

flowPIM® 1 (2nd gen.), 600V

Maximum Ratings / Höchstzulässige Werte

Parameter	Condition	Symbol	Value	Unit
Input Rectifier Bridge				
Gleichrichter				
Repetitive peak reverse voltage Periodische Rückw. Spitzensperrspannung		V_{RRM}	1600	
Forward current per diode Dauergrenzstrom	DC current $T_h=80^\circ\text{C};$ $T_c=80^\circ\text{C}$	I_{FAV}	33 40-limited by wires	A
Surge forward current Stoßstrom Grenzwert	$t_p=10\text{ms}$ $T_j=25^\circ\text{C}$	I_{FSM}	250	A
I^2t -value Grenzlastintegral	$t_p=10\text{ms}$ $T_j=25^\circ\text{C}$	I^2t	310	A^2s
Power dissipation per Diode Verlustleistung pro Diode	$T_j=150^\circ\text{C}$ $T_h=80^\circ\text{C}$ $T_c=80^\circ\text{C}$	P_{tot}	39 60,4	W

Transistor Inverter
Transistor Wechselrichter

Collector-emitter break down voltage Kollektor-Emitter-Sperrspannung		V_{CE}	600	V
DC collector current Kollektor-Dauergleichstrom	$T_j=150^\circ\text{C}$ $T_h=80^\circ\text{C},$ $T_c=80^\circ\text{C}$	I_C	30 40 limited by pin	A
Repetitive peak collector current Periodischer Kollektorspitzenstrom	$t_p=1\text{ms}$ $T_h=80^\circ\text{C}$	I_{cpuls}	50	A
Power dissipation per IGBT Verlustleistung pro IGBT	$T_j=150^\circ\text{C}$ $T_h=80^\circ\text{C}$ $T_c=80^\circ\text{C}$	P_{tot}	53 100	W
Gate-emitter peak voltage Gate-Emitter-Spitzenspannung		V_{GE}	± 20	V
SC withstand time Kurzschlußverhalten	$T_j \leq 150^\circ\text{C}$ $V_{CE}=600\text{V}$	$V_{GE}=15\text{V}$ t_{SC}		us

Diode Inverter
Diode Wechselrichter

DC forward current Dauergleichstrom	$T_j=150^\circ\text{C}$ $T_h=80^\circ\text{C},$ $T_c=80^\circ\text{C}$	I_F	25 40 limited by pin	A
Repetitive peak forward current Periodischer Spitzenstrom	$t_p=1\text{ms}$ $T_h=80^\circ\text{C}$	I_{FRM}	50	A
Power dissipation per Diode Verlustleistung pro Diode	$T_j=150^\circ\text{C}$ $T_h=80^\circ\text{C}$ $T_c=80^\circ\text{C}$	P_{tot}	30 60,0	W

flowPIM® 1 (2nd gen.), 600V
Maximum Ratings / Höchstzulässige Werte

Parameter	Condition	Symbol	Value	Unit
Transistor Brake				
Transistor Bremse				
Collector-emitter break down voltage Kollektor-Emitter-Sperrspannung		V_{CE}	600	V
DC collector current Kollektor-Dauergleichstrom	$T_j=150^{\circ}\text{C}$ $T_h=80^{\circ}\text{C}$, $T_c=80^{\circ}\text{C}$	I_C	20 30-limited by wires	A
Repetitive peak collector current Periodischer Kollektorspitzenstrom	$t_p=1\text{ms}$ $T_h=80^{\circ}\text{C}$	I_{cpuls}	40	A
Power dissipation per IGBT Verlustleistung pro IGBT	$T_j=150^{\circ}\text{C}$ $T_h=80^{\circ}\text{C}$, $T_c=80^{\circ}\text{C}$	P_{tot}	45 85	W
Gate-emitter peak voltage Gate-Emitter-Spitzenspannung		V_{GE}	± 20	V
SC withstand time Kurzschlußverhalten	$T_j \leq 150^{\circ}\text{C}$ $V_{CE}=600\text{V}$	$V_{GE}=15\text{V}$ t_{SC}		us

