

# endrich news

www.endrich.com

## Unser Produkt des Monats Hall-Schalter HAL<sup>®</sup>15xy

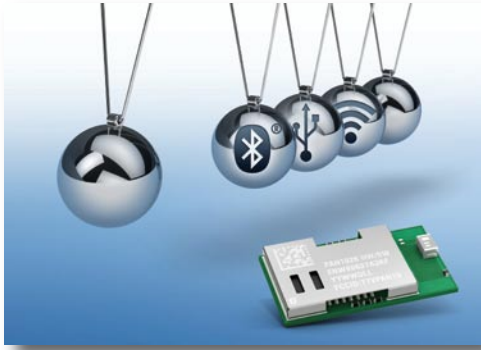


- Neuer Hall-Schalter im sehr kleinen SOT23-3L Gehäuse nach JEDEC TO-236
- Power-on Selbsttest möglich, gesteuert über Ausgangs-Pin
- Abnahme der magnetischen Flussdichte durch Temperaturerhöhung des Gesamtsystems „Sensor+Magnet“ wird intern durch negative Temperaturkoeffizienten der Schaltfelder kompensiert
- AEC-Q100 qualifiziert für Automotive-Anwendungen
- ASIL-A ready



Sensorelemente für intelligente Technologien

# BLUETOOTH®-SMART/SMART READY-TECHNOLOGIE FUNKMODULE



## BLUETOOTH®-SMART READY-TECHNOLOGIE

Module in dieser Technologie können Daten empfangen, die von Classic-Bluetooth®-Geräten und Bluetooth®Smart-Geräten (Bluetooth® Low Energy) gesendet werden. Die Module können leicht in Gateway/Host-Geräten z. B. für Industrie-, Automatisierungs-, Medizin- und Fitness-Produkte integriert werden.

## EIGENSCHAFTEN

- » Der Knotenpunkt für das Bluetooth®-Ecosystem.
- » Classic Bluetooth® und Bluetooth®-Low Energy in einem Modul via time shifting

Panasonic Wireless Produkte finden ihren Einsatz in unterschiedlichen kabellosen Anwendungen: Mobile Messgeräte, PC/Notebooks, Auto-Infotainment, Wireless Meter Reading/AMR, Messdatenerfassung, Sicherheitstechnik, Medizintechnik, Zugangskontrolle, Medizintechnik sowie Industrie-/Home- und Gebäudeautomation. Durch die Aufnahme der Panasonic Produkte in das Endrich-Sortiment können Kunden jetzt im Bereich der Funktechnik für die ISM Frequenzbänder 315 MHz, 433 MHz, 868 MHz, 915 MHz und 2.4 GHz/5 GHz, Bluetooth® unterstützt werden. Endrich bietet neben Wi-Fi-Modulen auch proprietäre Protokolle und Netzwerke.

## BLUETOOTH®-SMART-TECHNOLOGIE

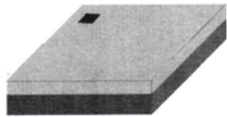
Die Bluetooth®-Smart-Technologie wird auch als Bluetooth®-Low Energy bezeichnet. Die Bluetooth®-Smart Module reduzieren den Stromverbrauch auf ein Zehntel eines klassischen Bluetooth®-Moduls. Das Modul ist nur dann aktiv, wenn Daten gesendet werden und befindet sich ansonsten im Ruhe-Modus.

## EIGENSCHAFTEN

- » Schneller Verbindungsaufbau (nur einige ms)
- » Zur Übertragung von kleinen, diskreten Datenpaketen

