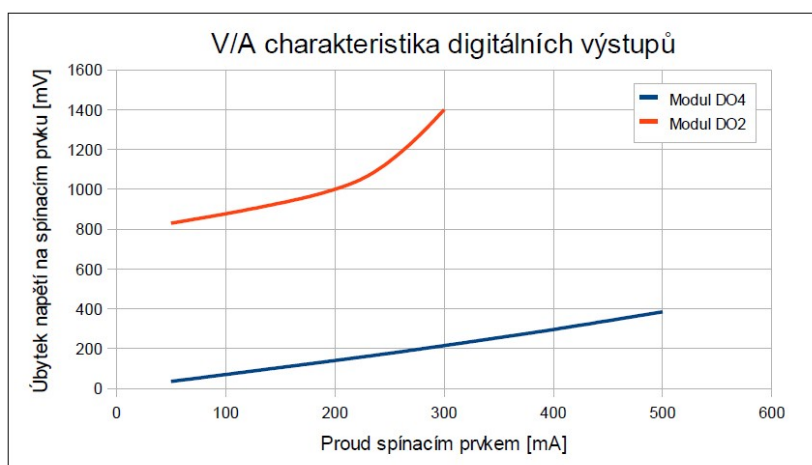


Schema zapojení digitálních výstupů

Parametry modulu

Parametry výstupů		Pracovní podmínky	
Maximální napětí	60 V (okamžité svorkové napětí)	Pracovní teplota	0 až +50° C
Maximální proud	500 mA		
Ochrana výstupu	diodou		

Porovnání voltampérové charakteristiky spínacích prvků modulů DO2 a DO4:

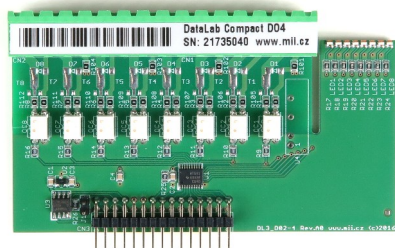


Objednací kódy

DL-DO4	modul digitálních výstupů s polovodičovými relé
--------	---

DataLab Compact DO4

8 galvanicky oddělených digitálních výstupů s tranzistory MOSFET



Modul DataLab Compact DO4

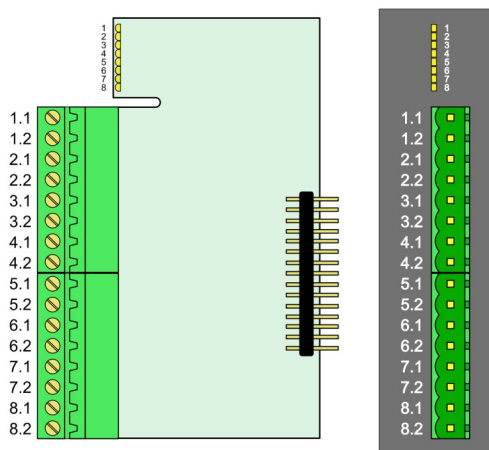
Vlastnosti

- 8 digitálních výstupů
- Polovodičová relé s tranzistory MOSFET
- Možnosti spínání napětí obou polarit
- Galvanicky oddělené výstupy

Popis modulu

Modul DO4 obsahuje osm digitálních výstupů s tranzistory MOSFET. Tyto výstupy se vyznačují malým vnitřním odporem v sepnutém stavu a tím pádem nízkým ztrátovým výkonem na spínacím prvku. Velkou výhodou je možnost spínat napětí obou polarit. Výstupy jsou navzájem galvanicky odděleny. Sepnutý výstup je indikován LED.

Označení a význam svorek



Označení svorek

1.1	OUT1	5.1	OUT5
1.2	OUT1	5.2	OUT5
2.1	OUT2	6.1	OUT6
2.2	OUT2	6.2	OUT6
3.1	OUT3	7.1	OUT7
3.2	OUT3	7.2	OUT7
4.1	OUT4	8.1	OUT8
4.2	OUT4	8.2	OUT8

Každý digitální výstup je vyveden na dvě svorky označené OUT x. Na polaritě připojeného spínaného napětí nezáleží.

