
**Schneller Thyristor**  
**Fast Thyristor**
**T1052S**
**Elektrische Eigenschaften / Electrical properties**
**Höchstzulässige Werte / Maximum rated values**

Periodische Spitzensperrspannung repetitive peak reverse voltages	$T_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots T_{vj \max}$	$V_{\text{DRM}}, V_{\text{RRM}}$	1200	V
Stoßspitzensperrspannung non-repetitive peak reverse voltage	$T_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots T_{vj \max}$	$V_{\text{RSM}}$	1300	V
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert maximum RMS on-state current		$I_{\text{TRMSM}}$	2200	A
Dauergrenzstrom average on-state current	$T_{\text{C}} = 85^{\circ}\text{C}$	$I_{\text{TAVM}}$	1050	A
Dauergrenzstrom average on-state current	$T_{\text{C}} = 55^{\circ}\text{C}, \theta = 180^{\circ}\sin, t_{\text{p}} = 10 \text{ ms}$	$I_{\text{TAVM}}$	1510	A
Durchlaßstrom-Effektivwert RMS on-state current		$I_{\text{TRMS}}$	2380	A
Stoßstrom-Grenzwert surge current	$T_{vj} = 45^{\circ}\text{C}, t_{\text{p}} = 10 \text{ ms}$ $T_{vj} = T_{vj \max}, t_{\text{p}} = 10 \text{ ms}$	$I_{\text{TSM}}$	22,5 20,0	kA kA
Grenzlastintegral $I^2t$ -value	$T_{vj} = 45^{\circ}\text{C}, t_{\text{p}} = 10 \text{ ms}$ $T_{vj} = T_{vj \max}, t_{\text{p}} = 10 \text{ ms}$	$I^2t$	2,53 2,00	$10^6 \text{ A}^2\text{s}$ $10^6 \text{ A}^2\text{s}$
Kritische Stromsteilheit critical rate of rise of on-state current	DIN IEC 60747-6 $V_{\text{D}} \leq 67\% V_{\text{DRM}}, f = 50 \text{ Hz},$ $i_{\text{GM}} = 1,2 \text{ A}, di_{\text{G}}/dt = 1,2 \text{ A}/\mu\text{s}$	$(di_{\text{T}}/dt)_{\text{cr}}$	400	A/ $\mu\text{s}$
Kritische Spannungssteilheit critical rate of rise of off-state voltage	$T_{vj} = T_{vj \max}, V_{\text{D}} = 0,67 V_{\text{DRM}}$ 5.Kennbuchstabe / 5 <sup>th</sup> letter	$(dv_{\text{D}}/dt)_{\text{cr}}$	1) 2) C: 500 500 M: 1000 500	V/ $\mu\text{s}$ V/ $\mu\text{s}$

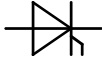
**Charakteristische Werte / Characteristic values**

Durchlaßspannung on-state voltage	$T_{vj} = T_{vj \max}, i_{\text{T}} = 4000 \text{ A}$	$v_{\text{T}}$	max. 2,7	V
Schleusenspannung threshold voltage	$T_{vj} = T_{vj \max}$	$V_{(\text{TO})}$	1,45	V
Ersatzwiderstand slope resistance	$T_{vj} = T_{vj \max}$	$r_{\text{T}}$	0,3	m $\Omega$
Durchlaßkennlinie on-state characteristic $300 \text{ A} \leq i_{\text{T}} \leq 5000 \text{ A}$ $v_{\text{T}} = A + B \cdot i_{\text{T}} + C \cdot \ln(i_{\text{T}} + 1) + D \cdot \sqrt{i_{\text{T}}}$	$T_{vj} = T_{vj \max}$	A= B= C= D=	1,892E+00 6,402E-05 -1,162E-01 2,382E-02	
Zündstrom gate trigger current	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_{\text{D}} = 12 \text{ V}$	$I_{\text{GT}}$	max. 300	mA
Zündspannung gate trigger voltage	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_{\text{D}} = 12 \text{ V}$	$V_{\text{GT}}$	max. 2,2	V
Nicht zündender Steuerstrom gate non-trigger current	$T_{vj} = T_{vj \max}, V_{\text{D}} = 12 \text{ V}$	$I_{\text{GD}}$	max. 20	mA
Nicht zündende Steuerspannung gate non-trigger voltage	$T_{vj} = T_{vj \max}, V_{\text{D}} = 0,5 V_{\text{DRM}}$	$V_{\text{GD}}$	max. 0,25	V
Haltestrom holding current	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_{\text{D}} = 12 \text{ V}$	$I_{\text{H}}$	max. 250	mA
Einraststrom latching current	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_{\text{D}} = 12 \text{ V}, R_{\text{GK}} \geq 10 \Omega$ $i_{\text{GM}} = 1,2 \text{ A}, di_{\text{G}}/dt = 1,2 \text{ A}/\mu\text{s},$ $t_{\text{G}} = 20 \mu\text{s}$	$I_{\text{L}}$	max. 1000	mA

