

Attracting Tomorrow



TDK-Micronas

Bevorzugter Partner für Sensing und Control

TDK-Micronas GmbH
Magnetic Sensors Business Group
Sensor+Test 2022

Die TDK Corporation ist ein führendes Elektronikunternehmen. TDK konzentriert sich auf Automotive-, Industrie- und Consumer-Elektronik sowie Informations- und Kommunikationstechnik. Das umfassende Produktsortiment von TDK reicht von passiven Bauteilen wie Keramik-, Aluminium-Elektrolyt- und Folienkondensatoren bis zu magnetischen, Hochfrequenz-, Piezo- und Schutzbauelemente. Es umfasst außerdem Sensoren und Sensorsysteme, z.B. Temperatur- und Drucksensoren

sowie magnetische und MEMS-Sensoren. Außerdem liefert TDK Spannungsversorgungen und Energiekomponenten, Magnetköpfe und mehr. Diese Produkte werden unter den Marken TDK, EPCOS, InvenSense, Micronas, Tronics und TDK-Lambda vertrieben. Das Unternehmen verfügt über Entwicklungs- und Fertigungsstandorte sowie Vertriebsniederlassungen in Asien, Europa, Nord- und Südamerika.

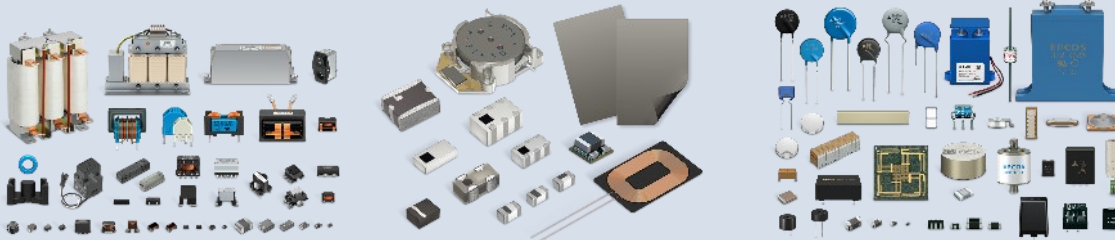
Übersicht Geschäftsjahr 2021 (endet am 31. März)

Geschäftsfelder	<ul style="list-style-type: none"> ● Passive Komponenten ● Produkte für Sensorik Anwendungen ● Produkte für Magnetanwendungen ● Produkte für Anwendungen zur Energieversorgung ● Sonstige
Hauptsitz	Tokio, Japan
Umsatz	11,959 Mrd. Euro
Standorte	Über 250 Fertigungsstandorte, Entwicklungs- und Vertriebsbüros in mehr als 30 Ländern
Mitarbeiter	129.000

Historie

1935	TDK (Tokyo Denki Kagaku Kogyo = Tokyo Electric & Chemical Industries) gegründet, um Ferrite zu vermarkten
1986	SAE Magnetics akquiriert
2005	Amperex Technology Limited (ATL) akquiriert
2005	Lambda Power Group akquiriert
2007	Geschäftsbereich Recording Media verkauft
2008	EPCOS AG akquiriert
2016	Micronas Semiconductor Holding AG akquiriert
2017	Joint-Venture RF360 mit TDK-Qualcomm HF; Zusammenarbeit mit Qualcomm erweitert; InvenSense, Inc. akquiriert
2018	Chirp Microsystems, Inc. akquiriert
2019	TDK Ventures gegründet