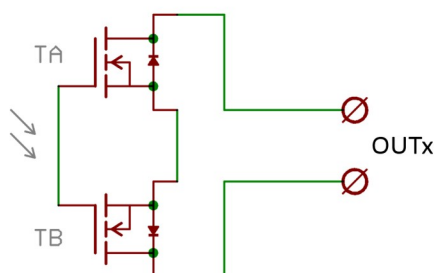
Signalizace LED

Na modulu se nachází osm signalizačních diod (LED), které za běhu ukazují stavy na digitálních výstupech:

LED	Význam
1 až 8	Sepnutý výstup OUT1 až OUT8

Zapojení výstupů

Zapojení výstupů ukazuje následující schéma:

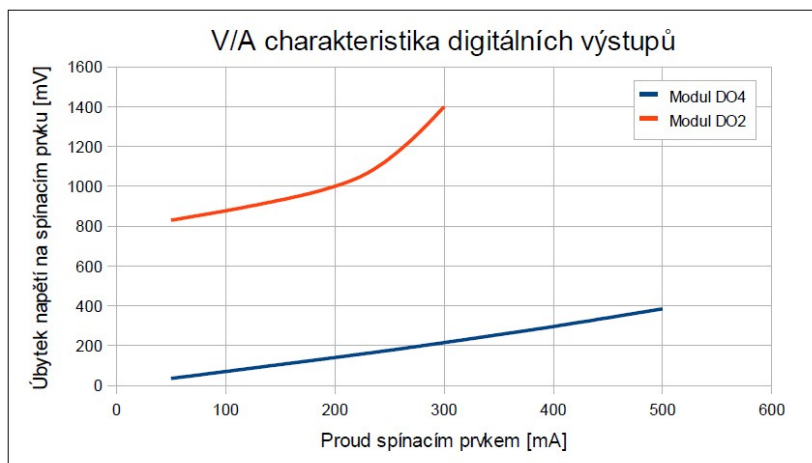


Schema zapojení digitálních výstupů

Parametry modulu

Parametry výstupů		Pracovní podmínky	
Maximální napětí	60 V (okamžité svorkové napětí)	Pracovní teplota	0 až +50° C
Maximální proud	500 mA		
Ochrana výstupu	diodou		

Porovnání voltampérové charakteristiky spínacích prvků modulů DO2 a DO4:

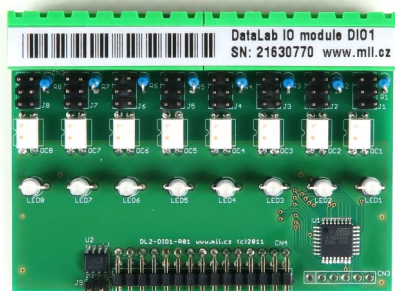


Objednací kódy

DLC-DO4	modul digitálních výstupů s polovodičovými relé
---------	---

DataLab DIO1

8 galvanicky oddělených digitálních vstupů/výstupů s tranzistory MOSFET



Modul DataLab DIO1

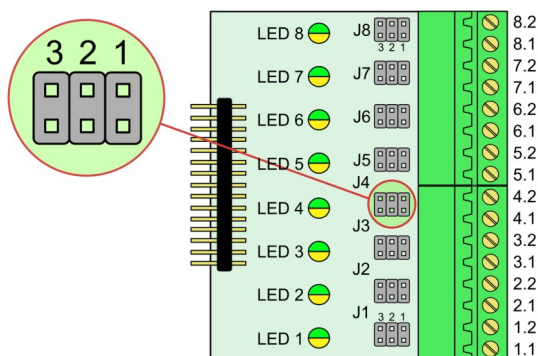
Vlastnosti

- 8 digitálních vstupů/výstupů
- Směr volitelný na desce
- Polovodičová relé s tranzistory MOSFET
- Libovolná polarita signálů na vstupech i výstupech
- Vzájemné galvanické oddělení vstupů i výstupů

Popis modulu

Modul DIO1 obsahuje osm galvanicky oddělených digitálních vstupů/výstupů. Propojky na desce plošných spojů modulu dovolují určit, zda na konektor modulu budou vyvedeny vstupní či výstupní obvody. U vstupních obvodů lze zvolit vstupní odpor a tím i rozsahy vstupních napětí vyhodnocovaných jako logická nula a jedna. Směr i rozsahy každého vstupu je možné volit nezávisle. Přítomnost aktivní úrovně signálu na vstupu je indikována pomocí LED (zelená). Výstupní obvody modulu jsou tvořeny tranzistory MOSFET. Tyto výstupy se vyznačují malým vnitřním odporem v sepnutém stavu a tím pádem nízkým ztrátovým výkonem na spínacím prvku. Velkou výhodou je možnost spínat napětí obou polarit. Výstupy jsou navzájem galvanicky odděleny. Sepnutý výstup je indikován LED (žlutá).