1) Werte nach DIN IED 747-6 (ohne vorausgehende Kommutierung) / values to DIN IEC 747-6 (without prior commutation)

2) Unmittelbar nach der Freierdezeit, vgl. Meßbedingungen für tq / immediatley after circuit commutated turn-off time, see Parameters tq

prepared by:	H.Sandmann	date of publication:	2008-09-15
approved by:	J.Przybilla	revision:	3.0


**Schneller Thyristor  
Fast Thyristor**
**T1052S**
**Charakteristische Werte / Characteristic values**

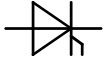
Sperrstrom reverse current	$T_{vj} = T_{vj\ max}, V_R = V_{RRM}$	$i_D, i_R$	max.	200	mA
Zündverzug gate controlled delay time	DIN IEC 60747-6 $T_{vj} = 25\ ^\circ\text{C}, i_{GM} = 1,2\ \text{A}, di_G/dt = 1,2\ \text{A}/\mu\text{s}$	$t_{gd}$	max.	1,4	$\mu\text{s}$
Freiwerdezeit circuit commutated turn-off time	$T_{vj} = T_{vj\ max}, I_{TM} = 1300\ \text{A}$ $V_{RM} = 100\ \text{V}, V_{DM} = 0,67\ V_{DRM}$ $dv_D/dt = 20\ \text{V}/\mu\text{s}, -di_T/dt = 20\ \text{A}/\mu\text{s}$ 4. Kennbuchstabe / 4 <sup>th</sup> letter	$t_q$	D:	max.	15 $\mu\text{s}$

**Thermische Eigenschaften / Thermal properties**

Innerer Wärmewiderstand thermal resistance, junction to case	Kühlfläche / cooling surface beidseitig / two sided, $\Theta = 180^\circ\ \text{sin}$ beidseitig / two sided, DC Anode / anode, $\Theta = 180^\circ\ \text{sin}$ Anode / anode, DC Kathode / cathode, $\Theta = 180^\circ\ \text{sin}$ Kathode / cathode, DC	$R_{thJC}$	max.	0,018	$^\circ\text{C}/\text{W}$
			max.	0,017	$^\circ\text{C}/\text{W}$
			max.	0,031	$^\circ\text{C}/\text{W}$
			max.	0,030	$^\circ\text{C}/\text{W}$
			max.	0,041	$^\circ\text{C}/\text{W}$
			max.	0,040	$^\circ\text{C}/\text{W}$
Übergangs-Wärmewiderstand thermal resistance, case to heatsink	<u>Kühlfläche / cooling surface</u> beidseitig / two-sides einseitig / single-sides	$R_{thCH}$	max.	0,004	$^\circ\text{C}/\text{W}$
			max.	0,008	$^\circ\text{C}/\text{W}$
Höchstzulässige Sperrschichttemperatur maximum junction temperature		$T_{vj\ max}$		125	$^\circ\text{C}$
Betriebstemperatur operating temperature		$T_{c\ op}$		-40...+125	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur storage temperature		$T_{stg}$		-40...+150	$^\circ\text{C}$