Diode Brake
Diode Brake

DC forward current Dauergleichstrom	$T_j=150^{\circ}\text{C}$ $T_h=80^{\circ}\text{C}$, $T_c=80^{\circ}\text{C}$	I_F	7 10	A
Repetitive peak forward current Periodischer Spitzenstrom	$t_p=1\text{ms}$ $T_h=80^{\circ}\text{C}$	I_{FRM}	14	A
Power dissipation per Diode Verlustleistung pro Diode	$T_j=150^{\circ}\text{C}$ $T_h=80^{\circ}\text{C}$, $T_c=80^{\circ}\text{C}$	P_{tot}	13 20	W

Thermal properties
Thermische Eigenschaften

max. Chip temperature max. Chiptemperatur		T_{imax}	150	$^{\circ}\text{C}$
Storage temperature Lagertemperatur		T_{stg}	-40...+125	$^{\circ}\text{C}$
Operation temperature Betriebstemperatur		T_{op}	-40...+125	$^{\circ}\text{C}$

Insulation properties
Modulisolation

Insulation voltage Isolationsspannung	$t=1\text{min}$	V_{is}	4000	Vdc
Creepage distance Kriechstrecke			min 12,7	mm
Clearance Luftstrecke			min 12,7	mm

Characteristic values

Description	Symbol	T(C°)	Other conditions (Rgon-Rgoff)	VGE(V) VGS(V)	VR(V) VCE(V) VDS(V)	IC(A) IF(A) Id(A)	Datasheet values			Unit
							Min	Typ	Max	
Input Rectifier Bridge										
Gleichrichter										
Forward voltage Durchlaßspannung	V _F	Tj=25°C Tj=125°C				30		1,18 1,15	1,35	V
Threshold voltage (for power loss calc. only) Schleusenspannung	V _{to}	Tj=25°C Tj=125°C				30		0,9 0,78		V
Slope resistance (for power loss calc. only) Ersatzwiderstand	r _t	Tj=25°C Tj=125°C				30		0,009 0,012		Ohm
Reverse current Sperrstrom	I _r	Tj=25°C Tj=150°C			1200				0,02 4	mA
Thermal resistance chip to heatsink per chip Wärmewiderstand Chip-Kühlkörper pro Chip	R _{thJH}		Thermal grease thickness≤50um					1,8		K/W
Thermal resistance chip to case per chip Wärmewiderstand Chip-Gehäuse pro Chip	R _{thJC}		Wärmeleitpaste Dicke≤50um λ = 0,61 W/mK					1,2		K/W
Transistor Inverter										
Transistor Wechselrichter										
Gate emitter threshold voltage Gate-Schwellenspannung	V _{GE(th)}	Tj=25°C Tj=125°C	V _{CE} =V _{GE}			0,001	3	4	5	V
Collector-emitter saturation voltage Kollektor-Emitter Sättigungsspannung	V _{CE(sat)}	Tj=25°C Tj=125°C		15		50	1,7	2	2,75	V
Collector-emitter cut-off current incl. Diode Kollektor-Emitter Reststrom	I _{CES}	Tj=25°C Tj=125°C		0	600				0,25	mA
Gate-emitter leakage current Gate-Emitter Reststrom	I _{GES}	Tj=25°C Tj=125°C		30	0				180	nA
Turn-on delay time Einschaltverzögerungszeit	t _{d(on)}	Tj=25°C Tj=125°C		15	400	50		tdb		ns
Rise time Anstiegszeit	t _r	Tj=25°C Tj=125°C		15	400	50		tdb		ns
Turn-off delay time Abschaltverzögerungszeit	t _{d(off)}	Tj=25°C Tj=125°C		15	400	50		tdb		ns
Fall time Fallzeit	t _f	Tj=25°C Tj=125°C		15	400	50		tdb		ns
Turn-on energy loss per pulse Einschaltverlustenergie pro Puls	E _{on}	Tj=25°C Tj=125°C						tdb		mWs
Turn-off energy loss per pulse Abschaltverlustenergie pro Puls	E _{off}	Tj=25°C Tj=125°C						tdb		mWs
Input capacitance Eingangskapazität	C _{iss}	Tj=25°C Tj=125°C	f=1MHz	0	25			tdb		pF
Output capacitance Ausgangskapazität	C _{oss}	Tj=25°C Tj=125°C	f=1MHz	0	25			tdb		pF
Reverse transfer capacitance Rückwirkungskapazität	C _{rss}	Tj=25°C Tj=125°C	f=1MHz	0	25			tdb		pF
Gate charge Gate Ladung	Q _{Gate}	Tj=25°C Tj=125°C								nC
Thermal resistance chip to heatsink per chip Wärmewiderstand Chip-Kühlkörper pro Chip	R _{thJH}		Thermal grease thickness≤50um					1,33		K/W
Thermal resistance chip to case per chip Wärmewiderstand Chip-Gehäuse pro Chip	R _{thJC}		Wärmeleitpaste Dicke≤50um λ = 0,61 W/mK					0,7		K/W
Coupled thermal resistance inverter diode-transistor Gekoppelte Wärmewiderstand Wechselrichter Diode-Transistor	R _{thJH}		Thermal grease thickness≤50um Wärmeleitpaste Dicke≤50um λ = 0,61 W/mK							K/W

