

ANALOGOVÉ HYBRIDNÍ INTEGROVANÉ OBVODY

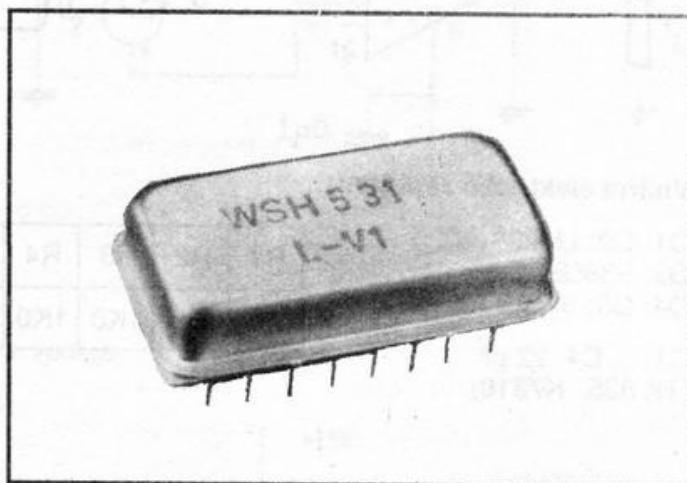
Operační, měřicí a vzorkovací zesilovače

**WSH 531A, WSH 531B MĚŘICÍ ZESILOVAČ SE VSTUPNÍMI
WSH 531C TRANZISTORY FET**

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ • MEASURING AMPLIFIER • MESSVERSTÄRKER

Hlavní technické údaje

Napájecí napětí:	± 15 V
Zesílení:	1...1000
Teplotní drift:	typ. 5 μ V/K
Šum (1 Hz)	typ. 5 μ V špičk.
Potlačení souhlasného napětí:	typ. 120 dB
Pracovní teplota:	-25 ... +85 °C



Použití:

K zesilování malých napětí vysokoimpedančních čidel (elektrochemických a elektrobiologických sond) a k po-tlačení jejich superponovaného souhlasného rušivého pozadí

Zesílení fetového měřicího zesilovače je nastavitele v rozsahu 1 až 1000 volbou jednoho vnějšího odporu. Vstupní zbytkové napětí zesilovače se nuluje vnějším potenciometrem.

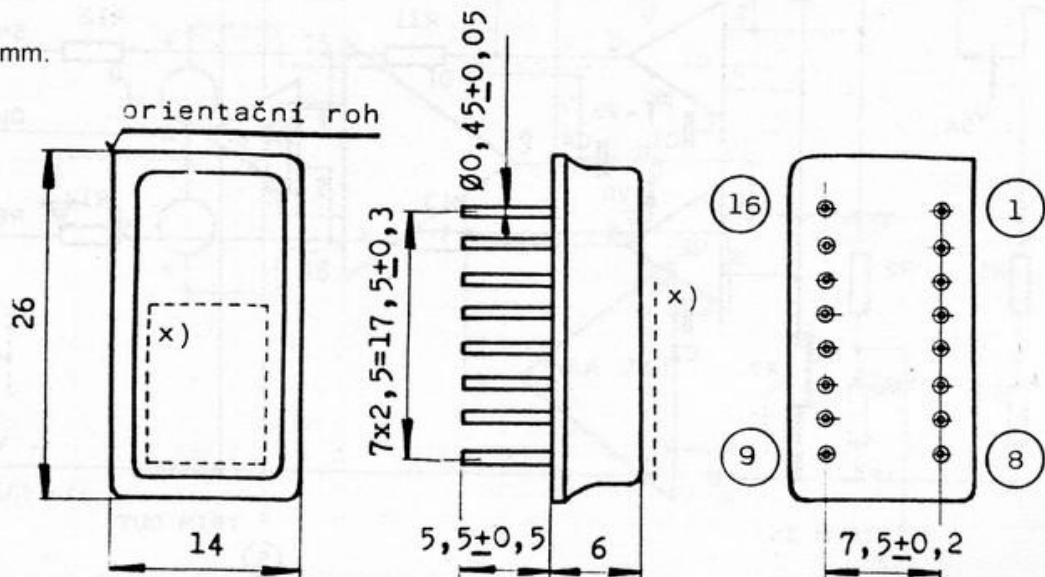
Tři samostatné výstupní vývody umožňují zvětšení výstupního proudu vnějším boosterem, potlačení vlivu dlouhých přívodů k záteži a výstupní posunutí.

