



JUMO LOGOSCREEN 601

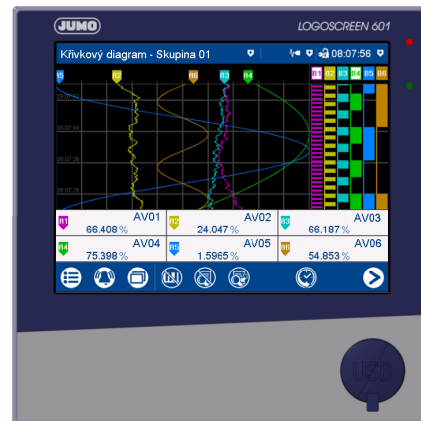
Obrazovkový zapisovač s dotykovým displejem

Krátký popis

Obrazovkový zapisovač JUMO LOGOSCREEN 601 se vyznačuje snadnou obsluhou založenou na symbolech díky intuitivnímu konceptu obsluhy a vizualizace.

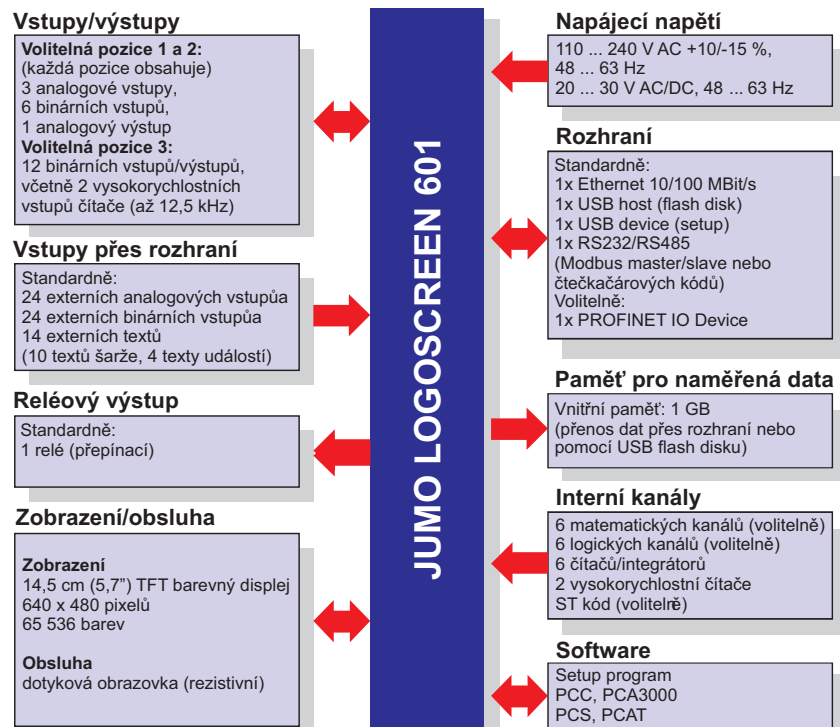
Pro záznam procesních dat jsou k dispozici různá provedení JUMO LOGOSCREEN 601. Škálovatelnost umožňuje flexibilní přizpůsobení různým zákaznickým požadavkům: od provedení přístroje bez měřicích vstupů (24 procesních hodnot přes rozhraní) po různá provedení přístroje s až 6 měřicími vstupy (univerzální analogové vstupy), 2 analogovými výstupy, 12 binárními vstupy, 12 jednotlivě přepínatelnými binárními vstupy/výstupy. Reléový výstup je k dispozici ve standardním provedení. V provedení s FDA-konformním záznamem jsou splněny všechny požadavky podle 21 CFR Part 11.

Pro zobrazení zaznamenaných dat jsou v JUMO LOGOSCREEN 601 k dispozici různé typy vizualizace. Kromě toho může uživatel pomocí setup programu vytvořit až 6 procesních obrazů podle vlastních požadavků s až 100 objekty na každý procesní obraz. Pro šaržové procesy je k dispozici speciální šaržový záznam, který umožňuje uložení dodatečných informací. Typový přídatek "strukturovaný text" umožňuje vytvoření vlastních měřicích a záznamových aplikací.



Typ 706521/...

Blokový diagram



Klíčové vlastnosti

- Intuitivní obsluha pomocí dotykového displeje
- Až 2 analogové výstupy
- Až 6 zákaznických procesních obrazů
- Rozhraní PROFINET IO device (typový přídatek)
- Integrovaný webserver pro online vizualizaci jako na přístroji
- Šaržový záznam dat
- Sledování mezní hodnoty (24 kanálů)
- Měření průtoku (2 kanály, volitelně)
- 2 čítačí vstupy (max. 12,5 kHz, volitelně)
- Vlastní aplikace pomocí strukturovaného textu (ST kód; typový přídatek)
- Automatické načítání dat pomocí PCA komunikačního software PCC
- Registrace dat v souladu s FDA 21 CFR část 11 (typový přídatek)
- Detekce manipulace s digitálním certifikátem (typový přídatek)
- PC program pro vyhodnocení dat a řízení přístupu
- AMS2750/CQI-9 (typový přídatek)
- Široký rozsah provozní teploty

Schválení a zkušební značky (viz "Technická data")



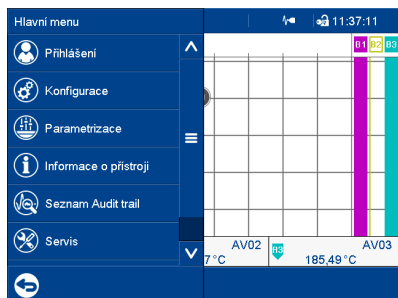


Popis

Konfigurace a obsluha

Na přístroji

Koncept obsluhy a vizualizace umožňuje uživateli používat obrazkový zapisovač téměř intuitivně. Všechny činnosti jsou prováděny na rezistivním dotykovém displeji prostřednictvím systémové nabídky založené na symbolech.

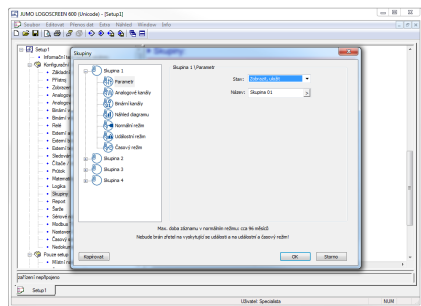


Integrovaná správa uživatelů chrání obrazkový zapisovač před neoprávněným přístupem. Ve standardním provedení lze spravovat až pět uživatelů s různými přístupovými právy. Typový přídatek 888 (FDA 21 CFR Part 11) umožňuje spravovat až 50 uživatelů.

Pomocí setup programu

Obrazkový zapisovač lze konfigurovat také pomocí setup programu; některé funkce jsou k dispozici pouze v setup programu, např.:

- Editace obslužného jazyka
- Přiřazení přístupových práv
- Vytváření procesních obrazů
- Vytváření textů (např. pro šaržový záznam a procesní obrazy)



Setup program lze nainstalovat na PC s operačním systémem Windows¹ (7/8/10 – 32 nebo 64 bit) a komunikuje s obrazkovým zapisovačem přes rozhraní USB nebo Ethernet. Přenos konfiguračních dat je možný také pomocí USB flash disku.

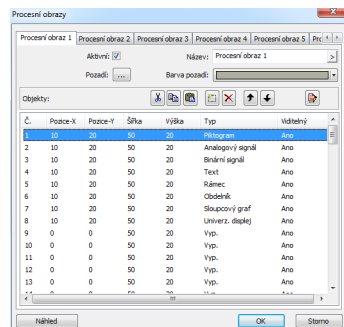
Konfigurační data lze uložit jako soubor, který lze také vytisknout pro účely dokumentace.

Obslužný jazyk

Na přístroji lze zvolit z několika obslužných jazyků. Ty lze editovat a měnit pomocí setup programu. V současné době jsou k dispozici jazyky němčina, angličtina, francouzština, španělština, čeština, čínština, ruština a italština. Uživatelé mohou vytvářet také vlastní verze jazyků (kompatibilní s Unicode).

Editor procesních obrazů

Pomocí setup programu lze vytvořit 6 procesních obrazů, které lze následně přenést do přístroje a použít pro zobrazení procesních dat a zadávání textů a procesních hodnot. Každý procesní obraz může obsahovat až 100 objektů (obrázky, analogové kanály, binární kanály, text atd.).



Rozhraní

USB

Obrazkový zapisovač je standardně vybaven dvojicí rozhraní USB. Na rozhraní typu host (na přední straně přístroje) lze připojit USB flash disk. Rozhraní přístroje na zadní straně (typ micro-B) lze použít pro připojení přístroje k PC (setup program nebo PCC/PCA3000).