Characteristic values

Description	Symbol	T(C°)	Other conditions (Rgon-Rgoff)	VGE(V) VGS(V)	VR(V) VCE(V) VDS(V)	IC(A) IF(A) Id(A)	Datasheet values			Unit
							Min	Typ	Max	
Diode Inverter										
Diode Wechselrichter										
Diode forward voltage Durchlaßspannung	VF	Tj=25°C Tj=125°C				50		1,45 1,3	2,05	V
Peak reverse recovery current Rückstromspitze	IRRM	Tj=25°C Tj=125°C	Rgon=56Ohm	15	300	50		tdb		A
Reverse recovery time Sperrverzögerungszeit	trr	Tj=25°C Tj=125°C	Rgon=56Ohm	15	300	50		tdb		ns
Reverse recovered charge Sperrverzögerungsladung	Qrr	Tj=25°C Tj=125°C	Rgon=56Ohm	15	300	50		tdb		uC
Reverse recovered energy Sperrverzögerungsenergie	Erec	Tj=25°C Tj=125°C	Rgon=56Ohm	15	300	50		tdb		mWs
Thermal resistance chip to heatsink per chip Wärmewiderstand Chip-Kühlkörper pro Chip	RthJH		Thermal grease thickness≤50um Wärmeleitpaste Dicke≤50um λ = 0,61 W/mK					2,5		K/W
Thermal resistance chip to case per chip Wärmewiderstand Chip-Gehäuse pro Chip	RthJC							1,5		K/W
Coupled thermal resistance inverter transistor-diode Gekoppelte Wärmewiderstand Wechselrichter Transistor-Diode	RthJH		Thermal grease thickness≤50um Wärmeleitpaste Dicke≤50um λ = 0,61 W/mK					tdb		K/W