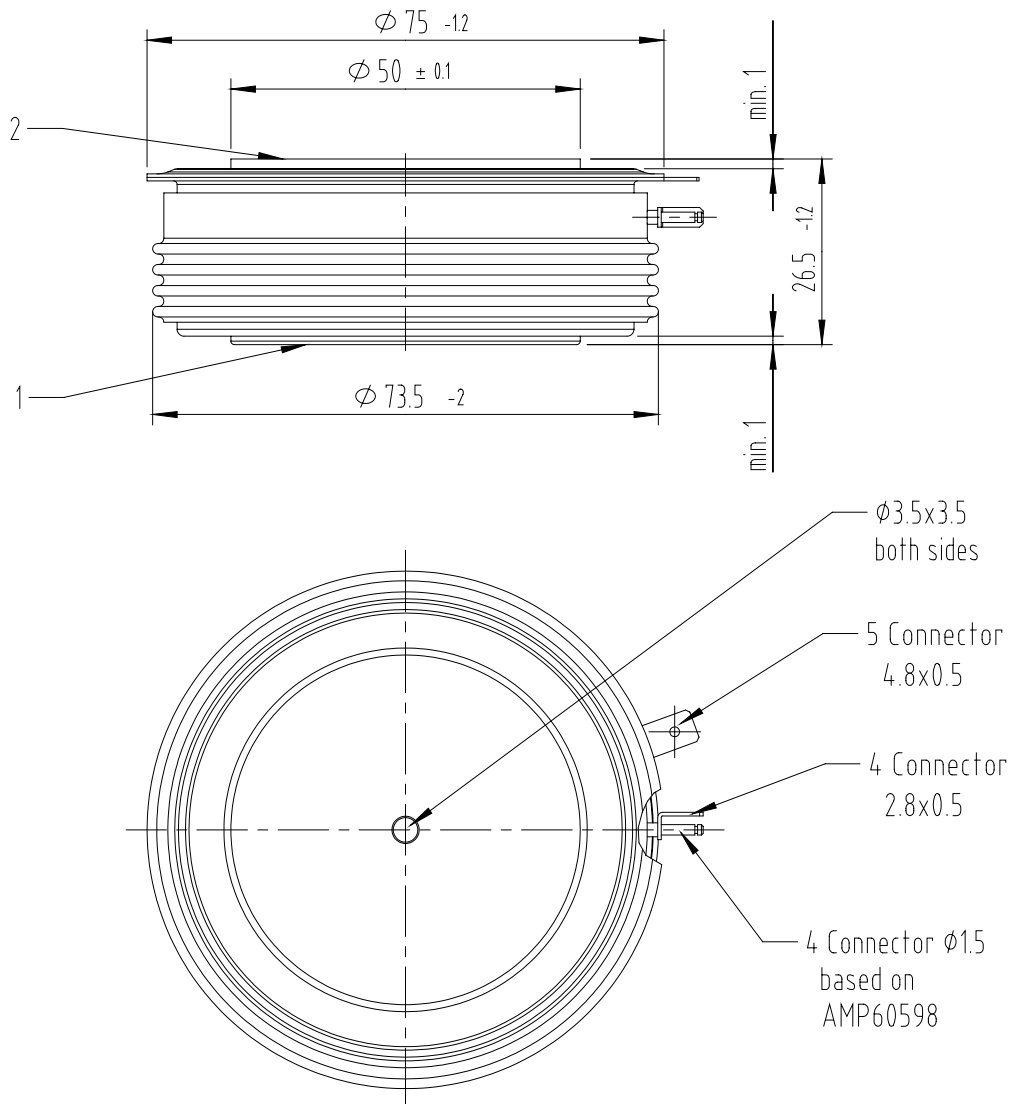
**Mechanische Eigenschaften / Mechanical properties**

Gehäuse, siehe Anlage case, see annex				Seite 3 page 3	
Si-Element mit Druckkontakt Si-pellet with pressure contact					
Anpreßkraft clamping force		F		16...32	kN
Steueranschlüsse control terminals	Gate (flat) Gate (round, based on AMP 60598) Kathode / cathode			A 2,8x0,5 $\varnothing$ 1,5 A 4,8x0,5	mm mm mm
Gewicht weight		G		typ. 580	g
Kriechstrecke creepage distance				20	mm
Schwingfestigkeit vibration resistance	$f = 50\ \text{Hz}$			50	$\text{m}/\text{s}^2$



