

endrich news

www.endrich.com



Idealismus gegen Realismus

Der deutsche Blätterwald ist derzeit voller Vorschläge, was unsere Regierung, vor allem Frau Merkel, zu tun und zu lassen hat. Soll Frau Merkel auf den Tisch

hauen und ein energisches NEIN verkünden oder versuchen das Problem diplomatisch zu lösen.

Zeitungsumfragen in der Bevölkerung fordern ein energisches Vorgehen, zum Beispiel in dem Fall Erdogan gegen Jan Böhmermann, oder beim Zustrom von Flüchtlingen aus Syrien. Hätte man die Grenzen aus moralischen Gründen offen lassen sollen, oder sollte man das Schließen der Grenzen und damit den Zustrom von Flüchtlingen abstoppen für gut befinden? Wie fühlen wir uns, wenn wir im Fernsehen sehen, wie Tausende von Flüchtlingen in schlammigen Lagern und bei Kälte in Griechenland oder Moldawien dahinvegetieren. Soll man auf des Volkes Stimme hören oder rein rational Entscheidungen treffen?

Die Frage, ob die Regierung richtig entschieden hat oder falsch, beantwortet sich erst sehr viel später.

Gehen wir in die Geschichte zurück, so gibt es Fälle, wo Regierende falsch entschieden haben und im guten Glauben handelten, das Richtige zu tun. Ein historisches Beispiel ist zum Beispiel das Münchner Abkommen vom September 1938, wo die Kanzler und Präsidenten von England, Frankreich und Italien zugelassen haben, dass Hitler das Sudetenland annektiert. Und nur aus dem Grund, den Frieden zu bewahren. Ein energisches NEIN hätte vielleicht den Zweiten Weltkrieg verhindert. Beispiele aus der Neuzeit ist der Appell von Frau Merkel während der Wirtschaftskrise anlässlich der Lehmann Bank Pleite, dass die Sparguthaben sicher sind, wodurch sie einen Sturm auf die Banken verhindert hat, oder die Einführung der Hartz IV Gesetzgebung durch Kanzler Schröder, wodurch langfristig die Arbeitslosenzahlen in Deutschland sprunghaft zurück gegangen sind. Es waren jeweils mutige Entscheidungen, die von der

Bevölkerung nicht immer mit Begeisterung akzeptiert wurden. Die SPD leidet heute noch unter dieser mutigen Entscheidung, obwohl sie für die deutsche Wirtschaft sicherlich die beste Entscheidung war. Oder nach dem Reaktorunglück in Japan die Entscheidung von Frau Merkel zur Energiewende. Alle diese Entscheidungen waren eine neue Form der Realpolitik, die sich positiv auf unsere Volkswirtschaft ausgewirkt hat. Es gibt aber auch genug Beispiele, wo man besser nicht auf den Volkswillen gehört hätte, zum Beispiel die Senkung des Rentenalters auf 63 Jahre.

Wir brauchen eine neue Form der Realpolitik, die sich an den wirtschaftlichen und politischen Gegebenheiten flexibel orientiert. Wie will Deutschland sonst ernsthaft in dieser multiplen Krisenwelt weiterkommen? Dabei muss man den Mut haben, auch Entscheidungen gegen die sogenannte „VOX Populi“ zu entscheiden und einen gesunden Realismus zeigen. Was haben uns die Strafmaßnahme gegen Russland gebracht? Nur Schaden für die Wirtschaft und die Bevölkerung auf beiden Seiten.

Wir werden lernen müssen, dass man Despoten und totalitäre Regime nicht nach unserem Wunsch umfunktionieren kann. Man sollte viel eher die Vorschläge von Egon Bahr befolgen, der sagte: „Wandel durch Handel“.

Damit lassen sich Menschenrechtssituationen effektiver zum Positiven verändern, indem sie Leistungen bereitstellen, die die Lebensbedingungen verbessern und unseren westlichen Standards annähern. Gefragt ist eine diskrete Regierungsarbeit. Zu wünschen wäre ein ethischer Realismus in der deutschen Außenpolitik und Außenwirtschaftspolitik, bei dem wir aber unsere Entscheidungsfreiheit behalten und nicht in Prinzipienreiterei verfallen und dass wir den Kopf nicht vor Diktaturen senken, ihn aber auch nicht zu hoch tragen und unsere Werte nicht zum allein gültigen Wertmaßstab erheben.