Označení a rozmístění svorek a propojek



Označení svorek a umístění propojek

1.1	DIO1	5.1	DIO5
1.2	DIO1	5.2	DIO5
2.1	DIO2	6.1	DIO6
2.2	DIO2	6.2	DIO6
3.1	DIO3	7.1	DIO7
3.2	DIO3	7.2	DIO7
4.1	DIO4	8.1	DIO8
4.2	DIO4	8.2	DIO8

Signalizace LED

Na modulu se nacházejí signalizační diody (LED), které za běhu ukazují stav na digitálních vstupech a výstupech:

LED	Význam	
1..8	Aktivní vstup DIO1..DIO8 (zelená)	Aktivní výstup DIO1..DIO8 (žlutá)

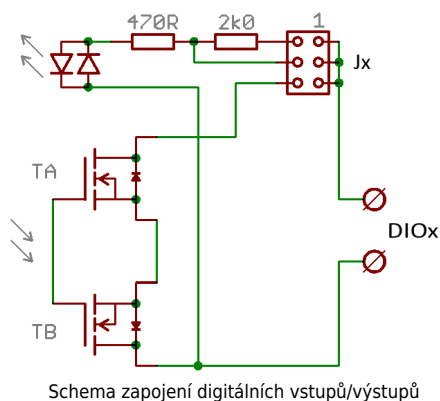
Nastavení digitálních vstupů/výstupů

Směr a vstupní odpor (a tím odpovídající úroveň napětí odpovídající logickým hodnotám nula a jedna) digitálních vstupů/výstupů může být nastaven propojkami J1 až J8 na desce plošných spojů.

Pozice	Význam propojek J1 až J8
1	Vysokourovňový digitální vstup max. 30 V
2	Nízkourovňový digitální vstup max 5 V
3	Digitální výstup

Zapojení vstupů a výstupů

Schéma zapojení vstupních a výstupních obvodů modulu DIO1:

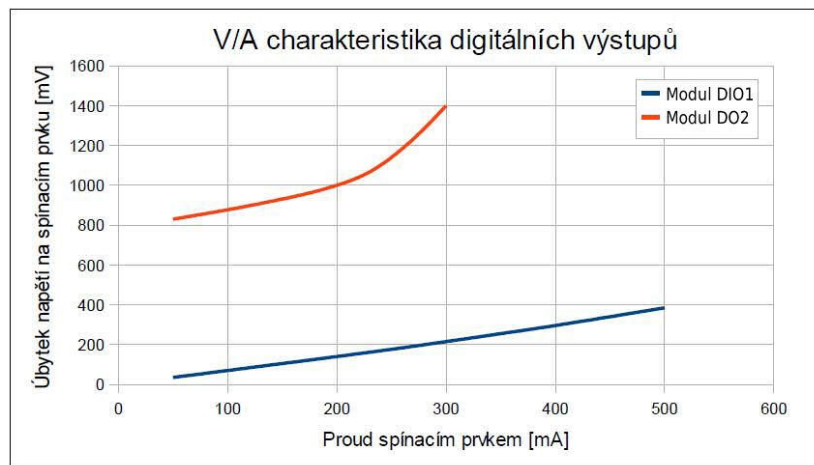


Parametry modulu

Nízkonapěťový digitální vstup		Parametry digitálních výstupů	
Vstupní odpor *)	470 Ω	Maximální napětí	60 V (okamžité svorkové napětí)
Logická nula (false)	0 až 1 V	Maximální proud	500 mA
Logická jedna (true)	2 až 5 V	Ochrana výstupu	diodou
Vysokonapěťový digitální vstup		Pracovní podmínky	
Vstupní odpor *)	2470 Ω	Pracovní teplota	0 až +50° C
Logická nula (false)	0 až 3,5 V		
Logická jedna (true)	7 až 30 V		

*) Uvedené hodnoty vstupního odporu jsou pouze orientační a mohou se lišit podle citlivosti použitých optronů.

