

hochisolierendes Modul

Eigenschaften

- Elektrische Eigenschaften
 - $V_{CES} = 6500 \text{ V}$
 - $I_{C\text{nom}} = 500 \text{ A} / I_{CRM} = 1000 \text{ A}$
- Mechanische Eigenschaften
 - AlSiC Bodenplatte für erhöhte thermische Lastwechselfestigkeit
 - Erweiterter Lagertemperaturbereich bis zu $T_{stg} = -55^\circ\text{C}$
 - Große Luft- und Kriechstrecken
 - Gehäuse mit $CTI > 600$
 - Gehäuse mit erweiterten Isolationseigenschaften von 10,4kV AC 60s



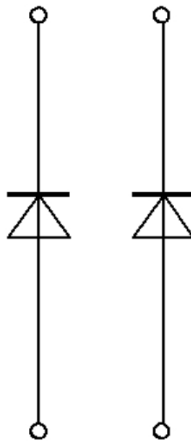
Potenzielle Anwendungen

- Traktionsumrichter
- Mittelspannungsantriebe

Produktvalidierung

- Qualifiziert für Industrieanwendungen entsprechend den relevanten Tests der IEC 60747, 60749 und 60068

Beschreibung



Inhalt

	Beschreibung	1
	Eigenschaften	1
	Potenzielle Anwendungen	1
	Produktvalidierung	1
	Inhalt	2
1	Gehäuse	3
2	Diode, Wechselrichter	3
3	Kennlinien	5
4	Schaltplan	7
5	Gehäuseabmessungen	8
6	Modul-Label-Code	9
	Änderungshistorie	10
	Disclaimer	11

1 Gehäuse

Tabelle 1 Isulationskoordination

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte	Einh.
Isulations-Prüfspannung	V_{ISOL}	RMS, $f = 50 \text{ Hz}$, $t = 60 \text{ s}$	10.4	kV
Teilentladungs-Aussetzspannung	V_{isol}	RMS, $f = 50 \text{ Hz}$, Q_{PD} typ. 10 pC	5.1	kV
Kollektor-Emitter-Gleichsperrspannung	$V_{CE(D)}$	$T_{vj}=25^{\circ}\text{C}$, 100 Fit	3800	V
Material Modulgrundplatte			AlSiC	
Innere Isolation		Basisisolierung (Schutzklasse 1, EN61140)	AlN	
Kriechstrecke	d_{Creep}	Kontakt - Kühlkörper	64.0	mm
Kriechstrecke	d_{Creep}	Kontakt - Kontakt	56.0	mm
Luftstrecke	d_{Clear}	Kontakt - Kühlkörper	40.0	mm
Luftstrecke	d_{Clear}	Kontakt - Kontakt	26.0	mm
Vergleichszahl der Kriechwegbildung	CTI		> 600	

Tabelle 2 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min.	Typ.	Max.	
Modulstreuinduktivität	L_{sCE}			25		nH
Modulleitungswiderstand, Anschlüsse - Chip	$R_{AA'+CC'}$	$T_C=25^{\circ}\text{C}$, pro Schalter		0.37		mΩ
Lagertemperatur	T_{stg}		-55		125	°C
Anzugsdrehmoment f. Modulmontage	M	- Montage gem. gültiger Applikationsschrift	M6, Schraube	4.25	5.75	Nm
Anzugsdrehmoment f. elektr. Anschlüsse	M	- Montage gem. gültiger Applikationsschrift	M8, Schraube	8	10	Nm
Gewicht	G			1000		g

Anmerkung: Dynamische Daten gelten in Verbindung mit FZ500R65KE3 Modul

2 Diode, Wechselrichter

Tabelle 3 Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte	Einh.
Periodische Spitzensperrspannung	V_{RRM}	$T_{vj} = -50^{\circ}\text{C}$	5900	V
		$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$	6500	
		$T_{vj} = 125^{\circ}\text{C}$	6500	

(wird fortgesetzt...)