Mit freundlichen Grüßen
Ihr W. Endrich

KUNDENSPEZIFISCHE THERMISTOREN FÜR AUTOMOBILANWENDUNGEN

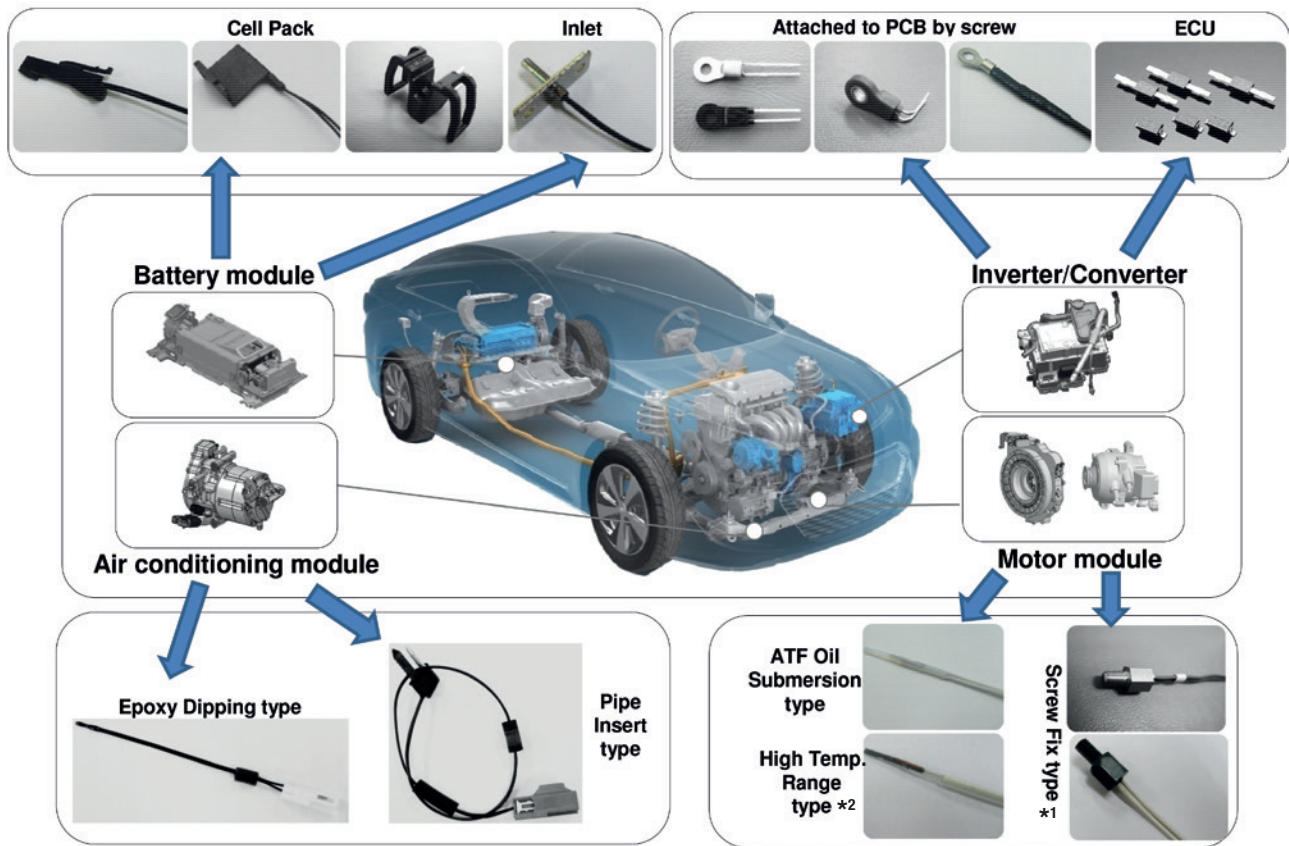
EIGENSCHAFTEN

- » Kundenspezifische Temperatursensoren, abgestimmt auf die individuellen Kunden- und Applikationsanforderungen
- » Führender Sensorhersteller für HV/EV-Applikationen in Japan mit >80% Marktanteil
- » Vielfältige Auswahl an Metall- und Kunststoffgehäusen sowie Hülsen für kundenspezifische Anwendungen
- » Weiter Bereich der Widerstands-/Temperaturcharakteristik

ANWENDUNGEN

- » Motorsteuerungssysteme, z.B. Öl-, Kraftstoff und Kühlmitteltemperatur
- » Abgas- und EGR-Temperatur
- » Hybrid- und Elektrofahrzeuge, z.B. Temperatursensoren für Battery-Packs (Li-Ion, Ni-MH), E-Motor, Kontrolleinheit
- » DC/DC Wandler/Umrichter
- » Klimasteuerung

KUNDENSPEZIFISCHE SEMITEC TEMPERATURSENSOREN FÜR AUTOMOBILANWENDUNGEN

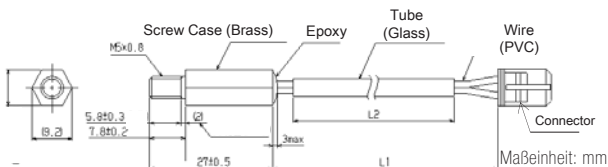


MOTOREINHEIT – Einschraub-Temperatursensor*1



EIGENSCHAFTEN

- » hohe Genauigkeit und Klimabeständigkeit
- » Widerstandswert R_{25} : 10.0 k Ω ±0.5%
- » B-Wert $B_{25/85}$: 3435 K±0.5%
- » Temperaturbereich: -40°C ... +150°C
- » Spannungsfestigkeit: 600 V_{AC} 1 s

