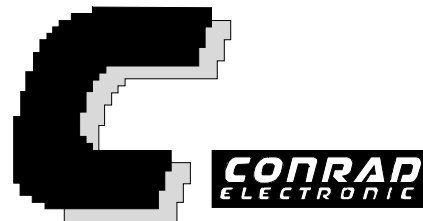


# Figaro plynový senzor TGS 812

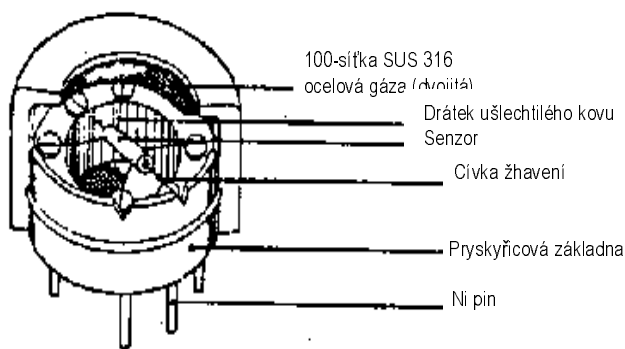
Objednací číslo: 18 34 66



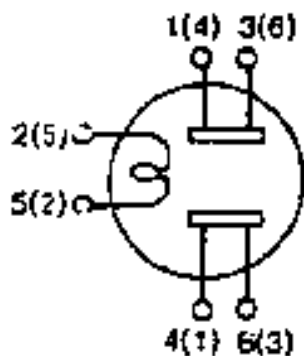
TGS senzor typu # 812 plynový senzor obecného určení s vysokou citlivostí na propan, butan a CO, a lze jej proto použít v aplikacích vyžadujících detekci hořlavých a toxických plynů.

Po elektrické stránce vyžaduje stabilizované napětí 5 V jako napájení žhavení a obvodové napětí nepřevyšující 24 V.

## 1. Struktura a konfigurace TGS#812



Obr. 1 konfigurace TGS#812

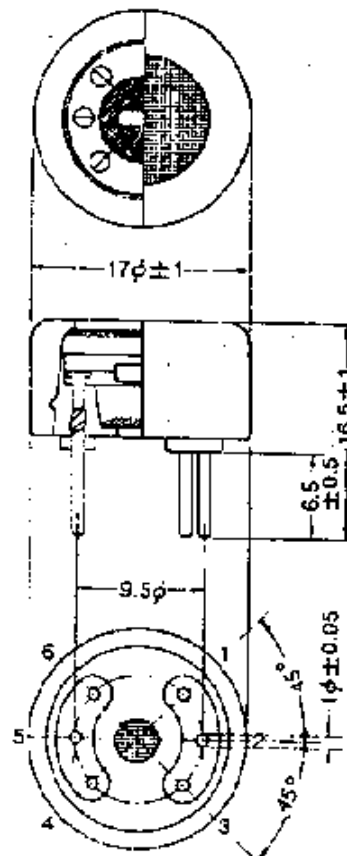


Obr. 2 Schéma elektrického obvodu TGS#812

Poznámky:

Piny označené 1 a 3 jsou vnitřně propojeny.

Piny označené 4 a 6 jsou vnitřně propojeny.



Rozměry v milimetrech

Obr. 3 Konstrukční specifikace TGS#812

Obrázky 1 a 3 zobrazují strukturu a uspořádání senzoru TGS#812.

TGS#812 je spěkaný substrátový polovodič složený převážně z SnO<sub>2</sub>. Materiál polovodiče a elektrody jsou uloženy na keramické tubulární formě.

Žhavicí cívka je umístěna uvnitř keramické formy. Tato cívka, zhotovená z drátu z chromové slitiny o tloušťce 60 mikronů má odpor 38 Ohmů.

Dráty přívodů od elektrod senzoru jsou zhotoveny ze zlaté slitiny a mají průměr 80 mikronů. Žhavicí cívka a přívodní dráty jsou bodově přivařeny k pinům senzoru, které jsou uspořádány tak, aby odpovídaly 7-vývodové miniaturní objímce

elektronky. Vývody mohou odolávat vytrhávací síle přes 5 kg.

