

GMA84

Návod k použití



Obsah

	Str.
Úvod	3
Oblast nasazení	3
GMA84A	3
Pro vaši bezpečnost	4
Provoz měření	4
Čelní pohled GMA84	4
Popis funkce	4
Zapnutí měřicího systému	4
Provoz měření	4
Kontrola zobrazení, parametrů a relé	5
Konfigurace alarmů	5
Porucha	7
Relé	7
Servis	8
Zobrazení signálu senzoru	8
Zjištění provozu servis snímačem plynů	8
Aktivace servisního menu	8
Nastavení v servisním menu	9
Nastavení v menu A	9
Nastavení alarmových mezních hodnot	10
Kontrola bodu nula	10
Kontrola nastavení citlivosti	10
Nastavení v menu B	11
Nastavení alarmových mezních hodnot (hystereze)	11
Aktivace / deaktivace jednotlivých kanálů	11
Uložení změněných parametrů a ukončení servisního režimu	12
Údržba	13
Inspekce, údržba, kalibrace a nastavení	13
Pravidelné funkční zkoušky	13
Oprava	13
Díl elektroniky GMA 84	14
Změna alarmových kontaktů	14
Vliv „jedovatých plynů“ a kyslíku na zařízení pro detekci plynů	13
Instrukce k zabudování a pokyny k uvedení do provozu	14
Propojovací kabel	14
Pokyny k technické bezpečnosti GMA 84	15
Porucha, důvod, pomoc	15
Náhradní díly	15
Adresa servisu	16
GMA44 – tabulka plynů	16
Popis svorek – GMA44	17
Technické údaje	18
Příloha	19
Propojovací svorky snímače plynů	21

Úvod

Jedno měřicí místo stacionárního zařízení na detekci plynů GMA84 se skládá z až 4 snímačů plynů a vyhodnocovací jednotky GMA 84. Na GMA 84 lze napojit až 4 snímače plynů stejného plynu. Snímače plynů a vyhodnocovací jednotka GMA 84 jsou propojeny propojovacím vedením. GMA84 slouží k napájení připojených snímačů plynů a zpracovává měřené signály. V závislosti na snímači plynů kontroluje GMA 84 místo/místa na výskyt toxických, spalitelných plynů nebo par nebo obsah kyslíku v okolí.

GMA 84 nabízí množství funkcí pro jisté a komfortní ovládání. Zvláštní nastavení umožňují upravit zařízení na speciální požadavky :

- Zobrazení zlinearizovaných měřených hodnot
- Zobrazení menu
- 3 alarmové mezní hodnoty volně nastavitelné
- nastavitelné funkce relé : rozpínací / spínací, klidový proud / pracovní proud
- alarmové hystereze, zamezuje „kmitání“ relé

GMA 84 v jakémkoliv čase informuje o měřené koncentraci plynu, překročení mezní hodnoty a provozní stav. Pokud na nějakém snímači plynu je překročena koncentrace plynu u některé z nastavených mezních hodnot, GMA 84 ihned o tomto překročení informuje pomocí LED ukazatele a přepíná odpovídající alarmové relé.

GMA 84 se jednoduše ovládá a má jednoduchou údržbu. Pokud se objeví ještě poruchy nebo systémové chyby, umožňuje GMA 84 rozsáhlé rozpoznání chyb a cílený a rychlý servis.

Oblast nasazení

GMA 84 tvoří ve spojení s připojeným snímačem plynů stacionární systém detekce plynů pro kontinuální měření koncentrací plynů a výstrahu před hořlavými plyny a parami v rozsahu DMV, toxických plynů a kontrolu obsahu kyslíku v okolním vzduchu.

GMA 84A

Varianta GMA 84A je dovybavena navíc integrovanou alarmovou zvukovou signalizací a alarmovou svítilnou pro sumární alarm. Pro jednoduchost se v návodu pro použití užívá název GMA 84 pro obě varianty.

Pro vaši bezpečnost

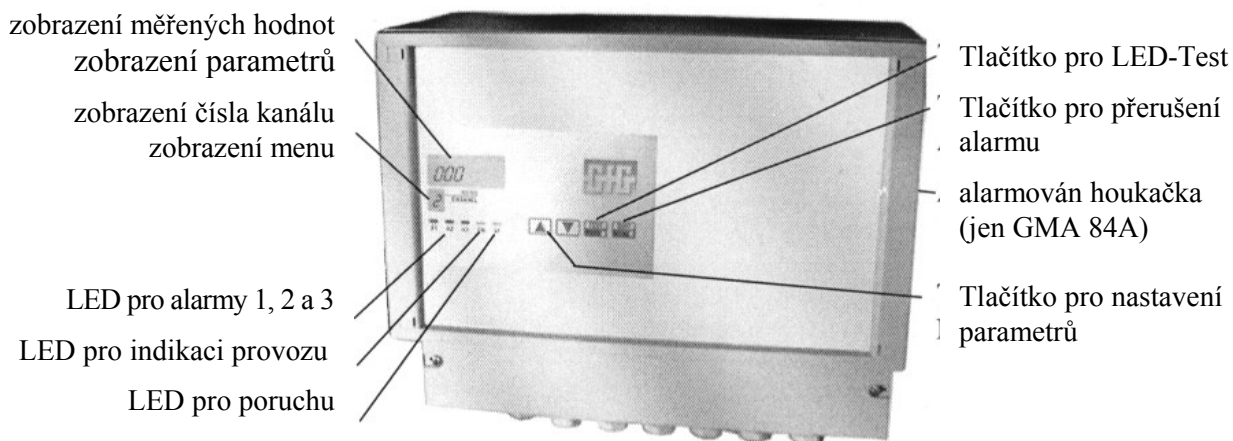
Tento návod k použití poukazuje dle paragrafu 3 zákona o technických pracovních pomůckách na určené použití výrobku a slouží k ochraně před nebezpečím. Musí být prostudován všemi osobami a jimi také dodržován, které této výrobek nasazují, používají, o něho se starají, ho udržují a provádějí servis. Záruka poskytována výrobcem a dodavatelem propadá, pokud se nasazuje, používá a udržuje ne v souladu s návodem k použití. Záruka také propadá pokud dojde k nastavení funkcí a parametrů bez souhlasu výrobce či dodavatele. Výše uvedené nemění údaje o záruce a ručení v prodejních a dodacích podmínkách dodavatele a výrobce Gesellschaft für Gerätebau.



Nastavené parametry GMA 84 výrobce převezměte prosím ze zkušební protokolů. Změny funkcí nebo parametrů mohou mít vliv na zkušební protokol. Náš servis Vám rád poradí jak nastavit váš měřicí systém dle vašich podmínek.

Provoz měření

Čelní pohled GMA 84



Popis funkce

Zapnutí měřicího systému

Systém pro měření plynů GMA 84 musí dle platných předpisů uvést do provozu výrobce nebo výrobcem znalá osoba. Po zapnutí systému GMA 84 potřebuje několik minut pro :

- vlastní vnitřní test, u kterého se přezkušují funkce, paměť (ROM a RAM) a paměť parametrů (asi. 10 sekund),
- náběh připojeného snímače plynů (dobu náběhu snímače získáte z příslušného návodu na použití)

Během náběhové fáze GMA 84 ukazuje následně po sobě rozsah měření, jednotku měření a alarmové mezní hodnoty. LED „**ON**“ bliká a LED „**SF**“ svítí, tzn. chyba je aktivována. Alarmy mezních hodnot nejsou aktivovány během doby náběhu. Pokud GMA 84 po výpadku napětí provádí opětovný start, tak také zde jsou vyhodnoceny alarmy po době náběhu. GMA 84 přepíná po době náběhu automaticky provoz měření.

Provoz měření

V provozu měření zobrazuje 3-místný displej zobrazuje současně odpovídající koncentraci plynů následně po sobě (alternativně může být zobrazení měřené hodnoty deaktivováno. S tímto požadavkem se obraťte na servis dodavatele). Na displeji se můžete dovědět, od kterého snímače plynů je ukazována koncentrace plynů. Kontrola všech kanálů měření probíhá kvaziparalelně. (VDE DIN 50271 4.1.3. Průběh cyklu měření:

*Během měření nesmí maximální doba mezi čtyřmi po sobě jdoucími aktualizacemi výstupních hodnot pro přístroj překročit povolený nastavený čas t_{90} nebo pro bezpečnostní zařízení dobu do zpuštění alarmů). Překročení mezních hodnot jsou ihned rozpoznány a hlášeny. Funkce elektroniky jako paměť parametrů a snímač jsou stále kontrolovány. Pokud je v provozu měření bez poruchy, svítí zelená LED „**ON**“, žlutá LED „**SF**“ zhasla.*




Během této kontroly není funkce měření a kontroly aktivována !

LED-Test

V rozsahu měření je krátkým stlačením tlačítka  spuštěn LED-Test vyhodnocovací jednotky GMA 84.





Zobrazení rozsahu měření a hodnot alarmových mezí

Pro zobrazení rozsahu měření a alarmových mezních hodnot se stlačí tlačítko  ca. 5 sekund. LED „ON“ bliká a na displeji se objeví následně po sobě následující parametry:

	Zobrazení, např.	LED ON - bliká, dodatečně svítí	Popis zobrazení
1	100		Rozsah měření
2	UEG, LEL, ppm, ppb		Měřená jednotka
3	CH ₄ , NH ₃ , O ₂ GfG-číslo plynu		Měřený plyn
4	20 (hodnota z měř. rozsahu)	A1	1. alarm mezní hodnoty
5	40 (hodnota z měř. rozsahu)	A2	2. alarm mezní hodnoty
6	40 (hodnota z měř. rozsahu)	A3	3. alarm mezní hodnoty

Po zobrazení GMA 84 automaticky do provozu měření.


Kontrola relé


Pro kontrolu relé se stlačí tlačítko  a stále se drží až výše uvedená zobrazení po sobě proběhnou a na displeji GMA 41 se objeví „rL“. Potom dodatečným stlačením tlačítek  a  lze relátka následně po sobě sepnout. Odpovídající LED pro alarm a LED pro poruchu se rozsvítí, a zobrazují, které relé se sepnou. Jakmile se tlačítko  uvolní, GMA41 ukončí kontrolu relé a přepínají zpět do provozu měření.

Konfigurace alarmů

GMA 84 má 3 alarmy mezních hodnot.

Max. počet kanálů měření	Druh alarmu	Počet alarmů na kanál	Přiřazení		
4	sumární alarm	3	Alarm 1 kanal 1 kanal 2 kanal 3 kanal 4	Alarm 1 kanal 1 kanal 2 kanal 3 kanal 4	Alarm 1 kanal 1 kanal 2 kanal 3 kanal 4


GMA 84 má 3 mezní alarmy mezních hodnot. Alarmy mezních hodnot jsou sumarizačním alarmem pro připojený snímač. Alarm je vyvolán, jakmile se aktivuje, jakmile je na některém ze snímačů koncentrace plynů překročena, popř. se sníží. Alarm mezních hodnot je zobrazen na GMA 84 pomocí odpovídající alarmové LED diody. Stlačením tlačítka  popř. stlačením externího potvrzení je příslušný alarm potvrzen všemi aktivovanými kanály měření. Alarmy mezních hodnot, které se opětovně aktivují se během této doby taktéž potvrdí.


Alarm	Odpovídající alarmová LED
je aktivován	bliká
je aktivován stlačením tlačítka  potvrzen	trvalé světlo

Současně s alarmovými LED diodami spíná GMA 84 odpovídající alarmové relé. U GMA 84A dochází dodatečně ke spuštění optického a akustického alarmu přes alarmovou houkačku a alarmové světlo. a logický výstup. V standardním nastavení probíhá funkce sepnutí alarmů následovně :

Alarm	Funkce	Potvrdit při alarmu	Potvrdit po alarmu	GMA 84 A světlo/houkačka	Poznámka
1	nesamodržné	ne	---	bliká / -	
2	samodržné	ne	ano	svítí / -	
3	samodržné	ano	ano	svítí / zvuk	stejná mezní hodnota jako alarm 2



Funkce sepnutí tří alarmů lze nastavit individuálně. Alarmové mezní hodnoty a funkce spínání jsou pro všechny 4 kanály měření stejné. Jiné nastavení jako standardní nastavení převezměte prosím z kalibračního protokolu.