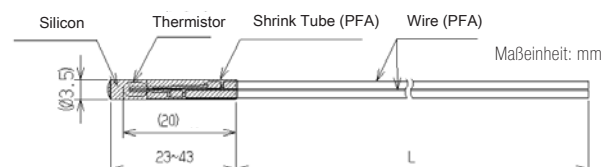


MOTOREINHEIT – Teflon-ummantelter Sensor *2

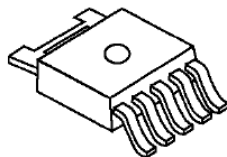


EIGENSCHAFTEN

- » hohe Empfindlichkeit / Reaktionsfähigkeit
- » Widerstandswert R_{100} : 1.0 k Ω ±5%
- » B-Wert $B_{0/100}$: 3387 K±2%
- » Temperaturbereich: -40°C ... +250°C
- » Spannungsfestigkeit: 1200 V_{AC} 1 s



LDO MIT 500 mA-AUSGANG UND RESET-FUNKTION – NJW4116



NJW4116DL3

EIGENSCHAFTEN

- » Weiter Arbeitsspannungsbereich: 4.0V ... 40V
- » Niedriger Stromverbrauch: 55 μ A typ.
- » Hohe Präzision der Ausgangsspannung: $V_o \pm 1\%$ ($T_a = 25^\circ\text{C}$)
 $V_o \pm 2\%$ ($T_a = -40 \dots +125^\circ\text{C}$)
- » Hohe Präzision der Detektionsspannung: $V_{DET} \pm 1\%$ ($T_a = 25^\circ\text{C}$)
 $V_{DET} \pm 2\%$ ($T_a = -40 \dots +125^\circ\text{C}$)
- » Ausgang: $I_o(\text{min.}) = 500 \text{ mA}$
- » Übertemperatur- und Überstromschutz
- » Gehäuse: TO-252-5

MODELLE - SERIENPRODUKTION

NJW4116DL3-A46-T1: $V_{OUT} 5.0V / V_{DET} 4.6V$

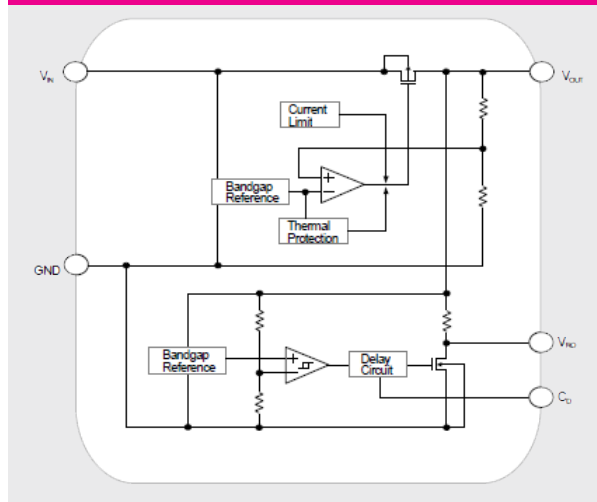
NJW4116DL3-A41-T1: $V_{OUT} 5.0V / V_{DET} 4.1V$

MODELL - PLAN

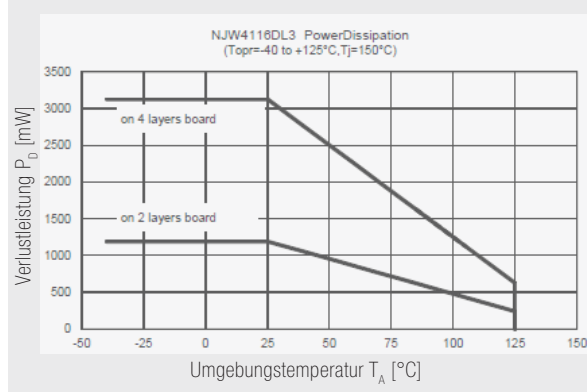
NJW4116DL3-B03-T1: $V_{OUT} 3.3V / V_{DET} 3.0V$

Der **NJW4116-T1** ist ein Low-Dropout-Spannungsregler mit 500 mA Ausgang und Reset-Funktion zur Überwachung der Ausgangsspannung. Die Zeit für das Zurücksetzen des Überwachungssignals ist durch einen externen Kondensator einstellbar. Aufgrund des weiten Spannungs- und Temperaturbereiches ist der NJW4116 für Anwendungen mit dem Anspruch an hohe Zuverlässigkeit wie z. B. im