Porovnání voltampérové charakteristiky spínacích prvků modulů DO2 a DIO1:

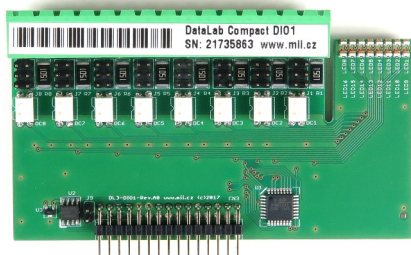


Objednací kódy

DL-DIO1	modul digitálních vstupů/výstupů
---------	----------------------------------

DataLab Compact DIO1

8 galvanicky oddělených digitálních vstupů/výstupů s tranzistory MOSFET



Modul DataLab Compact DIO1

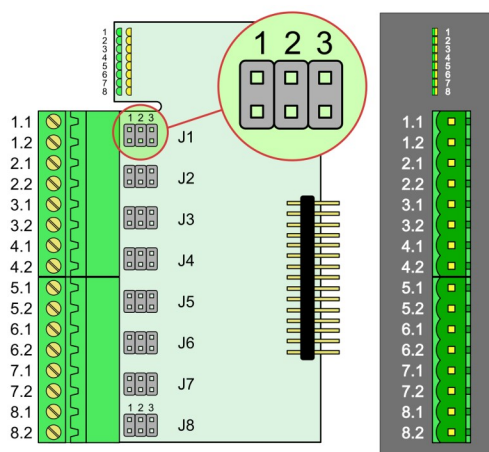
Vlastnosti

- 8 digitálních vstupů/výstupů
- Směr volitelný na desce
- Polovodičová relé s tranzistory MOSFET
- Libovolná polarita signálů na vstupech i výstupech
- Vzájemné galvanické oddělení vstupů i výstupů

Popis modulu

Modul DIO1 obsahuje osm galvanicky oddělených digitálních vstupů/výstupů. Propojky na desce plošných spojů modulu dovolují určit, zda na konektor modulu budou vyvedeny vstupní či výstupní obvody. U vstupních obvodů lze zvolit vstupní odpor a tím i rozsahy vstupních napětí vyhodnocovaných jako logická nula a jedna. Směr i rozsahy každého vstupu je možné volit nezávisle. Přítomnost aktivní úrovně signálu na vstupu je indikována pomocí LED (zelená). Výstupní obvody modulu jsou tvořeny tranzistory MOSFET. Tyto výstupy se vyznačují malým vnitřním odporem v sepnutém stavu a tím pádem nízkým ztrátovým výkonem na spínacím prvku. Velkou výhodou je možnost spínat napětí obou polarit. Výstupy jsou navzájem galvanicky odděleny. Sepnutý výstup je indikován LED (žlutá).

Označení a rozmístění svorek a propojek



Označení svorek a umístění propojek

1.1	DIO1	5.1	DIO5
1.2	DIO1	5.2	DIO5
2.1	DIO2	6.1	DIO6
2.2	DIO2	6.2	DIO6
3.1	DIO3	7.1	DIO7
3.2	DIO3	7.2	DIO7
4.1	DIO4	8.1	DIO8
4.2	DIO4	8.2	DIO8

Signalizace LED

Na modulu se nacházejí signalizační diody (LED), které za běhu ukazují stav na digitálních vstupech a výstupech:

LED	Význam	
1..8	Aktivní vstup DIO1..DIO8 (zelená)	Aktivní výstup DIO1..DIO8 (žlutá)

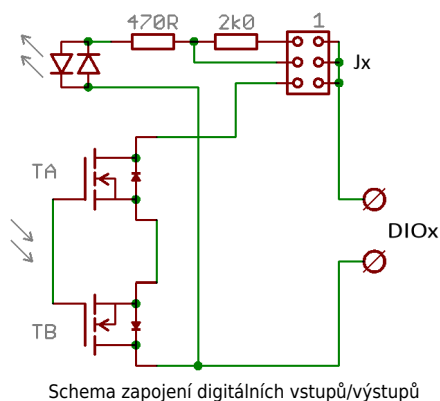
Nastavení digitálních vstupů/výstupů

Směr a vstupní odpor (a tím odpovídající úroveň napětí odpovídající logickým hodnotám nula a jedna) digitálních vstupů/výstupů může být nastaveny propojkami **J1** až **J8** na desce plošných spojů.