Provedení

Hybridní integrovaný obvod umístěný na inertní podložce, uzavřený v hermetickém kovovém pouzdro s 2×8 vývody. Drátové vývody jsou zlacené a procházejí skleněnými izolačními průchodkami s výjimkou vývodu 8, který je elektricky spojen s pouzdrem. Vývody nejsou určeny k ohýbání.

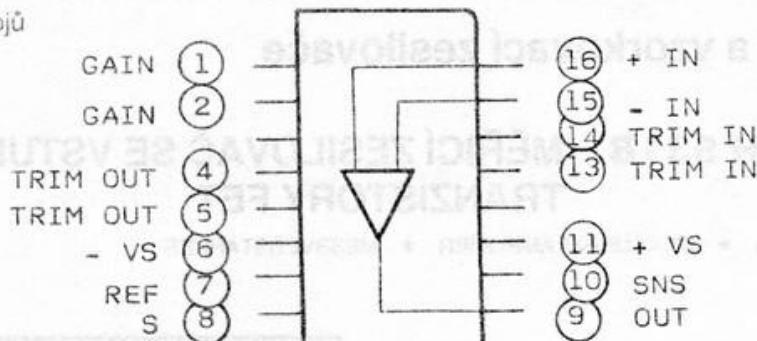
Rozměry

Bozměry jsou v mm



Osazení vývodů

(pohled na desku plošných spojů
ze strany součástek)



Vnitřní elektrické zapojení:

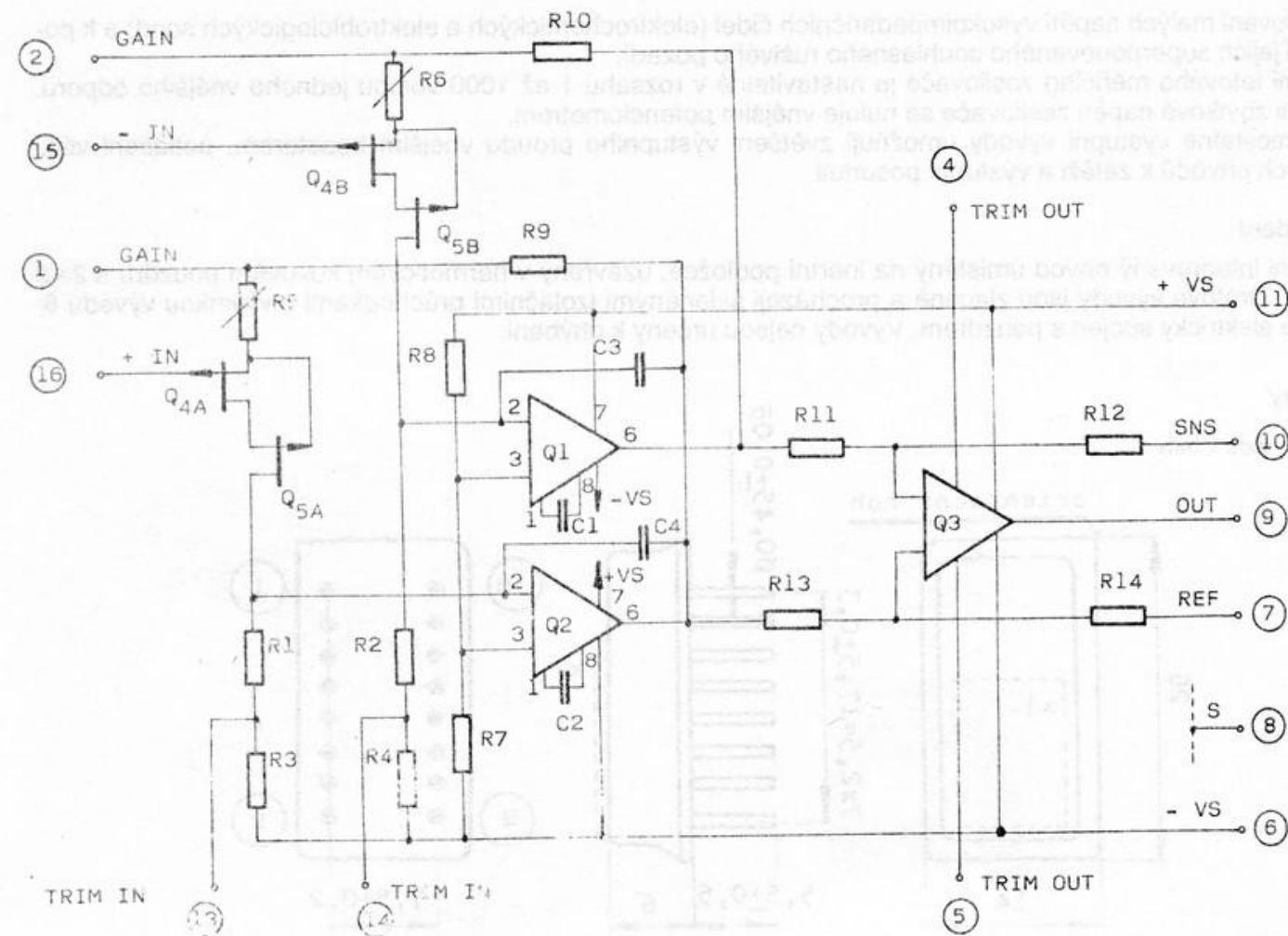
Q1; Q2: LM208

Q3: S386B

Q4; Q5: S7213 AK11/A

C1 ... C4: 22 pF
(TK 835, K7310)

R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14
50K	50K	1K0	1K0	20R	20R	18K	270K	50K	50K	20K	20K	20K	20K



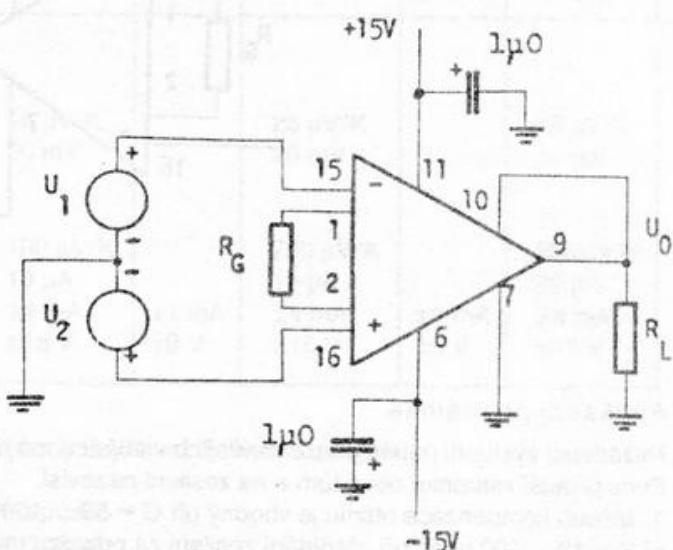
Aplikační zapojení

Základní zapojení:

Napájecí vývody musí být blokovány tantalovými elektrolytickými kondenzátory TE 135 1 μ F.

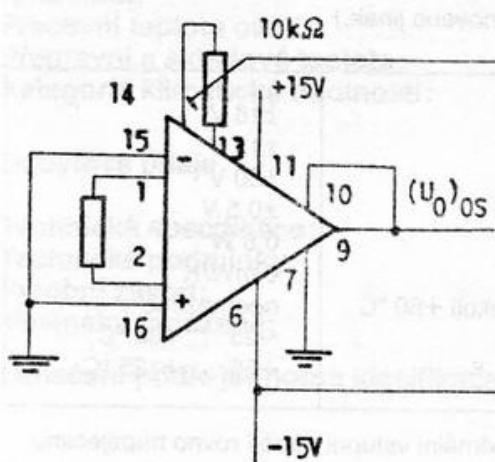
$$U_0 = G \cdot (U_2 - U_1)$$

$$G = 1 + \frac{100 \text{ k}\Omega}{R_G}$$

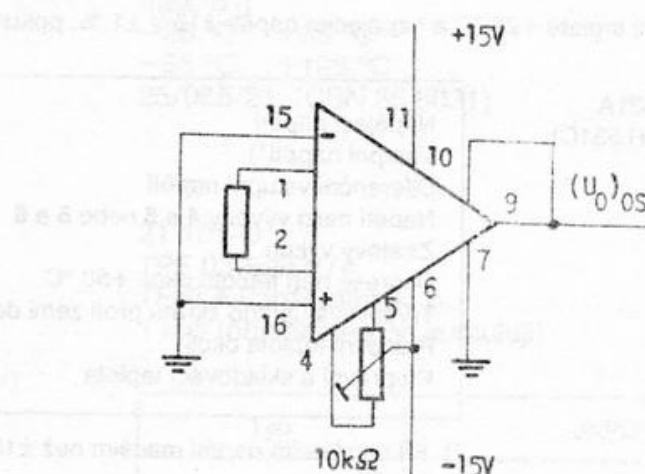


Kompenzace ofsetu:

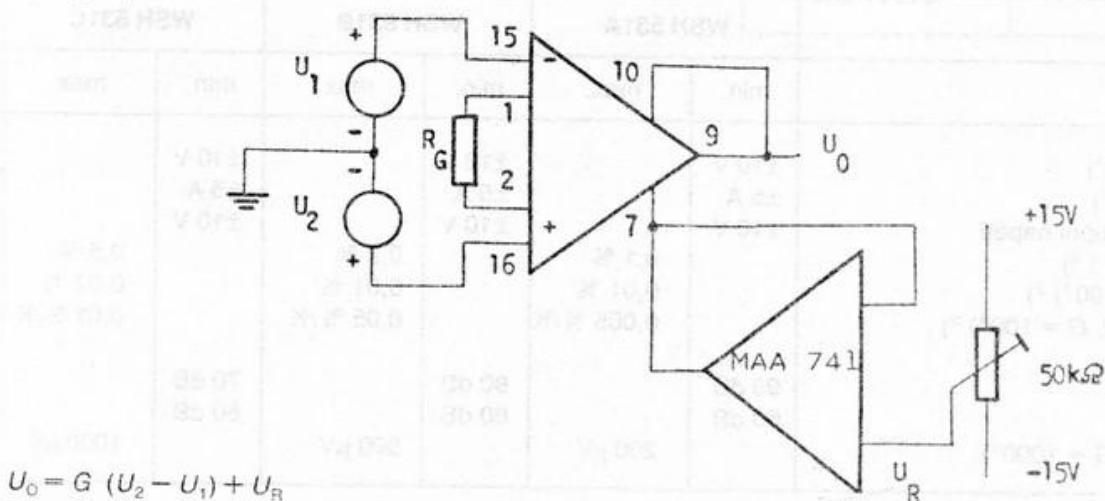
1. způsob



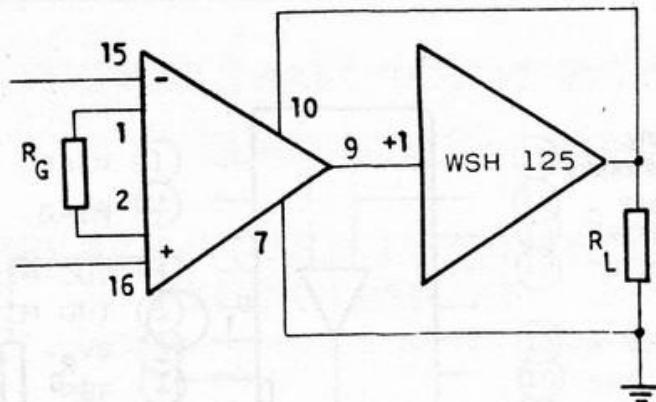
2. způsob



Výstupní posunutí



$$U_0 = G \cdot (U_2 - U_1) + U_R$$

Zapojení proudového boosteru**Aplikační poznámka**

Nežádoucí výstupní napětí při uzemněných vstupech má dvě složky $(U_O)_{os} = G \cdot E_{osi} + E_{oss}$.

První přísluší vstupním obvodům a na zesílení nezávisí.

1. způsob kompenzace offsetu je vhodný při $G = 50 \dots 1000$; 2. způsob je vhodný při $G = 1 \dots 100$. V oblasti středního zesílení $G = 10 \dots 100$ nebo při přepínání zesílení za provozu může být vhodná kombinace obou způsobů: Nejprve se vynuluje výstupní napětí podle 2. způsobu při nejmenším zesílení (nejlépe při $G = 1$) a potom se vynuluje podle 1. způsobu při největším zesílení (nejlépe při $G = 1000$).

Elektrické vlastnosti:

(Platí při normální teplotě $+25^\circ\text{C}$ a napájecím napětí $\pm 15 \text{ V} \pm 1\%$, pokud není stanoveno jinak.)