PARAMETER	PAN13x6B SERIE	PAN1026 SERIE	PAN17xx SERIE
Bild			
Status	Großserie	Großserie	Großserie
Typbezeichnung	ENW8982 3x3KF	ENW89837A3KF	ENW898xxxKF
RF Kategorie	<b>Bluetooth® Smart Ready Bluetooth® v4.0 class 1.5</b>	<b>Bluetooth® Smart Ready Bluetooth® v4.0 class 2</b>	<b>Bluetooth® Smart Bluetooth® v4.0</b>
Software/Profil	HCI	SPP+GATT	nBlue™ by BlueRaidos, Inc./TI SW stack
Verwendete ICs	CC2564B	TC35661-501	CC2540/CC2541
Abmessungen [mm]	w/o antenna: 9.0x6.5x1.8 with antenna: 9.0x9.5x1.8	15.6x8.7x1.8	11.6x8.7x1.8 15.6x8.7x1.8
Rx Empfindlichkeit [dBm]	-93 @ BER 10 <sup>-3</sup>	-88 @ BER 10 <sup>-3</sup>	-94 @ BER 1%
Tx Leistung max. [dBm]	+10.5	+4	+4/0
Spannung [V]	1.8 bis 4.8	1.8 bis 3.3	2.0 bis 3.6
Stromverbrauch	Tx, EDR: 40 mA Sleep mode: 135 µA	ACL, DH1: 46 mA Sleep mode: <100 µA	Tx: 23 mA @ -6 dBm, Rx: 18 mA Sleep mode: <1 µA
Interface	GPIO, PCM, UART	GPIO, UART	GPIO, UART, USB only PAN17x0 series

# GPS UND GLONASS FRONT-END MODUL NJG1157PCD



## EIGENSCHAFTEN

- » Einsetzbar für GPS und GLONASS
- » Geringe Versorgungsspannung: 1.8/ 2.8V typ.
- » Geringer Stromverbrauch  
2.6/3.3 mA typ. @ $V_{DD}=1.8/ 2.8V$ ,  $V_{CTL}=1.8V$   
0.1  $\mu A$  typ. @ $V_{DD}=1.8/ 2.8V$ ,  $V_{CTL}=0V$  (Standby mode)
- » Hohe Verstärkung  
17.5/18.5dB typ. @ $V_{DD}=1.8/ 2.8V$ ,  $V_{CTL}=1.8V$ ,  
 $f=1575\text{ MHz}$ , 1597~1606 MHz
- » Geringes Rauschen  
1.65/1.60 dB typ. @ $V_{DD}=1.8/ 2.8V$ ,  $V_{CTL}=1.8V$ ,  $f=1575\text{ MHz}$   
1.75/1.70 dB typ. @ $V_{DD}=1.8/ 2.8V$ ,  $V_{CTL}=1.8V$ ,  
 $f=1597\sim 1606\text{ MHz}$  @ $V_{DD}=1.8/ 2.8V$ ,  $V_{CTL}=1.8V$ ,
- » Hohe Bandsperre  
85 dBc typ.  $f=704\sim 915\text{ MHz}$ , relativ zu 1575 MHz  
75 dBc typ.  $f=1710\sim 1980\text{ MHz}$ , relativ zu 1575 MHz
- » Kleines Gehäuse HFFP10CD:  
2.5 mm×2.5 mm×0.63 mm max.
- » RoHS konform und halogenfrei, MSL1

Der **NJG1157PCD** ist ein Frontend-Modul (FEM), entwickelt für GPS und GLONASS Anwendungen. Der NJG1157PCD bietet eine hohe Verstärkung bei geringem Rauschen und hoher Linearität. Dies und eine enge Filtercharakteristik wird durch die Integration von zwei SAW-Filtern und einem rauscharmen Verstärker in einem Gehäuse erreicht. Der NJG1157PCD kann mit einer Spannung von 1,5V bis 3,3V betrieben werden. Das kleine Gehäuse und nur zwei externe Komponenten reduzieren den benötigten Leiterplattenplatz.

## ANWENDUNGEN

- » GPS
- » GLONASS

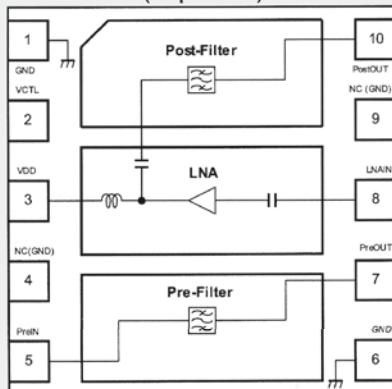
## MAXIMALWERTE

- » Versorgungsspannung  $V_{DD}$ : 5.0V
- » Steuerspannung  $V_{CTL}$ : 5.0V
- » Eingangsleistung  $P_{IN}$  (inband): +15 dBm  
( $V_{DD}=2.8V$ ,  $f=1575$ ,  
1597~1606 MHz)
- » Eingangsleistung  $P_{IN}$  (outband): +27 dBm  
( $V_{DD}=2.8V$ ,  $f=50\sim 1460$ ,  
1710~4000 MHz)
- » Verlustleistung  $P_D$ : 510 mW
- » Arbeitstemperatur  $T_{OPR}$ : -40°C ... +85°C
- » Lagertemperatur  $T_{STG}$ : -40°C ... +100°C