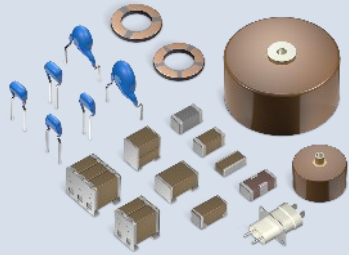
Passive Bauteile



Magnete

Kommunikation

Piezo und Schutz



Keramik-Kondensatoren



Aluminium- und Dünnschicht-Kondensatoren

Produkte für Sensor-Anwendungen

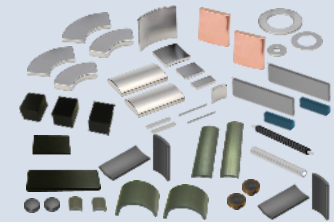


Sensoren / MEMS

Produkte für magnetische Anwendungen

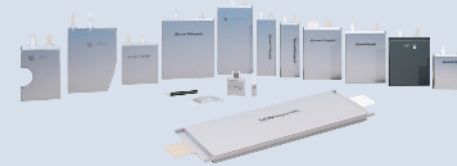


Festplattenköpfe und Komponenten



Magnetprodukte

Produkte für Energie-Anwendungen



Energie-Bauteile



Stromversorgungen

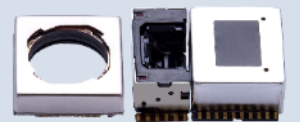
Sonstige



Flash-Speicher



EMV & HF Engineering



Mikroaktor-Lösungen und Sonstige

TDK Corporation

Globale Präsenz rund um den Globus

Mehr als 250 Fabriken, F&E- und Vertriebsbüros in mehr als 30 Ländern



TDK Schlüsselzahlen

(Geschäftsjahr 2020 & 2021, endet am 31. März)

Mrd. JPY	2020	2021	2022 projection ¹⁾
Nettoumsatz	1.363,0	1.479,0	1.600,0
Betriebsergebnis	97,9	111,5	150,0
Betriebsgewinnmarge (%)	7,2	7,5	9,4
Nettoeinkommen	57,8	79,3	100,0
Mitarbeiter	107.138	129.284	--

¹⁾ Bekanntgegeben am 28. April 2021

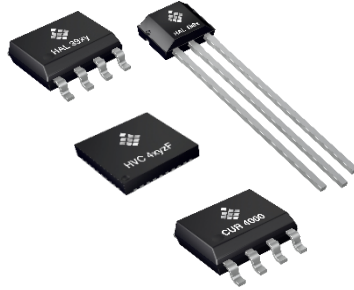
TDK Corporation Sensor Systems Business Company (SSBC)



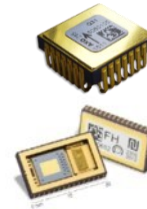
**TMR Winkelsensoren,
Sensormodule
& MEMS-Mikrofone**