Rozhraní USB host má záslepku z důvodu souladu se stupněm krytí IP65.

Ethernet

Obrazkový zapisovač je standardně vybaven rozhraním Ethernet, které poskytuje následující funkce:

- Komunikace s PC (setup program, web-server, archivace dat pomocí PCC/PCA3000)
- Odeslání e-mailu přes SMTP server
- Synchronizace času prostřednictvím serveru SNTP
- Komunikace s přístroji Modbus master/slave

IP adresa je nakonfigurována pevně nebo přijímána automaticky od serveru DHCP; podpora DNS.

RS232/RS485

Toto standardní rozhraní lze konfigurovat jako RS232 nebo RS485. Používá se pro komunikaci s přístroji Modbus master nebo Modbus slave. Lze také použít pro připojení čtečky čárových kódů.

PROFINET IO device

Volitelně lze obrazkový zapisovač vybavit rozhraním PROFINET a integrovat do sítě PROFINET jako IO device. Rozhraní podporuje také současné použití standardních služeb Ethernet; standardní rozhraní Ethernet je tedy vynecháno.

Pro programování systému IO controller jsou k dispozici GSD data (GSDML), která popisují vlastnosti obrazkového zapisovače.

Externí vstupy přes rozhraní

Obrazkový zapisovač může přes rozhraní (Ethernet, RS232/RS485) přistupovat k 24 externím analogovým vstupům a 24 externím binárním vstupům. Dále lze přenášet 10 textů pro šaržový záznam a 4 texty událostí s délkou textu až 160 znaků. K tomuto účelu se používá protokol Modbus-TCP/Modbus-RTU (resp. master/slave).

Tyto externí vstupy jsou k dispozici také přes volitelné rozhraní PROFINET.

Vstupy a výstupy

Jednotlivé verze přístroje obrazkového zapisovače jsou k dispozici s analogovými a binárními vstupy a výstupy (volitelně).

Analogové vstupy (max. 6) jsou univerzální měřicí vstupy pro odporové teploměry, termočlánky, odporové převodníky, odpory/potenciometry a unifikované signály (proud, napětí).

Analogové výstupy (max. 2) lze jednotlivě použít jako napěťové (0 ... 10 V) nebo proudové (0/4 ... 20 mA).

Binární vstupy (max. 12) a jednotlivé přepínatelné binární vstupy/výstupy (max. 12) jsou ovládány napětím 0/24 V DC.

Všechny verze přístroje jsou vybaveny reléovým výstupem s přepínacím kontaktem.

Registrace dat

Záznam měřených hodnot probíhá spojitě s vzorkovací frekvencí 125 ms. Na základě těchto měřených hodnot je prováděno sledování mezní hodnoty a vytváření reportu. Naměřené hodnoty jsou přeneseny do operační paměti přístroje v závislosti na nastavené pe-

¹ Windows je registrovaná obchodní značka Microsoft Corporation.



riodě ukládání a ukládané hodnotě (aktuální hodnota, průměrná hodnota, maximální hodnota, minimální hodnota nebo minimální/maximální hodnoty). Obrazkový zapisovač ukládá data do skupin, jeden vstup lze přiřadit na více skupin (max. 4).

Operační paměť (SRAM)

Data uložená v SRAM jsou kopírována do vnitřní paměti v pravidelných intervalech v blocích o velikosti 20 kB.

Vnitřní paměť (flash)

Jakmile je ukládaný blok v operační paměti plný, je nakopírován do vnitřní paměti. Maximální kapacita vnitřní paměti je 1 GB. Každá operace zápisu je sledována pro zajištění okamžité detekce chyb ukládání dat.

Přístroj sleduje kapacitu vnitřní paměti a v případě poklesu pod nastavenou minimální hodnotu je spuštěn paměťový alarm. Tím lze např. aktivovat alarmové relé.

Data jsou zapisována do kruhové paměti, tj. při zaplnění paměti jsou nejstarší data automaticky přepsána nejnovějšími daty.

Pro zobrazení historie v zapisovači lze data z vnitřní paměti zobrazit (paměť historie: 8 MB).

Přenos dat do PC

Data lze z přístroje přenést do PC pomocí USB flash disku nebo přes rozhraní (USB device, Ethernet).

Bezpečnost dat

Data jsou uložena v šifrovaném formátu vyvíjeném společností JUMO. Tím je zajištěna vysoká úroveň zabezpečení dat.

V případě, že je obrazkový zapisovač odpojen od napájecího napětí, platí následující:

- Měřená data v pracovní paměti a čas jsou udržována lithiovou baterií (životnost > 7 let).
- Při vybití lithiové baterie dojde ke ztrátě měřených dat a času. Pro účely výměny baterie jsou data dodatečně udržována paměťovým kondenzátorem po dobu přibližně 2 minut.
- Měřená a konfigurační data uložená ve vnitřní paměti přístroje nejsou ztracena.

S typovým přídatkem 887 obsahuje přístroj spolehlivou detekci manipulace. Digitální certifikát přístroje poskytuje důkaz, že registrační data nebyla změněna uvnitř přístroje nebo během přenosu do datového archivu.

Doba záznamu

Maximální doba záznamu závisí na řadě faktorů, především na nastavené periodě ukládání. Hodnoty uvedené v tabulce (položky seznamu událostí snižují maximální dobu záznamu) jsou platné při aktivaci jedné skupiny s 6 analogovými kanály v normálním režimu a při ukládání průměrné hodnoty (ne minimálních/maximálních hodnot).

Perioda ukládání	Max. doba záznamu
125 ms	Cca 42 dní
1 s	Cca 8 měsíců
5 s	Cca 41 měsíců
10 s	Cca 82 měsíců
60 s	Cca 493 měsíců

Reporty

Pro každý kanál ve skupině lze reporty zachovat po specifikované časové období (maximální, minimální a průměrné hodnoty). Konfigurace lze provést pro každou skupinu.

Report šarže

Pomocí obrazkového zapisovače lze vytvořit report šarže pro jedno zařízení. Naměřená data, začátek, konec a dobu trvání šarže lze zobrazit společně s čítačem šarží a volně definovanými texty na obrazkovém zapisovači a pomocí PC vyhodnocovacího software PCA3000. Pro začátek a konec šarže a načtení textů šarže lze použít také čtečku čárových kódů.

Provozní režimy

Provozní režim lze zvolit individuálně pro každou skupinu. Periodu ukládání a ukládanou hodnotu lze konfigurovat odděleně pro každý provozní režim. Až 4 skupiny lze zaznamenávat s periodou ukládání 125 ms.

Provozní režimy mají různou prioritu:

Událostní režim

Událostní režim je aktivován/deaktivován pomocí řídicího signálu (např. binární vstup, skupina nebo celkový alarm). Přístroj se nachází v událostním režimu po dobu trvání řídicího signálu. Událostní režim má nejvyšší prioritu.

Časový režim

Časový režim je aktivován na základě programovatelného denního časového rámce, jestliže není aktivní událostní režim.

Normální režim

Pokud se přístroj **nenachází** v událostním nebo časovém režimu, je aktivní normální režim.

Sledování mezní hodnoty

Pomocí sledování mezní hodnoty lze sledovat až 24 analogových hodnot. V případě překročení nebo nedosažení mezní hodnoty je generován signál alarmu, který lze použít k individuálním účelům (např. přepínání provozního režimu z normálního do událostního).

Pro skrytí krátkodobého překročení nebo nedosažení mezní hodnoty lze použít zpoždění alarmu, při kterém není alarm vydán. Signál alarmu lze také potlačit binárním signálem.

Mezní hodnota a spínací diference lze také změnit během parametrizace, pokud uživatel disponuje příslušnými právy.

Čítače/integrátory

K dispozici je šest dodatečných interních kanálů pro čítače, integrátory, čítače doby provozu nebo stanovení celkového množství průtoku. Lze implementovat dva vysokorychlostní čítače (až 12,5 kHz) přes binární vstupy/výstupy 1 a 2 (volitelná pozice 3). Tyto volitelné vstupy jsou nutné také pro měření průtoku, pokud mají být vyhodnocovány pulzy snímače průtoku.

Čítače jsou řízeny binárními signály (čítání pulzů), zatímco integrátory jsou řízeny analogovými signály (hodnoty jsou integrovány podle zvolené časové základny). Čítače doby provozu zjišťují dobu, ve které je binární signál aktivní.

Hodnotu čítače/integrátoru lze zobrazit v odděleném okně na obrazkovém zapisovači ve formě maximálně devíti číslic (v případě překročení se čítač resetuje na hodnotu 0). Lze nastavit různé periody záznamu. Pro každý čítač/integrátor lze nastavit minimální a maximální alarm.

Matematický a logický modul

Matematický a logický modul (každý 6 kanálů) je k dispozici jako typový přídatek.