## BLOCKDIAGRAMM / PIN-BELEGUNG

### ■ PIN CONFIGURATION

(Top View)

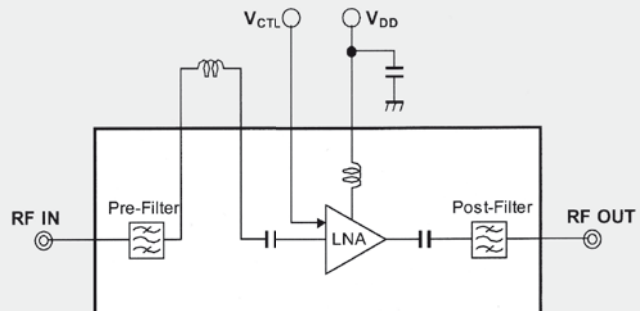


Pin connection

1. GND
2. VCTL
3. VDD
4. NC(GND)
5. PreIN
6. GND
7. PreOUT
8. LNAIN
9. NC(GND)
10. PostOUT

Exposed pad: GND

### ■ BLOCK DIAGRAM



# HALL-SCHALTER HAL<sup>®</sup> 15xy IM SMD-GEHÄUSE SOT23-3L

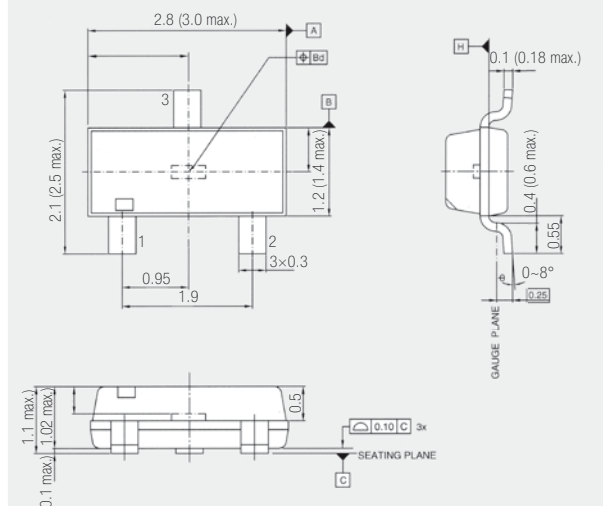


## EIGENSCHAFTEN

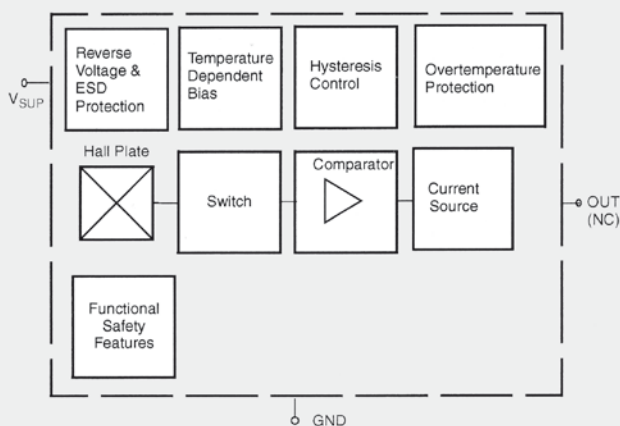
- » Sehr kleines SOT23-3L-Gehäuse nach JEDEC TO236
- » Betriebsspannung 3.0V bis 24V
- » Power-on Selbsttest möglich, gesteuert über den Ausgangs-Pin
- » Detektiert statische Magnetfelder oder Wechselfelder bis 12 kHz
- » Maximale Taktfrequenz 500 kHz, 2 µs Ausgangs-Aktualisierungszeit
- » Konstante Schaltfelder über einen weiten Temperatur- und Spannungsbereich
- » Abnahme der magnetischen Flussdichte durch Temperaturerhöhung des Gesamtsystems „Sensor+Magnet“ wird intern durch negative Temperaturkoeffizienten der Schaltfelder kompensiert.
- AEC-Q100 qualifiziert
- ASIL-A ready

