

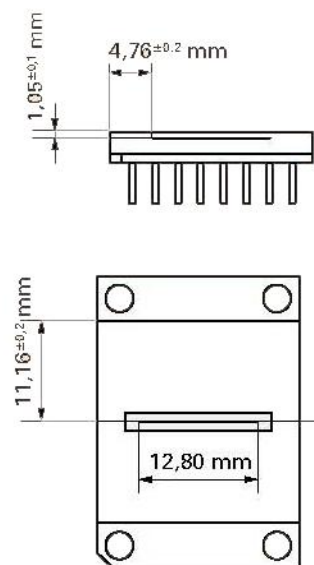


## Pyroelektrische Linearfelder AND128LTx und AND256LTx mit 128 oder 256 Elementen und integriertem CMOS Multiplexer

### Eigenschaften

- 128 oder 256 Pixel in einer Zeile
- niedrige Rauschäquivalentleistung (128 Hz) > 1,1 nW
- Dynamikbereich > 75 dB
- max. Modulationsfrequenz 512 Hz
- integrierter CMOS-Multiplexer
- hohe Langzeitstabilität
- unkomplizierte Anwendung
- Betrieb bei Umgebungstemperatur
- kleines Gehäuse
- beschichtete IR-Filter auf Basis von Silizium oder Germanium
- Breitbandfilter (>1,4  $\mu\text{m}$ ) oder Spezialfilter auf Anfrage
- kundenspezifische Felder mit bis zu 256 Elementen und angepasster Elementgeometrie

### Lage der Elemente



### Beschreibung

Die pyroelektrischen linearen Felder AND128LTx und AND256LTx sind Hybridsensoren mit 128 bzw. 256 Pixeln und einem integrierten CMOS-Multiplexer. Der pyroelektrische Chip besteht aus Lithiumtantalat (LiTaO<sub>3</sub>). Die einzelnen Pixel haben eine Breite von 90  $\mu\text{m}$  (128LTx) bzw. 42  $\mu\text{m}$  (256LTx) bei einer Länge von 100  $\mu\text{m}$ , 500  $\mu\text{m}$  oder 1000  $\mu\text{m}$ .

Der integrierte Multiplexer enthält einen rauscharmen Vorverstärker für jedes Pixel, Analogschalter und den Ausgangsverstärker. Die Vorverstärker wandeln die generierten Ladungen der einzelnen Pixel in eine Signalspannung um. Gleichzeitig erfolgt eine Bandbreiteneingrenzung. Das verstärkte Signal wird einer Sample & Hold-Stufe für den Ausleseprozess zugeführt. Alle Digitaleingänge sind CMOS-kompatibel.

Zur Messung der Eigentemperatur des Feldes befindet sich ein Temperatursensor vom Typ AD590 im Gehäuse, der einen zur Temperatur proportionalen Strom liefert.

Der pyroelektrische Chip und der Ausleseschaltkreis befinden sich in einem Metall-Hermetik-Gehäuse mit IR-Filter, der die spektrale Empfindlichkeit bestimmt.

Wie bei allen pyroelektrischen Sensoren muss die zu messende Infrarotstrahlung moduliert werden.

Typische Anwendungsgebiete der linearen Felder sind die berührungslose Temperaturmessung und die Spektrometrie.