Tabelle 3 (Fortsetzung) Höchstzulässige Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min.	Typ.	Max.	
Dauergleichstrom	I_F			500		A
Periodischer Spitzenstrom	I_{FRM}	$t_p = 1 \text{ ms}$		1000		A
Grenzlastintegral	I^2t	$t_p = 10 \text{ ms}, V_R = 0 \text{ V}$	$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	210		kA^2s
Spitzenverlustleistung	P_{RQM}		$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	2000		kW
Mindesteinschaltdauer	t_{onmin}			10		μs

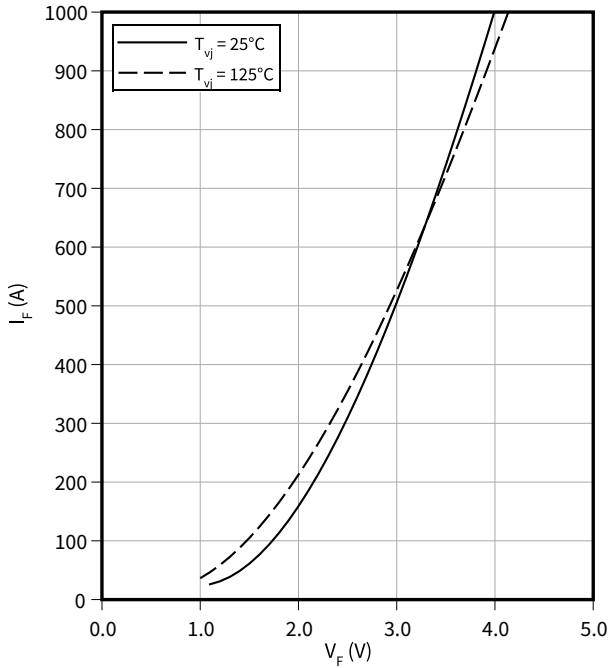
Tabelle 4 Charakteristische Werte

Parameter	Symbol	Notiz oder Prüfbedingung	Werte			Einh.
			Min.	Typ.	Max.	
Durchlassspannung	V_F	$I_F = 500 \text{ A}, V_{GE} = 0 \text{ V}$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	3.00	3.50	V
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	2.95	3.50	
Rückstromspitze	I_{RM}	$V_R = 3600 \text{ V}, I_F = 500 \text{ A}, V_{GE} = -15 \text{ V}, -di_F/dt = 2000 \text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj} = 125 \text{ °C})$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	730		A
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	800		
Sperrverzögerungsladung	Q_r	$V_R = 3600 \text{ V}, I_F = 500 \text{ A}, V_{GE} = -15 \text{ V}, -di_F/dt = 2000 \text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj} = 125 \text{ °C})$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	570		μC
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	1050		
Abschaltenergie pro Puls	E_{rec}	$V_R = 3600 \text{ V}, I_F = 500 \text{ A}, V_{GE} = -15 \text{ V}, -di_F/dt = 2000 \text{ A}/\mu\text{s} (T_{vj} = 125 \text{ °C})$	$T_{vj} = 25 \text{ °C}$	930		mJ
			$T_{vj} = 125 \text{ °C}$	2000		
Wärmewiderstand, Chip bis Gehäuse	R_{thJC}	pro Diode			27.9	K/kW
Wärmewiderstand, Gehäuse bis Kühlkörper	R_{thCH}	pro Diode, $\lambda_{paste} = 1 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$		23.0		K/kW
Temperatur im Schaltbetrieb	T_{vjop}		-50		125	$^{\circ}\text{C}$