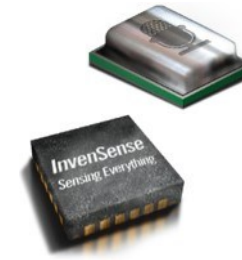
**Temperatur-
& Druck-
Sensoren**



**Hall-Sensoren,
Stromsensoren
& Embedded
Controller**



**MEMS
Trägheits-
Sensoren &
Gyroskope**



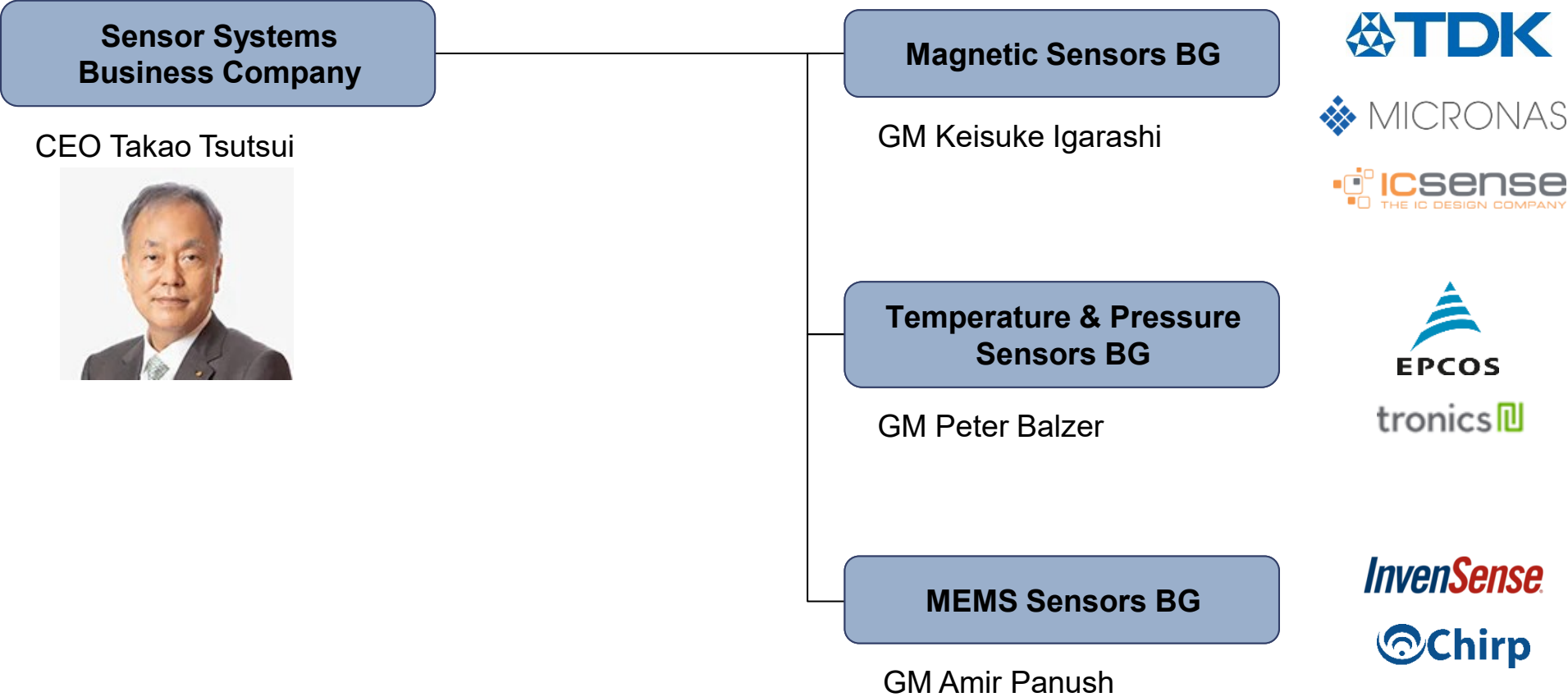
**MEMS Gyroskope /
Beschleunigungs-
sensoren,
Mikrofone,
Drucksensoren**