Při vyvolaném alarmu lze stlačením tlačítka  přidržet odpovídající kanál a status alarmu lze odpozorovat na svítící LED diodě.



Během této kontroly není funkce měření a kontroly aktivována !

Uložené překročení měřené hodnoty

Při překročení rozsahu měření o více jako 10% GMA 84 spíná k 3 alarmům chybové hlášení. Na displeji se zobrazí . U připojeného snímače v rozsahu 0 .. 100%DMV jsou všechny alarmy a porucha samodržné. Teprve když koncentrace plynů se sníží pod horní hodnotu rozsahu měření, lze alarm potvrdit tlačítkem .



Spínací funkce tří alarmů se dají individuálně nastavit. Mezní hodnoty alarmů a spínací funkce jsou stejné pro všechny ze 4 kanálů. Jiná nastavení jako standardní nastavení si přečtěte prosím na zkušebním protokolu.

Poznámky k funkcím alarmů:

Překročení/podkročení alarmu

Jsou-li měřeny plyny u nichž snižující koncentrací vzniká nebezpečí, např. nedostatek kyslíku, následuje alarm podkročení nastavené hodnoty. Alarm při překročení nastavené hodnoty vzniká vzrůstající koncentrací, např. u toxických a hořlavých plynů.

Samodržný / nesamodržný alarm

Samodržný alarm zůstává tak dlouho, až do doby vnějšího zásahu, např. stlačením tlačítka  na GMA 84 se alarm přepne zpět. Stlačením tlačítka  se příslušný alarm potvrdí po průběhu všech aktivovaných měřicích kanálů. Nové alarmy, které se vyvolají během této doby jsou rovněž potvrzeny. Nesamodržný alarm se automaticky vypíná, jakmile se sníží nebezpečí plynu a současný alarm je podkročen, popř. překročen.

Porucha

Při poruše svítí žlutá LED „S F“ a chybové relé je sepnuto. Porucha se objeví, pokud :

- propojovací kabel mezi snímačem plynů MWG a GMA84 je přerušen
- měřicí komora nebo elektronika v snímači je vadná
- podkročení nulové hodnoty
- překročení měřicího rozsahu (společně s spuštěním alarmu)
- chyba při vlastní kontrole CPU

Jakmile je porucha odstraněna, zhasne žlutá LED „S F“, poruchové relé vypíná a vyhodnocovací jednotka přechází do normálního provozu.

Relé

GMA 84 disponuje 4 relé:

- 3 alarmové relé pro sepnutí vnějších zdrojů alarmových signálů, ventilů apod.
- 1 poruchové relé pro hlášení poruchy

Spínání a rozpínání relé se děje stejným způsobem jak pro alarmové tak i poruchové stavy. Každé relé může být rozpínací nebo spínací v pracovní nebo otevřené smyčce. Pro spínací funkci relé jako rozpínací nebo spínací jsou k dispozici svorky. Alarmové relé jsou provozovány standardně v pracovním proudu, poruchové relé v klidovém proudu. Z toho vyplývá následující funkce spínání :

V standardním nastavení spínací funkce relé je následující :

Relé pro:	provoz měření (bez plynu)	Relé spíná:						
		při alarmu plynu bez potvrzení	Potvrzeno	po alarmu nepotvrzeno	Potvrzeno	při výpadku proudu	při poruše	při alarmu a poruše
Alarm 1								
Alarm 2								
Alarm 3								
Porucha								





Při připojení přístrojů dbejte bezpodmínečně na spínací režim relé. Alarm 3 (relé zvukového alarmu) může být ve standardním nastavení i během alarmu plynu potvrzen !

Pro zvláštní nastavení spínací funkce relé prosím kontaktujte servis.

Servis

Zobrazení signálu senzoru

Pomocí stlačení tlačítka  ukazuje displej GMA 84 po asi 2 sekundách vstupní signál od snímače plynů v mA (0,2 .. 1 V pro snímač plynů s výstupem 0,2 – 1 mA a 4 ... 20 pro snímač plynů s výstupem 4 – 20 mA). Přitom je zobrazen pouze kanál měření, který je právě aktivní na displeji při stlačení tlačítka. Tento měřicí kanál se drží jak je drženo tlačítko . Pomocí této funkce lze pomocí GMA 84 rychle a jednoduše kontrolovat bod nula senzoru.

Zjištění provozu servis snímačem plynů







Tato funkce je podporována pouze MWG CC24 EX (Typ MWG 243x II), CS24 EX (Typ MWG 247x II) a EC25 (Typ MWG 250x).

Snímače plynů MWG CC24EX, CS24 EX, CS24 EX, EC25 jsou vybaveny servisním přepínačem. Pokud je tento přepnut pro servisní činnost (viz návod na použití snímače), přechází GMA 84 automaticky na poruchu. Dále se nepřenášejí žádné alarmy.



Aktivace servisního provozu

Servisní menu vám umožňuje vyvolat a změnit důležité parametry GMA 84.

Přístup do servisního menu A a B je zajištěn před neoprávněným nastavením parametrů zabezpečovacím přístupovým kódem. Pro to, by jste se dostali do servisního menu musíte provést následující kroky:



1. Stlačte tlačítko , potom tlačítko , držte obě tlačítka stlačená až se na displeji objeví „SER“.
2. Pomocí tlačítka  a  je nutno nastavit přístupový kód.

	Bezpečnostní kód	Nastavení
Menu A	11	Alarmové křivky a nastavení
Menu B	222	Body vypnutí alarmových křivek Aktivace / deaktivace jednotlivých kanálů měření





3. Pomocí tlačítka  potvrďte nastavení přístupového kódu.
GMA 84 přepne do servisního režimu.
nebo
Pomocí tlačítka  přepněte zpět do provozu měření.

V servisním provozu zůstanou aktivovány dříve aktivované alarmy, nové alarmy není možno spustit. GMA 84 přepne do režimu porucha. Svítí LED “ON“ a „S F“, relé pro poruchu je sepnuté.










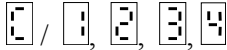


Servisní provoz se přepne do provozu měření jen tehdy, pokud je ukončen stlačením kombinací tlačítek  a  následným uložením popř. neuložením parametrů (viz uložení změněných parametrů a opuštění provozu servis).






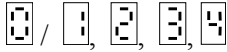



Nastavení v servisním menu

Displej GMA 84 zobrazuje nastavené parametry. V menu se zobrazí bod menu, v kterém se nacházejí zobrazená hodnota parametru. Body menu mohou být listovány pomocí tlačítek  a  v obou směrech. Změny parametrů se provádějí pomocí tlačítek  a .

Přehled bodů menu




Menü A				
Zobrazení menu	Kanál měření	Popis	Zobrazení, např.	Parametry
		Test relé	r1	
Menu začíná pomocí „G 1“				
	stejný	Měřená jednotka	UEG, ppm	Pouze zobrazení
	stejný	Měřený plyn	CH4, NH3, O2 oder GfG-Gasnummer	
	stejný	Alarm mezní hodnoty 1	Hodnota v měř. rozsahu	Nastavení pomocí  a 
	stejný	Alarm mezní hodnoty 2	Hodnota v měř. rozsahu	
	stejný	Alarm mezní hodnoty 3	Hodnota v měř. rozsahu	
	1 až 4	Nastavení bodu nula	0 *	
	1 až 4	Nastavení citlivosti	Hodnota v měř. rozsahu *	

* Zobrazení parametrů --- při deaktivovaných kanálech měření. Není možné zadávání parametrů.






Menü B				
Zobrazení menu	Kanál měření	Popis	Zobrazení, např.	Parametry
	stejný	Alarm mezní hodnoty 1	Hodnota v měř. rozsahu	Nastavení pomocí  a 
	stejný	Alarm mezní hodnoty 2	Hodnota v měř. rozsahu	
	stejný	Alarm mezní hodnoty 3	Hodnota v měř. rozsahu	
	1 až 4	Aktivace měřeného kanálu	zapnuto	
	1 až 4	Deaktivace měř. kanálu	vypnuto	

Nastavení v menü A

Kontrola relé alarmových mezních hodnot


1. Aktivujte servisní provoz Menu A.
2. Zvolte pomocí tlačítka  bod menu .
3. Pomocí tlačítek  a  mohou být zapnuty, popř. vypnuty relé pro alarmové mezní hodnoty a logické výstupy pro sumarizační relé 1 až 3.
4. Uložení parametrů (viz str. 13).

Kontrola bodu nula






1. Přiveďte nulový plyn na snímač plynů, aby se zjistilo, zda se v okolním vzduchu nenachází plyn, který by způsobil nepřesnost měření. Nulový plyn je kalibrační plyn, který neobsahuje nečistoty, které by mohly způsobit nepřesnost měření a neobsahuje hořlavé složky. Podrobnosti o působení plynu na snímač plynu získáte v návodu na použití příslušného snímače plynu. .
2. Počkejte, až se ukazatel ustálí.
Stlačte tlačítko , po dobu 2 sekund, aby jste přeprokontrolovali měřený signál ze snímače. Nastavení nuly může následovat, pokud měřený signál má hodnotu v toleranci. Toleranční hodnota obsahuje :
Pro snímač plynů 0,2 .. 1 mA: tolerance od 0,15 .. 0,34 mA = 0,15 .. 0,34 V na ukazateli
Pro snímač plynů 4 .. 20 mA: tolerance od 3 .. 6,8 mA = 0,15 .. 0,34 V na ukazateli
(Podle snímače plynů jsou možné odchylky tolerančních hodnot).
Pokud je měřený signál mimo toleranci, musí být nula nastavena nejdříve na snímači plynů. Postupujte podle návodu k použití snímače plynů.
3. Aktivujte servis menu A.
4. Pomocí tlačítek  a  zvolte bod menu  příslušného kanálu.
5. Stlačte tlačítko  po dobu 3 sekund pro nastavení nuly.
Nastavení nuly bylo úspěšné pokud ukazatel ukazuje blikající hodnotu 0.
Pokud ukazatel neblíká, měřící signál vysílače je mimo toleranci. Nula musí být nastavena na snímači plynů. Dbejte přitom na pokyny v návodu na použití pro snímač plynů.
6. Odejměte nulový plyn ze snímače plynů. U snímače plynů pro kyslík počkejte, až zobrazená koncentrace plynů překročí alarm mezní hodnoty.
7. Uložení parametrů (viz str. 13).

Kontrola a nastavení citlivosti

Poznámka: Dříve než se kontroluje citlivost, je potřeba nastavit nulu.