Základna a kryt senzoru jsou zhotoveny z nylonu 66 ve shodě s UL 94 HB s Autorizovaným materiálovým standardem. Deformační teplota pro tento materiál překračuje 240 °C.

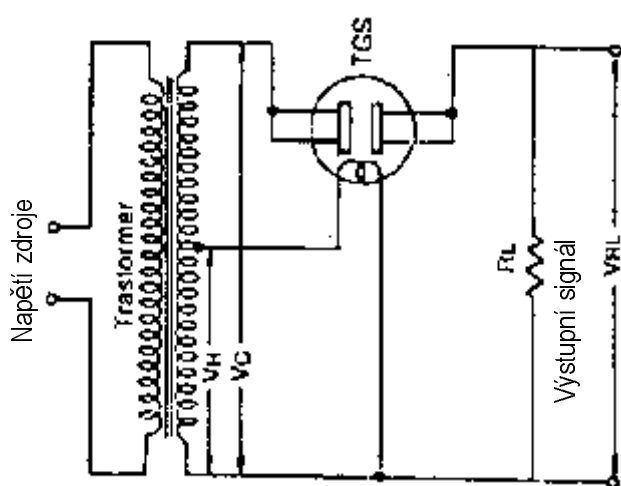
Horní a dolní otvory v pouzdře senzoru jsou zakryty ohnivzdornou dvojitou vrstvou ocelové gázové sítky v souladu s SUS 316. Nezávislé testy potvrdily, že tato síťka zabraňuje jiskrám, vznikajícím uvnitř ohnivzdorného krytu v zapálení a výbuchu směsi vodík/kyslík o poměru 2:1.

Senzor typu # 812 vyhovuje mechanickým požadavkům uvedeným v tabulce 1.

**Tabulka 1 Vibrační a nárazový test**

1. Vibrační test		2. Nárazový test	
Podmínky:		Podmínky:	
Frekvence	1000 cpm	Akcelerace	100G
Celková amplituda	4 mm	Počet testů	5
Trvání	1 h		
Směr vibrací	Vertikální		

## 2. Základní měřicí obvod



VC: Napětí obvodu  
 VH: Napětí žhavení  
 RL: Zatěžovací odpor

**Obr. 4 Základní měřicí obvod s TGS senzorem**

Obrázek 4 znázorňuje základní testovací obvod pro použití s obvodem typu #812.

Poznámka: V této informační brožuře jsou použity různé funkce senzoru/obvodů (VRL, RS, R/R0 atd.). Přímé porovnání mezi daty pro různé typy senzorů není vždy možné.

## Figaro plynový senzor TGS 822

### Přednost

- Vysoká citlivost na organické páry, jako například alkohol.

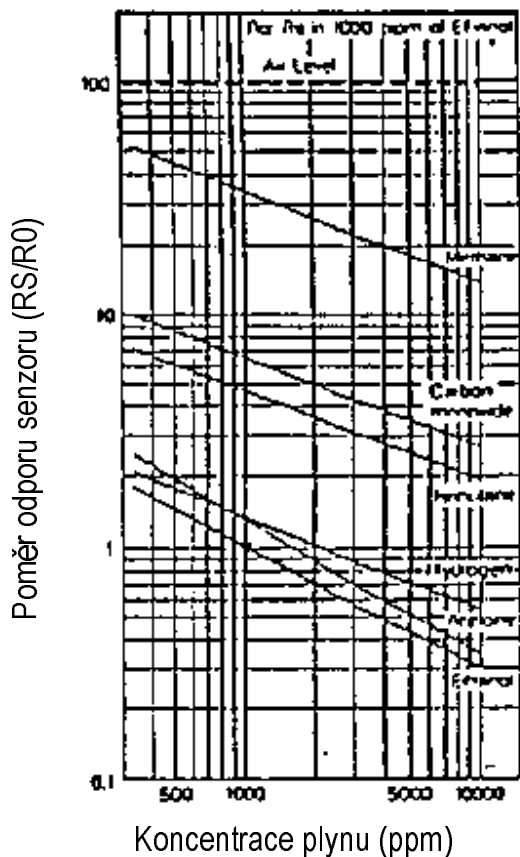
### Aplikace

- Dechové detektory alkoholu, monitorování organických výparů a průmyslové plynové detektory.