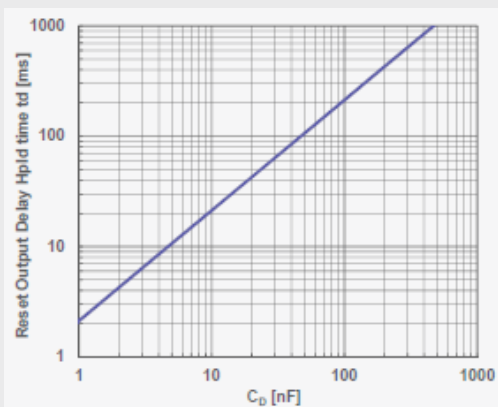
BLOCKSCHALTBILD



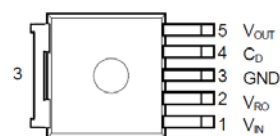
VERLUSTLEISTUNG VS. UMGEBUNGSTEMPERATUR



RESET OUTPUT DELAY HOLD TIME



PIN-BELEGUNG



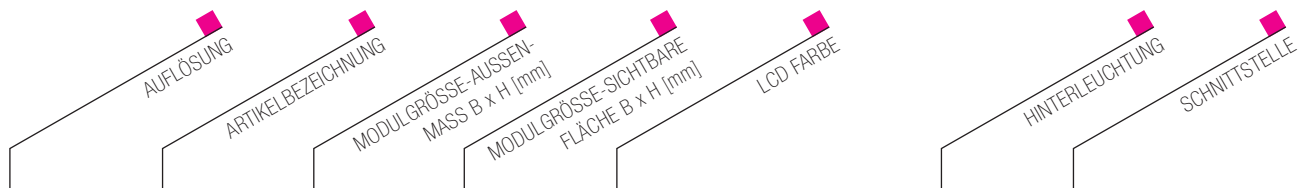
1. V_{IN} Input Voltage Pin
2. V_{RO} Reset Output Pin
3. GND GND Pin
4. C_D External Capacitor Pin for setting RESET Output Delay Hold Time
5. V_{OUT} Output Voltage Pin

LC-DISPLAYS, ALPHANUMERISCH



Standard alphanumerische LC-Displays werden in vielen Industrieapplikationen verwendet.

Unser Lieferprogramm des Herstellers **Raystar Optronics** bietet ein großes Maß an Flexibilität: Größe, Auflösung und Hinterleuchtung können je Display zusammengestellt werden.