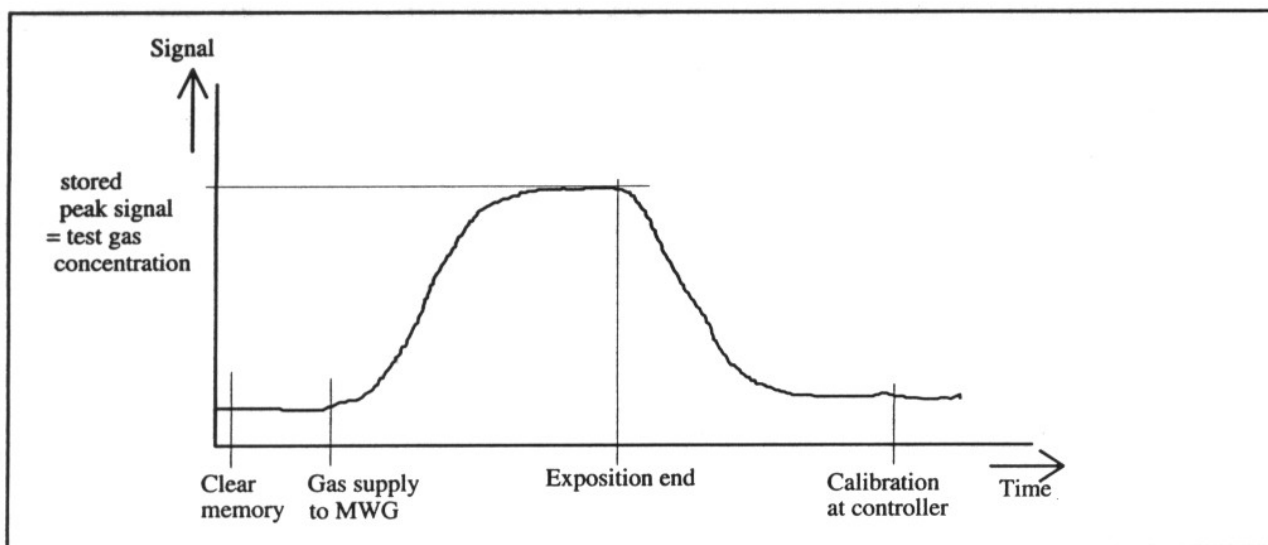
GMA 84 umožňuje kontrolu a nastavení citlivosti pomocí paměti špičkových hodnot. Paměť se sama aktivuje, jakmile po dobu asi 2,5 minut je aktivován bod menu  příslušného kanálu po dobu 2,5 minut. GMA44 ukazuje aktivaci paměti nejvyšších hodnot blikajícím displejem.

Kontrola a nastavení citlivosti bez paměti nejvyšších hodnot




1. Aktivovat servisní režim menu A.
2. Pomocí tlačítka  a  zvolte bod menu  příslušného kanálu.
3. Přiveďte kalibrační plyn na snímač plynů. Podrobnosti o přivedení plynu na snímač plynů převezměte z návodu na použití připojeného snímače plynů.
4. Počkejte, až se displej ustálí. Citlivost by měla být nastavena pokud zobrazená hodnota je různá od vašeho kalibračního plynu.
5. Pomocí tlačítka  a  nastavte hodnotu parametru na koncentraci kalibračního plynu.
6. Odejměte kalibrační plyn ze snímače. U snímače pro toxické a hořlavé plyny počkejte až zobrazená koncentrace plynů podkročí alarm mezní hodnoty. .
7. Uložte parametry (str. 13).

Kontrola a nastavení citlivosti s pamětí nejvyšších hodnot.

Toto nastavení používá možnost GMA 84 pro uchování špičkové hodnoty naměřené během doby přívodu kalibračního plynu. Paměť špičkových hodnot může být použita jako bod citlivosti. Obr. 2 níže ukazuje tento postup.





Obr. 2

1. Aktivujte servisní režim menu A.
2. Pomocí tlačítka  a  zvolte bod menu  příslušného kanálu.
3. Po 1,5 minutě přiveďte kalibrační plyn na snímač měřených plynů a udržte konstantní přívod plynu po dobu 3 minut. Další podrobnosti o přívodu plynu na snímač převezměte prosím z návodu na použití snímače plynů, který je připojen.



Přívod plynů musí být přiveden před začátkem aktivace paměti pro zamezení neodpovídajícím hodnotám měření při nárůstu tlaku při otevření tlakového ventilu kalibrační láhve. Další podrobnosti o přívodu plynu na snímač plynů viz návod k použití připojených snímačů plynů.

4. Odejměte kalibrační plyn ze snímače plynů.
5. Pomocí tlačítek  a  nastavte hodnotu parametrů na koncentraci kalibračního plynu.
6. Uložte parametry (viz str. 12).

Nastavení v menu B

Nastavení bodů pro vypnutí alarmových mezních hodnot

Pomocí této funkce může být nastavena hystereze (bod vypnutí) alarmového hlášení. Při překročených alarmových mezích může být bod vypnutí nastaven od o dvě čísla od počátku alarmu. Při různých alarmech může být bod vypnutí dvě místa přes alarmovou mezní hodnotu. Nastavení parametrů probíhá na jednotce měřeného plynu.










Příklad :

U vyhodnocovací jednotky, která měří v rozsahu DMV, jsou nastaveny body pro vypnutí Alarm 1 na 18% DMV, pro alarm 2 36% DMV a alarm 3 na 54% DMV. Z toho vyplývají následující alarmové meze :

Alarm 1	Alarm 2	Alarm 3
---------	---------	---------

Alarmován mezní hodnota	= 20 % DMV	= 40 % DMV	= 60 % DMV
Aktivace alarmů	≥ 20 % DMV	≥ 40 % DMV	≥ 60 % DMV
Deaktivace alarmů	≤ 18 % DMV	≤ 36 % DMV	≤ 54 % DMV










Nastavení vypínacích bodů :

1. Aktivace servisního menu B.
2. Použijte tlačítka  a  pro volbu bodu menu hodnotu , ,  nebo ,  pro deaktivaci nastavených alarmů .
3. Pomocí tlačítek  a  nastavte nový bod deaktivace
4. Uložte parametry (viz dole).

Aktivace / vypnutí jednotlivých kanálů

Pomocí této funkce můžete aktivovat jednotlivé kanály, popř. vypnout. To má smysl např. pokud má být vadný snímač plynů vyřazen ze systému detekce plynů a nebo např. mají být osazeny nejdříve 2 místa měření a teprve později mají být doplněny další měřící místa.

Aktivace / vypnutí :

1. Aktivujte servisní Menu B.
2. Pomocí tlačítek  a  a bodu menu  zvolte odpovídající kanál , ,  nebo  .
3. Zvolený kanál aktivujte pomocí tlačítka  a pomocí tlačítka  vypněte.






Vypnutí všech kanálů není možné, jeden zůstane vždy aktivní.

4. Uložte parametry.

Uložení změněných parametrů a ukončení servisního režimu


Změny, které byly provedeny v servisním módu, musí být uloženy:

1. Zároveň stlaďte tlačítka  a  a aktivujte funkci ukládání. Na ukazateli se zobrazí „Sto“.
2. **Potvrďte ukládání do paměti:** Pomocí tlačítka  je potvrzeno ukládání parametrů .
GMA 84 ukládá všechny změněné parametry a přepíná zpět do módu měření.



Pokud vystoupíte z menu B s uložením parametrů, všechny uložené parametry alarmových mezních hodnot a poruchy budou smazány.

nebo

Neukládat: Po stlačení tlačítka  se GMA 84 přepíná zpět do módu měření bez uložení dříve změněných parametrů.



Lze změnit po sobě více parametrů bez nutno pokaždé změnu ukládat. Uložení parametrů na závěr nastavování ukládá dřívější změny parametrů.

Údržba

Při instalaci zařízení pro detekci plynů se musí provést funkční kontrola. Údržba zařízení pro detekci plynů zahrnuje ve smyslu „Směrnice pro prostředí s nebezpečím výbuchu“ dle „UVV-Gase“ a podle DIN 31051 péči, kontrolu a vypracování nařízení pro zařízení na detekci plynů. V poučení T 023 BG Chemie jsou popsány nutné opatření. Funkční zkouška musí být provedena před uvedením do provozu a potom minimálně jednou ročně. Zahrnuje :

- Kalibrace nuly a citlivosti
- Dobu nastavení
- Vyvolání alarmů stejně jako alarmové hlášení a funkční porucha

Zkouška musí být provedena výrobcem, popř. autorizovanou osobou a o výsledku musí být proveden písemný zápis.

Inspekce, údržba, kalibrace a nastavení

Při inspekci by se měla provádět vizuální kontrola na zařízení pro detekci plynů (viz příručka T023, oddíl 8.1)

- znečištění prachem
- kondenzace způsobené vlhkostí
- ochranné zařízení pro snímač plynů
- difúzní otvor pro snímač plynů

Údržba a nastavení zahrnují opatření, které by měly zajišťovat požadovaný stav zařízení. Měly by se provádět v pravidelných intervalech. Zpravidla by neměly překročit 4 měsíce (viz příručka T023, oddíl 8.2, 8.3 a DIN EN 50073 oddíl 6.4.3).

- nastavení nuly
- nastavení citlivosti
- spuštění alarmových hlášení
- doba nastavení
- optické a akustické výstupní funkce
- chybová hlášení

Pravidelné funkční zkoušky

Dodatečně k údržbářským činnostem je nutno provádět v pravidelných časových termínech zkoušku zařízení pro detekci plynů. Doba by neměla překročit 1 rok (viz příručka T023, odstavec 8.5 a § 56 BGV B6 [UVV Gase]).

Oprava

Oprava zahrnuje všechny opravářské činnosti a také výměnu dílů. Toto může být provedeno pouze výrobcem, popř. osobami, které jsou od výrobce k tomu pověřeny. Smí být použity jen od výrobce odzkoušené a doporučené náhradní díly či náhradní celky.



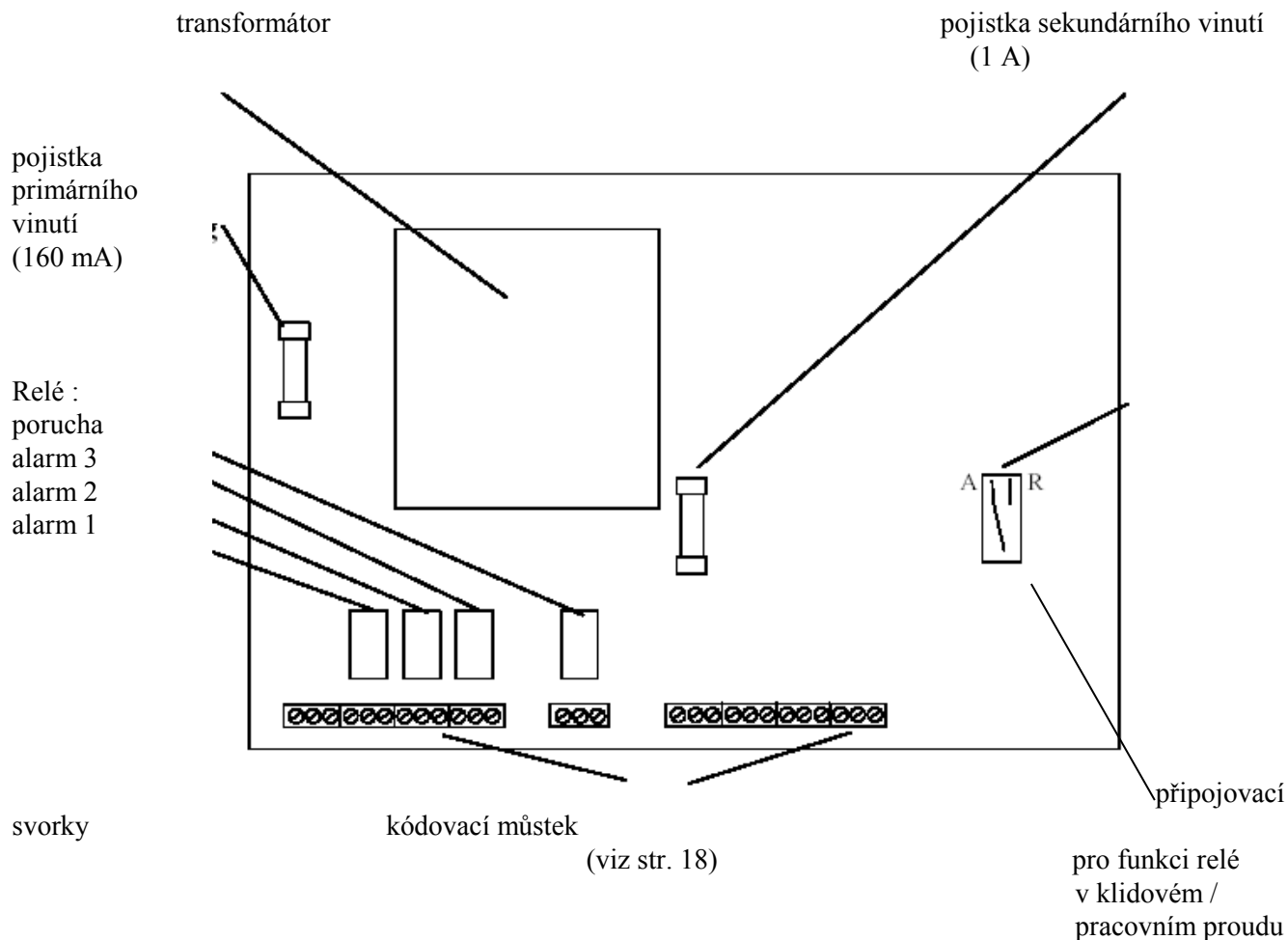
Při nedodržení tohoto není dále zajištěna bezpečnost přístroje a tak odpadá platnost funkčních zkoušek.