Matematickou funkci lze propojit různými analogovými a binárními vstupními proměnnými pomocí vzorce, který lze volně definovat v souladu s matematickými pravidly (vzorec s maximálně 160 ASCII znaky). Výstupní proměnné jsou reálná čísla. Alternativou zadávání vzorce jsou následující matematické funkce, které již jsou k dispozici: rozdíl, poměr, vlhkost a klouzavý průměr.

Logickou funkci lze propojit různými binárními hodnotami pomocí logického vzorce (vzorec s maximálně 600 ASCII znaky). Výstupní proměnné jsou logické hodnoty.

Matematický a logický modul lze konfigurovat pouze pomocí setup programu.



Strukturovaný text

Uživatel má možnost vytvořit vlastní aplikaci pomocí volitelného "strukturovaného textu" (typový přídavek).

Aplikace v ST editoru, který je součástí setup programu, je vytvořena v PLC programovacím jazyku "strukturovaný text". Hotová aplikace je přenesena do přístroje, kde se neustále zpracovává. Pro testování a odstraňování problémů je v ST editoru k dispozici funkce "online-debugger".

FDA konformní registrace dat

S typovým přídavkem 888 je obrazkový zapisovač plně v souladu s požadavky FDA 21 CFR Part 11. Pro správu uživatelů a uvedení do provozu je požadován softwarový paket na PC (včetně PCS a PCAT).

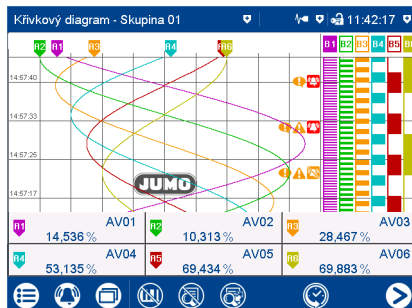
Na přístroji je podporováno až 50 uživatelů s různými přístupovými právy. Uživatel má možnost podepsat ukončenou šarži nebo registrovaná data daného časového rozsahu svým elektronickým podpisem. Přihlášený uživatel může podepisovat také po odhlášení – toto lze aplikovat na celý časový rozsah, kdy byl uživatel přihlášen.

Vizualizace na přístroji

Pro vizualizaci měřených dat na obrazkovém zapisovači jsou k dispozici různé typy zobrazení. Obraz vizualizace, který se objeví po zapnutí, lze zvolit v konfiguraci, stejně tak obraz po stisknutí tlačítka Home.

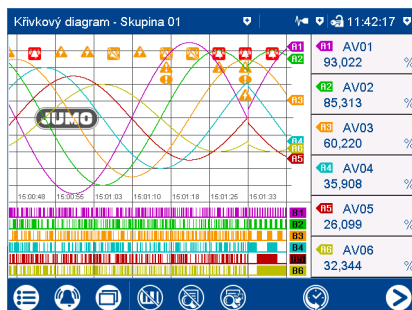
Barvy jednotlivých kanálů a barvy pozadí analogových křivek a binárních stop lze nastavit.

Vertikální diagram



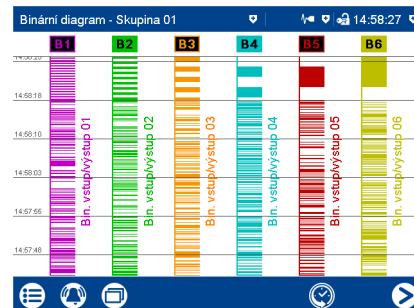
- Analogové křivky a binární stopy jsou zobrazovány shora dolů
- Na jedné obrazovce lze ve skupině zobrazit až 6 analogových a 6 binárních kanálů
- Přepínání skupin (max. 4, všechny s maximální periodou ukládání)
- Binární stopy lze skrýt
- Informace o kanálech (krátký popis signálu, analogová hodnota) lze skrýt
- Pomocné linky lze zobrazit a skrýt

Horizontální diagram



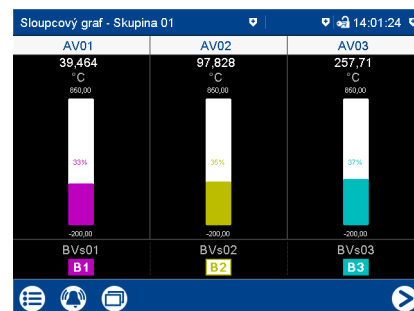
- Analogové křivky a binární stopy jsou zobrazovány zprava doleva
- Binární stopy a informace o kanálech lze skrýt
- Pomocné linky lze zobrazit a skrýt

Binární diagram



- Až 6 binárních kanálů v jedné skupině na jedné obrazovce
- Vertikální zobrazení (binární stopy jsou zobrazovány shora dolů)
- Horizontální zobrazení (binární stopy jsou zobrazovány zprava doleva)

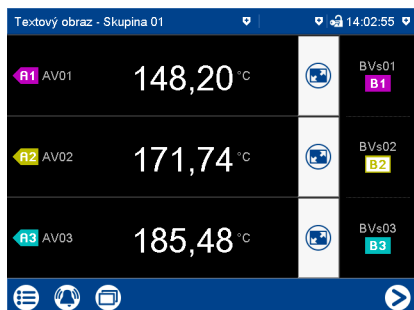
Zobrazení sloupcového grafu



- Až 6 analogových kanálů v jedné skupině jako sloupcový graf na jedné obrazovce
- Zobrazení měřítka a mezních hodnot
- Konfigurovatelná barva grafu a barva pozadí
- Dodatečné zobrazení až šesti binárních kanálů v jedné skupině pomocí symbolů B1 až B6

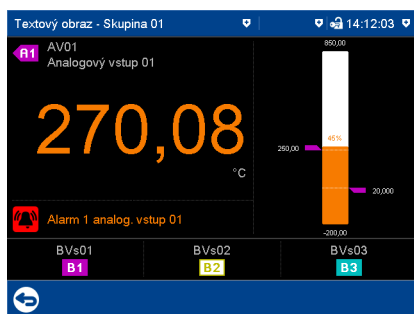


Textový obraz



- Číselné zobrazení měřených hodnot až šesti analogových kanálů v jedné skupině
- Dodatečné zobrazení až šesti binárních kanálů v jedné skupině pomocí symbolů B1 až B6
- Analogové kanály lze zobrazit jednotlivě

Textový obraz – jednotlivé zobrazení



- Analogový signál také jako sloupcový graf s mezními hodnotami
- Změna barvy v případě alarmu
- Zobrazení textu alarmu

Report

Report - Skupina 01		
Externí	Aktuální °C	Ukončeno °C
AV01		
Max. hodn.	216.44	209.71
Čas	19.08.2015 14:21:43	19.08.2015 14:21:34
Min. hodn.	176.60	51.169
Čas	19.08.2015 14:21:50	19.08.2015 14:21:19
Prům. hodn.	189.64	93.478
Zač. čas. značky	19.08.2015 14:21:38	19.08.2015 14:21:09
Konec čas. značky	19.08.2015 14:21:51	19.08.2015 14:21:36

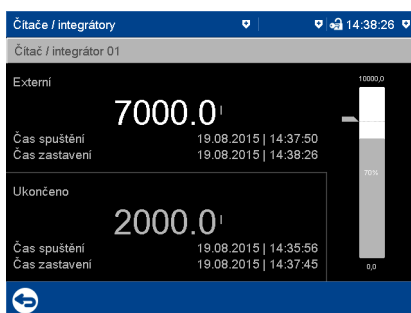
- Zobrazení minimální, maximální a průměrné hodnoty každého analogového kanálu ve skupině
- Různé periody vytváření reportu
- Oddělený report pro každou skupinu
- Zobrazení probíhajících a dokončených reportů

Report šarže

Aktuální šarže - Šarže 1	
Název programu	Text 1
Zákaznické inf.	Text 3
Název šarže	Text 5
Číslo šarže	00000000024
Začátek šarže	19.08.2015 15:01:56
Konec šarže	19.08.2015 15:02:59
Délka šarže	01:04

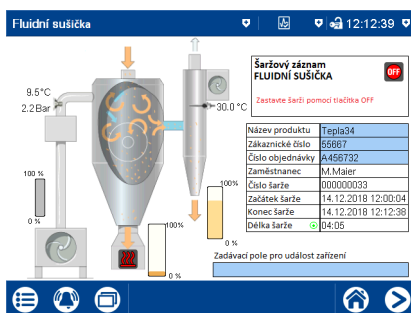
- Protokolování šaržového záznamu
- Zobrazení dokončené šarže formou reportu nebo křivkového diagramu

Čítač/integrátor



- Zobrazení probíhajících a dokončených čítačů/integrátorů
- Stav čítače/integrátoru s časem začátku a konce
- Zobrazení sloupcového grafu aktuálních stavů s mezními hodnotami

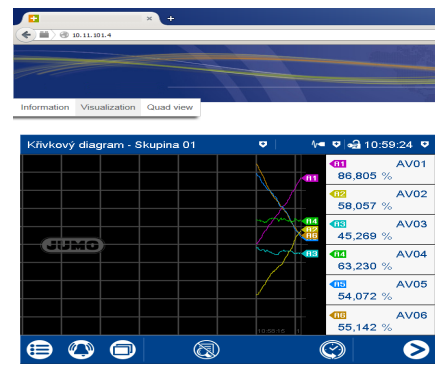
Procesní obraz



- Zobrazení procesních dat (analogové a binární signály) a textů, také zadávání textů a hodnot
- Až 6 procesních obrazů, každý se 100 objekty
- Knihovna s ikonami (také možný import vlastních snímků)
- Individuální konfigurace pomocí setup programu

Webserver

Obrazkový zapisovač je standardně vybaven funkcí webserveru.



