

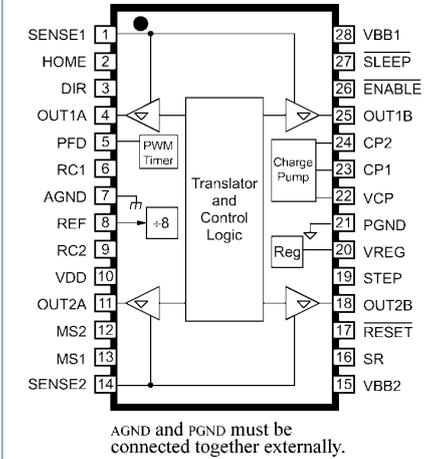
# Schrittmotor-Leistungsendstufen

## IMT-903 Mikroschritt-Treiber



fertige Treiber-Platine mit zusätzlichen Features: siehe SMC11-2

### PIN-Belegung



Der IMT-903 bietet mit  $< 0.7 \text{ cm}^2$  die höchste Funktions- und Leistungsdichte bei kleinster Verlustleistung.

Weitere Daten finden Sie im Internet: [www.nanotec.de](http://www.nanotec.de)

### Vorteile

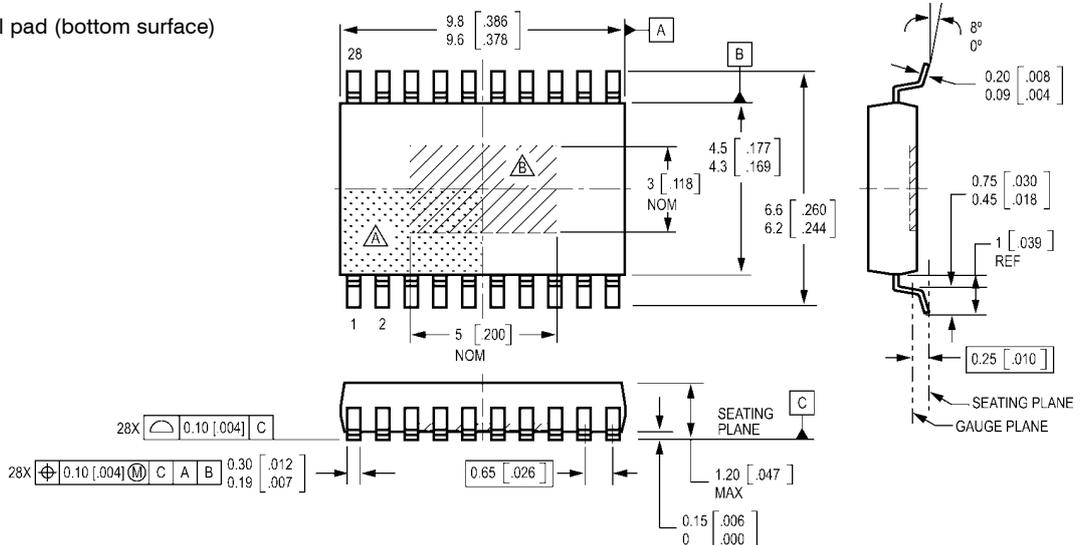
- nur 1 IC für Leistung und Logik bis 2,5A und 35V ermöglicht maxmale Platzund Kosteneinsparung bei nur geringen externen Schaltungsaufwand
- Mikroschritt bis 1/16 ermöglicht ruhiges und gleichförmiges Laufverhalten und reduziert zudem die Systemresonanzen
- Automatische Decay- Umschaltung (slow, mixed und fast) reduziert erheblich die Verlustleistung als auch die Motorgeräusche und erhöht gleichzeitig die Schrittgenauigkeit
- Hohe Betriebssicherheit durch integrierten Überstromschutz, Unter-spannungserkennung und Crossover-current Protection

### Maßbild (mm)

Dimensions in brackets = in (reference JEDEC MO-153 AET)  
 Dimensions exclusive of mold flash, gate burrs, and dambar protrusions  
 Exact case and lead configuration at supplier discretion within limits shown

△ Terminal #1 mark area

△ Exposed thermal pad (bottom surface)



# IMT-903

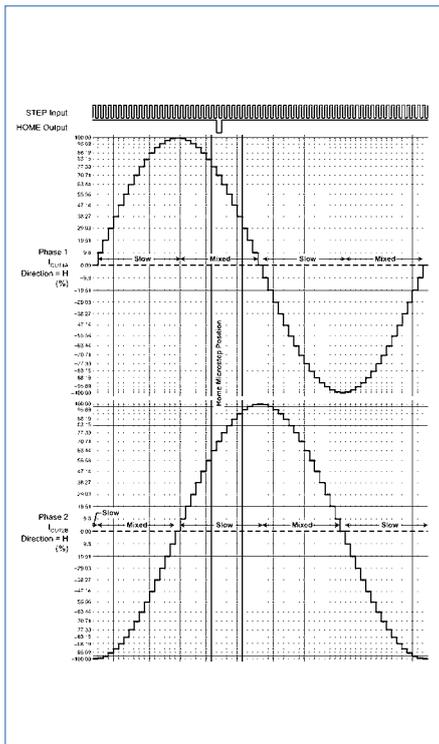
## Elektrische Kennwerte

**ELECTRICAL CHARACTERISTICS** at  $T_A = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{BB} = 35\text{ V}$ ,  $V_{DD} = 3.0$  to  $5.5\text{ V}$  (unless otherwise noted)