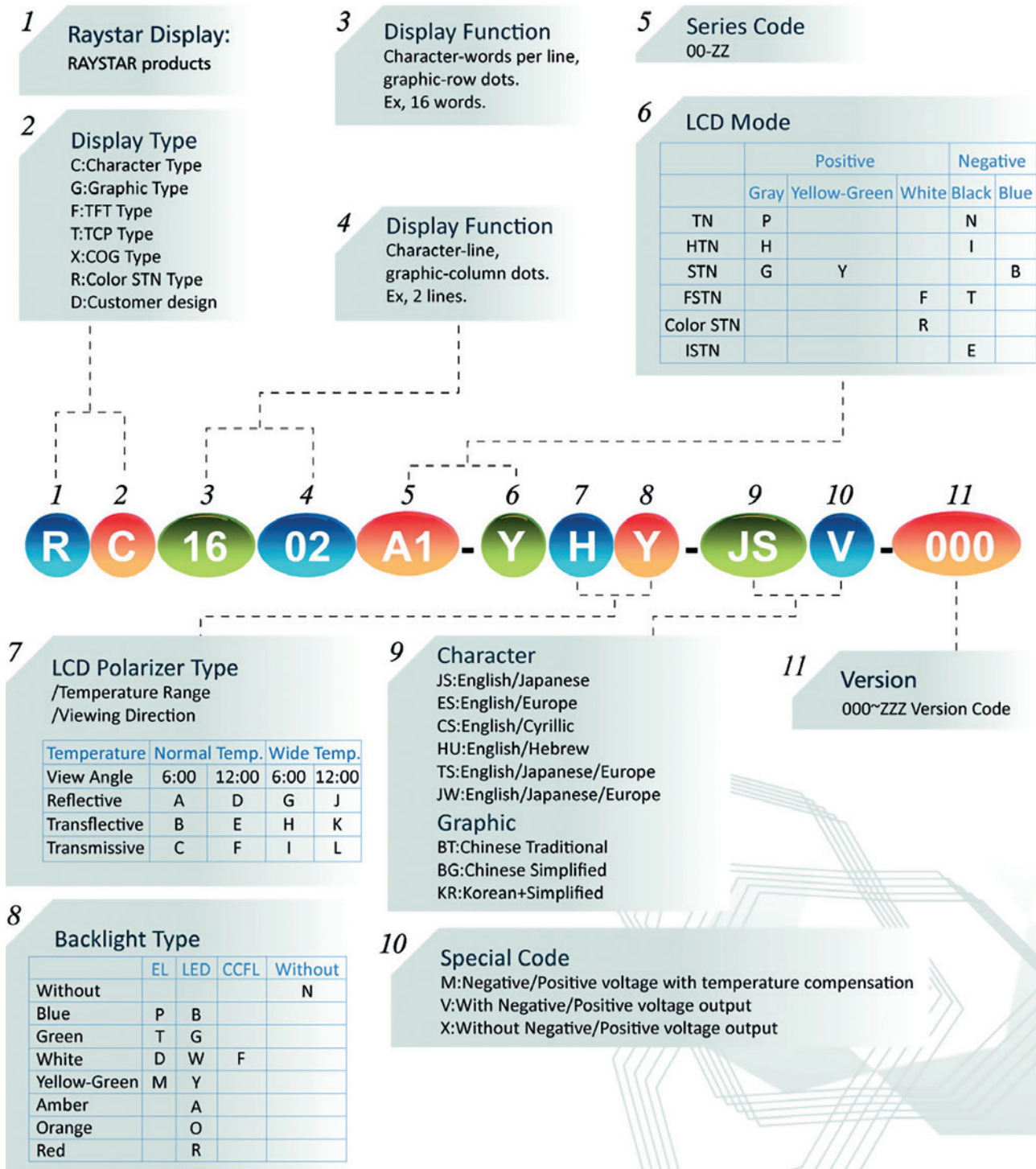


LC-DISPLAYS, ALPHANUMERISCH (COB)

				TN	STN grey	STN Y-G	STN blue	FSTN	None	LED	
8 x 2	RC0802A1	58.0 x 32.0	38.0 x 16.0	•	•	•	•	•	•	•	6800
12 x 2	RC1202A	55.7 x 32.0	46.0 x 14.5	•	•	•	•	•	•	•	6800
16 x 1	RC1601A	80.0 x 36.0	66.0 x 16.0	•	•	•	•	•	•	•	6800
16 x 1	RC1601B	85.0 x 28.0	66.0 x 16.0	•	•	•	•	•	•	•	6800
16 x 1	RC1601C	122.0 x 33.0	99.0 x 13.0	•	•	•	•	•	•	•	6800
16 x 2	RC1602B	80.0 x 36.0	66.0 x 16.0	•	•	•	•	•	•	•	6800
16 x 2	RC1602A	84.0 x 44.0	66.0 x 16.0	•	•	•	•	•	•	•	6800
16 x 2	RC1602B1	80.0 x 36.0	66.0 x 16.0	•	•	•	•	•	•	•	6800
16 x 2	RC1602B4	80.0 x 36.0	66.0 x 16.0	•	•	•	•	•	•	•	SPI
16 x 2	RC1602B5	80.0 x 36.0	66.0 x 16.0	•	•	•	•	•	•	•	I ² C
16 x 2	RC1602C	85.0 x 36.0	66.0 x 16.0	•	•	•	•	•	•	•	6800
16 x 2	RC1602D	85.0 x 30.0	66.0 x 16.0	•	•	•	•	•	•	•	6800
16 x 2	RC1602E	122.0 x 44.0	99.0 x 24.0	•	•	•	•	•	•	•	6800
16 x 2	RC1602F	85.0 x 32.6	66.0 x 16.0	•	•	•	•	•	•	•	6800
16 x 2	RC1602G	85.0 x 25.2	66.0 x 16.0	•	•	•	•	•	•	•	6800
16 x 2	RC1602G1	85.0 x 25.2	66.0 x 16.0	•	•	•	•	•	•	•	6800
16 x 2	RC1602H	59.0 x 29.3	52.0 x 15.0	•	•	•	•	•	•	•	6800
16 x 2	RC1602I	65.4 x 28.2	54.8 x 19.0	•	•	•	•	•	•	•	6800
16 x 2	RC1602M2	66.7 x 23.3	61.0 x 15.9	•	•	•	•	•	•	•	6800
16 x 2	RC1602O	80.0 x 36.0	66.0 x 16.0	•	•	•	•	•	•	•	6800
16 x 4	RC1604A	87.0 x 60.0	62.0 x 26.0	•	•	•	•	•	•	•	6800
16 x 4	RC1604A1	87.0 x 60.0	62.0 x 26.0	•	•	•	•	•	•	•	6800
16 x 4	RC1604B	70.6 x 60.0	60.0 x 32.6	•	•	•	•	•	•	•	6800
20 x 1	RC2001A	180.0 x 40.2	149.0 x 23.0	•	•	•	•	•	•	•	6800
20 x 2	RC2002A	116.0 x 37.0	85.0 x 18.6	•	•	•	•	•	•	•	6800
20 x 2	RC2002B	89.0 x 21.5	75.0 x 15.0		•	•		•		•	6800
20 x 2	RC2002C	180.0 x 40.0	149.0 x 23.0	•	•	•	•	•	•	•	6800
20 x 2	RC2002D	146.0 x 43.0	123.0 x 23.0	•	•	•	•	•	•	•	6800
20 x 4	RC2004A	98.0 x 60.0	77.0 x 25.2	•	•	•	•	•	•	•	6800
20 x 4	RC2004B	77.0 x 47.0	60.0 x 22.0	•	•	•	•	•	•	•	6800
20 x 4	RC2004C	146.0 x 62.5	123.5 x 43.0	•	•	•	•	•	•	•	6800
20 x 4	RC2004D	87.0 x 58.0	74.4 x 24.8		•					•	6800
20 x 4	RC2004E	87.0 x 58.0	74.4 x 24.8							•	6800
24 x 2	RC2402A	118.0 x 36.0	94.5 x 16.0	•	•	•	•	•	•	•	6800
40 x 2	RC4002A	182.0 x 33.5	154.4 x 16.5	•	•	•	•	•	•	•	6800
40 x 4	RC4004A	190.0 x 54.0	147.0 x 29.5	•	•	•	•	•	•	•	6800