Doporučujeme pravidelné funkční zkoušky a provádění oprav servisními pracovníky pověřenými výrobcem.

Deska elektroniky GMA 84

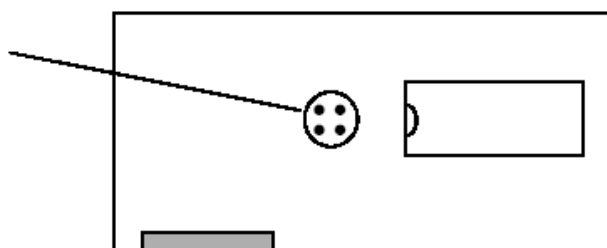
GMA 84 obsahuje dvě desky elektroniky

1. Hlavní deska elektroniky



2. Deska elektroniky s displejem

připojení
konfiguračního kabelu



Změna alarmových kontaktů

Na hlavní deska elektroniky GMA 84 se nachází kódovací můstky pro nastavení funkcí alarmových relé. Na pozici kódovacích můstků záleží, zda relé je provozováno v režimu pracovního nebo klidového proudu. Poruchové relé může být provozováno pouze v klidovém proudu.

Vliv „jedovatých plynů“ a kyslíku na zařízení pro detekci plynů

„Jedovaté plyny“, nadbytek kyslíku a nedostatek kyslíku mohou mít vliv na měření plynů. Dbejte na návod k použití připojených snímačů plynů.

Instrukce k zabudování a pokyny k uvedení do provozu

Vyhodnocovací jednotka GMA 84 nesmí být instalována v prostředí s nebezpečím výbuchu. Připojení napájení a snímače plynů probíhá dle schématu s popisem svorek. Je potřeba dbát na to, by stínění propojovacího kabelu ke snímači byl uzemněn přímo na desce elektroniky. Jakmile je GMA 84 namontována na stěnu, připojeny jsou snímače plynů a vyhodnocovací jednotky, a napájecí napětí je zajištěno, je možno provést odborníkem uvedení do provozu. Montáž a uvedení do provozu snímače plynů je popsáno v odpovídajícím návodu na použití jednotlivého snímače plynů. Uvedení do provozu GMA 84 a snímače lze provést pouze odborníkem.

Propojovací kabel

Propojení od řídicí a vyhodnocovací jednotky GMA44 k snímačům plynů je provedeno kabelem snímače. Teto kabel je stíněný datový kabel (LiYCY). Průměr lícen závisí od příkonu proudu snímače plynů a délce kabelů. Přesné údaje získáte z návodu k použití připojeného snímače plynů.

Pokyny k technické bezpečnosti GMA 84

Ochrana dotykem

Síťové napájení a reléové kontakty GMA 84 mají izolační bezpečnost 3 mm a tímto jsou provozně bezpečné do 250 V. Pokud je spínací kontakt provázen na dotykově nebezpečném potenciálu, tak pro vedlejší spínací kontakty platí stejné podmínky, dotykově nebezpečné. Ve smyslu dotykové ochrany platí spínací kontakty jako ne bezpečně oddělené. Pro GMA 84 napájenou napětím 230 V tímto platí stejné pro sousední reléové kontakty. Zde je realizována rovněž provozní izolace. Izolace sekundárního izolačního okruhu z primárního proudového okruhu a reléových spínacích kontaktů odpovídá požadavkům na ochranu před dotykem. Odstup 6,5 mm zajišťuje bezpečné oddělení. Sekundárním proudovým okruhem teče bezpečný proud.

Porucha, důvod, pomoc

Porucha	Důvod	Pomoc
LED "S F" svítí, zobrazení „EEP“	- systémová chyba, chyba v paměti parametrů	- obnovené startování zařízení - spojte se zákaznickým servisem dodavatele
LED " S F " svítí, LED „ON“ bliká	- zařízení se nachází v době náběhu, potlačení alarmů je ještě aktivní.	- počkat na konec doby náběhu.
LED'ky nesvítí	- vypadlo napájení, vadná pojistka nebo síťový díl.	- kontrola napájení.
Měřicí signál i když není koncentrace plynů	- chybná kalibrace, nastavení nuly	- nastavit buď nula, kalibrace.
Displej <input type="text" value="-"/> <input type="text" value="-"/> <input type="text" value="-"/> LED „S F“ svítí	- překročení zobrazení (> 999) - ADC-překročení rozsahu - uložené překročení rozsahu měření	- poté, co na snímači plynů je zjištěno prostředí čisté bez přítomnosti měřeného plynu, lze ukládání měřených hodnot potvrdit
Displej <input type="text" value="-"/> <input type="text" value="-"/> <input type="text" value="-"/> LED „S F“ svítí	- podkročení rozsahu (< -99) - ADC-podkročení rozsahu měření - porucha kabelu	- kalibrace snímače plynů a zkontrolovat GMA 84 - zkontrolovat kabelové cesty

Náhradní díly

	Označení	Obj. Čís.
1.	Pojistka v primárním obvodu T 0,16 A	2121301
2.	Pojistka v sekundárním obvodu T 1 A	2121303

GMA 84 – tabulka plynů

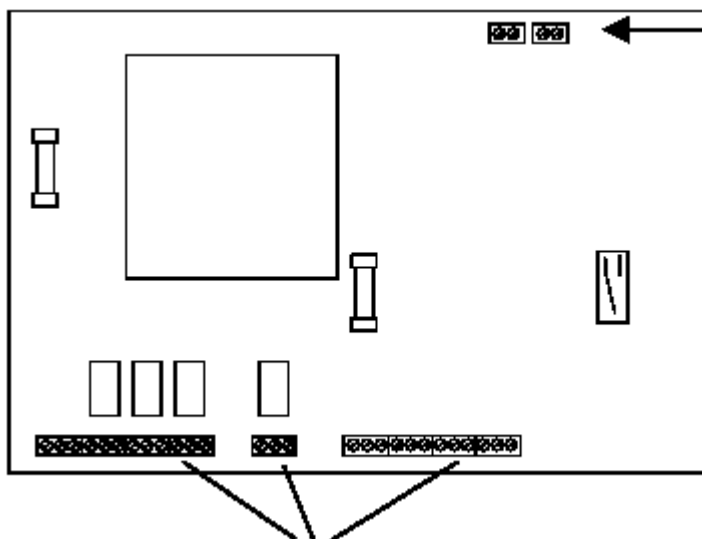
Gas Nr.	Plyn	Chemische Formel	GMA Nr
1	Aceton	CH ₆ O	1
2	Acetonitril	C ₂ H ₃ N	2
3	Acetylen	C ₂ H ₂	3
4	Acrylnitril	C ₃ H ₃ N	4
5	Aminopropan	C ₃ H ₉ N	5
6	Ammoniak	NH ₃	nh3
7	Amylalkohol	C ₅ H ₁₂ O	7
8	Benzin 60/95	Gemisch	8
9	Benzin 80/110	Gemisch	9
10	Benzin (Treibstoff)	Gemisch	10
11	Benzol	C ₆ H ₆	11
12	Brennbare Gase u. Dämpfe	Gemisch	12
13	Bromtrifluormethan (Halon)	C Br F ₃	13
14	Butadien - 1.3	C ₄ H ₆	14
15	n-Butan	C ₄ H ₁₀	but.
16	i-Butan	(CH ₃) ₃ CH	16
17	Butanol - 1	C ₄ H ₁₀ O	17
18	Butanon - 2	C ₄ H ₈ O	18
19	n-Butylacetat	C ₆ H ₁₂ O ₂	19
20	i-Butylacetat	C ₆ H ₁₂ O ₂	20
21	n-Butylalkohol	C ₄ H ₁₀ O	21
22	1-Butylen	C ₄ H ₈	22
23	Chlor	Cl ₂	CL2
24	Chlormethan	CH ₃ Cl	24
25	Chlorwasserstoff	HCl	HCL
26	Cyanwasserstoff	HCN	hcn
27	Cyclohexan	C ₆ H ₁₂	27
28	Cyclopentan	C ₅ H ₁₀	28
29	Cyclopropan	C ₃ H ₆	29
30	Dichlordifluormethan (R12)	C Cl ₂ F ₂	30
31	1.1 Dichlorethan	C ₂ H ₄ Cl ₂	31
32	Dichlorfluormethan (R21)	CH Cl ₂ F	32
33	Dichlormethan	CH ₂ Cl ₂	33
34	1.2 Dichlorpropan	C ₃ H ₆ Cl ₂	34
35	Diethylamin	C ₄ H ₁₁ N	35
36	Dimethylether	C ₂ H ₆ O	36
37	Epichlorhydrin	C ₃ H ₅ Cl O	37
38	Erdgas (H+L)	C _n H _m , N ₂	38
39	Ethan	C ₂ H ₆	39
40	Ethanol	C ₂ H ₅ OH	Eol.
41	Ethylacetat	C ₄ H ₈ O ₂	41
42	Ethylalkohol	C ₂ H ₆ O	42
43	Ethylen	C ₂ H ₄	43
44	Ethylenoxid	C ₂ H ₄ O	44
45	FAM-Benzin	Gemisch	45
46	Flugbenzin 40/180	Gemisch	46
47	Formaldehyd	CH ₂ O	47
48	Frigen 22	CH Cl F ₂	r22
49	Helium	He	49
50	Heptan	C ₇ H ₁₆	50
51	n-Hexan	C ₆ H ₁₄	51
52	i-Hexan	C ₆ H ₁₄	52
53	Hexanon-2	C ₆ H ₁₂ O	53
54	Isobutylacetat	C ₆ H ₁₂ O ₂	54