Pozice	Význam propojek J1 až J8
1	Vysokourovňový digitální vstup max. 30 V
2	Nízkourovňový digitální vstup max 5 V
3	Digitální výstup

Zapojení vstupů a výstupů

Schéma zapojení vstupních a výstupních obvodů modulu DIO1:



Parametry modulu

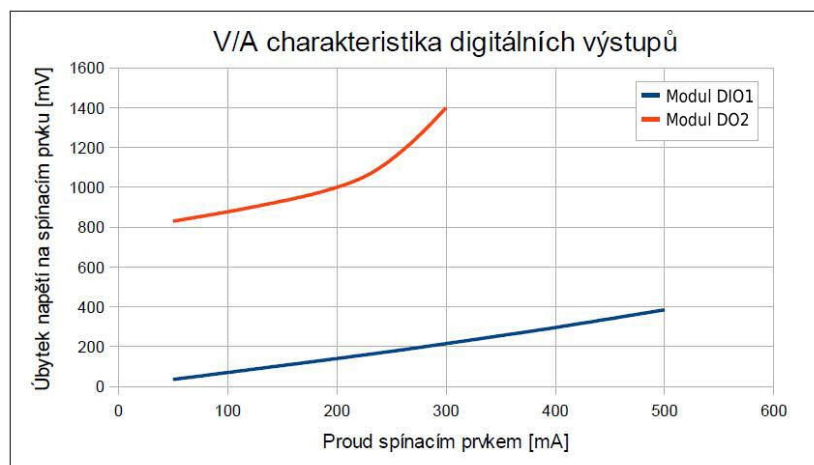
Nízkonapěťový digitální vstup	
Vstupní odpor *)	470 Ω
Logická nula (false)	0 až 1 V
Logická jedna (true)	2 až 5 V
Vysokonapěťový digitální vstup	
Vstupní odpor *)	2470 Ω
Logická nula (false)	0 až 3,5 V
Logická jedna (true)	7 až 30 V

Parametry digitálních výstupů	
Maximální napětí	60 V (okamžité svorkové napětí)
Maximální proud	500 mA
Ochrana výstupu	diodou

Pracovní podmínky	
Pracovní teplota	0 až +50° C

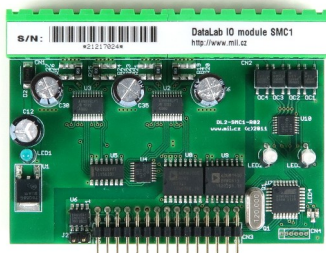
*) Uvedené hodnoty vstupního odporu jsou pouze orientační a mohou se lišit podle citlivosti použitých optronů.

Porovnání voltampérové charakteristiky spínacích prvků modulů DO2 a DIO1:



Objednací kódy

DLC-DIO1	modul digitálních vstupů/výstupů
----------	----------------------------------



Modul DataLab SMC1

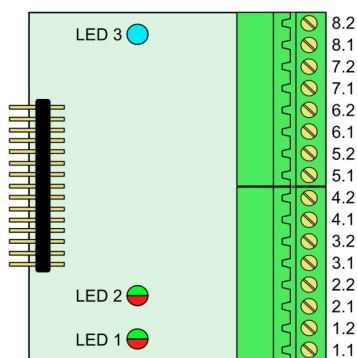
Vlastnosti

- Řízení 2 krokových, dvoufázových motorů
- Mikrokrokování 1/2, 1/4, 1/8 kroku
- Proudové řízení, nastavitelný proud
- Napájecí napětí 8 až 30V
- Detekce koncové polohy
- Galvanické oddělení

Popis modulu

Modul SMC1 je určen pro proudové řízení jednoho nebo dvou dvoufázových krokových motorů pro napětí v rozsahu 8 až 30 V. Modul se vyrábí ve třech různých provedeních podle požadovaného budicího proudu. Proudové rozsahy jsou 50 až 500 mA, 500 až 1000 mA a 1000 až 1500 mA. Přesná velikost budicího proudu se nastavuje prostřednictvím ovladače. Kromě obvodů pro řízení krokových motorů je modul vybaven také vstupy, ke kterým je možno připojit kontakty pro detekci krajních poloh. Pro každý motor jsou určeny dva kontakty.