Webserver umožňuje zobrazovat vybrané nastavení, procesní hodnoty a hlášení přes internetový prohlížeč:

- Parametry uživatelské úrovně
- Výchozí vizualizace
- Individuální procesní obraz
- Data registrační funkce (včetně historie)
- Seznam alarmů a událostí

Zobrazení je závislé na použitém internetovém prohlížeči a operačním systému PC.



Technická data

Analogové vstupy

Všeobecně

Počet	Max. 6 (viz schéma zapojení)
A/D převodník	24 bit delta-sigma
Vzorkovací frekvence	Až 6 kanálů: 125 ms
Vstupní filtr	Digitální filtr 2. řádu; časová konstanta filtru je nastavitelná mezi 0 ... 100,0 s
Galvanické oddělení	Viz "galvanické oddělení"

Termočlánky

Označení	Typ	Standard	ITS	Měřicí rozsah	Přesnost ^a
Fe-CuNi	"L"	DIN 43710 (1985)	IPTS-68	-200 ... +900 °C	≤ 0,1 %
Fe-CuNi	"J"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	-210 ... +1200 °C	≤ 0,1 % od -100 °C
Cu-CuNi	"U"	DIN 43710 (1985)	IPTS-68	-200 ... +600 °C	≤ 0,1 % od -100 °C
Cu-CuNi	"T"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	-270 ... +400 °C	≤ 0,1 % od -150 °C
NiCr-Ni	"K"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	-270 ... +1300 °C	≤ 0,1 % od -80 °C
NiCr-CuNi	"E"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	-270 ... +1000 °C	≤ 0,1 % od -80 °C
NiCrSi-NiSi	"N"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	-270 ... +1300 °C	≤ 0,1 % od -80 °C
Pt10Rh-Pt	"S"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	-50 ... +1768 °C	≤ 0,15 % od 100 °C
Pt13Rh-Pt	"R"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	-50 ... +1768 °C	≤ 0,15 % od 100 °C
Pt30Rh-Pt6Rh	"B"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	0 ... 1820 °C	≤ 0,15 % od 600 °C
W5Re-W26Re	"C"	DIN EN 60584-1:2014 IEC 60584-1:2013	ITS-90	0 ... 2315 °C	≤ 0,1 % od 500 °C
W3Re-W25Re	"D"	ASTM E1751M-15	ITS-90	0 ... 2315 °C	≤ 0,1 % od 500 °C
W5Re-W20Re	"A1"	GOST R 8.585-2001	ITS-90	0 od 2500 °C	≤ 0,1 % od 500 °C
Chromel®-Copel	"L"	GOST R 8.585-2001	ITS-90	-200 ... +800 °C	≤ 0,1 % od -80 °C
Chromel®-Alumel®	"K"	GOST R 8.585-2001	ITS-90	-270 ... +1372 °C	≤ 0,1 % od -80 °C
PLII (Platinel® II)		ASTM E1751M-15	ITS-90	0 ... 1395 °C	≤ 0,1 %
Vliv okolní teploty	≤ 100 ppm/K				
Teplotní kompenzace	Interní (Pt100) nebo externí (konstantní)				
Přesnost bodu teplotní kompenzace (interní)	± 1 K				
Teplota studeného konce (externí)	-30 ... +85 °C (nastavitelná)				
Základní měřicí rozsah	-20 ... +70 mV				

^a Hodnoty přesnosti se vztahují k měřicímu rozsahu.



Odporový teploměr (RTD)

Označení	Standard	ITS	Měřicí rozsah	Přesnost ^a	Měřicí proud
Pt50	DIN EN 60751:2009 IEC 60751:2008	ITS-90	-200 ... +850 °C	≤ 0,1 %	500 μA
Pt100	DIN EN 60751:2009 IEC 60751:2008	ITS-90	-200 ... +850 °C	≤ 0,1 %	500 μA
Pt500	DIN EN 60751:2009 IEC 60751:2008	ITS-90	-200 ... +850 °C	≤ 0,1 %	50 μA
Pt1000	DIN EN 60751:2009 IEC 60751:2008	ITS-90	-200 ... +850 °C	≤ 0,1 %	50 μA
Pt100	JIS C 1604:1981	IPTS-68	-200 ... +649 °C	≤ 0,1 %	500 μA
Pt50	GOST 6651-2009 A.2	ITS-90	-200 ... +850 °C	≤ 0,1 %	500 μA
Pt100	GOST 6651-2009 A.2	ITS-90	-200 ... +850 °C	≤ 0,1 %	500 μA
Cu50	GOST 6651-2009 A.3	ITS-90	-180 ... +200 °C	≤ 0,4 %	500 μA
Cu100	GOST 6651-2009 A.3	ITS-90	-180 ... +200 °C	≤ 0,4 %	500 μA
Ni100	DIN 43760 (1987)	IPTS-68	-60 ... +250 °C	≤ 0,2 %	500 μA
Ni100	GOST 6651-2009 A.5	ITS-90	-60 ... +180 °C	≤ 0,2 %	500 μA
Způsob připojení		2/3/4-vodičově			
Vliv okolní teploty		≤ 50 ppm/K			
Odpor vedení senzoru		Max. 10 Ω na vedení při dvou-vodičovém připojení Max. 30 Ω na vedení při tří- a čtyř-vodičovém připojení			

^a Hodnoty přesnosti se vztahují k měřicímu rozsahu.

Odporový vysílač a odpor/potenciometr

Označení	Měřicí rozsah	Přesnost ^a	Měřicí proud
Odporový vysílač	0 ... 4000 Ω	≤ 0,1 %	50 μA
Odpor/potenciometr	0 ... 400 Ω	≤ 0,1 %	500 μA
	0 ... 4000 Ω	≤ 0,1 %	50 μA
Vliv okolní teploty	≤ 100 ppm/K		
Způsob připojení			
Odporový vysílač	Třívodičové připojení		
Odpor / potenciometr	Dvou-vodičové / třívodičové / čtyřvodičové připojení		
Nejmenší měřicí rozsah	60 Ω		
Odpor vedení senzoru	Max. 10 Ω na vodič pro dvou- a tří-vodičové připojení		
Hodnoty odporu	Volně nastavitelné s omezením kroku o 0,1 Ω		

^a Hodnoty přesnosti se vztahují k maximálnímu měřicímu rozsahu. Menší měřicí rozpětí vedou ke snížení přesnosti linearizace.



Napětí, proud (unifikované signály)

Označení	Měřicí rozsah	Přesnost ^a	Vstupní odpor nebo napětí na zátěži
Napětí	0 ... 70 mV	≤ 0,1 %	> 500 kΩ
	0 ... 10 V	≤ 0,05 %	> 500 kΩ
	-10 ... +10 V	≤ 0,05 %	> 500 kΩ
	-1 ... +1 V	≤ 0,08 %	> 500 kΩ
	0 ... 1 V	≤ 0,08 %	> 500 kΩ
Proud	4 ... 20 mA	≤ 0,1 %	< 2 V
	0 ... 20 mA	≤ 0,1 %	< 2 V
Vliv okolní teploty	≤ 100 ppm/K		
Nejmenší měřicí rozsah			
Napětí	5 mV		
Proud	0,5 mA		
Začátek/konec měřicího rozsahu			
Napětí	Volně nastavitelné s omezením kroku o 0,01 mV		
Proud	Volně nastavitelné s omezením kroku o 0,01 mA		
Odchylka pod/nad měřicí rozsah	Podle doporučení NAMUR NE 43 (pouze proudový vstup 4 ... 20 mA)		

^a Hodnoty přesnosti se vztahují k maximálnímu měřicímu rozsahu. Menší měřicí rozpětí vedou ke snížení přesnosti linearizace.