Gas Nr.	Gasart	Chemische Formel	GMA Nr
55	Kohlendioxid	CO ₂	CO2
56	Kohlenmonoxid	CO	CO
57	Kokereigas	CO, CH ₄ , H ₂	57
58	Luft	N ₂ , O ₂ , CO ₂	58
59	Methan	CH ₄	CH4
60	Methanol	CH ₄ O	60
61	Methylacetat	C ₃ H ₆ O ₂	61
62	Methylalkohol	CH ₃ OH	62
63	Methylbutylketon	C ₆ H ₁₂ O	63
64	Methylchlorid	CH ₃ Cl	64
65	Methylenchlorid	CH ₂ Cl ₂	65
66	Methyl-i-butylketon	C ₆ H ₁₂ O	66
67	Methylethylketon	C ₄ H ₈ O	67
68	Methylglykol	C ₃ H ₈ O ₂	68
69	Methylmethacrylat	C ₅ H ₈ O ₂	69
70	Methylpropanol	C ₄ H ₁₀ O	70
71	Monochlordifluormonobrom.	C Br Cl F ₂	71
72	n-Nonan	C ₉ H ₂₀	non.
73	i-Octan	C ₈ H ₁₈	73
74	n-Octan	C ₈ H ₁₈	74
75	i-Pentan	C ₅ H ₁₂	75
76	n-Pentan	C ₅ H ₁₂	76
77	Pentanon-2	C ₅ H ₁₀ O	77
78	Penten-1	C ₅ H ₁₀	78
79	Pentylacetat	C ₇ H ₁₄ O ₂	79
80	Perchlorethylen	C ₂ Cl ₄	80
81	Propan	C ₃ H ₈	Pro.
82	Propanol-2	C ₃ H ₈ O	82
83	i-Propylacetat	C ₅ H ₁₀ O ₂	83
84	n-Propylacetat	C ₅ H ₁₀ O ₂	84
85	n-Propylalkohol	C ₃ H ₈ O	85
86	i-Propylalkohol	C ₃ H ₈ O	86
87	Propylen	C ₃ H ₆	87
88	Propylendichlorid-1.2	C ₃ H ₆ Cl ₂	88
89	Sauerstoff	O ₂	O2
90	Schwefeldioxid	SO ₂	SO2
91	Schwefelhexafluorid	SF ₆	91
92	Schwefelwasserstoff	H ₂ S	H2S
93	Stadtgas	CO, CH ₄ , H ₂	93
94	Stickstoffdioxid	NO ₂	no2
95	Stickstoffmonoxid	NO	no
96	Styrol	C ₈ H ₈	96
97	Tetrachlorethan	C ₂ Cl ₄	97
98	Tuluol	C ₇ H ₈	98
99	1.1.1-Trichlorethan	C ₂ H ₃ Cl ₃	99
100	Trichlorethylen	C ₂ HCl ₃	100
101	Trifluormethan (R23)	CH F ₃	101
102	Vinylacetat	C ₄ H ₆ O ₂	102
103	Vinylchlorid	C ₂ H ₃ Cl	103
104	Wasserstoff	H ₂	H2
105	Wassergas	H ₂ , CO, CH ₄	105
106	Xylol	C ₈ H ₁₀	106
107	Ozon	O ₃	107

Tabulka plynů

Popis svorek – GMA 84

GMA 84 – schéma osazení desky elektroniky



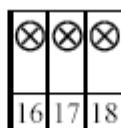
připojovací svorky pro světlo a houkačku pro provedení GMA 84A.

Pozor !

- kontakty **nejsou** bezpotenciálové
- **pouze** pro připojení světla a houkačky u typu GMA 84A

Připojovací svorky GMA 84 / 84A

Připojovací svorky GMA 84 / 84A



Napájení

Napájení	Připojení / svorky
230 V AC L1	1
Střední vodič N	2
Ochranný vodič PE	3

Alarmové relé

Připojení / svorky			
Alarm 1	Alarm 2	Alarm 3	porucha
4 — 5 — / 6	7 — 8 — / 9	10 — 11 — / 12	16 — 17 — / 18

Snímač

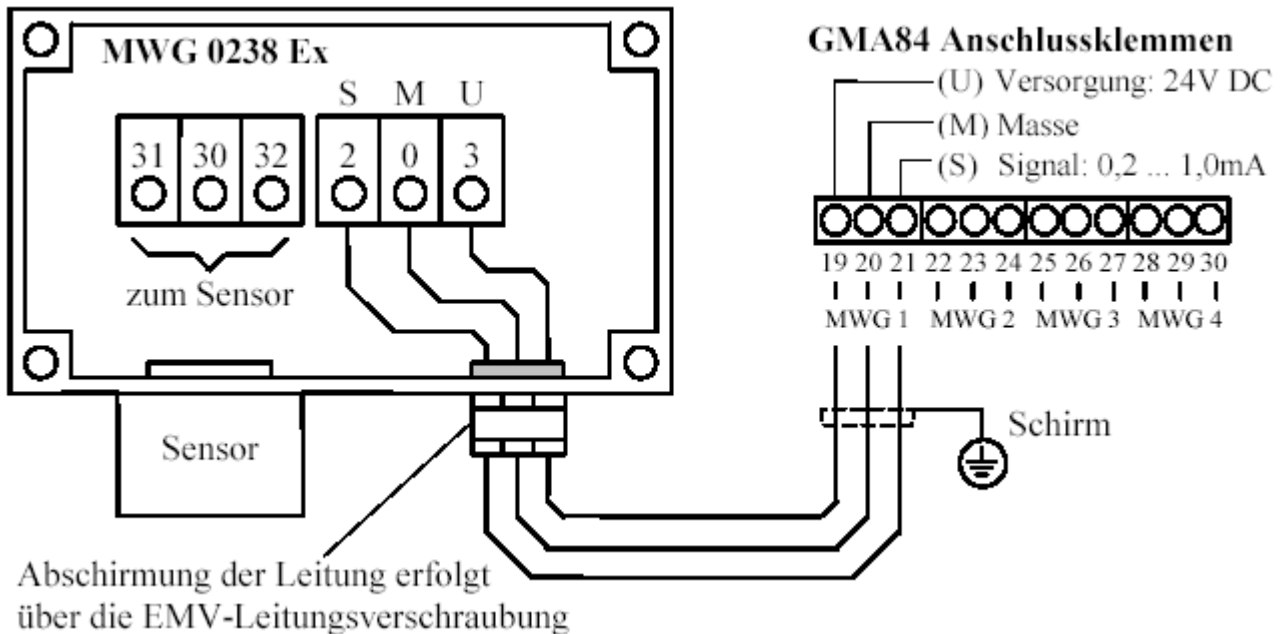
	Připojení / svorky			
	snímač 1	snímač 2	snímač 3	snímač 4
Napájecí napětí 24V DC	19	22	25	28
Zemnění	20	23	26	29
Vstup signálu 0,2 ... 1 mA nebo 4 ... 20 mA	21	24	27	30

MWG WT0238 EX

Připojení těchto snímačů plynů (katalytické spalování) je proveden 3-vodičově. Napájecí napětí a výstupní signál 0,2 – 1 mA využívají společnou zem.

Typ kabelu : např. LiYCY 3 x 0,75 mm² (až 200m)

Připojení snímače plynů 2 až 4 odpovídá snímači plynů 1 (viz obr.)



Versorgung – napájení

Masse – zemnicí svorka

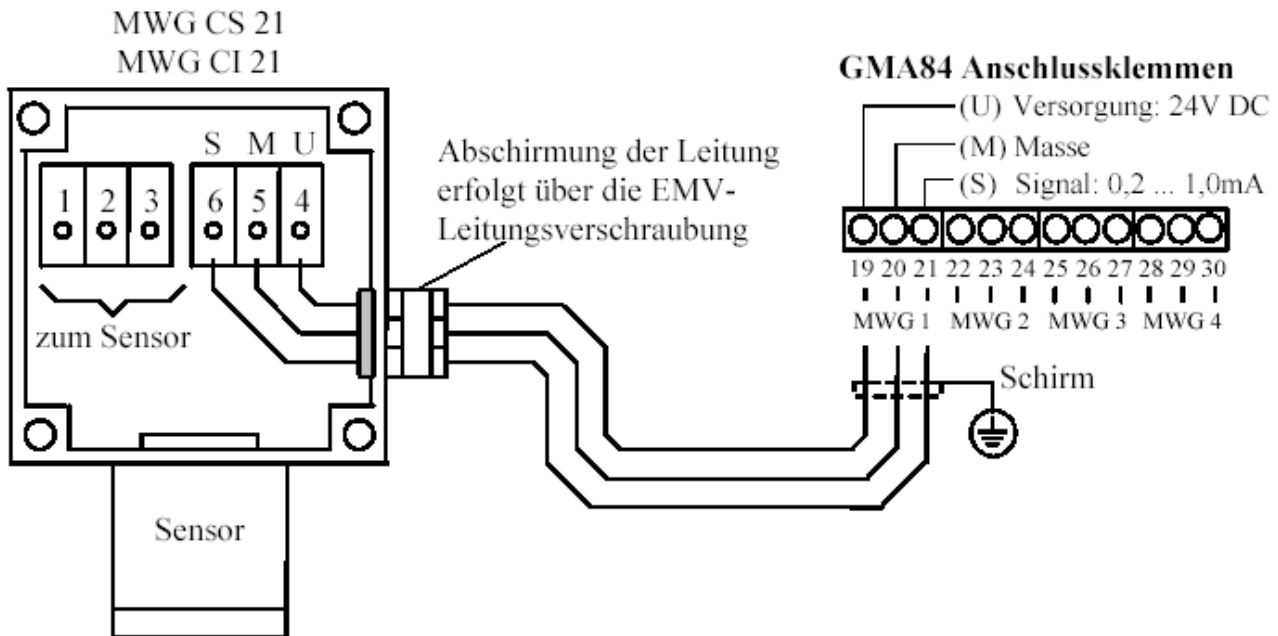
Propojovací svorky MWG CS21

Připojení tohoto snímače plynů je provedeno v 3-vodičovém provedení.

0,2 – 1 mA výstupní signál

Napájecí napětí a výstupní signál 0,2 – 1 mA využívají stejný zemní vodič. Typ kabelu: např. LiYCY 3 x 0,75 mm² (až 200m)

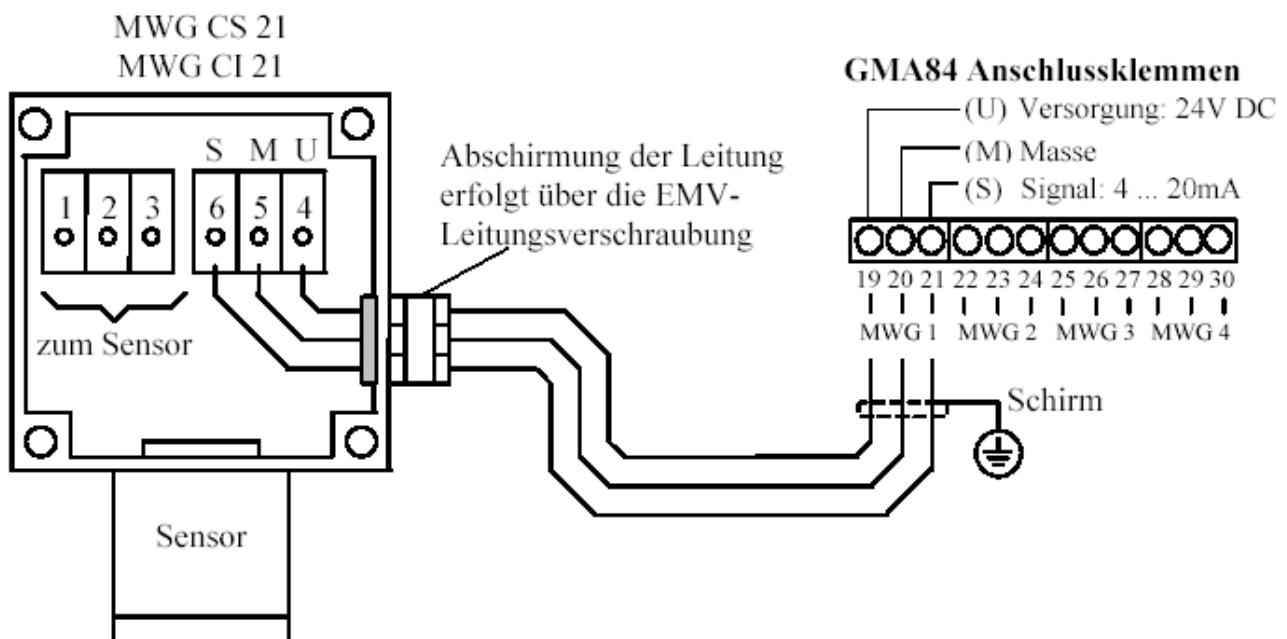
Připojení snímače plynů 2 až 4 odpovídá snímači plynů 1 (viz obr.)



4 – 20 mA výstupní signál

Napájecí napětí a výstupní signál 4 – 20 mA využívají stejný zemní vodič.

Připojení snímače plynů 2 až 4 odpovídá snímači plynů 1 (viz obr.)