Die neue **HAL15xy-Familie** in CMOS-Technologie besteht aus einer Reihe von Hallsensoren mit unterschiedlichen Schaltfeldern. Alle Sensoren bestehen aus einem Hallelement mit aktiver Chopper-Kompensation, einem Komparator und einer Endstufe. In dieser Familie sind Zwei- und Dreidraht-Varianten verfügbar mit einer Stromquelle als Endstufe bzw. einem Open-Kollektor-Ausgang. Der Komparator vergleicht die durch den magnetischen Fluss erzeugten Hallspannungen am Hallelement mit fest eingestellten Referenzwerten. Entsprechend wird der Ausgangstransistor „on“-geschaltet (3-Draht-Version) bzw. die Stromstärke der Stromquelle wird auf „high“ gesetzt (2-Draht-Version). Die Familie HAL15xy ist im SOT23-3L (JEDEC TO236) verfügbar.

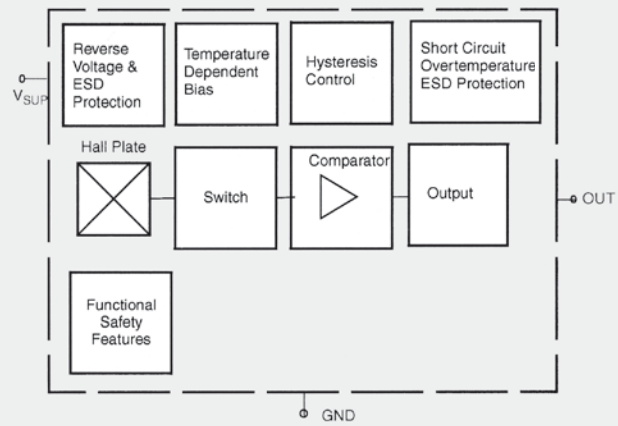
## ABMESSUNGEN (mm)



## BLOCKDIAGRAMM



HAL 15xy - 2-Draht Blockdiagramm



HAL 15xy - 3-Draht Blockdiagramm

# HALL-SCHALTER HAL® 15xy IM SMD-GEHÄUSE SOT23-3L

## POWER-ON SELF-TEST

Der Power-On Self-Test ermöglicht es dem Kunden, eine Funktionsprüfung des Sensors durchzuführen sowie Drahtbrüche zu erkennen, solange der Controller die Stromversorgung des Sensors übernimmt. Der Selbsttest kann nach jedem Einschalten nur einmal aktiviert werden.

## TECHNISCHE DATEN

SYMBOL	PARAMETER	PIN NO.	MIN.	TYP.	MAX.	BEDINGUNGEN
$I_{SUP}$ [mA]	Supply current	1	-	1.6	5	3-Draht-Versionen
$I_{SUPlo}$ [mA]	Low supply current	1	2	-	5	2-Draht-Vers. – HAL1564, HAL1565
$I_{SUPlo}$ [mA]	Low supply current	1	5	-	7	2-Draht-Vers. – HAL1561/62/63/66
$I_{SUPHi}$ [mA]	High supply current	1	12	-	17	2-Draht-Versionen

$T_J = -40^\circ\text{C}$  bis  $+170^\circ\text{C}$ ,  $V_{SUP} = 3.0\text{V}$  bis  $24\text{V}$ , wenn nicht anders spezifiziert, typische Werte bei  $T_J = 25^\circ\text{C}$  und  $V_{SUP} = 12\text{V}$

## MAGNETISCHE EIGENSCHAFTEN DER SENSOR-SERIE HAL®15xy

SOT-23 Gehäuse,  $T_J = -40^\circ\text{C}$  bis  $+170^\circ\text{C}$ ,  $V_{SUP} = 3.0\text{V}$  bis  $24\text{V}$ , wenn nicht anders spezifiziert, typische Werte bei  $T_J = 25^\circ\text{C}$  und  $V_{SUP} = 12\text{V}$

Magnetische Flussdichte-Werte der Schaltpunkte: Positive Flussdichte-Werte beziehen sich auf den magnetischen Südpol an markierter Seite des Gehäuses.