Transistor BRC

Transistor BRC

Gate emitter threshold voltage Gate-Schwellenspannung	VGE(th)	Tj=25°C Tj=125°C	VCE=VGE			7E-04	3	4	5	V
Collector-emitter saturation voltage Kollektor-Emitter Sättigungsspannung	VCE(sat)	Tj=25°C Tj=125°C		15		30	1,6	2	2,6	V
Collector-emitter cut-off Kollektor-Emitter Reststrom	ICES	Tj=25°C Tj=125°C		0	600				0,1	mA
Gate-emitter leakage current Gate-Emitter Reststrom	IGES	Tj=25°C Tj=125°C		30	0				180	nA
Turn-on delay time Einschaltverzögerungszeit	td(on)	Tj=25°C Tj=150°C	Rgon=11Ohm Rgof=11Ohm	15	400	30		44	53	ns
Rise time Anstiegszeit	tr	Tj=25°C Tj=150°C	Rgon=11Ohm Rgof=11Ohm	15	400	30		34	40	ns
Turn-off delay time Abschaltverzögerungszeit	td(off)	Tj=25°C Tj=150°C	Rgon=11Ohm Rgof=11Ohm	15	400	30		324	389	ns
Fall time Fallzeit	tf	Tj=25°C Tj=150°C	Rgon=11Ohm Rgof=11Ohm	15	400	30		67	80	ns
Turn-on energy loss per pulse Einschaltverlustenergie pro Puls	Eon	Tj=25°C Tj=125°C								uWs
Turn-off energy loss per pulse Abschaltverlustenergie pro Puls	Eoff	Tj=25°C Tj=125°C								uWs
Input capacitance Eingangskapazität	Ciss	Tj=25°C Tj=125°C	f=1MHz	0	25			1600	1920	pF
Output capacitance Ausgangskapazität	Coss	Tj=25°C Tj=125°C	f=1MHz	0	25			150	180	pF
Reverse transfer capacitance Rückwirkungskapazität	Crss	Tj=25°C Tj=125°C	f=1MHz	0	25			92	110	pF
Gate charge Gate Ladung	QGate									nC
Thermal resistance chip to heatsink per chip Wärmewiderstand Chip-Kühlkörper pro Chip	RthJH	Tj=25°C						1,56		K/W
Thermal resistance chip to case per chip Wärmewiderstand Chip-Gehäuse pro Chip	RthJC	Tj=125°C						1,0		K/W

Characteristic values

Description	Symbol	T(C°)	Other conditions (Rgon-Rgoff)	VGE(V) VGS(V)	VR(V) VCE(V) VDS(V)	IC(A) IF(A) Id(A)	Datasheet values			Unit
							Min	Typ	Max	

Diode BRC

Diode BRC

Diode forward voltage Durchlaßspannung	V _F	Tj=25°C Tj=150°C				6					V
Reverse current Sperrstrom	I _r	Tj=25°C Tj=125°C						1,27			uA
Peak reverse recovery current Rückstromspitze	I _{RRM}	Tj=25°C Tj=125°C	Rgon=68Ohm	15	300	5		TBD			A
Reverse recovery time Sperrverzögerungszeit	t _{rr}	Tj=25°C Tj=125°C	Rgon=68Ohm	15	300	5		TBD			ns
Reverse recovered charge Sperrverzögerungsladung	Q _{rr}	Tj=25°C Tj=125°C	Rgon=68Ohm	15	300	5		TBD			uC
Reverse recovery energy Sperrverzögerungsenergie	E _{rec}	Tj=25°C Tj=125°C	Rgon=68Ohm	15	300	5		TBD			uWs
Thermal resistance chip to heatsink per chip Wärmewiderstand Chip-Kühlkörper pro Chip	R _{thJH}		Thermal grease thickness≤50um					5,1			K/W
Thermal resistance chip to case per chip Wärmewiderstand Chip-Gehäuse pro Chip	R _{thJC}		Warmeleitpaste Dicke≤50um λ = 0,61 W/mK					3,8			K/W

NTC-Thermistor

NTC-Widerstand

Rated resistance Nennwiderstand	R ₂₅	Tj=25°C	Tol. ±5%					20,9	22	23,1	kOhm
Deviation of R100 Abweichung von R100	D _{R/R}	Tc=100°C	R100=1503W					2,9			%/K
Power dissipation given Epcos-Typ Verlustleistung Epcos-Typ angeben	P	Tj=25°C						210			mW
B-value B-Wert	B _(25/100)	Tj=25°C	Tol. ±3%					3980			K