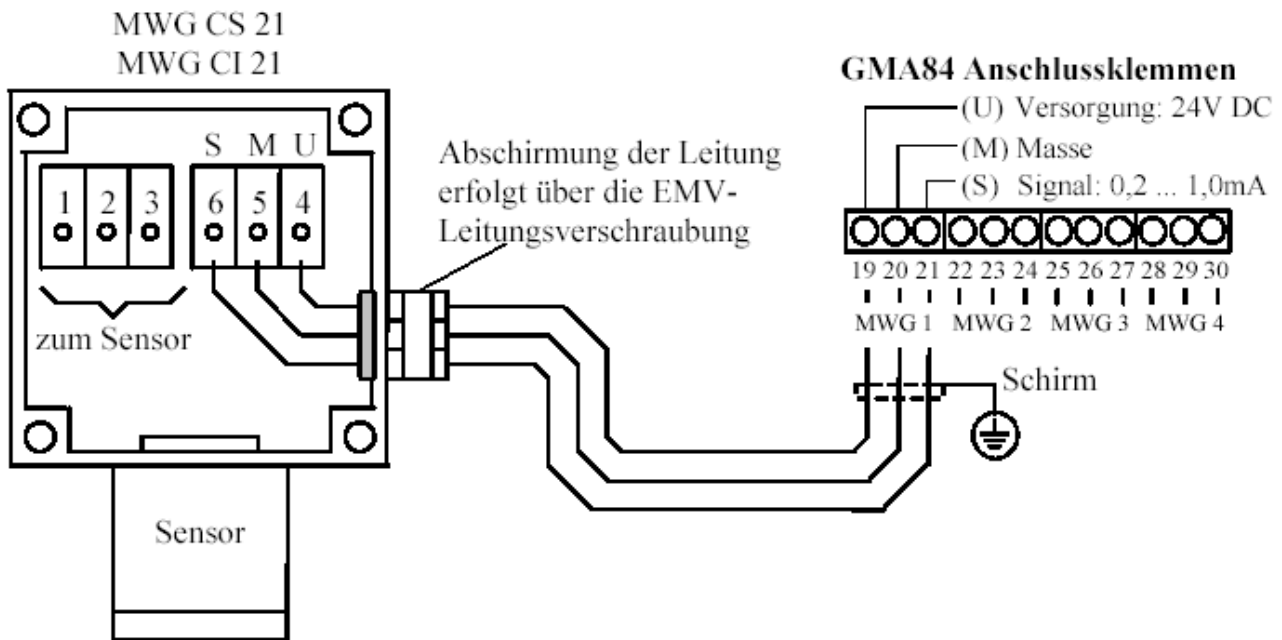
Propojovací svorky MWG CI21 a MWG ZD21

Připojení tohoto snímače plynů je provedeno v 3-vodičovém provedení.

0,2 – 1 mA výstupní signál

Napájecí napětí a výstupní signál 0,2 – 1 mA využívají stejné vodičové vedení. Typ kabelu: např. LiYCY 3 x 0,75 mm² (až 200m)

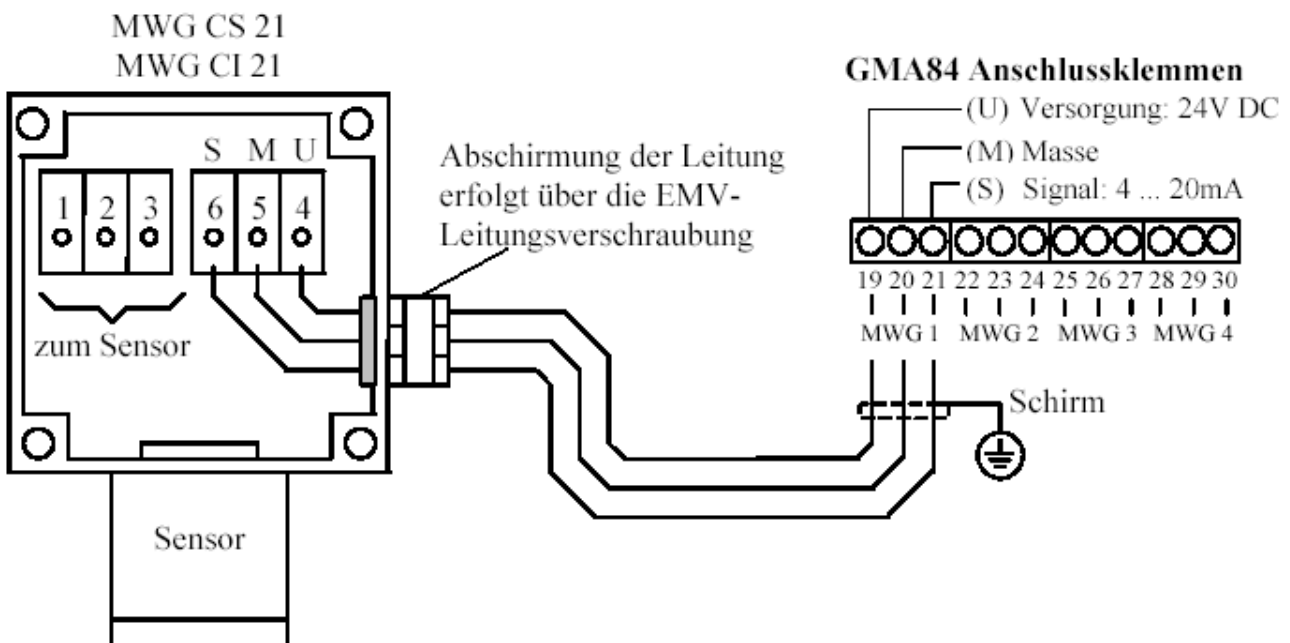
Připojení snímače plynů 2 až 4 odpovídá snímači plynů 1 (viz obr.)



4 – 20 mA výstupní signál

Napájecí napětí a výstupní signál 4 – 20 mA využívají stejný zemnicí vodič.

Připojení snímače plynů 2 až 4 odpovídá snímači plynů 1 (viz obr.)

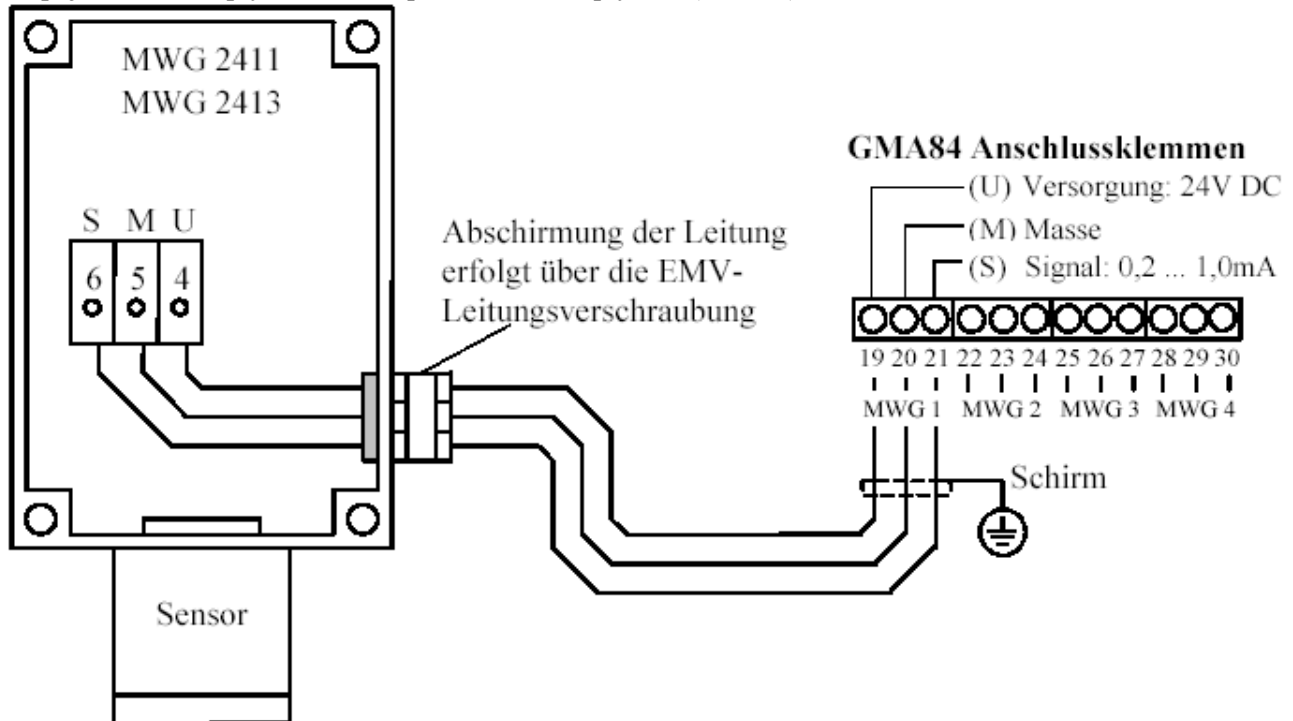


Propojovací svorky MWG EC 24 (typy 2412, 2414, 2411 a 2413)

Výstupní signál 0,2 – 1 mA

Připojení tohoto EC-snímače plynů MWG 2411 a MWG 2413 je provedeno 3-vodičovou technikou. Napájecí napětí a výstupní signál 0,2 – 1 mA využívají stejný zemnicí vodič.

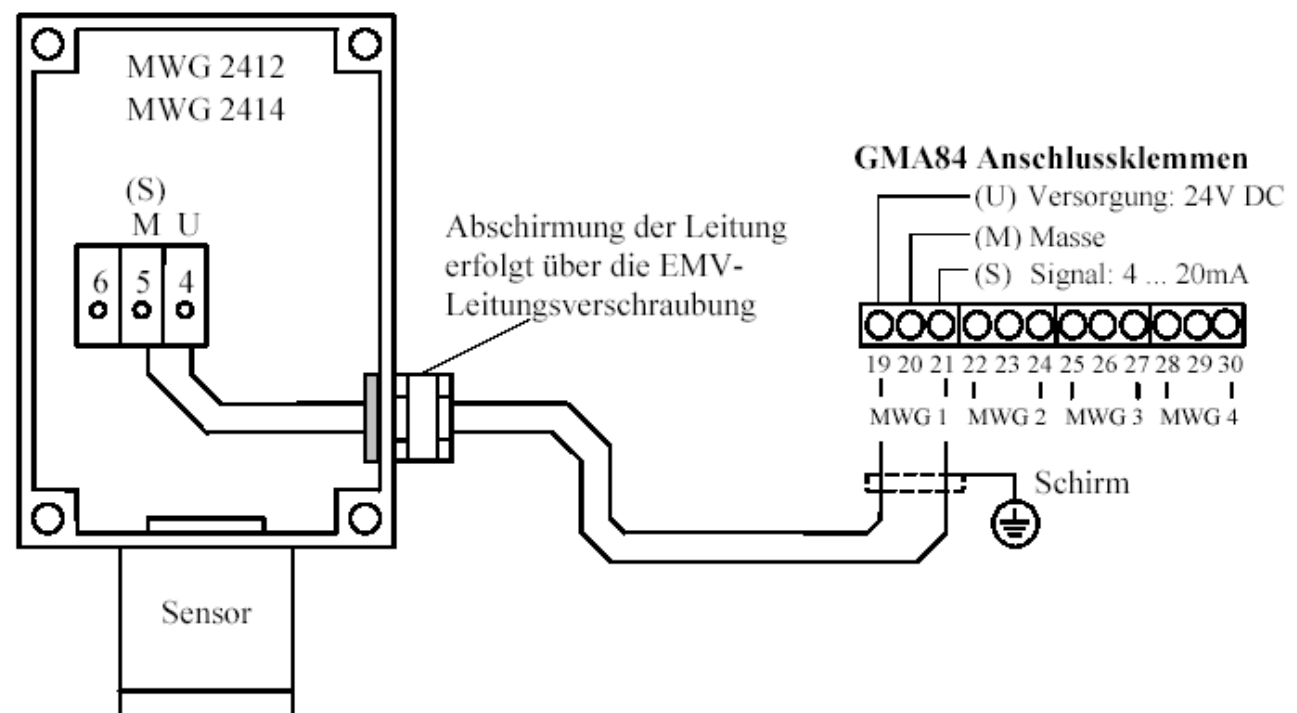
Připojení snímače plynů 2 až 4 odpovídá snímači plynů 1 (viz obr.)