| Characteristics                     | Symbol        | Test Conditions                                   | Min.                | Typ. <sup>1</sup>    | Max.                | Units         |
|-------------------------------------|---------------|---|---------------------|----------------------|---------------------|---------------|
| <b>Output Drivers</b>               |               |   |                     |                      |                     |               |
| Load Supply Voltage Range           | $V_{BB}$      | Operating   | 8                   | –                    | 35                  | V             |
|                                     |               | During Sleep mode                                 | 0                   | –                    | 35                  | V             |
| Output Leakage Current <sup>2</sup> | $I_{DSS}$     | $V_{OUT} = V_{BB}$                                | –                   | <1.0                 | 20                  | $\mu\text{A}$ |
|                                     |               | $V_{OUT} = 0\text{ V}$                            | –                   | <1.0                 | –20                 | $\mu\text{A}$ |
| Output On Resistance                | $R_{DS(on)}$  | Source driver, $I_{OUT} = -2.5\text{ A}$          | –                   | 0.28                 | 0.335               | $\Omega$      |
|                                     |               | Source driver, $I_{OUT} = 2.5\text{ A}$           | –                   | 0.22                 | 0.265               | $\Omega$      |
| Body Diode Forward Voltage          | $V_F$         | Source diode, $I_F = -2.5\text{ A}$               | –                   | –                    | 1.4                 | V             |
|                                     |               | Sink diode, $I_F = 2.5\text{ A}$                  | –                   | –                    | 1.4                 | V             |
| Motor Supply Current                | $I_{BB}$      | $f_{PWM} < 50\text{ kHz}$                         | –                   | –                    | 8.0                 | mA            |
|                                     |               | Operating, outputs disabled                       | –                   | –                    | 6.0                 | mA            |
|                                     |               | Sleep mode  | –                   | –                    | 20                  | $\mu\text{A}$ |
| <b>Control Logic</b>                |               |   |                     |                      |                     |               |
| Logic Supply Voltage Range          | $V_{DD}$      | Operating   | 3.0                 | 5.0                  | 5.5                 | V             |
| Logic Supply Current                | $I_{DD}$      | $f_{PWM} < 50\text{ kHz}$                         | –                   | –                    | 12                  | mA            |
|                                     |               | Outputs off                                       | –                   | –                    | 10                  | mA            |
|                                     |               | Sleep mode  | –                   | –                    | 20                  | $\mu\text{A}$ |
| Logic Input Voltage                 | $V_{IN(1)}$   |   | $0.7 \times V_{DD}$ | –                    | –                   | V             |
|                                     | $V_{IN(0)}$   |   | –                   | –                    | $0.3 \times V_{DD}$ | V             |
| Logic Input Current <sup>2</sup>    | $I_{IN(1)}$   | $V_{IN} = 0.7 \times V_{DD}$                      | –20                 | <1.0                 | 20                  | $\mu\text{A}$ |
|                                     | $I_{IN(0)}$   | $V_{IN} = 0.3 \times V_{DD}$                      | –20                 | <1.0                 | 20                  | $\mu\text{A}$ |
| Reference Input Voltage Range       | $V_{REF}$     | Operating   | 0                   | –                    | $V_{DD}$            | V             |
| Reference Input Current             | $I_{REF}$     |   | –                   | 0                    | $\pm 3$             | $\mu\text{A}$ |
| HOME Output Voltage                 | $V_{HOME(1)}$ | $I_{HOME(1)} = -200\ \mu\text{A}$                 | $0.7 \times V_{DD}$ | –                    | –                   | V             |
|                                     | $V_{HOME(0)}$ | $I_{HOME(0)} = 200\ \mu\text{A}$                  | –                   | –                    | $0.3 \times V_{DD}$ | V             |
| Mixed Decay Mode Trip Point         | $V_{PFDH}$    |   | –                   | $0.6 \times V_{DD}$  | –                   | V             |
|                                     | $V_{PFDL}$    |   | –                   | $0.21 \times V_{DD}$ | –                   | V             |
| Gain ( $G_m$ ) Error <sup>3</sup>   | $E_G$         | $V_{REF} = 2\text{ V}$ , Phase Current = 38.27%   | –                   | –                    | $\pm 10$            | %             |
|                                     |               | $V_{REF} = 2\text{ V}$ , Phase Current = 70.71%   | –                   | –                    | $\pm 5.0$           | %             |
|                                     |               | $V_{REF} = 2\text{ V}$ , Phase Current = 100.00%  | –                   | –                    | $\pm 5.0$           | %             |
| STEP Pulse Width                    | $t_W$         |   | 1                   | –                    | –                   | $\mu\text{s}$ |
| Blank Time                          | $t_{BLANK}$   | $R_T = 56\text{ k}\Omega$ , $C_T = 680\text{ pF}$ | 700                 | 950                  | 1200                | ns            |
| Fixed Off-Time                      | $t_{OFF}$     | $R_T = 56\text{ k}\Omega$ , $C_T = 680\text{ pF}$ | 30                  | 38                   | 46                  | $\mu\text{s}$ |
| Crossover Dead Time                 | $t_{DT}$      | Synchronous rectification enabled                 | 100                 | 475                  | 600                 | ns            |

|                              |               |                     |      |      |      |                  |
|------------------------------|---------------|---------------------|------|------|------|------------------|
| Thermal Shutdown Temperature | $T_{JSD}$     |                     | –    | 165  | –    | $^\circ\text{C}$ |
| Thermal Shutdown Hysteresis  | $T_{JSDHYS}$  |                     | –    | 15   | –    | $^\circ\text{C}$ |
| UVLO Enable Threshold        | $V_{UVLO}$    | Increasing $V_{DD}$ | 2.45 | 2.7  | 2.95 | V                |
| UVLO Hysteresis              | $V_{UVLOHYS}$ |                     | 0.05 | 0.10 | –    | V                |

## Sechzentelschritt-Betrieb



## Blockdiagramm