**Ultraschallsensoren
ToF /
Fingerabdrucksensor**

SSBC Vision: „Der führende Anbieter von Sensorlösungen weltweit werden“

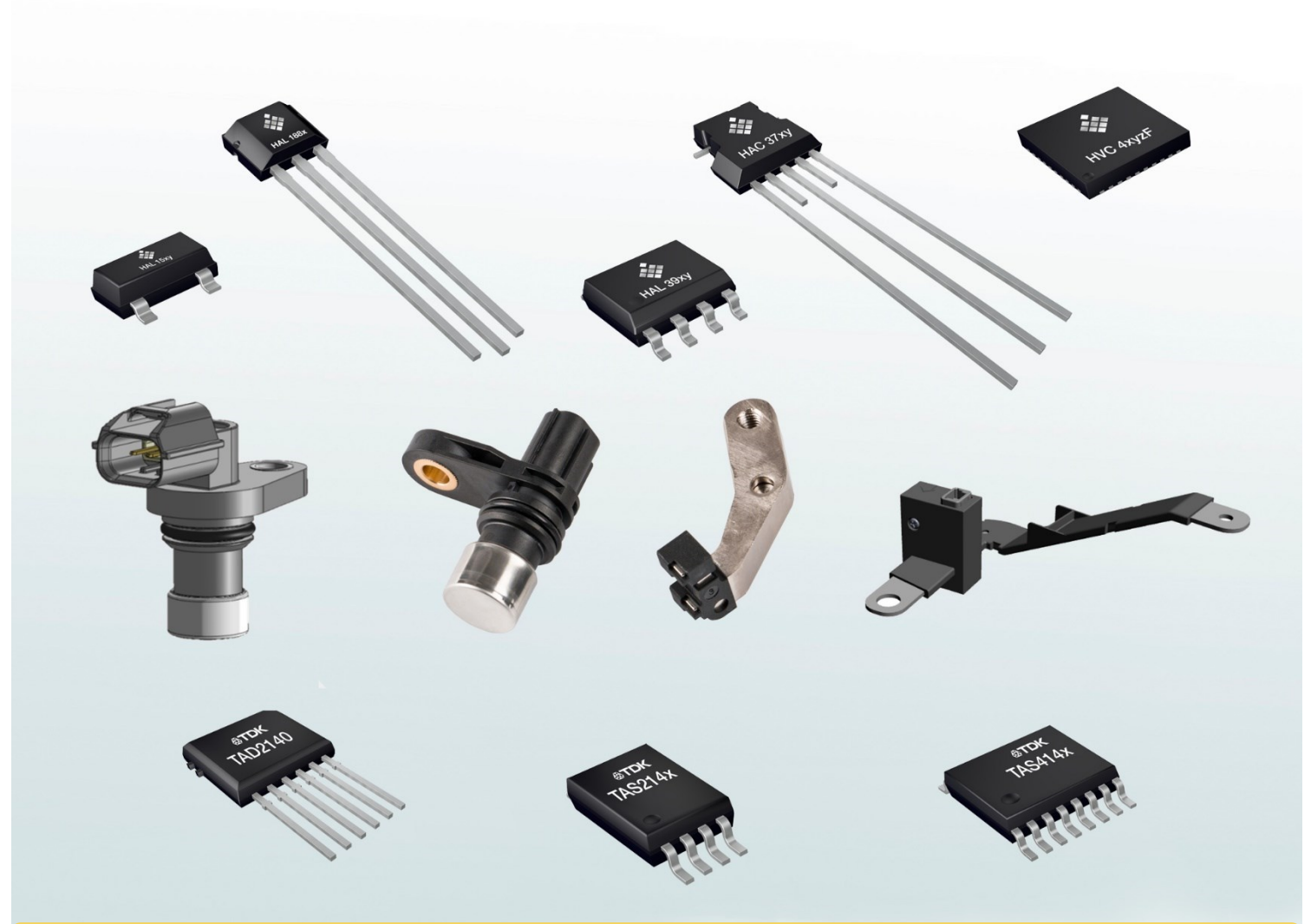
Sensor Systems Business Company Organisation



Magnetic Sensors Business Group

Produktportfolio

- Magnetfeld-Sensor-ICs
 - Hall-Schalter (Position, Drehzahl)
 - 1D Hall-Sensoren (Position, Winkel, Strom, Drehmoment)
 - 3D Hall-Sensoren (Position, Winkel)
 - TMR-Sensoren (Position, Winkel, Strom)
- Sensor-Module
 - Hub-Sensoren
 - Strom-Sensoren
 - Geschwindigkeits-Sensoren
- Embedded Motor-Controllers-ICs
 - Embedded Motor-Controller (BDC, BLDC, Stepper)
- Kundenspezifische ICs (ICSense)
 - Analog-, Mixed-Signal- und Hochvolt-ASICs



MSBG Vision: “Weltweiter Nummer-1-Lieferant von Magnetsensoren werden.”

TDK-Micronas auf einen Blick

TDK-Micronas ist das Kompetenzzentrum für Magnetfeldsensoren und CMOS-Integration der Magnetic Sensors Business Company von TDK. Wir haben bereits über 5 Milliarden Hall-Sensoren in den Automobil- und Industriemarkt geliefert und verfügen über 25 Jahre Erfahrung im operativen Bereich inklusive eigener Fertigung.

TDK-Micronas ist der bevorzugte Partner für Sensing und Control.

Kerndaten	
Geschäftsbereich	<ul style="list-style-type: none"> ● Hall-Schalter ● Linear Hall-Sensoren ● Hall-Direktwinkel-Sensoren ● TMR Stromsensoren ● Embedded Motor-Controller ● ASICs (ICsense)
Hauptsitz	Freiburg im Breisgau, Deutschland
Standorte	In Deutschland und Belgien
Mitarbeiter	1.000