4 - 20 mA

Připojení EC-snímače plynů MWG 2412 a MWG 2414 je provedeno 2-vodičovou technikou. Napájecí napětí a výstupní signál 4 - 20 mA využívají stejné vodičové vedení.

Připojení snímače plynů 2 až 4 odpovídá snímači plynů 1 (viz obr.)



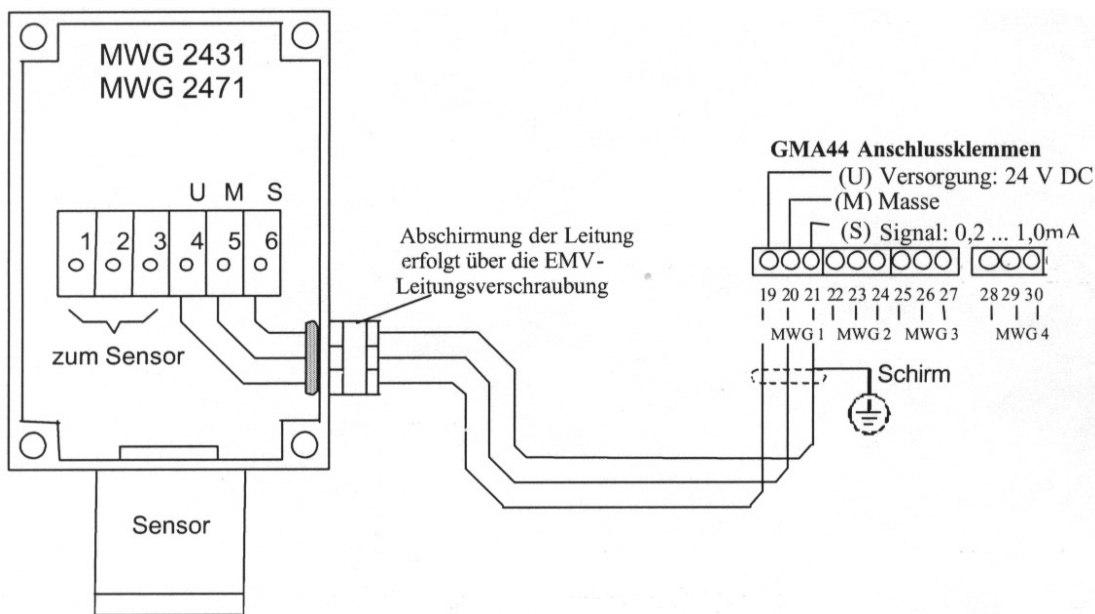
Propojovací svorky MWG WT24 EX (typy 2431 a 2432),

MWG CS24 EX (typy 2471 a 2472)

Výstupní signál 0,2 – 1 mA

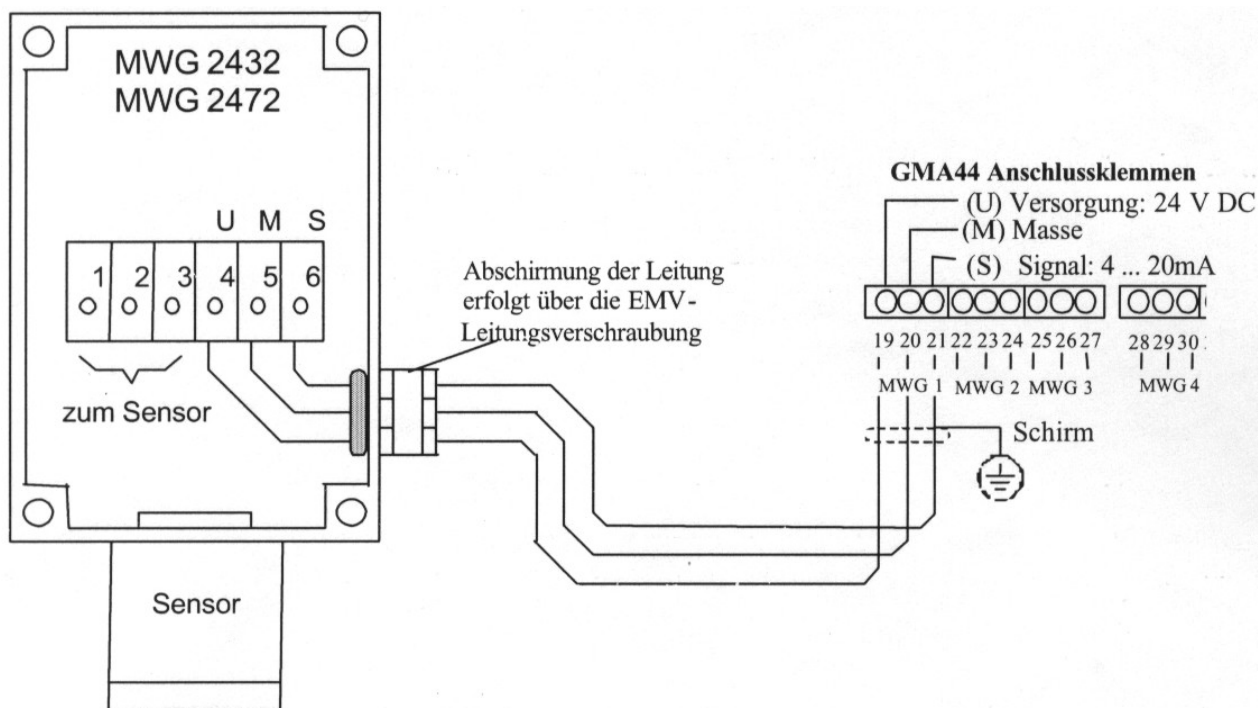
Propojení snímače plynů (katalytické spalování) MWG 2431, snímače plynů (polovodičový senzor) MWG 2471 a je provedeno pomocí 3-vodičového kabelu. Napájecí napětí a výstupní signál 0,2 - 1mA využívají stejný zemnicí vodič.

Připojení snímače plynů 2 až 4 odpovídá snímači plynů 1 (viz obr.)



Výstupní signál 4 – 20 mA

Propojení snímače plynů (katalytické spalování) MWG 2432, snímače plynů (polovodičový senzor) MWG 2472 je provedeno pomocí 3-vodičového kabelu. Napájecí napětí a výstupní signál 4 - 20mA využívají stejný zemnicí vodič.

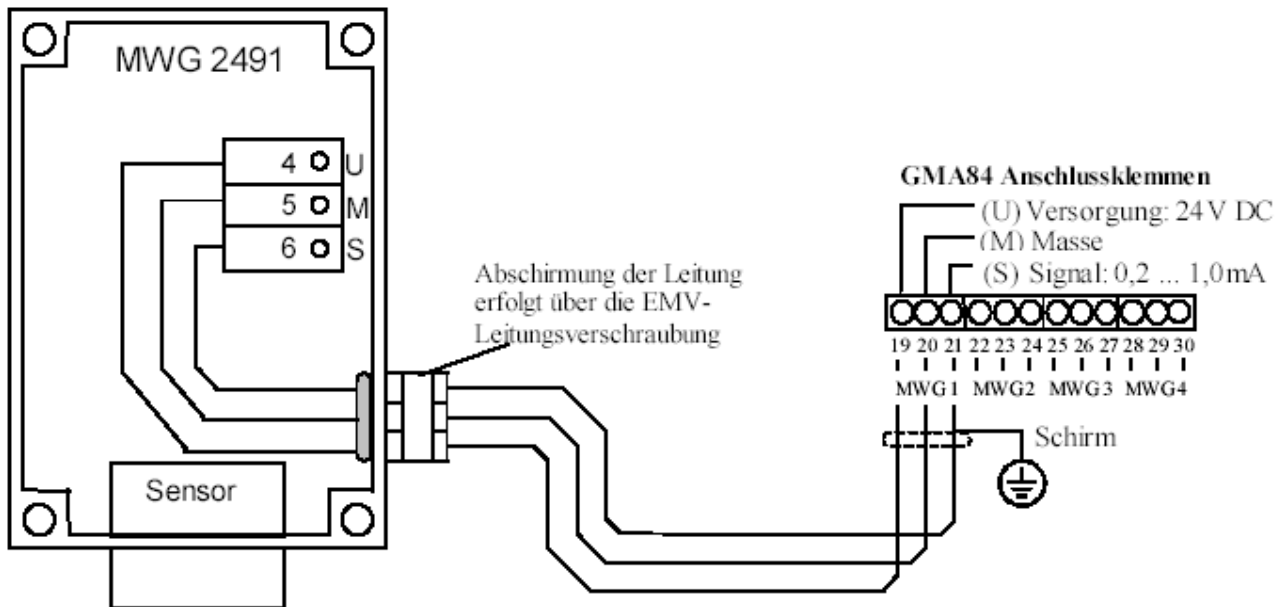


Propojovací svorky MWG IR24 (typy 2491 a 2492),

Výstupní signál 0,2 – 1 mA

Propojení snímače plynů MWG 2491 je provedeno pomocí 3-vodičového kabelu. Napájecí napětí a výstupní signál 0,2 - 1mA využívají stejný zemnicí vodič.

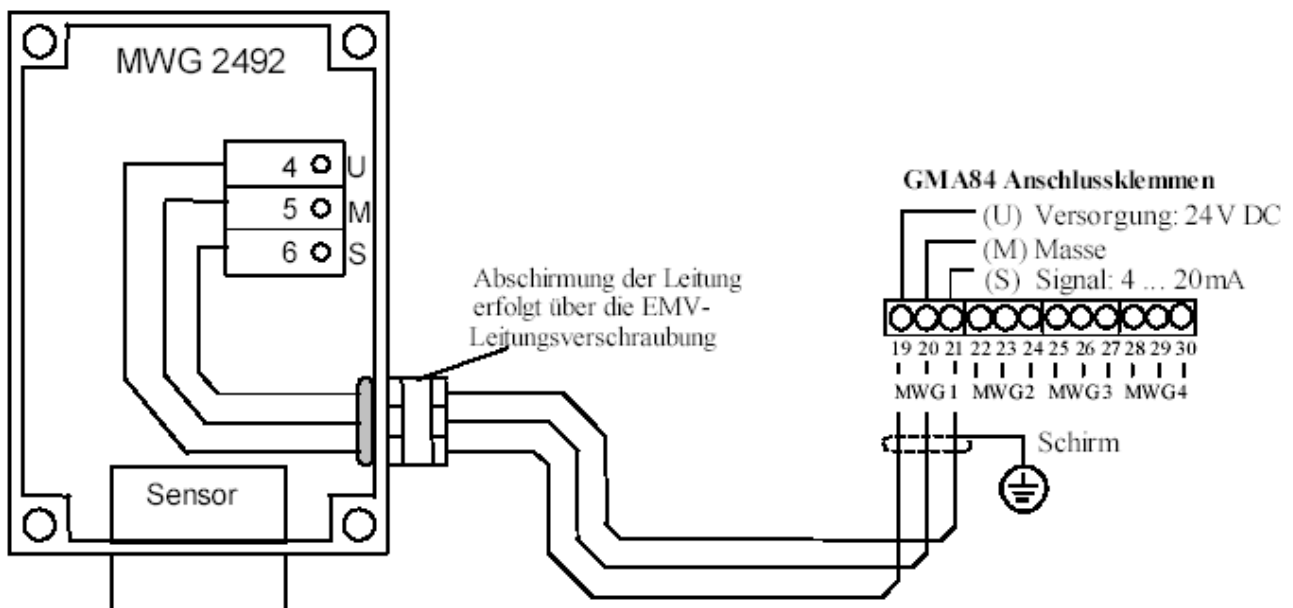
Připojení snímače plynů 2 až 4 odpovídá snímači plynů 1 (viz obr.)