Označení a význam svorek



Označení svorek

1.1	DI11	5.1	OUT2A1
1.2	DI12	5.2	OUT2B1
2.1	DI21	6.1	OUT1B2
2.2	DI22	6.2	OUT1A2
3.1	GND	7.1	OUT2A2
3.2	GND	7.2	OUT2B2
4.1	OUT1B1	8.1	GND
4.2	OUT1A1	8.2	VIN

Signalizace LED

Na modulu se nacházejí signalizační diody (LED), které za běhu ukazují stavy na digitálních vstupech:

LED	Význam
1 zelená	Aktivní vstup DI11
1 červená	Aktivní vstup DI12
2 zelená	Aktivní vstup DI21
2 červená	Aktivní vstup DI22
3	Napájení krokových motorů

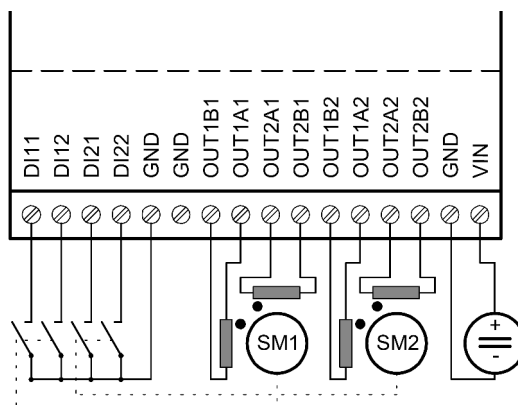
Popis signálů

Popis signálů na svorkách modulu a indikace LED je v následující tabulce:

Svorka	Význam
DI11	Řídící vstup 1 krokového motoru 1, LED 1 svítí červeně
DI12	Řídící vstup 2 krokového motoru 1, LED 1 svítí zeleně
DI21	Řídící vstup 1 krokového motoru 2, LED 2 svítí červeně
DI22	Řídící vstup 2 krokového motoru 2, LED 2 svítí zeleně
OUT1B1	Konec vinutí fáze 1 krokového motoru 1
OUT1A1	Začátek vinutí fáze 1 krokového motoru 1
OUT2A1	Začátek vinutí fáze 2 krokového motoru 1
OUT2B1	Konec vinutí fáze 2 krokového motoru 1
OUT1B2	Konec vinutí fáze 1 krokového motoru 2
OUT1A2	Začátek vinutí fáze 1 krokového motoru 2
OUT2A2	Začátek vinutí fáze 2 krokového motoru 2
OUT2B2	Konec vinutí fáze 2 krokového motoru 2
GND	Zem
VIN	Napájecí napětí krokových motorů, LED 3 svítí modře

Připojení krokových motorů

Způsob připojení krokových motorů ke svorkám modulu ukazuje obrázek:



Připojení krokových motorů k modulu SMC1

Parametry modulu

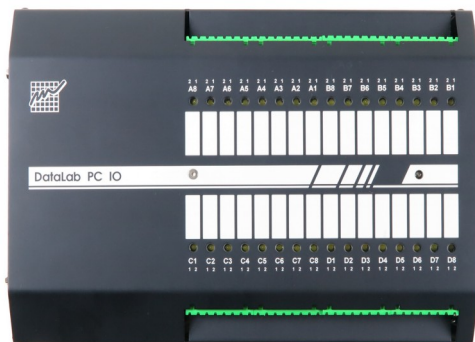
Obvody pro řízení krokových motorů		Digitální vstupy pro detekci koncové polohy	
Napájecí napětí motorů	8 až 30V	Typ vstupu	beznapěťové digitální vstupy
Mikrokroky	1/2, 1/4, 1/8 kroku	Proud v sepnutém stavu	4 mA
Proudové rozsahy	50 až 500 mA	Napětí v rozepnutém stavu	5 V
	500 až 1000 mA	Pracovní podmínky	
	1000 až 1500 mA	Pracovní teplota	0 až +50° C

Objednací kódy

DL-SMC1-05	modul pro řízení krokových motorů, proud 50 až 500mA
DL-SMC1-10	modul pro řízení krokových motorů, proud 500 až 1000mA
DL-SMC1-15	modul pro řízení krokových motorů, proud 1000 až 1500mA

DataLab PC/IO

DataLab PC s jednotkou DataLab IO4/USB
Vestavěná jednotka DataLab IO4/USB do DataLab PC



Počítač DataLab PC/IO

Vlastnosti

- Průmyslový počítač DataLab PC s vestavěnou jednotkou DataLab IO4/USB
- 4 pozice pro moduly DataLab
- Operační systém Windows Embedded v paměti flash (CFast)