INTERMETALL



Unternehmensgeschichte	
1952	Herbert Mataré gilt als Schöpfer des ersten funktionsfähigen europäischen Transistors. Er gründete die Firma Intermetall in Düsseldorf, das weltweit erste Unternehmen, das Dioden und Transistoren anbot
1958	Gründung des Freiburger Standortes
1993	Erstes Halbleiterunternehmen, das Hall-Effekt-Sensoren in CMOS-Technologie fertigte
1997	Übernahme durch Micronas
1998	Erster programmierbarer CMOS Hall-Sensor
2009	Fokus auf Automobil- und Industrieelektronik
2016	Übernahme durch TDK
2017	Übernahme von ICsense NV
2019	Mehr als 5 Milliarden verkaufte Hall-Sensoren

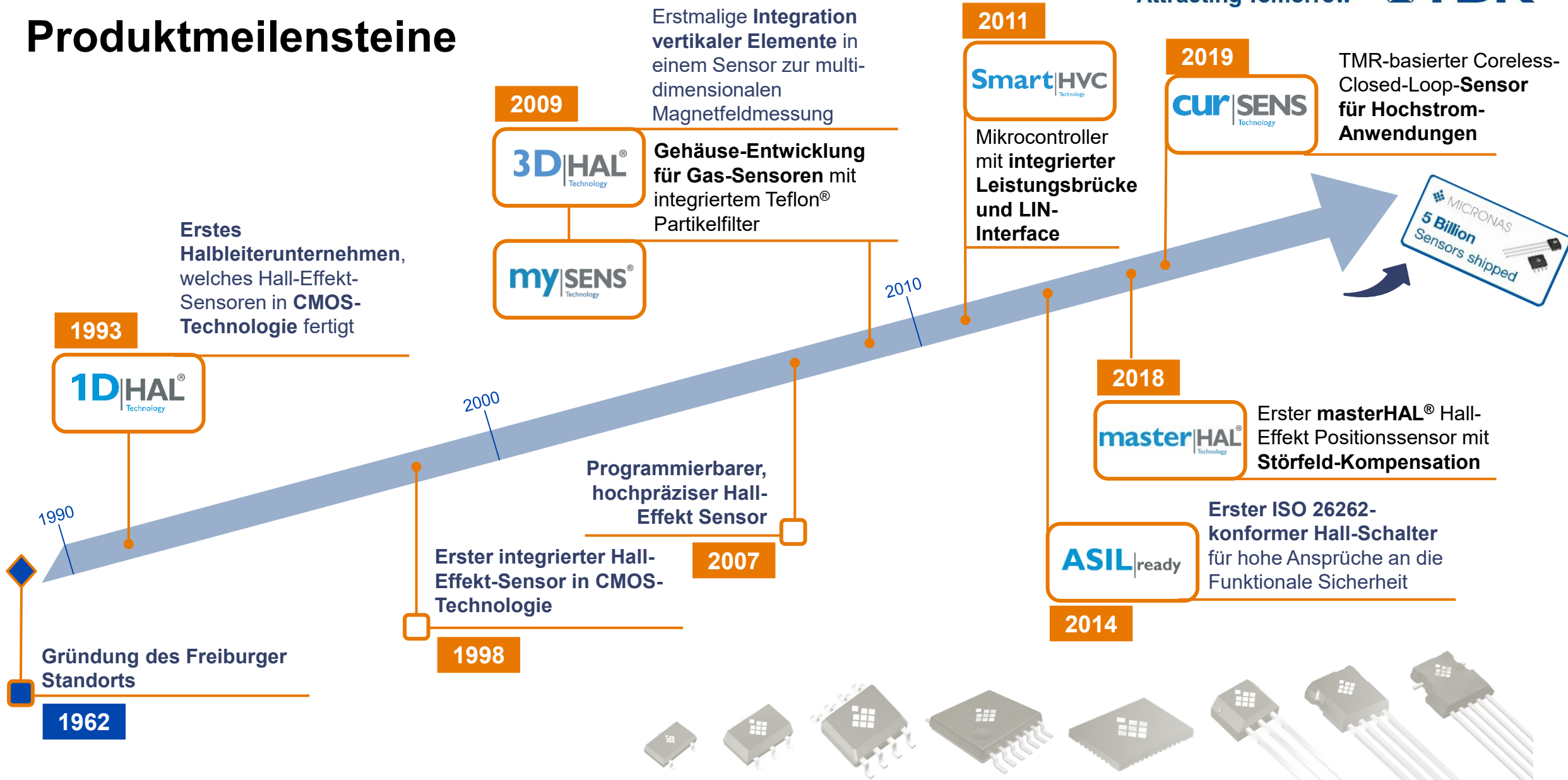


Herbert Mataré (1950)