TYPENBEZEICHNUNG	SENSORTYP	TEMP.KOEFF. MAGNET. SCHWELLE $T_c$ [ppm/K]	ON POINT $B_{on}$ [mT]			OFF POINT $B_{off}$ [mT]		
			Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.
<b>3-wire</b>								
HAL 1501	bipolar	tbd	tbd	0,5	tdb	tbd	-0,5	tbd
HAL 1502	bipolar	-1000	tbd	2.5	tdb	tbd	-2.5	tbd
HAL 1503	unipolar	-1000	tbd	5.5	tdb	tbd	3.5	tbd
HAL 1504*	latching	-1000	tbd	tbd	tdb	tbd	-8.0	tbd
HAL 1505*	latching	-1000	tbd	tbd	tdb	tbd	-13.5	tbd
HAL 1506	unipolar	-1000	tbd	18.0	tdb	tbd	16.0	tbd
HAL 1507	unipolar	-300	tbd	27.0	tdb	tbd	23.0	tbd
HAL 1508	unipolar	-1000	tbd	-5.5	tdb	tbd	-3.5	tbd
HAL 1509	unipolar	-1000	tbd	3.5	tdb	tbd	5.5	tbd
<b>2-wire</b>								
HAL 1561	latching	tbd	tbd	4.0	tdb	tbd	-4.0	tbd
HAL 1562	latching	tbd	tbd	12.0	tdb	tbd	-12.0	tbd
HAL 1563	unipolar inverted	tbd	tbd	7.0	tdb	tbd	9.0	tbd
HAL 1564	unipolar inverted	tbd	tbd	4.0	tdb	tbd	6.0	tbd
HAL 1565	unipolar	tbd	tbd	6.0	tdb	tbd	4.0	tbd
HAL 1566	unipolar	tbd	tbd	9.0	tdb	tbd	7.0	tbd

\* Bei Produktionsbeginn noch nicht geplant, bitte kontaktieren Sie uns!



# ULTRAKLEINE ULTRASCHALL-SENSOREN



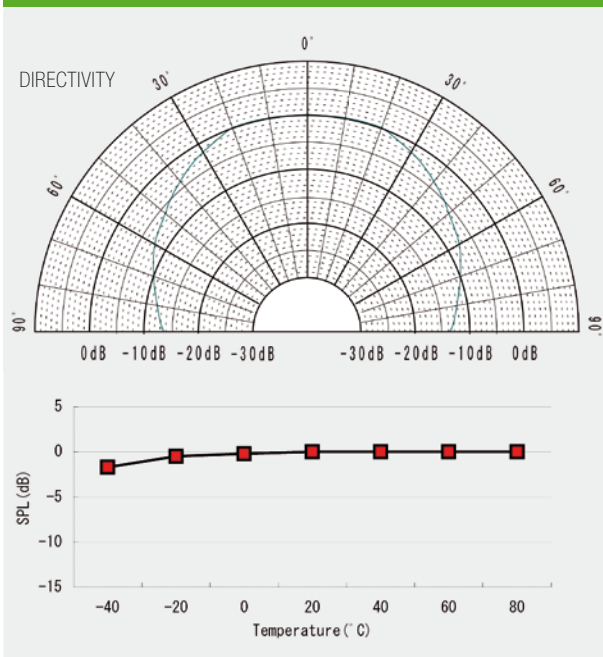
## Nicera bietet mit der neuen Serie T/R4008A1

miniaturisierte Ultraschallsensoren an, die bei einem Durchmesser von nur 8 mm den gleichen Schalldruck wie größere Sensoren aufweisen. Dies erlaubt in Applikationsschaltungen weitere Platzersparnis.

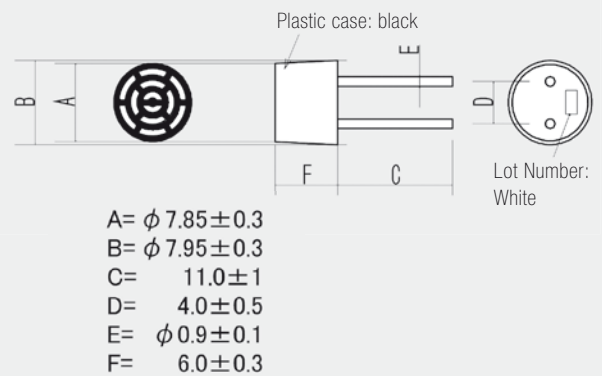
### ANWENDUNGEN

- » Alarmsysteme in Fahrzeugen
- » Personenerkennung für Beleuchtung
- » Automatische Türkontrolle
- » Füllstandsmessungen
- » Entfernungsmessungen