Mezní hodnoty

(platí pro WSH 531A,
WSH 531B i WSH 531C)

Napájecí napětí Vstupní napětí ¹⁾ Diferenční vstupní napětí Napětí mezi vývody 4 a 6 nebo 5 a 6 Ztrátový výkon Degrese nad teplotu okolo $+50^\circ\text{C}$ Trvání výstupního zkratu proti zemi do teploty okolo $+50^\circ\text{C}$ Pracovní teplota okolo Přepravní a skladovací teplota	$\pm 18 \text{ V}$ $\pm 15 \text{ V}$ $\pm 30 \text{ V}$ $\pm 0,5 \text{ V}$ $0,8 \text{ W}$ 8 mW/K neomezené $-25 \dots +85^\circ\text{C}$ $-55 \dots +125^\circ\text{C}$
--	--

¹⁾ Při napájecím napětí menším než $\pm 15 \text{ V}$ je maximální vstupní napětí rovno napájecímu napětí.

Charakteristické údaje:

Typ	WSH 531A		WSH 531B		WSH 531C	
Parametr	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Jmenovité výstupní napětí ¹⁾	$\pm 10 \text{ V}$		$\pm 10 \text{ V}$		$\pm 10 \text{ V}$	
Jmenovitý výstupní proud ¹⁾	$\pm 5 \text{ A}$		$\pm 5 \text{ A}$		$\pm 5 \text{ A}$	
Jmenovité souhlasné výstupní napětí	$\pm 10 \text{ V}$		$\pm 10 \text{ V}$		$\pm 10 \text{ V}$	
Chyba zesílení ($G = 100^1$) ²⁾	0,1 %		0,2 %		0,5 %	
Nelinearity zesílení, $G = 100^1$) ²⁾	0,01 %		0,01 %		0,02 %	
Teplotní součinitel zesílení, $G = 100^1$) ²⁾	0,005 %/K		0,05 %/K		0,01 %/K	
Stejnosměrné potlačení ³⁾						
$G = 1000$	90 dB		80 dB		70 dB	
$G = 1$	60 dB		60 dB		60 dB	
Vstupní zbytkové napětí, $G = 1000^4)$	200 μV		500 μV		1000 μV	

Typ	WSH 531A		WSH 531B		WSH 531C	
Parametr	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Drift vstupního zbytkového napětí teplotní $-25 \dots +85^\circ\text{C}$ $G = 1000$		10 $\mu\text{V/K}$ 20 mV		25 $\mu\text{V/K}$ 20 mV		50 $\mu\text{V/K}$ 50 mV
Výstupní zbytkové napětí, $G = 1^5)$						
Drift výstupního zbytkového napětí teplotní $-25 \dots +85^\circ\text{C}$ $G = 1$		100 $\mu\text{V/K}$ 10 pA		200 $\mu\text{V/K}$ 10 pA		200 $\mu\text{V/K}$ 20 pA
Vstupní klidový proud	$\pm 1 \text{ mA}$	$\pm 4 \text{ mA}$	$\pm 1 \text{ mA}$	$\pm 4 \text{ mA}$	$\pm 1 \text{ mA}$	$\pm 4 \text{ mA}$
Klidový napájecí proud	$\pm 9 \text{ V}$	$\pm 18 \text{ V}$	$\pm 9 \text{ V}$	$\pm 18 \text{ V}$	$\pm 9 \text{ V}$	$\pm 18 \text{ V}$
Rozsah napájecího napětí						

¹⁾ Zátěž $2 \text{ k}\Omega$.²⁾ Zesilení je nastavitelné vnějším rezistorem R_G zapojeným mezi vývody GAIN, viz Základní zapojení.³⁾ V rozsahu jmenovitého souhlasného vstupního napětí $\pm 10 \text{ V}$.⁴⁾ Lze snulovat vnějším potenciometrem, viz Kompenzace ofsetu, 1. způsob.⁵⁾ Lze snulovat vnějším potenciometrem, viz Kompenzace ofsetu, 2. způsob.

Mechanické a klimatické vlastnosti

Hmotnost:

max. 8 g

Pracovní teplota okolí: $-25^\circ\text{C} \dots +85^\circ\text{C}$ **Přepravní a skladová teplota:** $-55^\circ\text{C} \dots +125^\circ\text{C}$ **Kategorie klimatické odolnosti:**

25/085/21 (ČSN 35 8031)

Odbytové údaje

Technická specifikace:

2T 101-D

Technické podmínky:

TPF 03-5992/74

Výrobní závod:

TESLA Lanškroun, k. p.

Minimální množství:

1 kus (objednávky se kumulují)

Označení podle jednotné klasifikace (JKPOV):

Typ	JKPOV
WSH 531A	373 841 531 001
WSH 531B	373 841 531 002
WSH 531C	373 841 531 003