Sledování měřicího okruhu

Reakce přístroje v případě chyby jsou konfigurovatelné.

Měřicí snímač	Přerušení čidla	Zkrat	Polarita
Termočlánek	Je detekováno	Není detekováno	Je detekováno za určitých podmínek ^a
Odporový teploměr (RTD)	Je detekováno	Je detekováno	Není detekováno
Odporový vysílač	Je detekováno	Není detekováno	Není detekováno
Odpor/potenciometr	Je detekováno	Není detekováno	Není detekováno
Napětí 0 ... 70 mV	Je detekováno	Není detekováno	Je detekováno
Napětí 0 ... 10 V	Není detekováno	Není detekováno	Je detekováno
Napětí -10 ... +10 V	Není detekováno	Není detekováno	Není detekováno
Napětí 0 ... 1 V	Je detekováno	Není detekováno	Je detekováno
Napětí -1 ... +1 V	Je detekováno	Není detekováno	Není detekováno
Proud 0 ... 20 mA	Není detekováno	Není detekováno	Není detekováno
Proud 4 ... 20 mA	Je detekováno	Je detekováno	Je detekováno

^a V závislosti na nastavené charakteristice

Analogové výstupy

Počet	Max. 2 (viz schéma zapojení)
Napětí	
Výstupní signál	0 ... 10 V DC
Odpor zátěže	> 500 Ω
Proud	
Výstupní signál	0(4) ... 20 mA DC
Odpor zátěže	< 450 Ω
Přesnost	0,5 %
Vliv okolní teploty	150 ppm/K



Binární vstupy

Počet	Max. 12 (viz schéma zapojení)
Vstup	
Úroveň	Logická úroveň 0: < 3,5 V; logická úroveň 1: > 10 V
Vzorkování	125 ms (max. čítací frekvence: 4 Hz)
Bezpotenciálový kontakt	R_{ON} : < 1 k Ω ; R_{OFF} : > 50 k Ω (použité pomocné napětí 24 V)
Pomocné napájecí napětí	
Napětí	24 V DC +10/-15 %
Proud	Max. 50 mA na pozici

Binární vstupy/výstupy

Počet	Max. 12 (viz schéma zapojení)
Vstup nebo výstup	Jednotlivě nastavitelné jako vstup nebo výstup
Vstup	
Úroveň	Logická úroveň 0: < 3,5 V; logická úroveň 1: > 10 V
Vzorkování	125 ms (max. čítací frekvence: 4 Hz)
Bezpotenciálový kontakt	R_{ON} : < 1 k Ω ; R_{OFF} : > 50 k Ω (použité pomocné napětí 24 V)
Vysokorychlostní vstup	
Použitelné vstupy	1, 2 (viz schéma zapojení)
Funkce	Čítání každé náběžné hrany vstupního signálu
Max. čítací frekvence	12,5 kHz
Střída	30 ... 70 % (signál "high" $\geq$ 30 μ s, signál "low" $\geq$ 30 μ s)
Přesnost měření průtoku	0,5 % z měřené hodnoty; vliv okolní teploty: 50 ppm/K
Výstup	
Výstupní signál	0/24 V DC +10/-15 %; galvanicky oddělený
Proud	Max. 40 mA na výstup, max. 100 mA celkem (včetně proudu pomocného napájecího napětí)
Pomocné napájecí napětí	
Napětí	24 V DC +10/-15 %
Proud	Max. 100 mA (včetně proudu binárních výstupů)

Relé

Počet	1 (viz schéma zapojení)
Relé (přepínací)	
Spínaný výkon	3 A při 230 V AC nebo 30 V DC, ohmická zátěž
Životnost kontaktů	30 000 sepnutí při jmenovité zátěži



Rozhraní

RS232/RS485	
Počet	1 (lze přepínat mezi RS232 a RS485)
Typ konektoru	SUB-D 9-pin (zásuvka)
Baud rate	9600, 19200, 38400, 115200
Datový formát	8/1n, 8/1e, 8/1o
Protokol	Modbus RTU jako master nebo slave; čtečka čárových kódů
Použití	Komunikace s Modbus master / slave, připojení čtečky čárových kódů
Externí vstupy	Pomocí funkce Modbus master / slave: 24 analogových a 24 binárních vstupů, 10 textů šarží, 4 texty událostí
Ethernet	
Počet	1 (alternativně k rozhraní PROFINET)
Typ konektoru	RJ45 (zásuvka)
Přenosová rychlost	10 Mbit/s, 100 Mbit/s
Protokol	IPv4; TCP, UDP; DHCP, DNS, HTTP, SMTP, SNMP, Modbus-TCP
Použití	Komunikace PC (setup program, archivace dat, webserver), emailový server, SNMP server a Modbus master/slave
Externí vstupy	Pomocí funkce Modbus master / slave: 24 analogových a 24 binárních vstupů, 10 textů šarží, 4 texty událostí
Max. délka kabelu	100 m
PROFINET IO device	
Počet	1 (alternativně k rozhraní Ethernet)
Typ konektoru	2x RJ45 (zásuvka), integrovaný switch
Přenosová rychlost	100 Mbit/s
Třída shody	B (CC-B)
Třída zatížení	III (Netload Class III)
Protokol	DCP, LLDP, VLAN Priority, PTCP
Použití	Komunikace s PROFINET IO controller; podporovány jsou také standardní ethernetové služby
Max. délka kabelu	100 m
USB host	
Počet	1 (na přední straně se záslepkou)
Typ konektoru	A (zásuvka)
Standard	USB 2.0 (vysokorychlostní)
Použití	Výhradně pro připojení USB flash disku (FAT16/FAT32; viz příslušenství)
Max. proud zátěží	100 mA
USB device	
Počet	1 (na zadní straně)
Typ konektoru	Micro-B (zásuvka)
Standard	USB 2.0 (vysokorychlostní)
Použití	Pro připojení k PC (setup program, PCC/PCA3000)
Max. délka kabelu	5 m



Obrazovka

Typ	TFT barevný dotykový displej (rezistivní) ^a
Velikost	14,5 cm (5,7")
Rozlišení	640 × 480 pixelů (VGA)
Počet barev	65536
Obnovovací frekvence	60 Hz (typ.)
Nastavení jasu	Nastavitelné na přístroji
Spořič obrazovky (vypnutí)	Po uplynutí čekací doby nebo řídicím signálem

^a Barevné displeje TFT mohou v důsledku technologických a/nebo výrobních procesů obsahovat chyby pixelů. Pro tento obrazkový zapisovač jsou považovány za přípustné až čtyři chyby pixelů; to nepředstavuje důvod pro záruční reklamaci.

Elektrická data

Napájecí napětí	110 ... 240 V AC +10/-15 %, 48 ... 63 Hz nebo 20 ... 30 V AC/DC, 48 ... 63 Hz (nelze ve spojení s typovým přírůbkem 970)
Elektrická bezpečnost	Podle DIN EN 61010-1 Kategorie přepětí II do 300 V síťového napětí, stupeň znečištění 2
Třída ochrany	S vnitřním oddělením od obvodů SELV
Příkon 110 ... 240 V AC 20 ... 30 V AC/DC	< 45 VA < 30 VA
Záloha dat	Vnitřní flash paměť
Udržování dat	Baterie (životnost > 7 let); dodatečný paměťový kondenzátor pro udržování během výměny baterie (doba udržení cca 2 minuty)
Čas	Baterií udržované hodiny reálného času
Elektrické připojení	Na zadní straně pomocí pružinových svorkovnic typu push-in
Průřez vodiče na svorkovnici 5 Pevný nebo lankový vodič bez dutinky Lankový vodič s dutinkou 2 × lankový vodič s dvojistou dutinkou s plastovým krčkem Délka odizolování	Min. 0,2 mm ² , max. 2,5 mm ² Min. 0,2 mm ² , max. 2,5 mm ² Min. 0,5 mm ² , max. 1,5 mm ² (oba lankové vodiče se stejným průřezem) 10 mm
Průřez vodiče na svorkovnicích 4, 14 a 15 Pevný nebo lankový vodič bez dutinky Lankový vodič s dutinkou Délka odizolování	Min. 0,2 mm ² , max. 2,5 mm ² (s krytem svorkovnic: max. 1,5 mm ²) Min. 0,25 mm ² , max. 2,5 mm ² (s krytem svorkovnic: max. 1,5 mm ²) 10 mm
Průřez vodiče na svorkovnicích 6 ... 13 Pevný nebo lankový vodič bez dutinky Lankový vodič s dutinkou Délka odizolování	Min. 0,14 mm ² , max. 1,5 mm ² (s krytem svorkovnic: max. 0,5 mm ²) Bez plastového krčku: min. 0,25 mm ² , max. 1,5 mm ² (s krytem svorkovnic: max. 0,5 mm ²) S plastovým krčkem: min. 0,25 mm ² , max. 0,5 mm ² 9 mm



Vlivy okolního prostředí

Rozsah teploty okolí	
Skladování	-20 ... +60 °C
Obsluha	-20 ... +50 °C ^a ; ve spojení s typovým přídatkem 970: 0 ... 40 °C
Nadmožská výška	Max. 2000 m nad mořem
Klimatické vlivy okolního prostředí	Podle DIN EN 60721-3 s rozšířeným teplotním rozsahem
Odolnost proti klimatickým vlivům	≤ 85 % rel. vlhkost bez orosení
Skladování	Podle třídy 1K2
Obsluha	Podle třídy 3K3
Mechanické vlivy okolního prostředí	Podle DIN EN 60721-3
Skladování	Podle třídy 1M2
Transport	Podle třídy 2M2
Obsluha	Podle třídy 3M3
Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	Podle DIN EN 61326-1
Rušivé vyzařování	Třída A – pouze pro nasazení v průmyslu –
Odolnost proti rušení	Průmyslové požadavky

^a Při teplotách pod 0 °C se zpomaluje zobrazování vestavěné obrazovky.