Technische Änderungen vorbehalten!

LC-DISPLAYS, BESTELLCODE

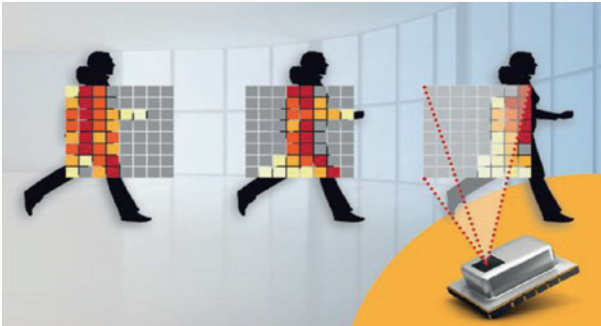


Der Bestellcode umfasst alphanumerische und grafische LCDs. Die Übersicht der grafischen LCD-Modelle erscheint in der nächsten Ausgabe der Endrich News.

Technische Änderungen vorbehalten!

Für weitere Informationen ist zuständig: Hr. Bauer · Tel. +49(0)7452-6007- 50 · e-mail: j.bauer@endrich.com

INFRAROT-ARRAY-SENSOR – GRID-EYE



GRID-EYE ist der weltweit erste oberflächenmontierbare Thermopile-Array-Sensor in SMD (surface-mounted-device) Bauform von Panasonic. Der Sensor verfügt über 64 Thermopile-Elemente, die in einer 8×8 Matrix angeordnet sind. Hiermit lassen sich kostengünstige und kompakte Lösungen zur berührungslosen Messung von Temperaturverteilungen realisieren. Die 64 Thermoelemente sorgen für eine äußerst präzise Temperaturmessung. Die integrierte Siliziumlinse ermöglicht ein Sichtfeld von 60°. Die Messwerte können über die I²C-Schnittstelle je nach Bedarf 1- bzw. 10-mal pro Sekunde ausgelesen werden. Der Interrupt-Signalausgang ermöglicht eine schnelle Reaktion auf zeitkritische Ereignisse und bietet somit einen erhöhten Grad an Flexibilität. Über die 64 Detektionselemente kann Grid-EYE durch passive Infraroterkennung Temperaturunterschiede feststellen und dadurch mehrere Objekte gleichzeitig erkennen. Grid-EYE ist in der Lage, die tatsächliche Temperatur und Temperaturgefälle zu messen, Wärmebilder bereitzustellen und Bewegungsrichtungen zu identifizieren.

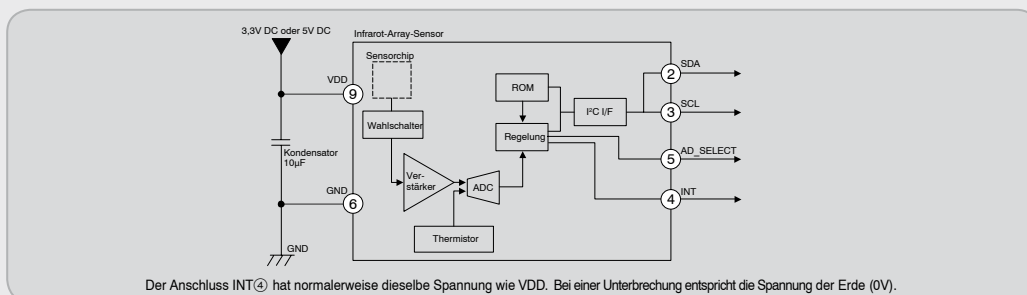
PRODUKTMERKMALE

- » Abmessungen: 11,6 mm×4,3 mm×8,0 mm (L×H×B)
- » Betriebsspannung: 3,3V oder 5,0V
- » Stromaufnahme: Typ. 4,5 mA (Normal mode); 0,8 mA (Stand-by mode), 0,2 mA (Sleep mode)
- » Temperaturbereich des Messobjekts:
Mit Amplifikationsfaktor High gain: 0°C bis 80°C,
mit Low gain: -20°C bis 100°C
- » Sichtfeld: 60° (vertikal und horizontal)
- » Anzahl der Thermoelemente: 64 (vertikal 8 x horizontal 8)
- » Externe Schnittstelle: I²C (Fast mode)
- » Bildfrequenz: 1 oder 10 Bilder/s
- » Typische absolute Temperaturgenauigkeit: Typ. ±2,5 °C