### Technické údaje

Model	TGS 822	
Struktura	Stejná jako TGS 813	
Obvodové podmínky	Obvodové napětí (VC): 24 V max., AC nebo DC  Napětí žhavení (VH): 5 V AC nebo DC  Příkon žhavení (PH) Cca 650 mW	
Detekovatelné plyny a detekční rozsah	Etanol	50 - 10000 ppm
	n-Pentan	50 - 5000 ppm
	n- Hexan	50 - 5000 ppm
	Benzen	50 - 5000 ppm
	Aceton	50 - 5000 ppm
	Metanol	50 - 5000 ppm
	Methyl ethyl ketone	50 - 5000 ppm

Detekovatelnost ostatních plynů konzultujte prosím se společností Figaro



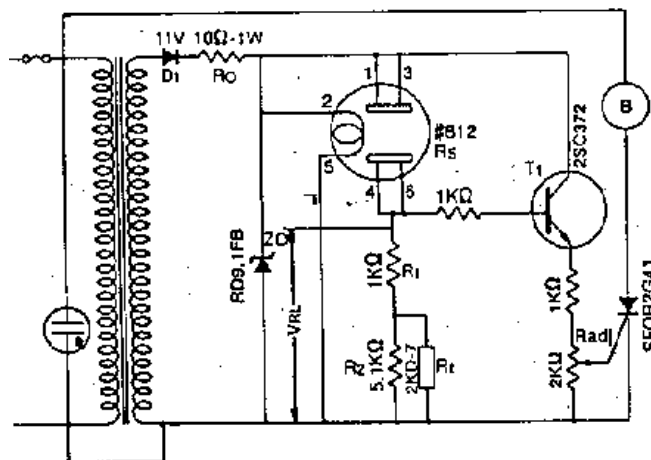
Charakteristiky citlivosti TGS 822 (typická data)

### Výkon testovacího obvodu a senzoru

Typové označení	TGS 822
Testové podmínky	
(A) Obvodové napětí (VC)	10 V (AC nebo DC)
(B) Napětí žhavení (VH)	5V (AC nebo DC)
Ztrátový výkon žhavení	Cca. 650 mW
Zatěžovací odpor (RL)	4 kΩ
Čas zahřátí	Cca. 2 minuty
Odpor žhavení (RH)	38 Ω +/- 3 Ω
*Odpor senzoru (RS)	1 - 10 kΩ v Etanolu 300 ppm/vzduch
*Poměr odporu	(RS v etanolu 300 ppm/vzduch) / (RS v etanolu 50 ppm/vzduch) - 0.42 +/- 0.05

## Praktické detekční obvody používající senzor #812

### 1. Detektor úniku plynu



Obr. 12 Příklad praktického obvodu.

Obvod detektoru úniku plynu. Detektor používající senzor #812, obsahující obvod teplotní kompenzace.

- Alarm: 800 - 3500 ppm isobutanového plynu
- Zahřátí obvodu: během dvou minut
- Okolní teplota: -10 až 40 °C
- Relativní vlhkost: 40 - 85 %

Parametry součástek použitých v obrázku 12 jsou:

#### A. ZENEROVA DIODA

Zenerovo napětí 9.1 V jmenovitých +/-10%

Ztrátový výkon 1W

\*Vhodné zenerovy diody: Typ Siemens 1N4739, typ Mullard BZX61C9V1, typ Motorola 1N3019

#### B. TERMISTOR

Odpor při 25 °C 2 kΩ +/-5%

Teplotní koeficient -4.7%/°C

Obrázek 12 je příkladem praktického domácího obvodu detektoru úniku plynu s využitím senzoru #812. Pro butan a propan je doporučena hodnota alarmu 2000 ppm isobutanu. Pro zlepšení přesnosti při stále minimálním počtu komponentů obsahuje schéma teplotní kompenzační obvod a napěťový stabilizátor.