Pouzdro

Typ pouzdra	Vestavné pouzdro podle DIN IEC 61554 vyrobené z pozinkovaného ocelového plechu (vnitřní použití)
Čelní rám	Vyroben ze zinkového tlakového odlitku s ochrannou fólií
Rozměry čelního rámu	144 mm x 144 mm (hloubka čelního rámečku cca 8 mm včetně těsnění)
Montážní hloubka	120,9 mm (včetně pružinových svorkovnic)
Výřez v panelu	138 ^{+1,0} mm x 138 ^{+1,0} mm
Tloušťka panelu	2 ... 8 mm
Upevnění pouzdra	Do panelu pomocí čtyř dodaných upevňovacích prvků
Montážní poloha	Jakákoli, s ohledem na pozorovací úhly obrazovky, horizontálně ±50°, vertikálně ±30°
Stupeň krytí	Podle DIN EN 60529, čelní strana IP65, zadní strana IP20; ve spojení s typovým přídatkem 970: IP20 s otevřeným přenosným pouzdem, IP20D s uzavřeným přenosným pouzdem
Hmotnost	Max. 1,65 kg (bez krytu svorkovnic)

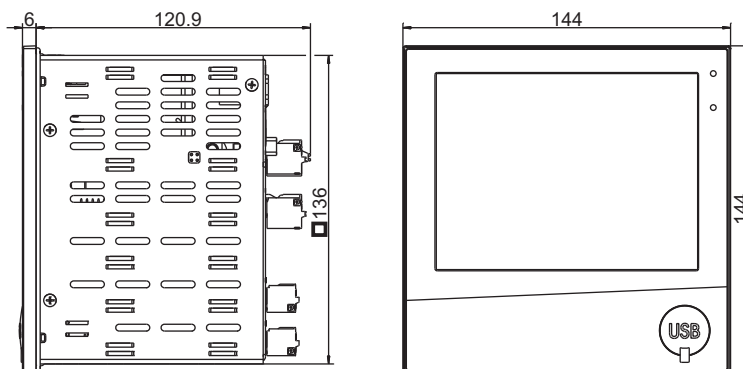
Schválení a zkušební značky

Zkušební značka	Zkušební zařízení	Certifikát / číslo certifikátu	Zkušební podklady	Platné pro
c UL us	Underwriters Laboratories	E201387	UL 61010-1 (3. ed.), CAN/CSA-22.2 No. 61010-1 (3. ed.)	Všechny verze vestavného přístroje; nelze ve spojení s typovým přídatkem 970

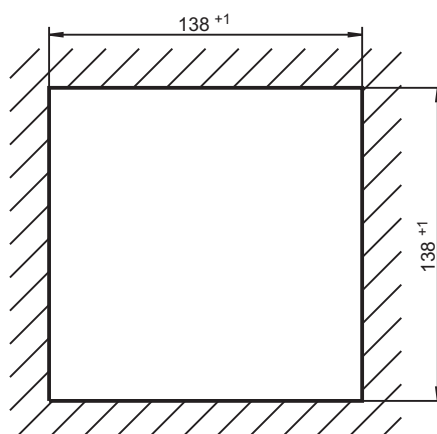
Přístroj je schválen, pokud je na přístroji uvedena zkušební značka.

Rozměry

Přístroj



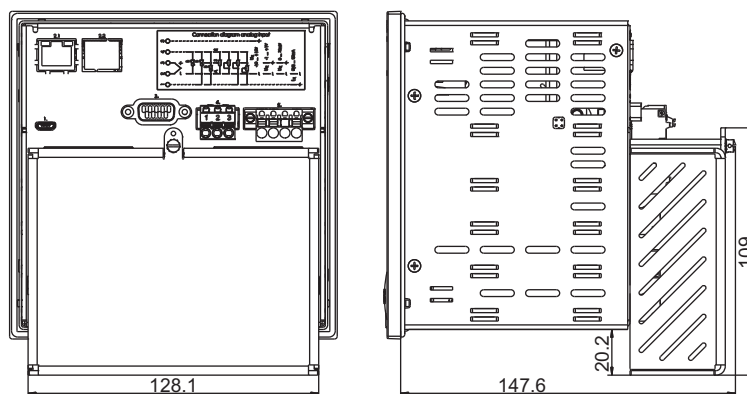
Výřez v panelu



Těsná montáž

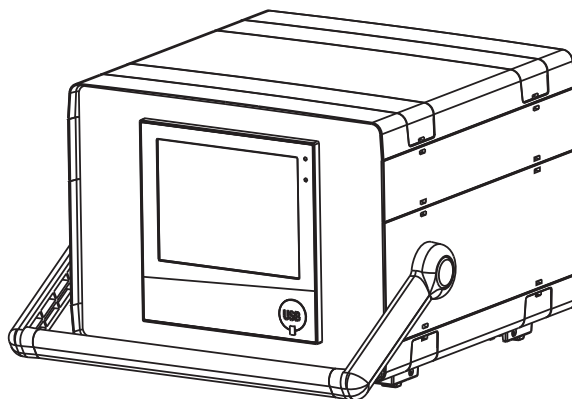
Odstupy mezi výřezy v panelu	Horizontálně	Vertikálně
Minimální vzdálenost	20 mm	20 mm
Doporučená vzdálenost (jednodušší instalace upevňovacích prvků)	50 mm	50 mm

Přístroj s krytem svorkovnic (příslušenství)

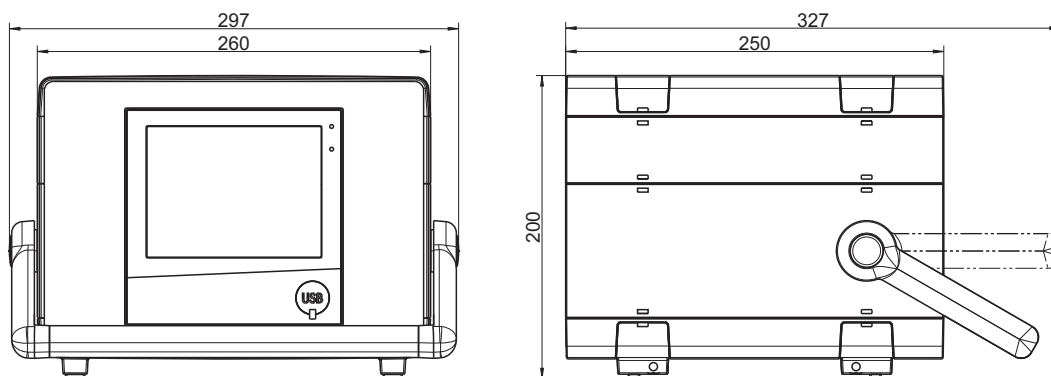




Univerzální kompaktní přenosné pouzdro (typový přídavek 970)