Firmengelände im Freiburger Industriegebiet 1962

TDK-Micronas Produktmeilensteine



TDK-Micronas Standorte

Attracting Tomorrow



TDK-Micronas Hauptsitz

Freiburg, Deutschland
TDK-Micronas GmbH



- Hall-ICs
- Embedded Motor-Controller

MSBG Hauptsitz

Saku / Nagano, Japan
Asama Techno Factory (ATF)



- TMR-Sensoren
- Sensor Module

TDK Hauptsitz

Tokyo, Japan



Leuven, Belgien
ICsense



- Analog-, Mixed-Signal- und Hochvolt-ASICs

Haar (München), Deutschland
TDK-Micronas New Technologies GmbH



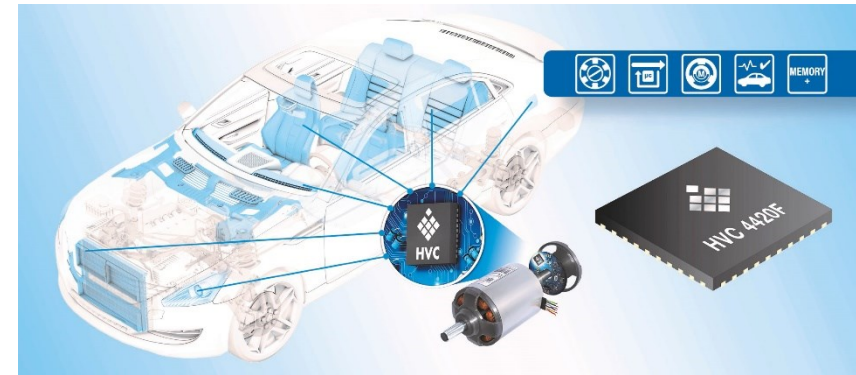
- Forschung & Entwicklung

Magnetfeld-Sensoren



- Die Trends der Automobilindustrie hin zu CO₂-Reduktion und Fahrzeugelektrifizierung lassen die Nachfrage nach Magnetfeldsensoren steigen
- TDK-Micronas bietet das größte Portfolio an Schaltern, Linear-, Direktwinkel- und Stromsensoren für Automobil- und Industrieanwendungen an