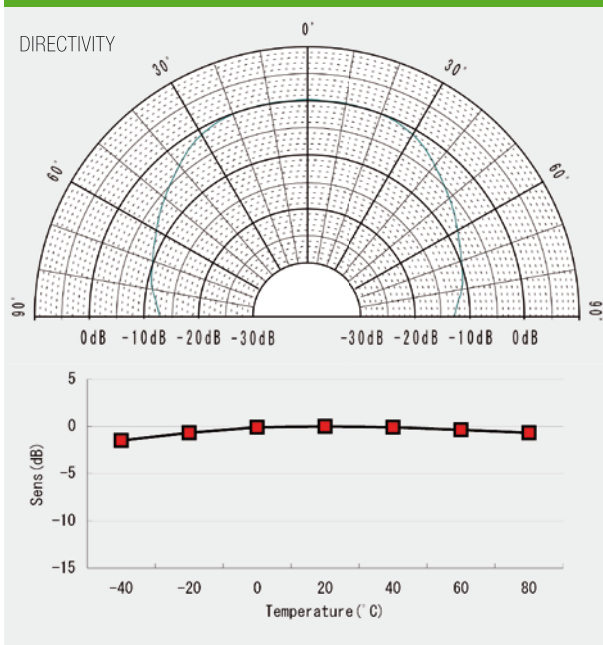
### KENNLINIEN – SENDER T4008A1



### ABMESSUNGEN (mm)



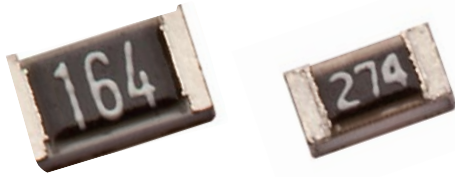
### KENNLINIEN – EMPFÄNGER R4008A1



### SPEZIFIKATIONEN

PARAMETER	SENDER T4008A1	EMPFÄNGER R4008A1
<b>Mittenfrequenz [kHz]</b> (0 dB=0.0002 $\mu$ bar, 10 Vrms, 30 cm)	40.0 $\pm$ 1.0	40.0 $\pm$ 1.0
<b>Schalldruck [dB]</b> (0 dB=1V/ $\mu$ bar, $R_L=3.9$ k $\Omega$ , 30 cm)	117 min.	–
<b>Empfindlichkeit [dB/V/<math>\mu</math>bar]</b>	–	-67 min.
<b>Max. Eingangsspannung [Vp-p]</b>	30	–
<b>Resonanzimpedanz [<math>\Omega</math>]</b>	809 typ.	–
<b>Antiresonanzimpedanz [<math>\Omega</math>]</b>	–	2890
<b>Kapazität bei 1 kHz [pF]</b>	2830	2780
<b>Betriebstemperatur [°C]</b>	-40 ... +85	-40 ... +85

# URG SERIE – ULTRAPRÄZISE DÜNNSCHICHTWIDERSTÄNDE



SUSUMU's neue **URG Serie** sind ultrapräzise Dünnschicht-Chipwiderstände mit Widerstandstoleranzen bis zu  $\pm 0.01\%$  und einem Temperaturkoeffizienten von  $\pm 2 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ . Sie sind hervorragend geeignet für die Mess- und Medizintechnik sowie die Automotive-Industrie und optische Geräte.

## ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN

	TYP	SMD-BAUFORM [INCH]	LEISTUNG @70°C	WIDERSTANDSTOL.	WID. BEREICH	TEMP. KOEFF. [ppm/°C] <sup>1)</sup>	MAX. ARBEISSPANN.	WIDERSTANDSREIHE	LIEFERVERPACKUNG
URG1608	0603	1/16W	$\pm 0.01\%$ (L) $\pm 0.02\%$ (P)	100 $\Omega$ ...7.5 k $\Omega$	$\pm 2$ (L)	100 V	E-24, E-96	Tape & Reel, T1=1000 pcs., Cut & Tape, 100/200/300 pcs. in bag	
URG2012	0805	1/10W	$\pm 0.01\%$ (L) $\pm 0.02\%$ (P)	100 $\Omega$ ...36 k $\Omega$	$\pm 2$ (L)	150 V	E-24, E-96	Tape & Reel, T1=1000 pcs., Cut & Tape, 100/200/300 pcs. in bag	
URG3216	1206	1/4W	$\pm 0.01\%$ (L) $\pm 0.02\%$ (P)	100 $\Omega$ ...68 k $\Omega$	$\pm 2$ (L)	200 V	E-24, E-96	Tape & Reel, T1=1000 pcs., Cut & Tape, 100/200/300 pcs. in bag	
URG6432 <sup>2)</sup>	2512	1W	$\pm 0.01\%$ (L) $\pm 0.02\%$ (P)	250 $\Omega$ ...200 k $\Omega$	$\pm 2$ (L)	300 V	E-24, E-96	Tape & Reel, T1=1000 pcs., Cut & Tape, 100/200/300 pcs. in bag	