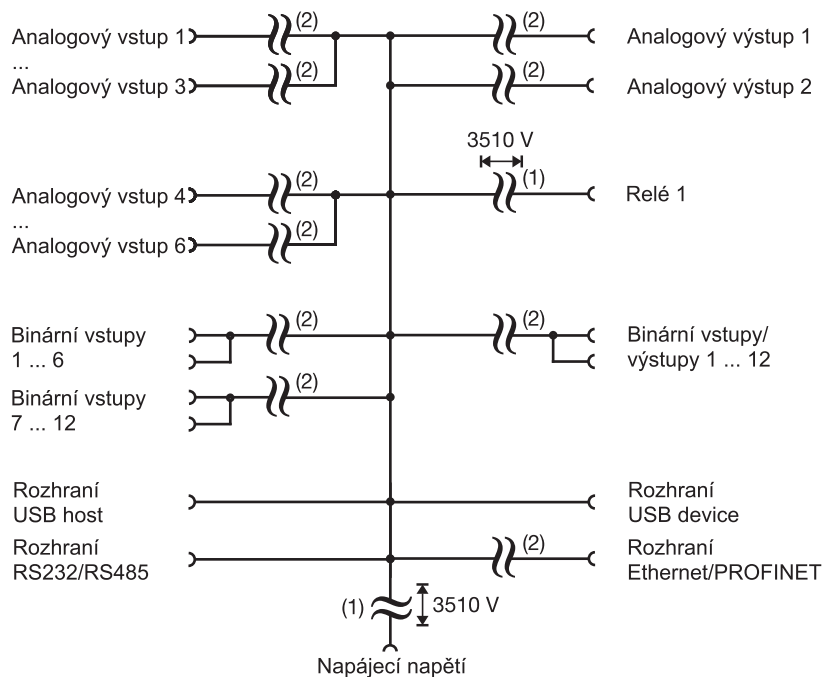


Rozměry





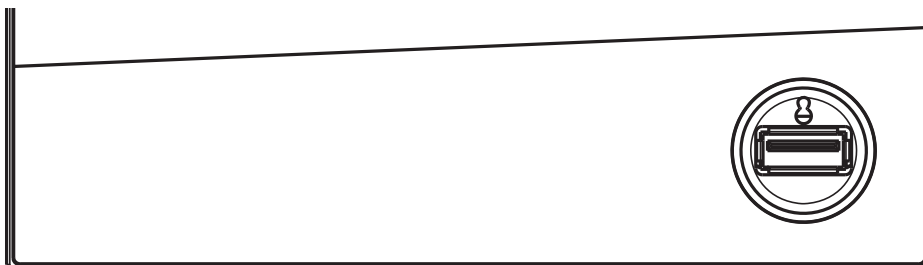
Galvanické oddělení



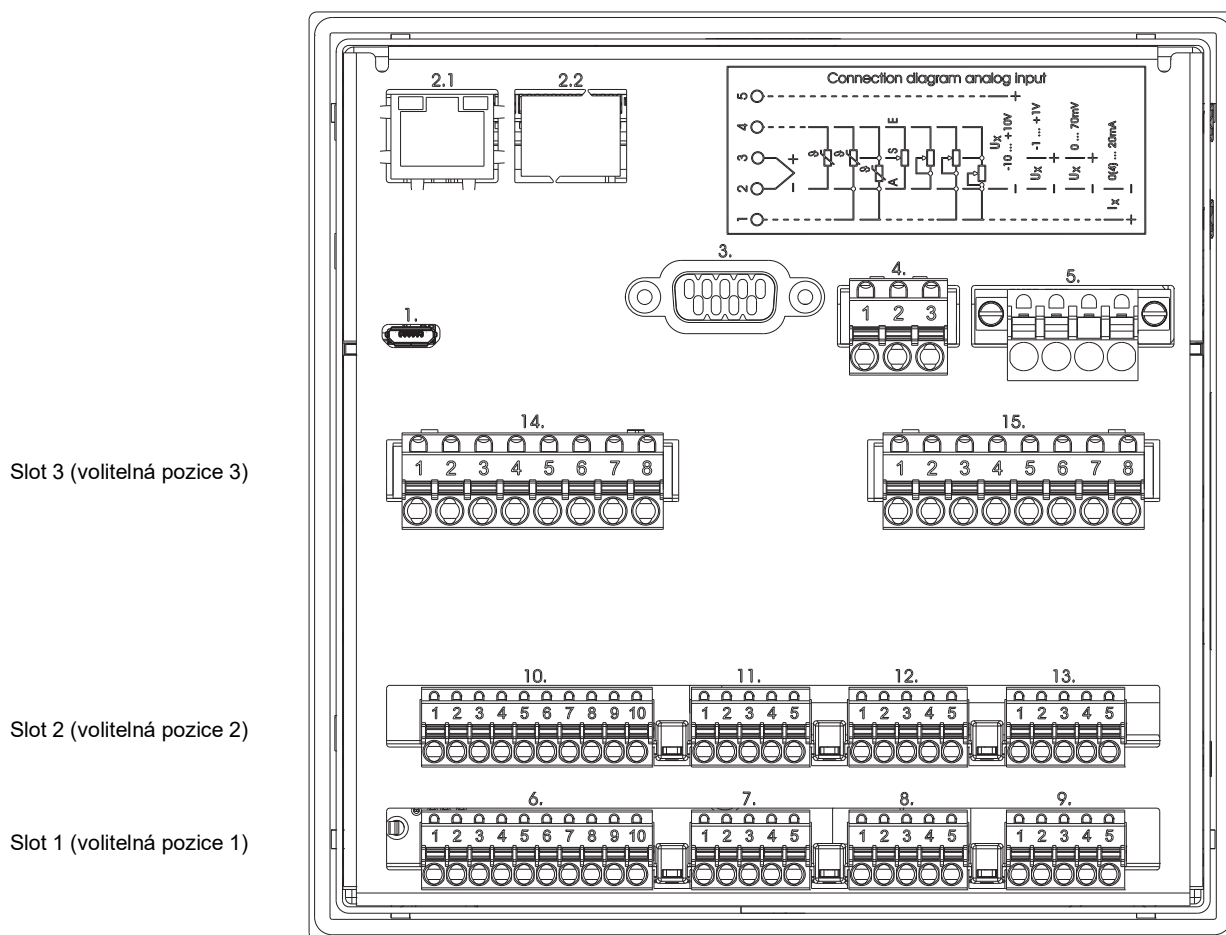
- (1) Specifikace napětí odpovídají testovacímu napětí (střídavé napětí, hodnota rms) podle EN 61010-1:2011-07 pro typovou zkoušku.
 (2) Funkční galvanické oddělení pro připojení elektrických obvodů SELV nebo PELV.

Připojovací prvky

Přední rozhraní USB host (bez záslepky)



Zadní připojovací prvky



Připojovací prvek a osazení	
1.	Rozhraní přístroje USB
2.1	Rozhraní Ethernet (standardně) nebo
2.1,	Rozhraní PROFINET (včetně Ethernet; typový přídatek)
2.2	
3.	Rozhraní RS232/RS485

Připojovací prvek a osazení	
4.	Relé 1 (přepínací)
5.	Napájecí napětí
6. -	Volitelné vstupy a výstupy (slot 1 ... slot 3)
15.	



Měřicí snímač	Svorky a typ připojení	Svorky připojovacího prvku / označení
Odpor/potenciometr Tří-vodičové připojení		
Odpor/potenciometr Čtyř-vodičové připojení		
Napětí -10(0) ... +10 V DC		
Napětí -1(0) ... +1 V DC		
Napětí 0 ... 70 mV DC		
Proud 0(4) ... 20 mA DC		



Analogové výstupy

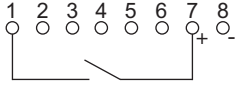
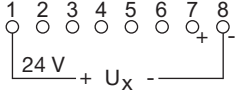
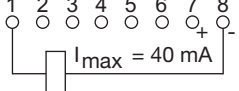
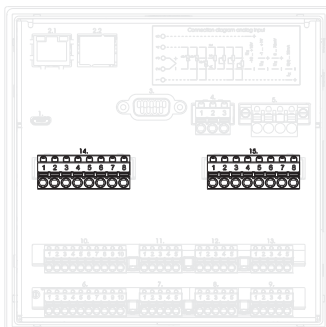
Provedení	Svorky a typ připojení	Svorky připojovacího prvku / označení
Analogový výstup 0 ... 10 V DC nebo 0(4) ... 20 mA DC (konfigurovatelné)		Analogová/binární pozice (obj. klíč 1): 6.9 / Analogový výstup 1 + 6.10 / Analogový výstup 1 - 10.9 / Analogový výstup 2 + 10.10 / Analogový výstup 2 -

Binární vstupy

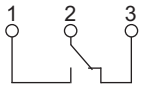
Provedení	Svorky a typ připojení	Svorky připojovacího prvku / označení
Binární vstup 0/24 V DC, pomocné napájecí napětí 24 V DC	Příklad: bezpotenciálový kontakt na binárním vstupu 1 a +24 V (pomocné napětí) Příklad: externí napětí na binárním vstupu 1 a GND	Analogová/binární pozice (obj. klíč 1): 6.1 / Binární vstup 1 6.2 / Binární vstup 2 6.3 / Binární vstup 3 6.4 / Binární vstup 4 6.5 / Binární vstup 5 6.6 / Binární vstup 6 6.7 / +24 V 6.8 / GND 10.1 / Binární vstup 7 10.2 / Binární vstup 8 10.3 / Binární vstup 9 10.4 / Binární vstup 10 10.5 / Binární vstup 11 10.6 / Binární vstup 12 10.7 / +24 V 10.8 / GND