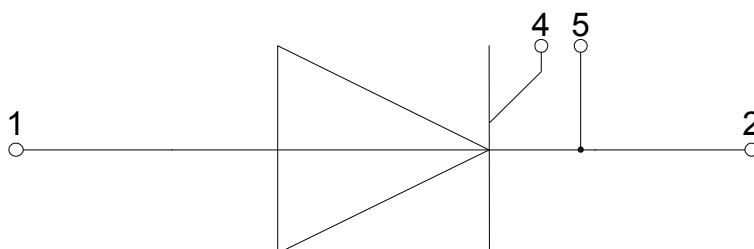
Schneller Thyristor  
Fast Thyristor

**T1052S**

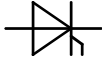


strike distance: 15mm  
creepage distance: 20mm

overall height based  
on contact pressure



**1: Anode / Anode**  
**2: Kathode / Cathode**  
**4: Gate**  
**5: Hilfskathode/  
Auxiliary Cathode**

Schneller Thyristor  
Fast Thyristor

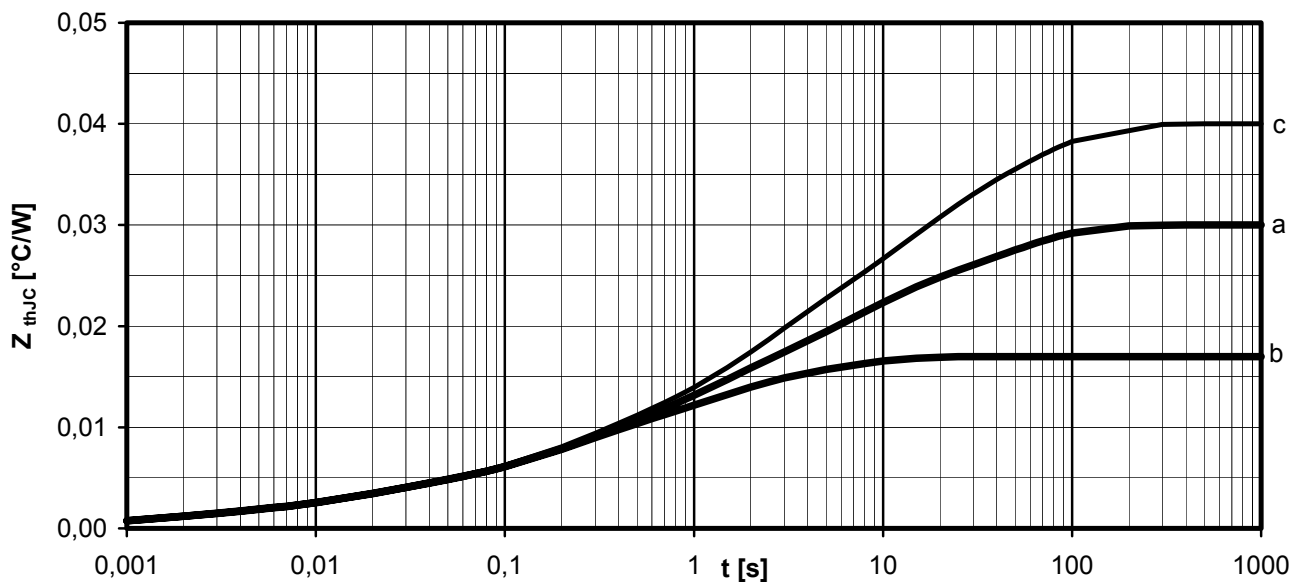
T1052S

**Analytische Elemente des transienten Wärmewiderstandes  $Z_{thJC}$  für DC**  
**Analytical elements of transient thermal impedance  $Z_{thJC}$  for DC**

Kühlung / Cooling	Pos. n	1	2	3	4	5	6	7
beidseitig two-sided	$R_{thn}$ [°C/W]	0,00114	0,00224	0,00487	0,00549	0,00326	-	-
	$\tau_n$ [s]	0,00140	0,01500	0,17000	1,05000	5,10000	-	-
anodenseitig anode-sided	$R_{thn}$ [°C/W]	0,00106	0,00239	0,00400	0,00625	0,00860	0,0077	-
	$\tau_n$ [s]	0,00130	0,01500	0,16000	0,90000	5,80000	44,000	-
kathodenseitig cathode-sided	$R_{thn}$ [°C/W]	0,00106	0,00245	0,00499	0,00960	0,01070	0,0112	-
	$\tau_n$ [s]	0,00130	0,01500	0,19000	1,70000	10,2000	53,500	-