## Popis obvodu

Napětí obvodu VC je nejprve jednoduše usměrněno, dříve než je přivedeno do stabilizátoru žhavení R0 a ZD, kde je regulováno na 9.1V.

Příkon žhavení je 650 mW.

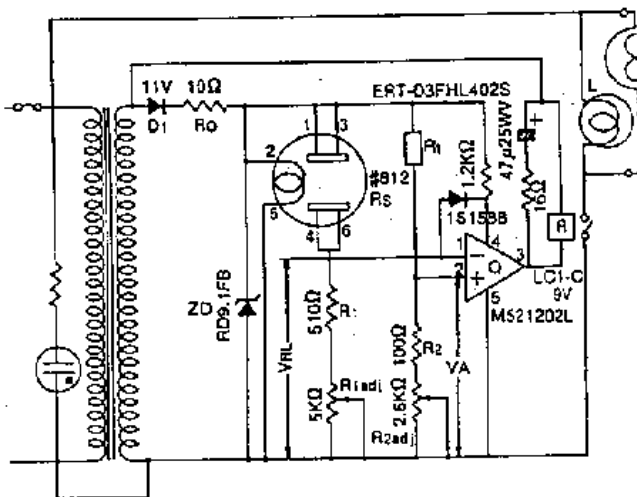
Pro kompenzaci teplotní závislosti TGS je v sérii se senzorem zapojen jednoduchý termistorový obvod R1, R2 a Rt. Napětí objevující se na zátěži senzoru

$$V_{RL} = \frac{9.1}{1 + \frac{R_S}{R_L}} \quad (R_L = R_1 + \frac{R_2 R_t}{R_2 + R_1})$$

bude:

Vzhledem k teplotní závislosti senzoru se bude RS měnit s teplotou. Například se odpor senzoru v případě 65% relativní vlhkosti zvýší v rozmezí 20 °C a -10 °C přibližně dvakrát, jak je znázorněno na obrázku. Pečlivým výběrem rezistorů R1, R2, Rt lze teplotní závislost odporu zátěže RL vyrovnat RS. Proměnný rezistor raději se používá za obvodem emitorového sledovače k nastavení bodu alarmu detektoru. Pevný odpor by na tomto místě nebyl příliš praktický vzhledem k rozptylu v charakteristikách citlivosti mezi jednotlivými senzory, RS může být například v rozsahu 1 kΩ až 10 kΩ při 1000 ppm isobutanu.

## 2. Automatický řídicí obvod ventilátoru



Obr. 13 Příklad praktického obvodu

Obvod řízení ventilace s použitím senzoru #812, ve kterém je zabudován obvod teplotní kompenzace.

- Okolní teplota 0 °C až 40 °C

- Relativní vlhkost 30 až 80 %
- Poznámky: Bod alarmu je prvotně nastaven na 3000 ppm CO při atmosférických podmínkách 20 °C a 65% rel. vlhkosti. Senzor byl nepřetržitě napájen po dobu 10 dní, než byl instalován.

Parametry součástek použitých v obrázku 13 jsou následující:

ZENEROVA DIODA		
A.	Zenerovo napětí	9.1 V jmenovitých +/-10%
	Ztrátový výkon	1W
	*Vhodné zenerovy diody: Typ Siemens 1N4739, typ Mullard BZX61C9V1, typ Motorola 1N3019	
B.	TERMISTOR	
	Odpor při 25 °C	4 kΩ +/-5% <sub>m</sub>
	Teplotní koeficient	-4.7% / °C
C.	KOMPARÁTOR/OVLADAČ	
	Komparátor	
	Napájecí napětí	6.5 V max
	Diferenční vstupní napětí	6.5 V max
	Vstupní proud	100 nA max
	Ovladač	
	Pohlcovaný proud	60 mA
	Saturační napětí	0.6 V
Výstupní napětí	18 až 26 V (omezeno zenerovou diodou)	
D.	RELÉ	
	Napětí cívky	9V
	Proud cívky	50 mA
	Schopnost spínání	3A (odporová zátěž cos φ = 1) 1.5 A (induktivní zátěž cos φ = 0.4)

**Změny vyhrazeny!**