Im Vergleich zu den einfachen Thermopile-Sensoren mit nur einem Element oder den pyroelektrischen Sensoren bietet Grid-EYE folgende entscheidenden Vorteile:

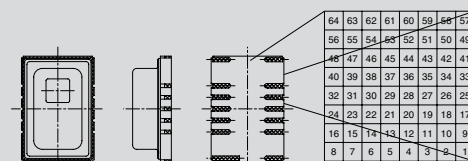
- » Digitalausgang (I²C)
- » Interrupt-Signalausgang
- » SMD-Komponente (Reflow-Kompatibilität)
- » Bereich von 8×8 (64) Pixel
- » Bildfrequenz: 10 Bilder/s oder 1 Bild/s

BLOCKDIAGRAMM



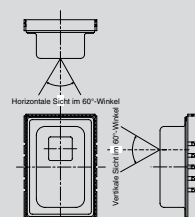
1. Pixelbereich

Der Pixelbereich von 1 bis 64 ist nachstehend dargestellt.



2. Blickwinkel

Der normale Blickwinkel des Sensors ist nachstehend dargestellt.

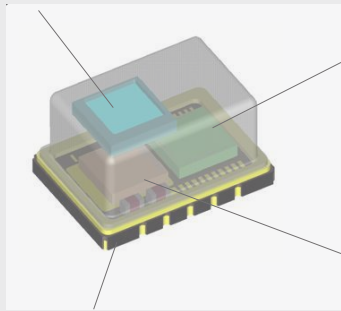


INFRAROT-ARRAY-SENSOR – GRID-EYE

KOMPONENTEN UND FUNKTIONEN

Siliziumlinse

- die Bilderzeugung



Keramikgehäuse

- Luftdichtheit
- Radio-Abschirmung
- Reflow lötfar

Signalverarbeitungs-IC

- 64-Pixel-Signal-Auswertung
- Analogverstärkung
- Digital-Analog-Umwandlung
- Empfindlichkeitskorrektur
- Korrektur von Temperatureffekten
- Digitale Kommunikation

IR-Detektor

- 8 × 8 Pixel
- Wärmedämmungsstruktur
- Verwendung der MEMS-Technologie
- Infrarot-Absorption
- Thermoelekt. Umwandlung

ANWENDUNGEN

Grid-EYE öffnet die Tür zu einer ganz neuen Applikationswelt. Diese reicht von Energiesparmaßnahmen in der Beleuchtungsindustrie über Haushaltsapplikationen (Klimaanlagen, Mikrowellen, etc.) und Sicherheitssysteme (automatische Türen, Aufzüge, Automaten- und Kiosksysteme) bis hin zu medizinischen Bildsystemen (z.B. zur Patientenerkennung und -positionierung).

- » **Sicherheit:** Präsenzmeldung, Personenzählung, Erkennung mehrerer Personen
- » **Haushalt:** Küchenherde, Mikrowellen, Klimaanlagen, Heizungssysteme
- » **Medizinische Systeme:** Patientenerkennung, Bewegungsdetektion, Thermografiesysteme, Positionserkennung
- » **Beleuchtungssteuerung:** Energieeinsparungen, Detektion ohne Bewegung
- » **Industrielle Temperaturmessung:** Industrielle Prozesssteuerungen, kontaktloses Temperaturmessen

**Haben Sie Interesse an einem Evaluation-Board?
Bitte wenden Sie sich an uns! Bei Endrich verfügbar!**

BESCHREIBUNG DES GRID-EYE EVALUATION-KIT

Das Grid-EYE Infrarot-Array-Sensor Evaluation-Board von Panasonic startet in diesem Herbst. Die Kombination von neuer Grid-EYE Infrarot-Sensortechnologie, Bluetooth-Technologie (PAN1740 „Nanopower“ Bluetooth Smart-Modul) und Mikrocontroller ermöglicht es dem Kunden, schnell einen eigenen Sensor-Prototypen für „Internet of Things“ (IoT)-Anwendungen zu erstellen.

Mit der Einführung des Grid-EYE Evaluierungskits wird der hochmoderne, nach dem letzten Stand der Technik entwickelte Grid-EYE Sensor zusammen mit einer innovativen IR Menschen-Erkennungssoftware (einschließlich Grund-API und Bildverarbeitung) zum ersten Mal für den Endkunden erhältlich. Panasonic Automotive & Industrial Systems Europe haben eine PC-Software und eine Smartphone-App entwickelt, die den Kunden zur Verfügung gestellt wird, um den Grid-EYE-Sensor auf unterschiedliche Weise mit verschiedenen Anwendungen zu testen. Dies ebnet den Weg für Designer, um die Vorteile des Grid-EYE Sensors in Kombination mit Bluetooth-Technologie zu verwenden, und wir erwarten einige sehr innovative drahtlose IoT-Anwendungen, die dank der Geschwindigkeit und Einfachheit

des neuen Panasonic Grid-EYE-Evaluation-Kits durch unsere Kundenbasis entwickelt werden können.