<sup>1)</sup> Der Temperaturkoeffizient bezieht sich auf einen Temperaturbereich von  $-20^\circ\text{C}$  bis  $+125^\circ\text{C}$ . <sup>2)</sup> in Produktionsvorbereitung

## ZUVERLÄSSIGKEITSTEST

Item (Testbedingungen)	$\Delta R$ Limits
<b>Kurzzeit-Überlast</b> (2.5 mall Nennlast, 5s)	$\pm 0.02\%$
<b>Lebensdauertest</b> (70°C, 90 min. mit Nennlast/ 30 min. ohne Last/Zyklus $\times$ 2000)	$\pm 0.02\%$
<b>Temp./Feuchtigkeitstest</b> (85°C 85% RH, 90 min. 1/10 W Belastung/30 min. o. Last/Zyklus $\times$ 2000)	$\pm 0.05\%$
<b>Temperaturschock</b> (-65°C, 30 min./2 min. Raumtemp. 30 min. +150°C/2 min. Raumtemp., 100 Zykl., keine Biassp.)	$\pm 0.02\%$
<b>Hochtemp.-Test</b> (+155°C, 100h, keine Biasspannung)	$\pm 0.02\%$

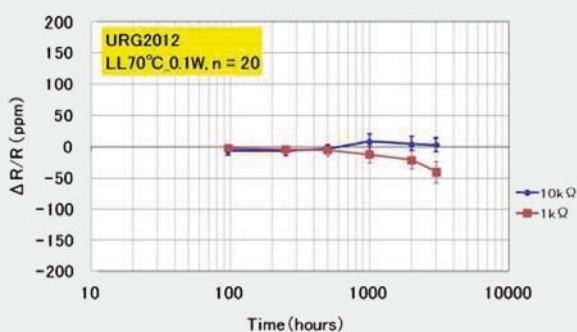
## EIGENSCHAFTEN

- » Unübertroffene Zuverlässigkeit und exzellente Stabilität unter verschiedenen, auch extremen Umgebungsbedingungen
- » Geringes Rauschen (Dünnschicht (NiCr)-Konstruktion)
- » EIA Standard-Bauformen 0603 bis 2512
- » RoHS konform und 100% bleifrei

## ANWENDUNGEN

- » Automotive-Anwendungen
- » Messtechnik
- » Optische Industrie und Telekommunikation
- » Medizintechnik und Industriegeräte

## LEBENSDAUERTEST-DATEN 3.000 STUNDEN @ 70°C UND NENNBELASTUNG





# THERMISTOREN / HOHE PRÄZISION

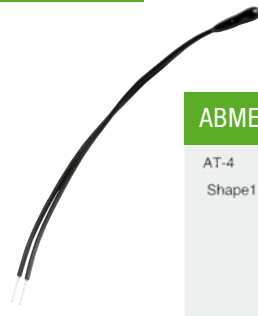
## PRÄZISIONS-KERAMIK-THERMISTOR – AT-4 SERIE

### EIGENSCHAFTEN

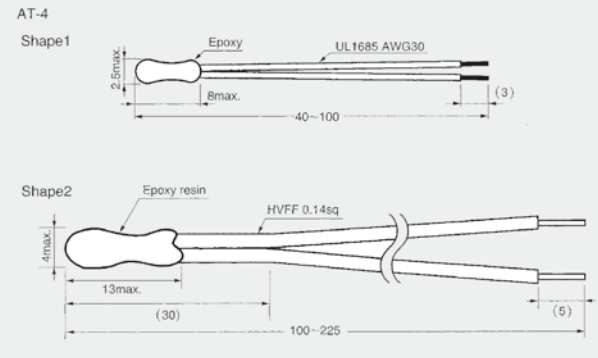
- » Hochpräzise Temperatursensoren
- » Extrem enge Toleranzen des  $R_{25}$  - und B-Wertes
- » Garantierte Temperaturgenauigkeit von  $\pm 0.3^\circ\text{C}$
- » Arbeitstemperaturbereich:  $-30^\circ\text{C} \dots +90^\circ\text{C}$
- » Exzellente Langzeitstabilität
- » Geringe Zeitkonstante
- » Muster ab Lager verfügbar