3 Kennlinien

Durchlasskennlinie (typisch), Diode, Wechselrichter

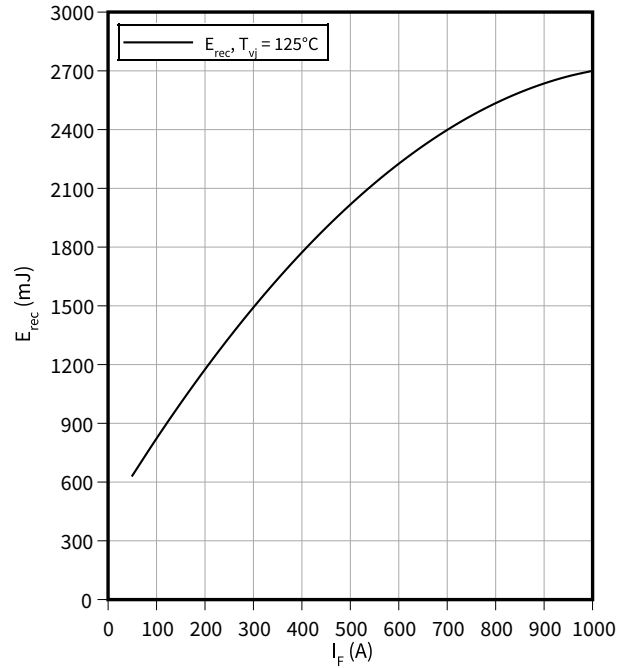
$$I_F = f(V_F)$$



Schaltverluste (typisch), Diode, Wechselrichter

$$E_{rec} = f(I_F)$$

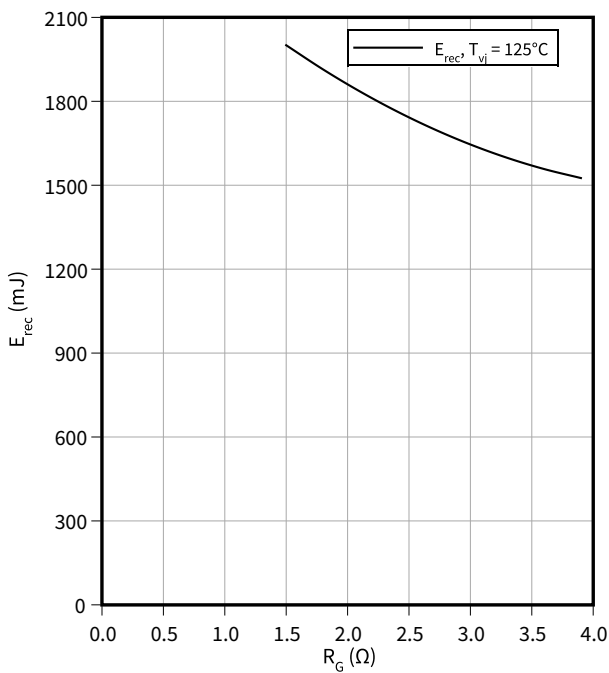
$$V_{CE} = 3600 \text{ V}, R_{Gon} = R_{Gon}(IGBT)$$