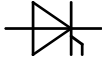
Analytische Funktion / Analytical function:

$$Z_{thJC} = \sum_{n=1}^{n_{max}} R_{thn} \left( 1 - e^{-\frac{t}{\tau_n}} \right)$$


**Transienter innerer Wärmewiderstand für DC / Transient thermal impedance for DC**

$$Z_{thJC} = f(t)$$

- a - Anodenseitige Kühlung / Anode-sided cooling
- b - Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling
- c - Kathodenseitige Kühlung / Cathode-sided cooling

Schneller Thyristor  
Fast Thyristor

T1052S

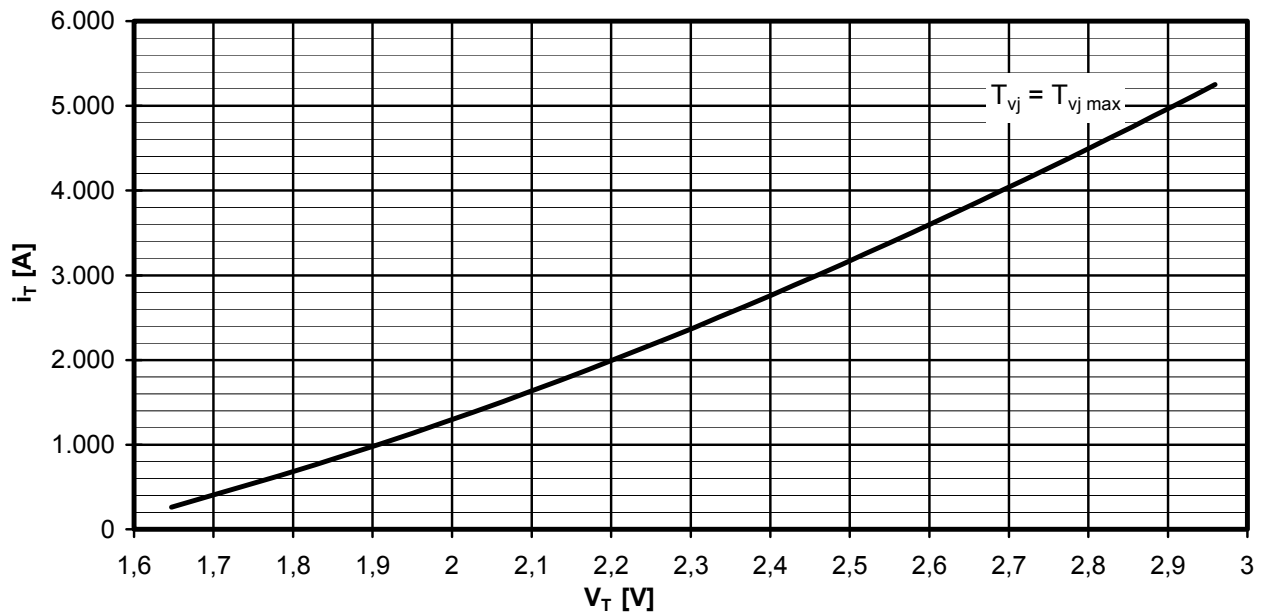
Erhöhung des  $Z_{th DC}$  bei Sinus und Rechteckströmen mit unterschiedlichen Stromflusswinkeln  $\Theta$   
 Rise of  $Z_{th DC}$  for sinewave and rectangular current with different current conduction angles  $\Theta$

$$\Delta Z_{th \Theta rec} / \Delta Z_{th \Theta sin}$$

Kühlung / Cooling		$\Theta = 180^\circ$	$\Theta = 120^\circ$	$\Theta = 90^\circ$	$\Theta = 60^\circ$	$\Theta = 30^\circ$
beidseitig two-sided	$\Delta Z_{th \Theta rec}$ [°C/W]	0,00203	0,00352	0,00476	0,00676	0,01030
	$\Delta Z_{th \Theta sin}$ [°C/W]	0,00105	0,00167	0,00262	0,00443	0,00833
anodenseitig anode-sided	$\Delta Z_{th \Theta rec}$ [°C/W]	0,00200	0,00342	0,00463	0,00659	0,01015
	$\Delta Z_{th \Theta sin}$ [°C/W]	0,00102	0,00160	0,00250	0,00424	0,00812
kathodenseitig cathode-sided	$\Delta Z_{th \Theta rec}$ [°C/W]	0,00201	0,00344	0,00466	0,00662	0,01019
	$\Delta Z_{th \Theta sin}$ [°C/W]	0,00103	0,00162	0,00252	0,00427	0,00816