## Empfindliche Elemente

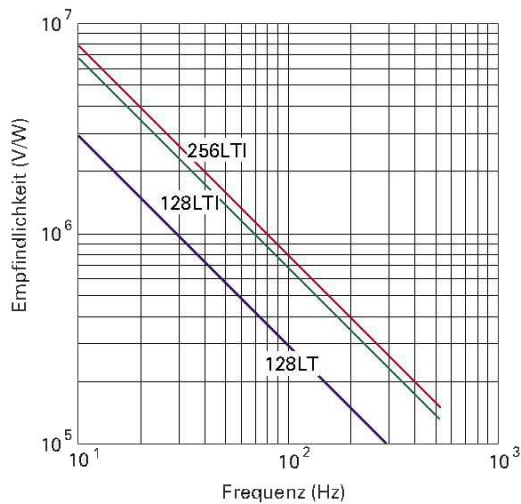
| Typ  | AND128<br>LT | AND128<br>LTI | AND128<br>LT SP0.5 | AND128<br>LTI SP0.5 | AND128<br>LT SP1.0 | AND128<br>LTI SP1.0 | AND256<br>LTI | AND256<br>LTI SP0.5 | AND256<br>LTI SP1.0 |
|--|--------------|---------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------|---------------------|---------------------|
| Elementanzahl                              | 128          | 128           | 128                | 128                 | 128                | 128                 | 256           | 256                 | 256                 |
| Elementbreite in $\mu\text{m}$             | 90           | 90            | 90                 | 90                  | 90                 | 90                  | 42            | 42                  | 42                  |
| Elementlänge in $\mu\text{m}$              | 100          | 100           | 500                | 500                 | 1000               | 1000                | 100           | 500                 | 1000                |
| Elementmitten-<br>abstand in $\mu\text{m}$ | 100          | 100           | 100                | 100                 | 100                | 100                 | 50            | 50                  | 50                  |

## Sensorkenngrößen<sup>1</sup>

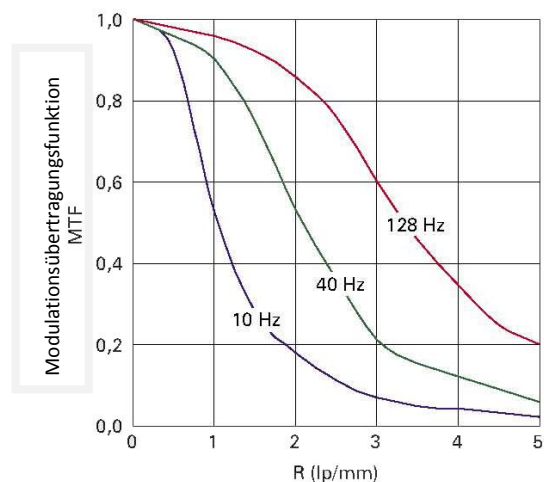
| Typ   | AND128<br>LT | AND128<br>LTI | AND128<br>LT SP0.5 | AND128<br>LTI SP0.5 | AND128<br>LT SP1.0 | AND128<br>LTI SP1.0 | AND256<br>LTI | AND256<br>LTI SP0.5 | AND256<br>LTI SP1.0 |
|---|--------------|---------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------|---------------------|---------------------|
| Empfindlichkeit<br>$S_V$ in V/W                 | 230000       | 540000        | 230000             | 540000              | 230000             | 540000              | 620000        | 620000              | 620000              |
| Rauschspannung<br>$U_R$ in mV                   | 0,7          | 0,8           | 0,9                | 1,2                 | 1,1                | 1,9                 | 0,7           | 0,9                 | 1,1                 |
| NEP in nW                                       | 3,0          | 1,5           | 3,9                | 2,2                 | 4,9                | 3,5                 | 1,1           | 1,4                 | 1,8                 |
| MTF ( $R = 3$ lp/mm)                            | 0,6          | 0,6           | 0,6                | 0,6                 | 0,6                | 0,6                 | 0,6           | 0,6                 | 0,6                 |
| Gleichförmigkeit <sup>2</sup><br>der $S_V$ in % | 5            | 5             | 5                  | 5                   | 5                  | 5                   | 5             | 5                   | 5                   |

<sup>1</sup>Typische Werte, für rechteckförmige Modulation mit 128 Hz, Arraytemperatur 25 °C, Schwarzer Strahler 400 °C, Filtertransmission 100 %. <sup>2</sup>Keine defekten Elemente.

### Typische Empfindlichkeit



### Typische MTF



## Grenzwerte<sup>1</sup>

| Parameter                   | Wert               | Einheit            |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|
| VDD, VD2                    | -0,3 bis 7         | V                  |
| CLK, RES, VVR, VDR, VSH     | -0,3 bis VDD + 0,3 | V                  |
| Chopperfrequenz $f_{Ch}$    | 10 bis 512         | Hz                 |
| AD590+ bis AD590-           | -20 bis 44         | V                  |
| Analogausgang <sup>2</sup>  | $\pm 5$            | mA                 |
| Maximale Bestrahlungsstärke | 50                 | mW/mm <sup>2</sup> |
| Löttemperatur               | 300                | °C                 |
| Lagertemperatur             | -20 bis 80         | °C                 |
| Betriebstemperatur          | -15 bis 70         | °C                 |

<sup>1</sup>Alle Spannungen bezogen auf Masse (Pin 10, 15). <sup>2</sup>Nicht kurzschlussfest.