Schaltverluste (typisch), Diode, Wechselrichter

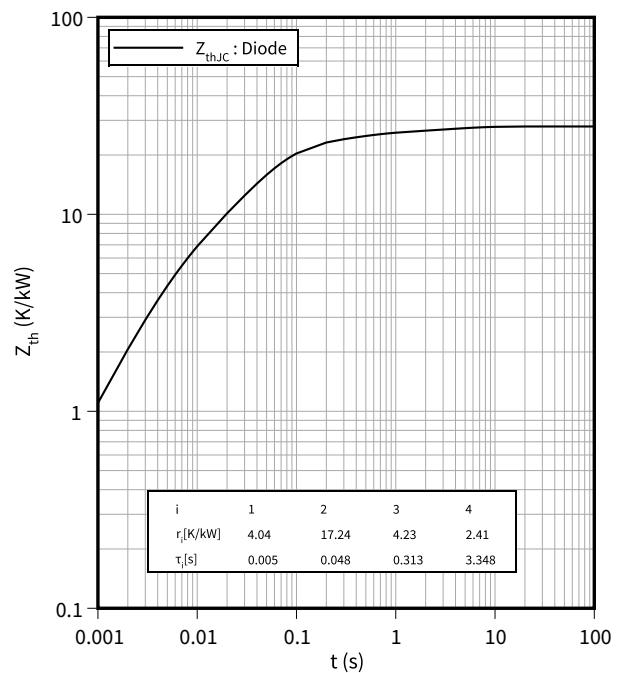
$$E_{rec} = f(R_G)$$

$$V_{CE} = 3600 \text{ V}, I_F = 500 \text{ A}$$



Transienter Wärmewiderstand, Diode, Wechselrichter

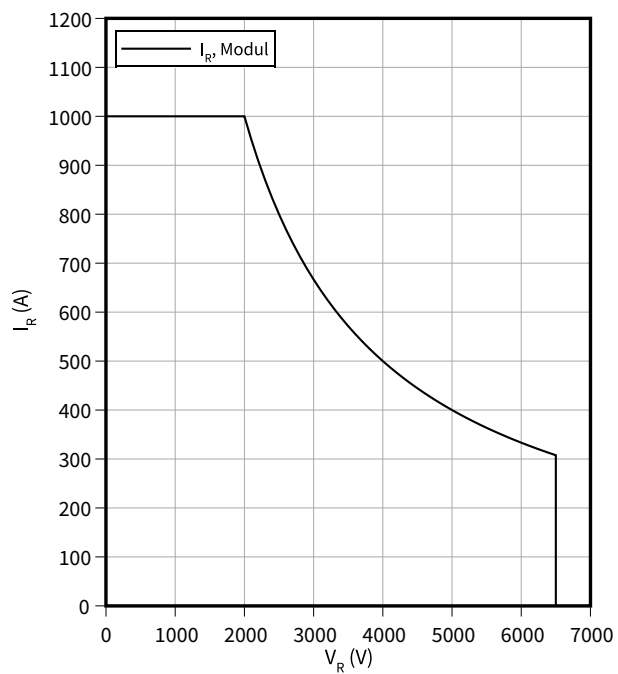
$$Z_{th} = f(t)$$



Sicherer Arbeitsbereich (SOA), Diode, Wechselrichter

$$I_R = f(V_R)$$

$$T_{vj} = 125 \text{ °C}$$



4 Schaltplan

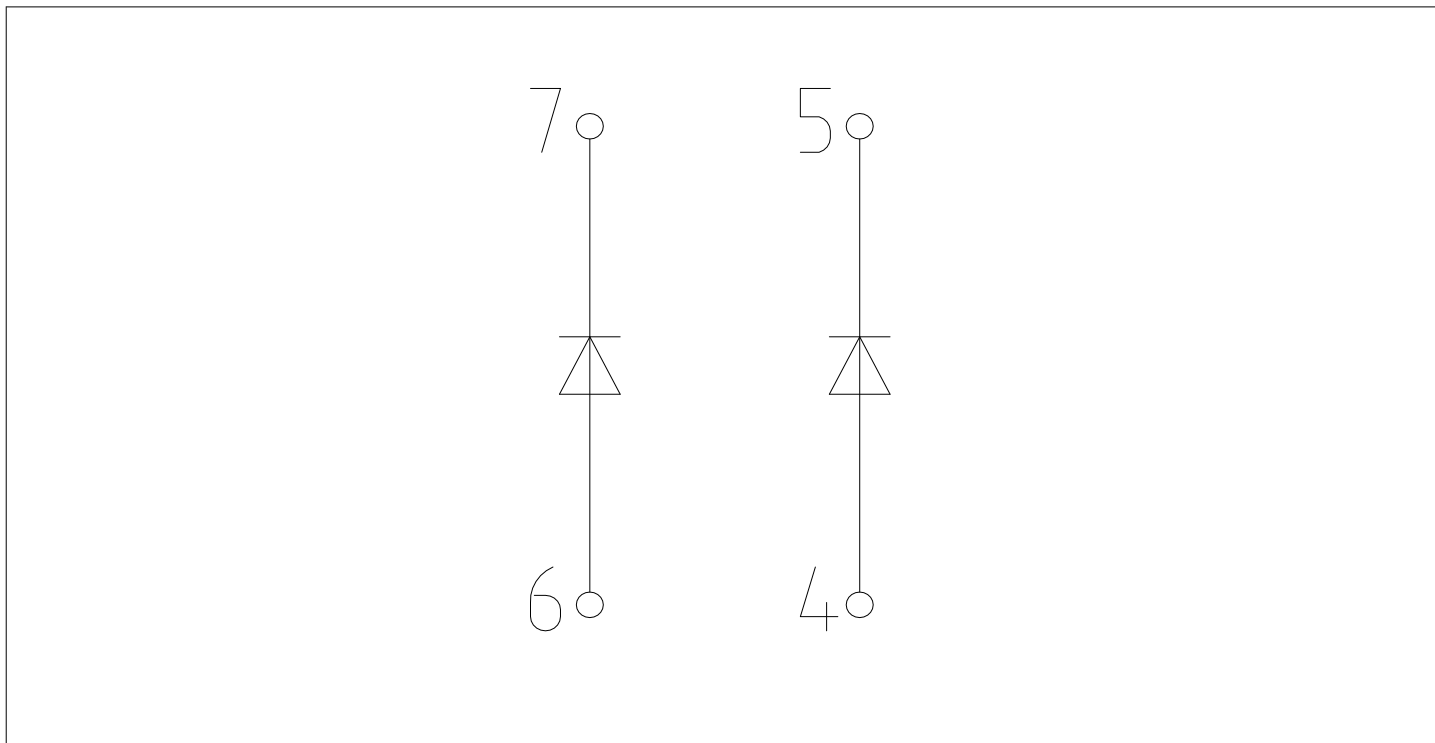


Abbildung 1

5 Gehäuseabmessungen

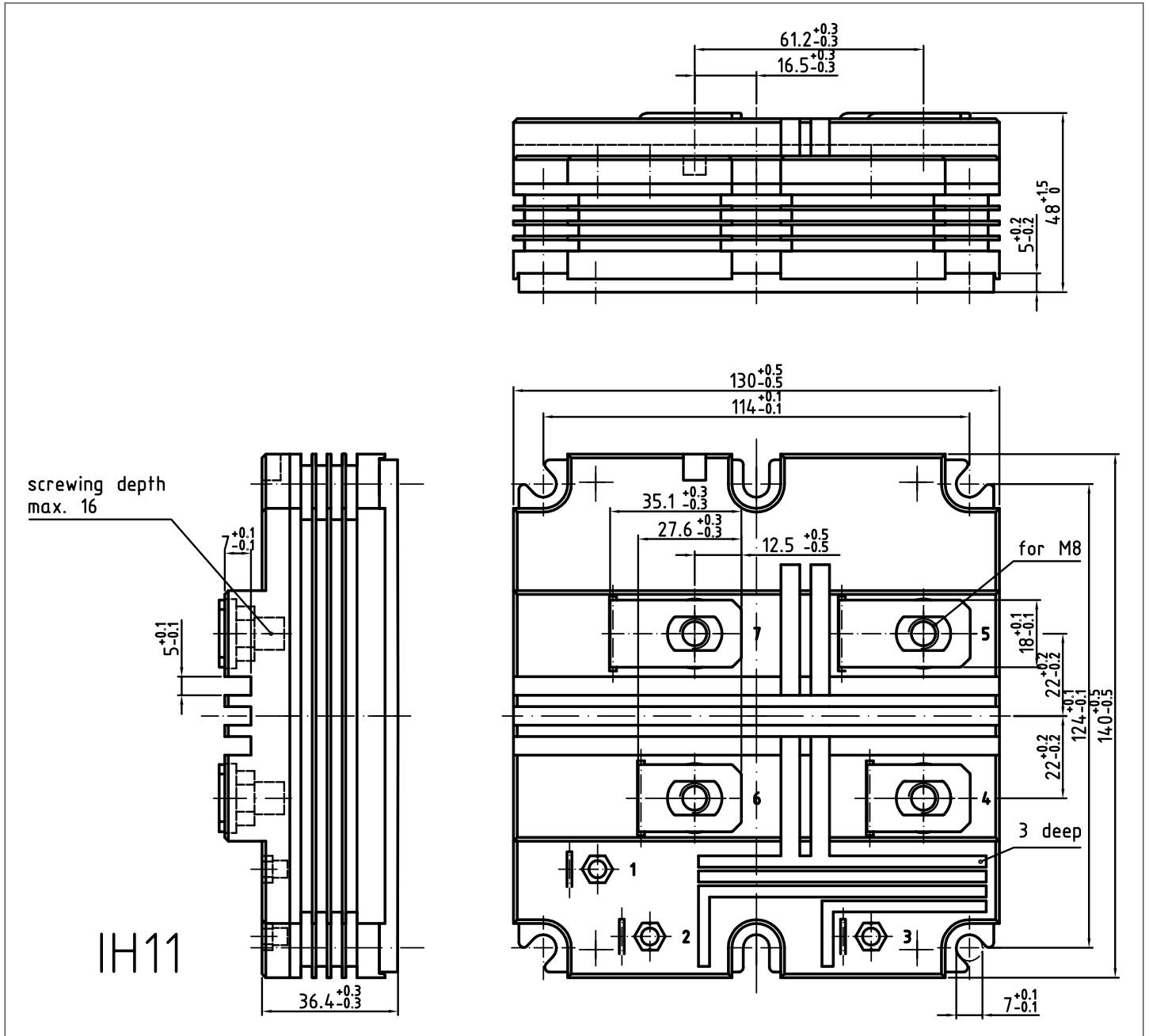


Abbildung 2

6 Modul-Label-Code


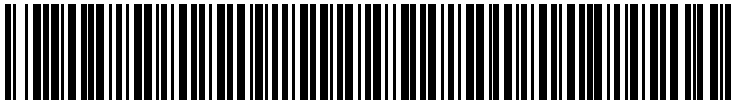
Module label code			
Code format	Data Matrix	Barcode Code128	
Encoding	ASCII text	Code Set A	
Symbol size	16x16	23 digits	
Standard	IEC24720 and IEC16022	IEC8859-1	
Code content	<i>Content</i> Module serial number Module material number Production order number Date code (production year) Date code (production week)	<i>Digit</i> 1 - 5 6 - 11 12 - 19 20 - 21 22 - 23	<i>Example</i> 71549 142846 55054991 15 30
Example	 		
	71549142846550549911530		71549142846550549911530

Abbildung 3

Änderungshistorie

Dokumentenrevision	Freigabedatum	Beschreibung der Änderungen
V2.0	2012-08-07	Preliminary datasheet
V3.0	2014-06-16	Final datasheet
V3.1	2014-06-17	Final datasheet
V3.2	2018-01-15	Final datasheet
n/a	2020-09-01	Datasheet migrated to a new system with a new layout and new revision number schema: target or preliminary datasheet = 0.xy; final datasheet = 1.xy
1.10	2022-04-04	Final datasheet