Popis počítače

Vzhledem k tomu že DataLab IO4/USB zabírá místo u standardních počítačů vyhrazené pro pevný disk, je nutno použít konfiguraci počítače bez pevného disku. Operační systém tedy musí být zaváděn z paměťové karty CFast (flash) a rovněž aplikace musí být umístěna na kartě CFast. Těmto požadavkům zcela vyhovuje systém Windows Embedded, který nabízí téměř plnou kompatibilitu s běžným (desktop) systémem Windows a navíc umožňuje nasazení v zabudovaných aplikacích (nevyžaduje k běhu pevný disk). Pod Windows Embedded může bez problémů běžet většina programů a ovladačů pro systém Windows, tedy také Control Web Runtime. Přítomnost jednotky DataLab IO4/USB v těle počítače ale nepředstavuje žádná další omezení. K počítači DataLab PC/IO je možné zcela volně připojovat další I/O jednotky, průmyslové automaty a další zařízení jako ke standardnímu PC.

Vestavěná jednotka DataLab IO4/USB je uvnitř krytu počítače napojena na USB rozhraní a nezabírá tak žádný vnější USB port. Také napájení jednotky je řešeno interně a není tedy potřeba dbát na odběry připojeným modulům. Mimo tyto výjimky jsou všechny ostatní vlastnosti zabudované jednotky a použitých modulů shodné se samostatnými jednotkami DataLab IO.

Osazení a výměna modulů vyžaduje speciální postup. Tuto činnost doporučujeme svěřit výrobci.

Příloha

Přehled vlastností jednotek DataLab

DataLab IO			
Označení	Připojení	Počet v/v modulů	Napájení
DataLab IO4/USB	USB	4	Interní/Externí (volí se propojkou na CPU)
DataLab IO2/USB	USB	2	Interní/Externí (volí se propojkou na CPU)
DataLab IO1/USB	USB	1	Interní
DataLab IO/ETH	Ethernet	4	Externí
DataLab IO/COM	RS-485	4	Externí
DataLab Compact			
Označení	Připojení	Počet v/v modulů	Napájení
DataLab Compact 4 USB	USB	4	Interní/Externí (přepíná se automaticky)
DataLab Compact 2 USB	USB	2	Interní/Externí (přepíná se automaticky)
DataLab Compact 1 USB	USB	1	Interní/Externí (přepíná se automaticky)
DataLab Compact 4 ETH	Ethernet	4	Externí
DataLab Compact 2 ETH	Ethernet	2	Externí
DataLab Compact 1 ETH	Ethernet	1	Externí

Základní technické parametry

Všeobecné parametry jednotek DataLab

Rozměry (bez DIN klipu) šířka x hloubka x výška	DataLab IO4/USB DataLab IO/ETH DataLab IO/COM	165 x 154 x 23 mm
	DataLab IO2/USB	84 x 154 x 23 mm
	DataLab IO1/USB	84 x 96 x 23 mm
	DataLab Compact 4	117 x 116 x 72 mm
	DataLab Compact 2	77 x 116 x 72 mm
	DataLab Compact 1	57 x 116 x 72 mm
Napájecí napětí	10 – 30V DC	
Spotřeba	max. 8W	
Pracovní teplota	0 až +50° C	

Spotřeba samotných jednotek DataLab bez osazených vstupně/výstupních modulů:

Modul	Napájecí napětí	Proudový odběr	Spotřeba
DataLab USB	5 V (z USB)	45 mA	~0,25 W
DataLab USB	12 V	28 mA	~0,35 W
DataLab ETH	12 V	~80-90 mA	~1 W
DataLab COM	12 V	~50-60 mA	~0,75 W

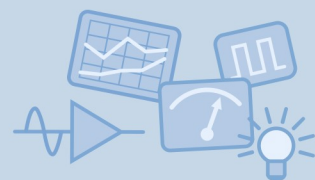
Odběr jednotlivých vstupně/výstupních modulů:

Modul	Maximální odběr při napájení 5V
AI3	65 mA
AO1	340 mA
AD1	130 mA
AD2	230 mA
RTD1	65 mA
RTD2	65 mA
AIO1	155 mA
CNT1	120 mA
CNT2	120 mA

Modul	Maximální odběr při napájení 5V
DI1	65 mA
DI2	300 mA
DO1	195 mA
DO2	90 mA
DO3	135 mA
DO4	110 mA
DO12	300 mA
DIO1	90 mA
SMC1	80 mA



Moravské přístroje a.s.
Masarykova 1148
763 02 Zlín - Malenovice
Czech Republic



www.mii.cz
www.moravinst.com
info@mii.cz
support@mii.cz