## Elektrische Parameter<sup>1</sup>

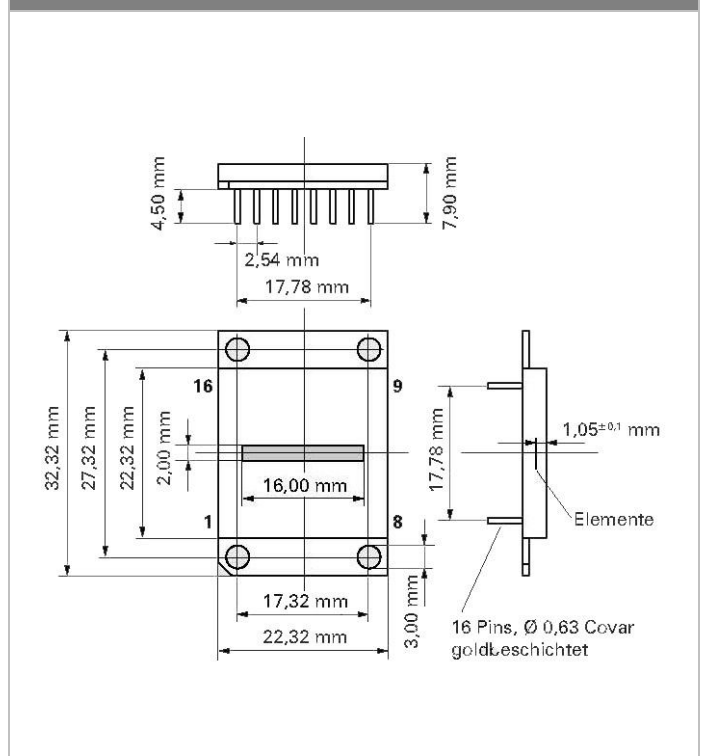
| Parameter                           | Minimaler Wert | Typischer Wert | Maximaler Wert | Einheit |
|-------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------|
| VDD                                 | 4,75           | 5,0            | 5,25           | V       |
| VD2                                 | 2,4            | 2,5            | 2,6            | V       |
| Digitale Eingänge, Low-Pegel        | 0              |                | 0,3 VDD        | V       |
| Digitale Eingänge, High-Pegel       | 0,7 VDD        |                | VDD            | V       |
| Digitale Eingänge, Schaltschwelle   |                | 0,5 VDD        |                | V       |
| Digitale Eingänge, Leckstrom        |                |                | ±1             | µA      |
| Stromaufnahme                       |                | 8              |                | mA      |
| AD590 Betriebsspannung <sup>2</sup> |                |                | 30             | V       |

<sup>1</sup>Alle Werte für VDD = 5 V, VD2 = 2,5V. <sup>2</sup>Siehe Datenblatt von Analog Devices.