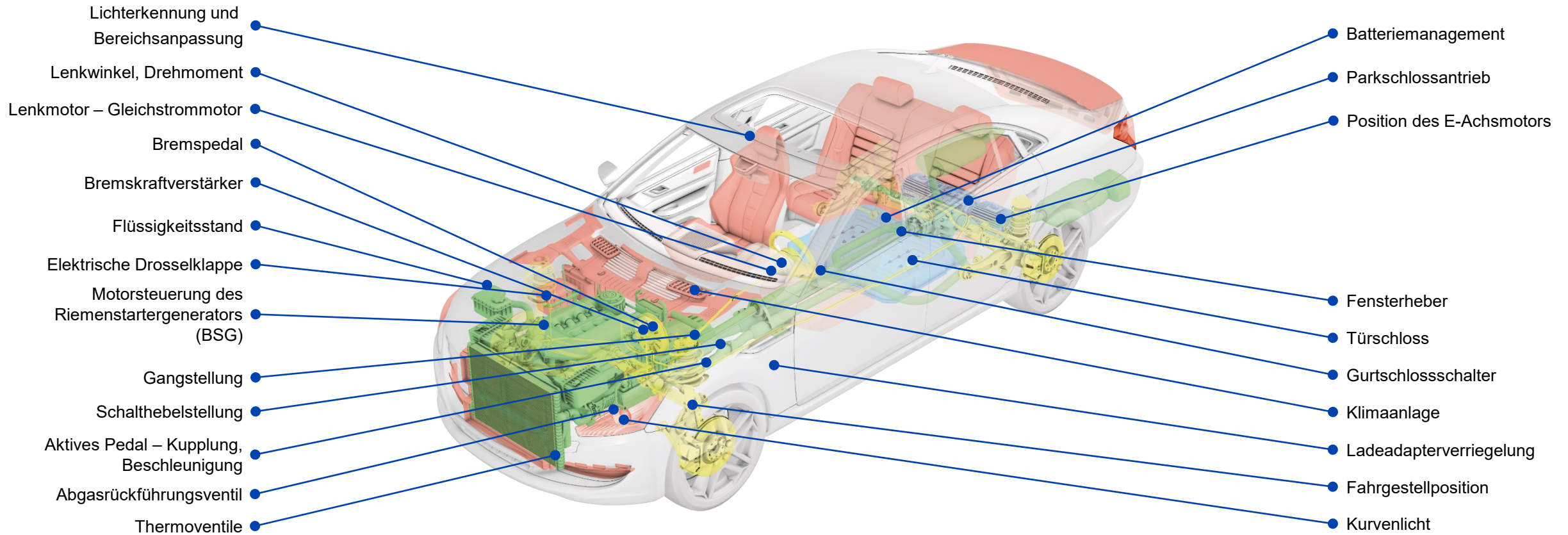
Embedded Motor-Controller



- Es können bis zu 100 Elektromotoren pro Fahrzeug zum Einsatz kommen
- TDK-Micronas bietet voll integrierte Controller für BLDC-, BDC- und Schrittmotoren
- Diese all-inclusive Ein-Chip-Steuerungslösung bieten eine höhere Systemeffizienz und reduziert dadurch die Motorgröße und das Motorgewicht

IC-Lösungen für Automotive Applikationen

Magnetfeldsensoren & Embedded Motor Controller



AUTONOM

Elektronische Systeme entwickeln sich von ausfallsicher zu betriebssicher. TDK-Micronas liefert die erforderlichen Sensorlösungen und das Knowhow für funktionale Sicherheit.

ELEKTRISCH

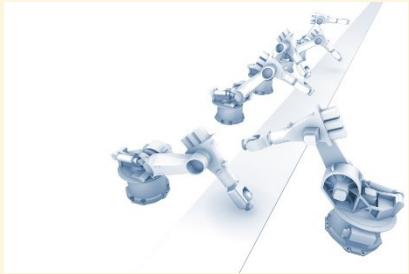
TDK-Micronas ermöglicht neue Stromsensoren, die für Elektrofahrzeugbatterien mit höherer Leistung erforderlich sind. Hydrauliksysteme werden durch Elektromotoren ersetzt, die von embedded Mikrocontrollern von TDK-Micronas angetrieben werden.

IC-Lösungen für Industrieanwendungen

Magnetfeld-Sensoren & Embedded Motor-Controller

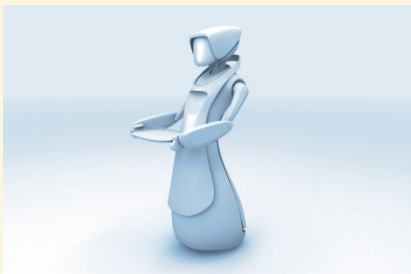
Robotik

Industrieroboterarm



- Motorsteuerung und -position: HVC und TMR Solarenergie
- Gelenkwinkelmessung: HAL 3900, TAD2141
- Hubmessung: HAL 3900

Persönliches & Spielzeug



- Motorsteuerung und -position: HVC und TMR

Haushalt



- Motorsteuerung und -position: HVC und TMR
- Hub- und Stoßerkennung: Schalter

FTS (fahrerloses Transportsystem), AMR (autonome mobile Roboter)



- Motorposition: TMR
- Motorsteuerung: HVC
- Türschloss, Hub- und Stoßerkennung: Schalter

Mobilität

Leicht-Elektromobilität

- Drehmomentsensor: TMR
- Motorkommutierung: HVC, TMR, Schalter
- Beschleunigungsgriff: 2D Hall, TMR