### ANWENDUNGEN

- » Akku-Packs, Wärmemengenzähler
- » Präzisions-Temperaturmessung- und kompensation
- » Medizintechnik



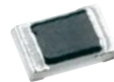
### ABMESSUNGEN AT-4 SERIE (mm)



### SPEZIFIKATIONEN

- » 103AT-4 -  $R_{25}$ :  $10\text{ k}\Omega \pm 1\%$ , B-Wert:  $3435\text{K} \pm 1\%$  (Shape 1)
- » 103AT-4 -  $R_{25}$ :  $10\text{ k}\Omega \pm 1\%$ , B-Wert:  $3435\text{K} \pm 1\%$  (Shape 2)
- » 682AT-4 -  $R_{25}$ :  $6.8\text{ k}\Omega \pm 1\%$ , B-Wert:  $3975\text{K} \pm 1\%$

## DICKSCHICHT-CHIP-THERMISTOR – TFT SERIE



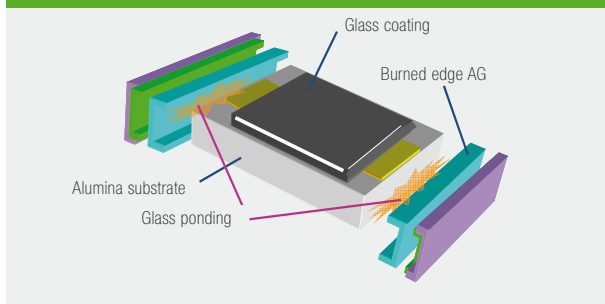
### ANWENDUNGEN

- » Temperaturmessung- und kompensation
- » Akku-Packs, E-Mobility
- » Klimaanlage (Gebäude, Automotive), Haushaltsgeräte

### EIGENSCHAFTEN

- » Hohe mechanische Festigkeit durch  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -Substrat & Glaspassivierung
- » Exzellente thermische Empfindlichkeit
- » Geringe Bauhöhe durch Dickschichttechnologie
- » Kunden- u. applikationsspezifische Anpassung der NTC-Char.
- » TS 16949 zertifiziert, RoHs konform, exzellentes Preis/Leistungsverhältnis

### DICKSCHICHT-CHIP-KONSTRUKTION



PARAMETER	SPEZIFIKATION
Chipgröße	0201, 0402, 0603, 0805
Widerstandsbereich	$100\ \Omega \dots 2\ \text{M}\Omega$
Widerstandstoleranz	$\pm 1\% \dots \pm 10\%$
B-Wert	$2700\ \text{K} \dots 4800\ \text{K}$
B-Wert-Toleranz	$\pm 1\% \dots \pm 5\%$
Nennleistung	5 mW
Verlustkonstante (in Luft)	$\delta \leq 1.1 \dots 1.3\ \text{mW}/^\circ\text{C}$
Thermische Zeitkonstante (in Luft)	$\tau \leq 1.5 \dots 2.5\ \text{s}$

Für weitere Informationen ist zuständig: Hr. Graf · Tel. +49(0)7452-6007- 941 · e-mail: o.graf@endrich.com

## ZENTRALE

ENDRICH Bauelemente Vertriebs GmbH · P.O.Box 1251 · D-72192 Nagold  
T +49 (0) 7452 6007-0 · F +49 (0) 7452 6007-70  
endrich@endrich.com · www.endrich.com



## VERTRIEBSBÜROS IN EUROPA

### Frankreich:

Angers: T +33/2 41 80 33 54 · v.rousseau@endrich.com  
Paris: T +33/1 46 05 99 13 · e.cosperec@endrich.com

### Österreich & Slowenien

Vienna: T +43/1 66 52 52 521 · a.schwaha@endrich.com

### Ungarn/Bulgarien:

Budapest: T +361 / 2 97 41 91 · z.kiss@endrich.com

### Schweiz – Novitronic:

Zürich: T +41/44 306 91 91 · info@novitronic.ch

### Spanien:

Barcelona: T +34/93 217 31 44 · spain@endrich.com