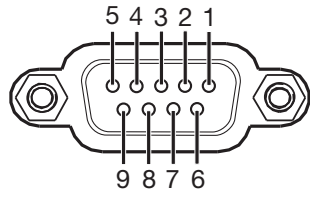
Binární vstupy/výstupy

Provedení	Svorky a typ připojení	Svorky připojovacího prvku / označení
Binární vstup DC 0/24 V nebo binární výstup DC 0/24 V (jednotlivě přepínatelné), pomocné napájecí napětí 24 V DC Poznámka k volitelné pozici binární: Pomocné napájecí napětí a binární výstupy poskytují dohromady proud max. 100 mA (při 24 V).	 Příklad: bezpotenciálový kontakt na binárním vstupu/výstupu 1 (jako vstup) a +24 V (pomocné napětí)  Příklad: externí napětí na binárním vstupu/výstupu 1 (jako vstup) a GND  Příklad: externí relé na binárním vstupu/výstu- pu 1 (jako výstup) a GND (max. 40 mA na vý- stup, max. 100 mA celkem, viz poznámka ve sloupci "Provedení")	Binární pozice (obj. klíč 4): 14.1 / Binární vstup/výstup 1 14.2 / Binární vstup/výstup 2 14.3 / Binární vstup/výstup 3 14.4 / Binární vstup/výstup 4 14.5 / Binární vstup/výstup 5 14.6 / Binární vstup/výstup 6 14.7 / +24 V 14.8 / GND 15.1 / Binární vstup/výstup 7 15.2 / Binární vstup/výstup 8 15.3 / Binární vstup/výstup 9 15.4 / Binární vstup/výstup 10 15.5 / Binární vstup/výstup 11 15.6 / Binární vstup/výstup 12 15.7 / +24 V 15.8 / GND 

Relé

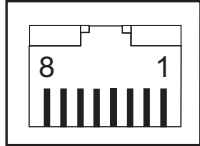
Provedení	Svorky a typ připojení	Svorky připojovacího prvku / označení
Relé (přepínací) (max. 3 A při 230 V AC, ohmická zátěž)		Relé 1: 4.1 / Spínací kontakt (NO) 4.2 / Pól (C) 4.3 / Rozpínací kontakt (NC)

Rozhraní RS232/RS485

Provedení	Svorky připojovacího prvku / označení	Připojovací prvek
RS232 Zásuvka 9-pin SUB-D (přepínatelná na RS485)	3.2 / RxD (přijátá data) 3.3 / TxD (odeslaná data) 3.5 / GND (uzemnění)	
RS485 Zásuvka 9-pin SUB-D (přepínatelné na RS232)	3.3 / TxD+/RxD+ (odeslaná/přijátá data +) 3.5 / GND (uzemnění) 3.8 / TxD-/RxD- (odeslaná/přijátá data -)	



Ethernet/PROFINET

Provedení	Svorky připojovacího prvku / označení	Připojovací prvek
Ethernet 1 x RJ45 (standardně)	2.1.1 / TX+ (odeslaná data +) 2.1.2 / TX- (odeslaná data -) 2.1.3 / RX+ (přijátá data +) 2.1.6 / RX- (přijátá data -)	
PROFINET IO device (včetně Ethernet) 2 x RJ45, integrovaný switch (jako typový přídavek)	2.1.1 / TX+ (odeslaná data +) 2.1.2 / TX- (odeslaná data -) 2.1.3 / RX+ (přijátá data +) 2.1.6 / RX- (přijátá data -) 2.2.1 / TX+ (odeslaná data +) 2.2.2 / TX- (odeslaná data -) 2.2.3 / RX+ (přijátá data +) 2.2.6 / RX- (přijátá data -)	

Napájecí napětí

Provedení	Svorky připojovacího prvku / označení	Svorky a typ připojení
110 ... 240 V AC +10/-15 %, 48 ... 63 Hz nebo 20 ... 30 V AC/DC, 48 ... 63 Hz Dodržujte objednací údaje!	5.L1 / fázový vodič (DC: kladný pól L+) 5.N / nulový vodič (DC: záporný pól L-) 5.PE / ochranný vodič	L1 ○ L1 (L+) N ○ N (L-) PE ○ PE



Objednávací údaje

(1)	Základní typ
706521	Obrazovkový zapisovač s následujícími rozhraními: 1x Ethernet, 2x USB (1x host, 1x device) a 1x rozhraním RS232/485 a relé (přepínací kontakt)
(2)	Rozšíření základního typu
0	Bez softwarového balíku
1	Se softwarovým balíkem (setup program včetně USB kabelu, PC vyhodnocovací software PCA3000, PCA komunikační software PCC; ve spojení s typovým přídatkem "888" také software PC bezpečnostní manager PCS a PC audit-trail manager PCAT)
(3)	Jazyk
8	Výchozí nastavení (němčina/angličtina)
9	Nastavení podle zákaznické specifikace
(4)	Volitelná pozice 1 (slot 1)^a
0	Nepoužito
1	Analogová/binární: 3 analogové a 6 binárních vstupů, 1 analogový výstup
(5)	Volitelná pozice 2 (slot 2)^a
0	Nepoužito
1	Analogová/binární: 3 analogové a 6 binárních vstupů, 1 analogový výstup
(6)	Volitelná pozice 3 (slot 3)^a
0	Nepoužito
4	Binární: 12 binárních vstupů/výstupů (jednotlivě přepínatelné)
(7)	Napájecí napětí
23	110 ... 240 V AC +10/-15 %, 48 ... 63 Hz
25	20 ... 30 V AC/DC, 48 ... 63 Hz
(8)	Typový přídatek 1
.	Nepoužito
260	Matematický a logický modul (každý 20 kanálů)
221	Strukturovaný text (ST kód)
(9)	Typový přídatek 2
.	Nepoužito
887	Detekce manipulace s digitálním certifikátem
888	FDA 21 CFR část 11 s digitálním certifikátem
(10)	Typový přídatek 3
.	Nepoužito
163	Rozhraní PROFINET IO device (včetně Ethernet)
879	AMS2750/CQI-9 ^b
(11)	Typový přídatek, pouzdro
.	Nepoužito
970	Univerzální kompaktní přenosné pouzdro ^c

^a Dodatečné rozšíření je možné pouze v centrálním servise JUMO.

^b Pro kalibrační certifikát musí být jednotlivé kanály označeny údajem o typu termočlánku a požadovaných měřicích bodech.

^c Typový přídatek je k dispozici pouze ve spojení s napájecím napětím 110 ... 240 V AC. Schválení UL není aplikovatelné. Použití je určeno pro pracovníky s technickou kvalifikací, kteří jsou zvláště vyškoleni a mají odpovídající znalosti v oblasti automatizační techniky! Je nutné dodržovat specifikace pro okolní teplotu a stupeň krytí (viz technická data)!

Obj. klíč (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)^a (9) (10)^a (11)
 / - - / , , ,

Příklad obj. 706521 / 1 8 - 1 1 4 - 23 / 260 , 887 , 163 , 970

^a Na pozicích 8 a 10 lze zvolit více parametrů. Typové přídatky specifikujte postupně a oddělte je čárkami.



Obsah dodávky

1 obrazkový zapisovač podle specifikace objednávky
1 průvodce rychlým spuštěním (zkrácený návod)
4 upevňovací prvky

Příslušenství

Popis	Obj. č.
Setup program	00645110
USB kabel, konektor A na konektor micro-B, délka 3 m	00616250
PC vyhodnocovací software PCA3000	00431882
PCA komunikační software PCC	00431879
Softwarový paket pro PC obsahuje: setup program, PC vyhodnocovací software PCA3000, PCA komunikační software PCC, PC bezpečnostní manager PCS, PC audit-trail manager PCAT. Při odesílání opakované objednávky prosím specifikujte všechna čísla verzí.	00666817
USB flash disk, 2 GB ^a	00505592
Odblokování matematického a logického modulu (požadován setup program)	00716354
Odblokování strukturovaného textu (ST kód; požadován setup program)	00716357
Odblokování funkce automatický výtisk (PCA3000)	00505548
TP-Link TL-WR710N (Wi-Fi router)	00658592
Plombovatelný kryt svorkovnic	00712239
Relé (spínací kontakt) 230 V AC / 3 A na DIN lištu	00515872

^a Uvedený USB flash disk byl otestován a je určen pro průmyslové využití. Společnost neručí za funkčnost se zařízením jiné značky.