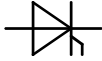
$$Z_{th \Theta rec} = Z_{th DC} + \Delta Z_{th \Theta rec}$$

$$Z_{th \Theta sin} = Z_{th DC} + \Delta Z_{th \Theta sin}$$



Grenzdurchlasskennlinie / Limiting on-state characteristic  $i_T = f(v_T)$

$$T_{vj} = T_{vj max}$$



### Nutzungsbedingungen

Die in diesem Produktdatenblatt enthaltenen Daten sind ausschließlich für technisch geschultes Fachpersonal bestimmt. Die Beurteilung der Geeignetheit dieses Produktes für die von Ihnen anvisierte Anwendung sowie die Beurteilung der Vollständigkeit der bereitgestellten Produktdaten für diese Anwendung obliegt Ihnen bzw. Ihren technischen Abteilungen.

In diesem Produktdatenblatt werden diejenigen Merkmale beschrieben, für die wir eine liefervertragliche Gewährleistung übernehmen. Eine solche Gewährleistung richtet sich ausschließlich nach Maßgabe der im jeweiligen Liefervertrag enthaltenen Bestimmungen. Garantien jeglicher Art werden für das Produkt und dessen Eigenschaften keinesfalls übernommen.

Sollten Sie von uns Produktinformationen benötigen, die über den Inhalt dieses Produktdatenblatts hinausgehen und insbesondere eine spezifische Verwendung und den Einsatz dieses Produktes betreffen, setzen Sie sich bitte mit dem für Sie zuständigen Vertriebsbüro in Verbindung (siehe [www.infineon.com](http://www.infineon.com)). Für Interessenten halten wir Application Notes bereit.

Aufgrund der technischen Anforderungen könnte unser Produkt gesundheitsgefährdende Substanzen enthalten. Bei Rückfragen zu den in diesem Produkt jeweils enthaltenen Substanzen setzen Sie sich bitte ebenfalls mit dem für Sie zuständigen Vertriebsbüro in Verbindung.

Sollten Sie beabsichtigen, das Produkt in Anwendungen der Luftfahrt, in gesundheits- oder lebensgefährdenden oder lebenserhaltenden Anwendungsbereichen einzusetzen, bitten wir um Mitteilung. Wir weisen darauf hin, dass wir für diese Fälle

- die gemeinsame Durchführung eines Risiko- und Qualitätsassessments;
- den Abschluss von speziellen Qualitätssicherungsvereinbarungen;
- die gemeinsame Einführung von Maßnahmen zu einer laufenden Produktbeobachtung dringend empfehlen und gegebenenfalls die Belieferung von der Umsetzung solcher Maßnahmen abhängig machen.

Soweit erforderlich, bitten wir Sie, entsprechende Hinweise an Ihre Kunden zu geben.

Inhaltliche Änderungen dieses Produktdatenblatts bleiben vorbehalten.

### Terms & Conditions of usage

The data contained in this product data sheet is exclusively intended for technically trained staff. You and your technical departments will have to evaluate the suitability of the product for the intended application and the completeness of the product data with respect to such application.

This product data sheet is describing the characteristics of this product for which a warranty is granted. Any such warranty is granted exclusively pursuant the terms and conditions of the supply agreement. There will be no guarantee of any kind for the product and its characteristics.

Should you require product information in excess of the data given in this product data sheet or which concerns the specific application of our product, please contact the sales office, which is responsible for you (see [www.infineon.com](http://www.infineon.com)). For those that are specifically interested we may provide application notes.

Due to technical requirements our product may contain dangerous substances. For information on the types in question please contact the sales office, which is responsible for you.

Should you intend to use the Product in aviation applications, in health or live endangering or life support applications, please notify.

Please note, that for any such applications we urgently recommend

- to perform joint Risk and Quality Assessments;
- the conclusion of Quality Agreements;
- to establish joint measures of an ongoing product survey, and that we may make delivery depended on the realization of any such measures.

If and to the extent necessary, please forward equivalent notices to your customers.

Changes of this product data sheet are reserved.