## Anschlüsse

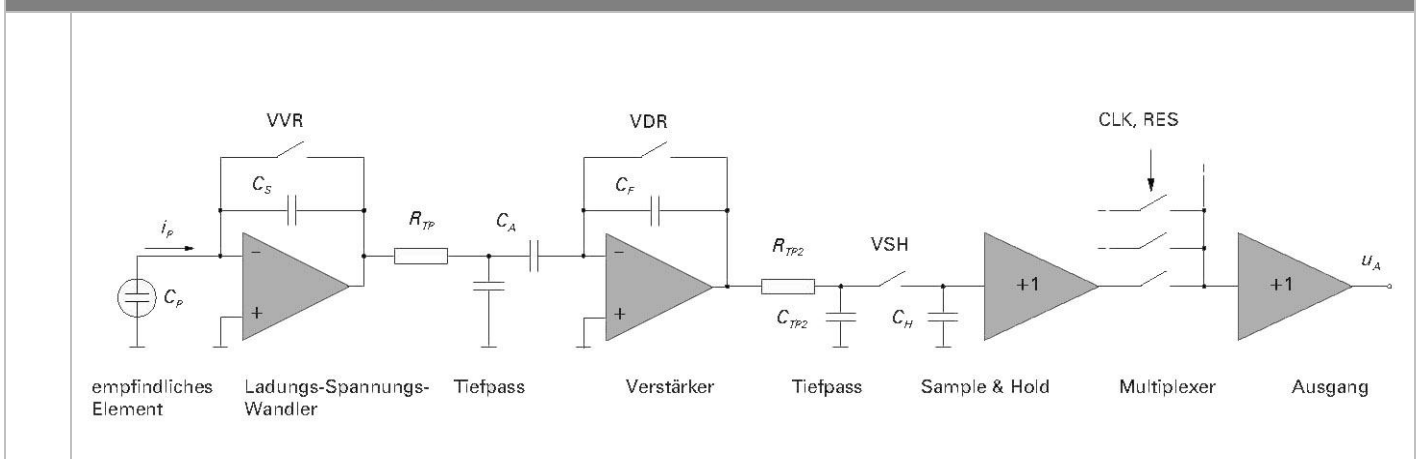
| Pin | Name   | Funktion                           |
|-----|--------|------------------------------------|
| 1   | CLK    | Takteingang CLK (steigende Flanke) |
| 2   | RES    | Takteingang RES (low-aktiv)        |
| 3   | VVR    | Takteingang VVR (high-aktiv)       |
| 4   | VDR    | Takteingang VDR (high-aktiv)       |
| 5   | VSH    | Takteingang VSH (high-aktiv)       |
| 6   | VD2    | Betriebsspannung (+2,5 V)          |
| 7   | VDD    | Betriebsspannung (+5 V)            |
| 8   | VD2    | Betriebsspannung (+2,5 V)          |
| 9   | OUT    | Analogsignalausgang                |
| 10  | GND    | Masse                              |
| 11  | n.c.   | nicht verbunden                    |
| 12  | AD590+ | Temperatursensor                   |
| 13  | AD590- | Temperatursensor                   |
| 14  | case   | Gehäuse                            |
| 15  | GND    | Masse                              |
| 16  | VDD    | Betriebsspannung (+5 V)            |

## Gehäuse



Pin 6 und Pin 8 (VD2), Pin 7 und Pin 16 (VDD), Pin 10 und Pin 15 (GND) verbinden.

## Interne Ausleseschaltung



## Takete<sup>1</sup>

| Parameter   | Relativer Wert | Minimaler Wert | Typischer Wert | Maximaler Wert | Einheit |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|
| Chopperfrequenz <sup>2</sup> $f_{ch}$               |                | 10             | 128            | 512            | Hz      |
| Auslesetak CLK $f_{CLK} = 2 \cdot f_{ch} \cdot 268$ | $1/t_{CLK}$    | 0              | 69             | 300            | kHz     |
| Rücksetztakt RES Low-Impuls-Breite $t_{RES}$        | $1/2 t_{CLK}$  | 1,8            | 7,5            |                | $\mu s$ |
| Takt VVR High-Impuls-Breite $t_{VVR}$               | $2 t_{CLK}$    | 7,5            | 30             |                | $\mu s$ |
| Takt VDR High-Impuls-Breite <sup>3</sup> $t_{VDR}$  | $28 t_{CLK}$   | 200            | 400            |                | $\mu s$ |
| Takt VSH High-Impuls-Breite $t_{VSH}$               | $1 t_{CLK}$    | 3,5            | 15             |                | $\mu s$ |
| Einstellzeit am Ausgang $t_{out}$                   |                |                |                | 1              | $\mu s$ |

<sup>1</sup> Alle Werte für VDD = 5 V, VD2 = 2,5V. <sup>2</sup>  $t_{ch\ low} = t_{ch\ high}$ . <sup>3</sup> Für  $f_{ch} = 512$  Hz muss  $t_{VDR} = 56 \cdot t_{CLK} = 200 \mu s$  sein.

## Taktdiagramm