Nutzfahrzeuge / Freizeitfahrzeuge/ Boote / Landwirtschaft & Schwermaschinen

- Pedal: 1D Hall
- Drosselklappe: 2D Hall
- Drehmoment- und Winkelsensor: TMR, 2D Hall
- Steuerhebel: 3D Hall
- Knopf, Schalterstellung, Slider, Ruder: 1D Hall



Energie

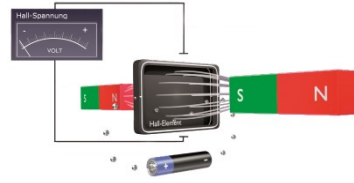
Energie

- Energieumwandlung und -speicherung (Solar PV, Batteriespeichersystem)
- BMS Sensor: CUR 423x, CUR 4000, 1D Hall
- Überspannungsschutz: Schalter
- UPS (Unterbrechungsfreie Stromversorgung): CUR 423x, CUR 4000



Hall-Effekt-Prinzip

- Die Hall-Spannung ist proportional zur Stärke des orthogonalen Magnetfeldes
- Die Feldrichtung kann durch Kombination mehrerer Hall-Elemente bestimmt werden

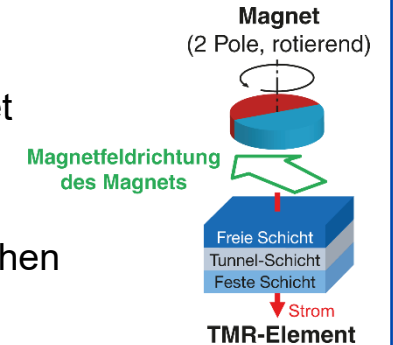


Vorteile von Hall

- Hall-Elemente können in einem CMOS-Prozess direkt integriert werden
- Eine monolithische Integration von Signalverarbeitungs-ASIC und Hall-Elementen ist möglich
- Kostengünstige Implementierung, perfekt passend in zahlreichen Anwendungen

TMR-Prinzip

- Die Richtung der Magnetisierung der freien Schicht richtet sich nach dem externen Magnetfeld
- Der Widerstand des TMR-Elements ist proportional zum relativen Winkel zwischen freier und fester Schicht



Vorteile von TMR

- Viel besseres Signal-Rauschverhältnis im Vergleich zu anderen Magnetfeld-Sensortechnologien (Hall / AMR / GMR)
- Bietet höchste Genauigkeit und/oder niedrigste Stromaufnahme
- Die TDK-Technologie ist sehr robust bei gleichbleibender Performance über Temperatur und Lebensdauer

ICsense – Mit ASICs Kosten und Platz sparen (Anwendungsspezifische ICs)

ICsense ist ein unabhängiges Designhaus, das vollständige Produktlösungen auf Basis seines MNS-Produktions-Know-hows anbieten kann



ICsense, eine hundertprozentige Tochtergesellschaft von TDK-Micronas, ist Europas führende IC-Design-Firma. Das Kerngeschäft von ICsense ist die Entwicklung und Vermarktung von ASICs sowie kundenspezifische IC-Design-Services. ICsense verfügt über die größte herstellerunabhängige europäische Design-Gruppe mit weltweiter Expertise im Analog-, Digital-, Mixed-Signal- und Hochvolt-IC-Design. Das Unternehmen entwickelt und liefert kundenspezifische ASIC-Lösungen für den Automobil-, Medizin-, Industrie- und Consumer-Markt gemäß den Normen ISO 9001, ISO 13485 und IEC 61508-ISO 26262.

Warum vorhandene, elektronische Schaltungen in einen einzigen ASIC integrieren?

- Reduziertes BOM (Bill-of-Material)
- Verringerte Größe und Gewicht
- Niedrigerer Stromverbrauch
- Erhöhte Zuverlässigkeit und Leistung
- Reduzierte Test- und Montagekosten
- Geschütztes IP



Kernkompetenz-Bereiche



Sensor / MEMS



Hochvolt



Stromversorgung,
Batterie



Low-Power



Kommunikation

ICsense NV
Gaston Geenslaan 14
3001 Leuven, Belgien
Tel.: +32 16 58 97 00
info@icsense.com



www.micronas.tdk.com