Výstupní signál 4 – 20 mA

Propojení snímače plynů (infračervený senzor) 2492 je provedeno pomocí 3-vodičového kabelu. Napájecí napětí a výstupní signál 4 - 20mA využívají stejný zemnicí vodič.

Připojení snímače plynů 2 až 4 odpovídá snímači plynů 1 (viz obr.)

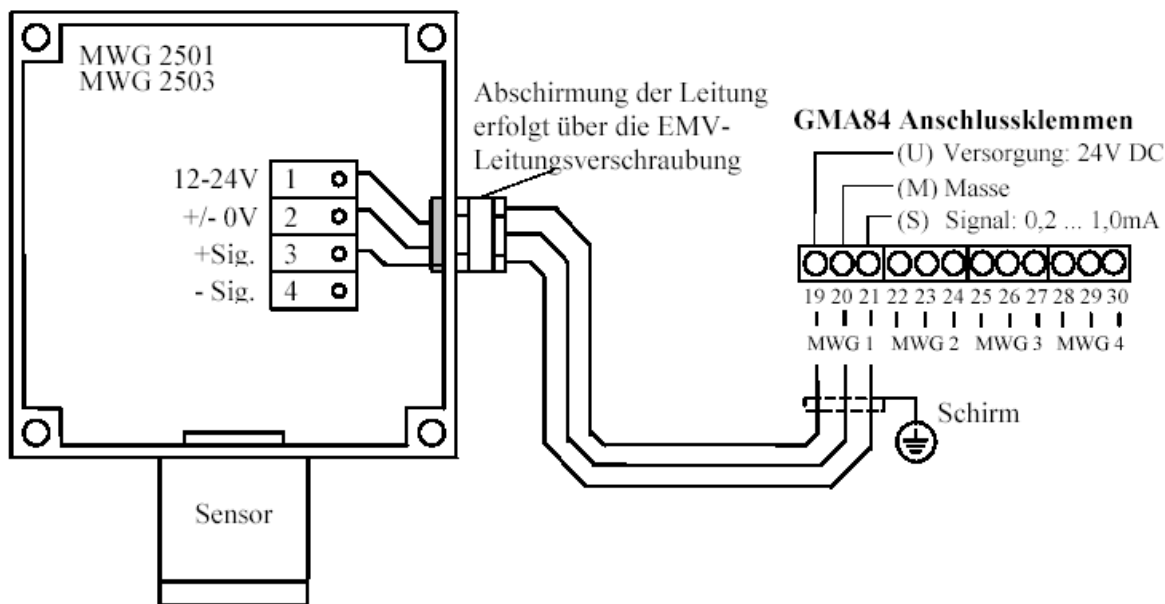


MWG EC25 (typy 2502, 2504, 2501 a 2503) bez Ex-bariéry,

Výstupní signál 0,2 – 1 mA

Připojení tohoto EC-snímače plynů MWG 2501 a MWG 2503 je provedeno 3-vodičovou technikou. Napájecí napětí a výstupní signál 0,2 – 1 mA využívají stejný zemnicí vodič.

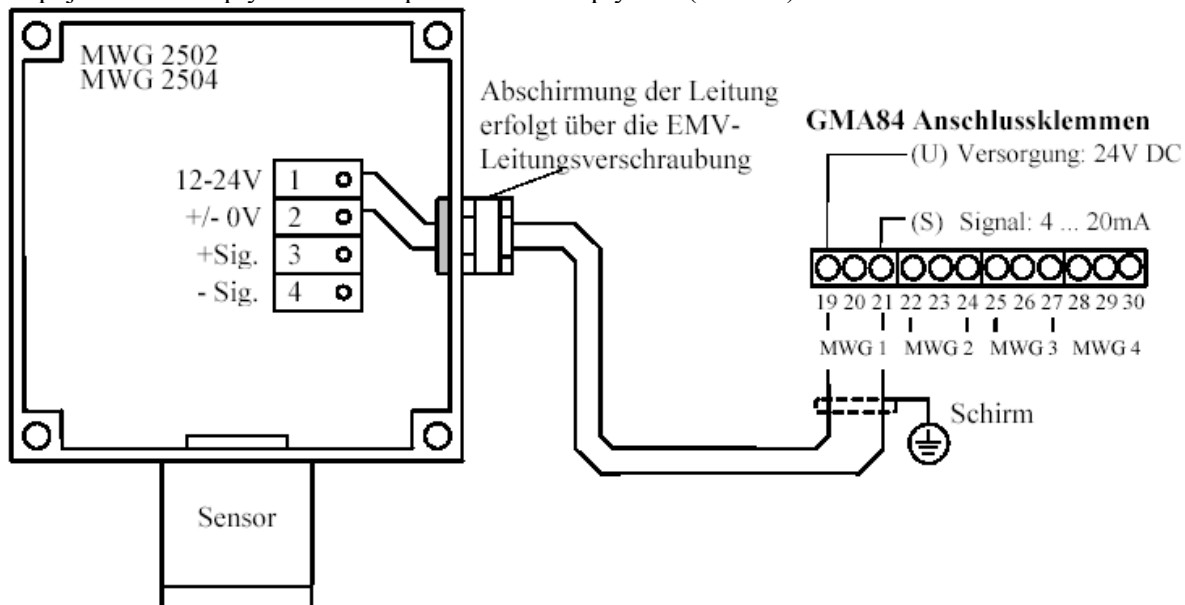
Připojení snímače plynů 2 až 4 odpovídá snímači plynů 1 (viz obr.)



4 - 20 mA

Připojení EC-snímače plynů MWG 2502 a MWG 2504 je provedeno 2-vodičovou technikou. Napájecí napětí a výstupní signál 4 - 20 mA využívají stejné vodičové vedení.

Připojení snímače plynů 2 až 4 odpovídá snímači plynů 1 (viz obr.)

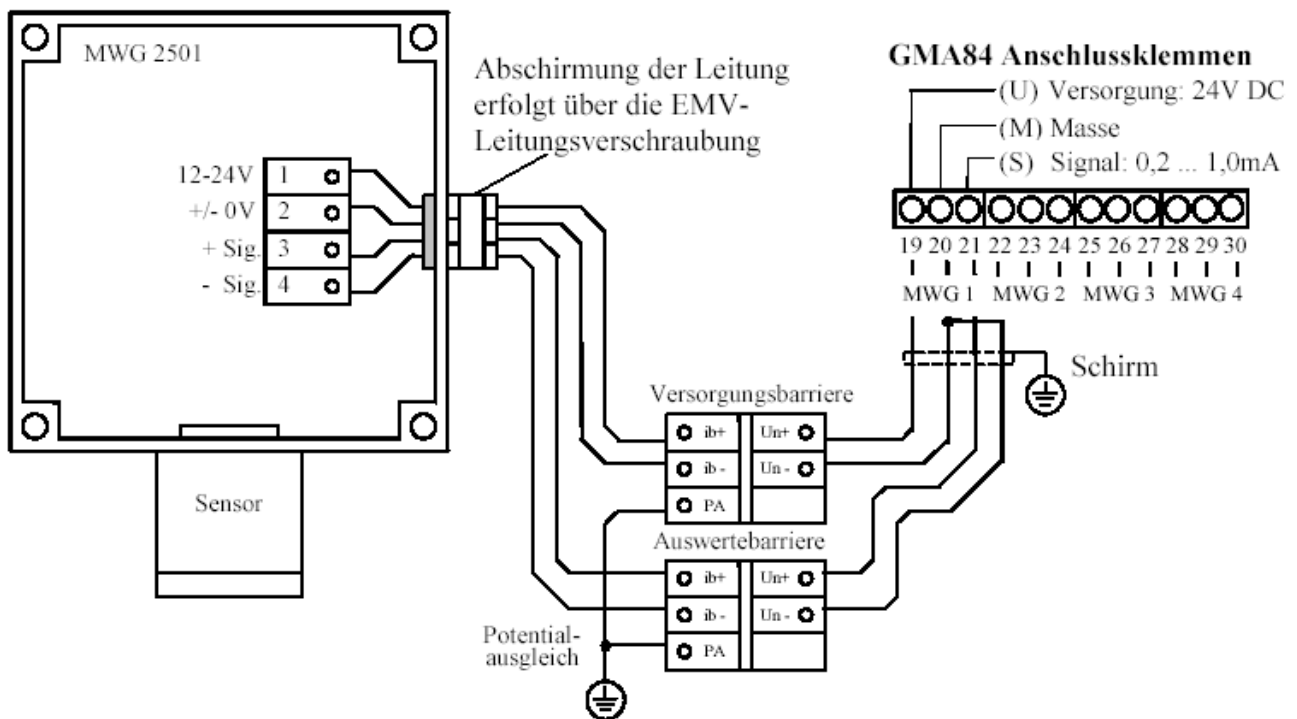


MWG EC25 EX (typ 2501) s Ex-bariérou

Výstupní signál 0,2 – 1 mA

Připojení tohoto EC-snímače MWG 2501 je provedeno 4-vodičovou technikou. Napájecí a signální vodiče jsou odděleny. Snímač plynů je zde brán jako čtyřpól. Jak u napájecího napětí, tak u signálních vodičů jsou z důvodu ochrany před nebezpečím výbuchu zapojeny Ex-bariéry mezi snímačem plynů a GMA 84.

Připojení snímače plynů 2 až 4 odpovídá snímači plynů 1 (viz obr.)



EG- Konformitätserklärung

GfG Gesellschaft für Gerätebau mbH

GMA 83

GMA 84, GMA 84A

GMA 88, GMA 88A

Klönnestrasse 99
44143 Dortmund
Tel: +49 (231) 56400-0
Fax: +49 (231) 516313
E-Mail: info@gfg-mbh.com
www.gasmessung.de
www.gfg.biz



Erstellt: 23.05.2000 Geändert: 05.02.2004

Die GfG Gesellschaft für Gerätebau mbH entwickelt, produziert und vertreibt Gassensoren und Gaswarnanlagen unter Anwendung eines **Qualitätsmanagementsystems** nach DIN EN ISO 9001 : 2000 - Zertifikat- Registrier Nr. 0410030302 - . Überwacht wird die Produktion von elektrischen Betriebsmitteln der Gerätegruppen I und II, Kategorien M1, M2, 1G und 2G für Gassensoren, Gasmessgeräte, Gaswarnanlagen in den Zündschutzarten Druckfeste Kapselung, Erhöhte Sicherheit, Vergusskapselung und Eigensicherheit mit deren Messfunktion mit Hilfe eines **Qualitätssicherungssystems** – Zertifikats- Nr. BVS 03 ATEX ZQS / E 187 - durch die benannte Stelle, EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH.

Die Gasmesscomputer der **GMA 80- Serie** entsprechen der **Richtlinie 89/336/EWG** für die elektromagnetische Verträglichkeit und der **Richtlinie 73/23/EWG** für Niederspannungen.

Kennzeichnung



Die Richtlinien wurden unter Berücksichtigung folgender Normen eingehalten:

• Elektromagnetische Verträglichkeit

-Elektrische Geräte für die Detektion und Messung von brennbaren Gasen, toxischen Gasen und Sauerstoff. EN 50270 1999 2000- 01 Berichtigung 2000- 10

-Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Fachgrundnorm Störaussendung - Teil 1 Wohnbereich, Geschäfts und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe. EN 50081-1 1992

Für die Störaussendung wurde Typenklasse 1, für die Störfestigkeit wurde Typenklasse 2 Erreicht.

• Arbeits- und Betriebssicherheit

-Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte. Allgemeine Anforderungen EN 61010 2002- 08

Die Sicherheitshinweise in den Betriebsanleitungen 189-000.06/ 07/ 10 sind zu beachten.

Mit der Prüfung und Bewertung der elektromagnetischen Verträglichkeit wurde das EMV Messlabor EM TEST GmbH, Kamen beauftragt.

Dortmund, den 05.02.2004

.....
Dipl. Kfm. H.J. Hübner
Geschäftsführer