Verglichen mit pyroelektrischen Sensoren ist es mit dem Grid-EYE-Sensor nicht nur möglich, sich bewegenden Personen und Gegenstände, sondern auch, die Position und das Vorhandensein von Menschen und Objekten ohne Bewegung, die Richtung der Bewegung und die genaue Oberflächentemperatur von -20°C bis +100°C zu erkennen. Der Grid-EYE-Sensor ist auch in der Lage, Menschen zu erkennen und sie effektiv von anderen Wärmequellen wie Displays oder Heizungen zu unterscheiden. Darüberhinaus erfolgt die Erfassung von Menschen fast unabhängig vom Umgebungslicht.

Ein wesentlicher Vorteil des Grid-EYE Sensors ist der Schutz der Privatsphäre im Gegensatz zu Kameras.

Das im Evaluation-Kit integrierte Bluetooth-Modul PAN1740 (9,0 mm × 9,5 mm × 1,8 mm) ist ein Single-Mode-Bluetooth Smart-System-on-Chip-Modul, optimiert für Low-Power (Senden/Empfangen nur 4,9 mA), wodurch die Verwendung von Knopfzellen möglich und der Batteriebedarf um bis zu 50% im Vergleich zu anderen BLE-Geräten auf dem Markt verringert wird.

HOCHSPANNUNGSWIDERSTÄNDE MIT UL-ZERTIFIZIERUNG – FVS SERIE



UL
UL Certified No. E358325

Die **FVS-Serie** des Herstellers PDC ist nach den Sicherheitsstandards „UL/IEC 60950 2,5 kV Impulse“ und „UL/IEC 60065 10 kV“ klassifiziert. Die hohe Spannungsfestigkeit wird durch ein spezielles Material erreicht, welches einen typischen VCR-Wert von ± 300 ppm/V aufweist. Sie ist geeignet für Anwendungen in allen Industrie- und Automotive- sowie medizinischen Bereichen, bei denen hohe Sicherheitsstandards in Bezug auf Spannungsfestigkeit verlangt werden. Die FVS-Serie ist unter File No. E358325 UL-gelistet.

Aufbau der FVS-Serie



SPEZIFIKATIONEN

	TYP	SMD-BAUFORM [INCH]	LEISTUNG @70°C	MAX. ARBEITSSPANN.	MAX. ÜBERSPANN.	WIDERSTANDSTOL.	TEMP. KOEFF. [ppm/°C]	WID. BEREICH	WIDERSTANDSREIHE
FVS03	0603	1/10W	200V	400V	$\pm 1\%$ (F) $\pm 5\%$ (J)	± 100 ± 200	100 k Ω ... 10M Ω 100 k Ω ... 22M Ω	E96/E24 E24	
FVS05	0805	1/8W	400V	800V	$\pm 1\%$ (F) $\pm 5\%$ (J)	± 100 ± 200	100 k Ω ... 10M Ω 100 k Ω ... 22M Ω	E96/E24 E24	
FVS06	1206	1/4W	800V	1600V	$\pm 1\%$ (F) $\pm 1\%$ (F) $\pm 5\%$ (J)	± 100 ± 200 ± 200	100 k Ω ... 10M Ω 11 M Ω ... 22M Ω 100 k Ω ... 100M Ω	E96/E24 E24 E24	
FVS20	2010	1/2W	2000V	3000V	$\pm 1\%$ (F) $\pm 1\%$ (F) $\pm 5\%$ (J)	± 100 ± 200 ± 200	100 k Ω ... 10M Ω 11 M Ω ... 22M Ω 100 k Ω ... 100M Ω	E96/E24 E24 E24	
FVS25	2512	1W	3000V	4000V	$\pm 1\%$ (F) $\pm 1\%$ (F) $\pm 5\%$ (J)	± 100 ± 200 ± 200	100 k Ω ... 10M Ω 11 M Ω ... 22M Ω 100 k Ω ... 100M Ω	E96/E24 E24 E24	

Für weitere Informationen ist zuständig: Hr. Jung · Tel. +49(0)7452-6007- 26 · e-mail: t.jung@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:

Paris: T +33/2 41 80 19 87 · france@endrich.com

Österreich & Slowenien

Wien: T +43/1 66 52 52 521 · austria@endrich.com

Ungarn:

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



Zertifiziert nach ISO 9001/14001

Bulgarien:

Sofia: T +359/2 874 30 49 · bulgaria@endrich.com

Rumänien:

Timisoara: T +40/356 11 41 88 · romania@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