

# PHASE CONTROL THYRISTORS SÍŤOVÉ TYRISTORY



- ▶ Designed for a wide range of industrial applications.
- ▶ Stud and capsule packages.
- ▶ Possibility of serial and parallel connection.
- ▶ High operational capability.
- ▶ Suitable for controlled rectifiers and AC drives.



- ▶ Jsou navrženy pro široký rozsah průmyslových aplikací.
- ▶ Šroubová i kotoučová pouzdra.
- ▶ Možnost sériového i paralelního řazení.
- ▶ Vysoká provozní spolehlivost.
- ▶ Vhodné pro řízené síťové usměrňovače a střídavé pohony.

$T_{jmin} = -40\text{ °C}$ ,  $T_{jmax} = 125\text{ °C}$

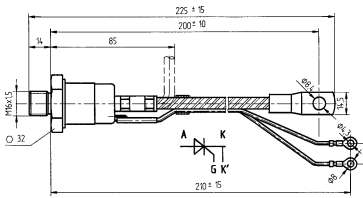
Replace XX in the device code by the required voltage class ( $V_{DRM}$ ,  $V_{RRM}/100$ ). The voltage range is divided into classes in 200 V steps.  
XX v kódu součástky nahradte požadovanou napěťovou třídou ( $V_{DRM}$ ,  $V_{RRM}/100$ ). Napěťový rozsah je dělen do tříd po 200 V.

Type Typ	$V_{RRM}$ $V_{DRM}$	$I_{TAVm}$ ( $T_c=70\text{ °C}$ )	$I_{TSM}$ ( $T_{jmax}$ , 10ms)	$V_{TO}$ ( $T_{jmax}$ )	$r_T$ ( $T_{jmax}$ )	$V_{TM}/I_{TM}$ ( $T_j=25\text{ °C}$ )	$V_{GT}/I_{GT}$ ( $T_j=25\text{ °C}$ )	$(dvo/dt)_{cr}$ ( $T_{jmax}$ , 50Hz)	$(di_T/dt)_{cr}$ ( $T_{jmax}$ , 50Hz)	$t_q^{1)}$ ( $T_{jmax}$ )	$R_{thjc}$	$F_m$ ; $M_m$ ( $\pm 10\%$ )	Case Pouzdro
	[V]	[A]	[kA]	[V]	[m $\Omega$ ]	[V/A]	[V/mA]	[V/ $\mu$ s]	[A/ $\mu$ s]	[ $\mu$ s]	[K/W]		
T 944-200-XX	800-1400	240	4.5	0.90	0.88	1.47/630	2 /200	1000	200	160	0.150	35 Nm	OK32
TV 944-125-XX	1600-2000	149	2	1.00	2	1.68/390	3/200	1000	100	200	0.200	35 Nm	OK32
T 949-250-XX	1000-1600	309	3.6	0.917	1.345	1.78/785	2/200	1000	100	160	0.085	5 kN	P20
T 949-320-XX	1000-1600	390	5.2	0.91	0.85	1.75/1000	2/200	1000	200	160	0.072	5 kN	P20
T 949-390-XX	800-1200	463	5.5	0.940	0.640	1.65/1225	2/200	1000	200	180	0.072	5 kN	P20
T 955-200-XX	1000-1400	289	4	1.080	0.820	1.53/630	3/300	1000	200	150	0.100	50 kN	OK41
T 955-250-XX	1000-1400	320	4.6	1.05	0.61	1.51/785	3/300	1000	200	200	0.100	50 Nm	OK41
TV 955-200-XX	1600-2000	290	3.7	1.04	1.06	1.59/630	3/300	1000	100	250	0.100	50 Nm	OK41
T 956-400-XX	1000-1400	570	5.6	0.96	0.46	1.53/1260	3/300	1000	200	200	0.056	7 kN	P30
TV 956-320-XX	1600-2000	448	4.4	1.10	0.89	1.82/1005	3/300	1000	100	250	0.056	7 kN	P30
T 967-800-XX	1000-1400	993	10	0.95	0.25	1.60/2510	2.5/250	1000	200	300	0.034	15 kN	P40
TV 967-400-XX	2800-3200	532	7	1.30	1.06	2.27/1260	2.5/250	1000, 2500	50	700	0.034	15 kN	P40
TV 967-500-XX	2200-3000	629	8	1.07	0.78	2.05/1570	2.5/250	500, 1000	100	800	0.034	15 kN	P40
TV 967-630-XX	1600-2000	724	9	1.08	0.51	2.3/1980	2.5/250	1000	100	500	0.034	15 kN	P40
T 978-2000-XX	1000-1400	1921	23	1.11	0.11	1.78/6280	3/400	1000	200	400	0.016	30 kN	P60
TV 978-1000-XX	2200-3200	1290	14	1.27	0.37	2.16/3160	3/400	1000, 2500	50	800	0.016	30 kN	P60
TV 978-1600-XX	1400-2000	1600	19	1.04	0.23	2.15/5000	3/400	500, 1000	100	500	0.016	30 kN	P60
TV 979-1320-XX	3200-3600	1320	17	1.32	0.34	2.9/4140	2.7/500	1000	100	400	0.012	30 kN	P63

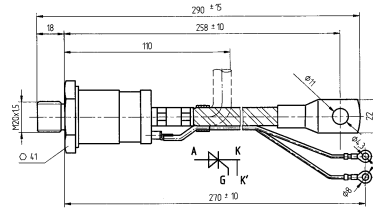
1) typical value / typická hodnota



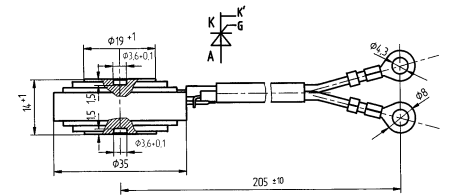
**OK32**



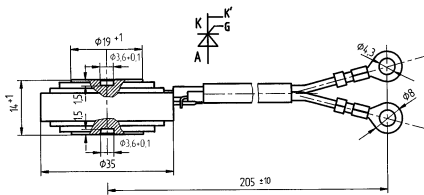
**OK41**



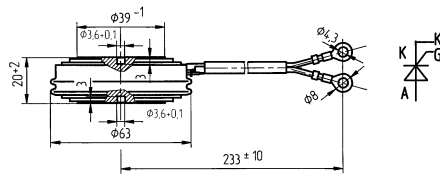
**P20**



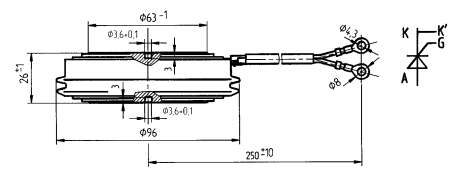
**P30**



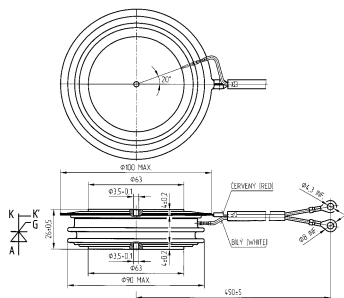
**P40**



**P60**



**P63**



# FAST THYRISTORS RYCHLÉ TYRISTORY



- ▶ Amplifying gate.
- ▶ Optimized on-state parameters.
- ▶ Stud and capsule packages.
- ▶ Designed for power switching applications.

- ▶ Zesilující řídicí elektroda.
- ▶ Optimalizované propustné parametry.
- ▶ Šroubová i kotoučová pouzdra.
- ▶ Navržené pro výkonové spínací aplikace.



$T_{jmin} = -40\text{ °C}$ ,  $T_{jmax} = 125\text{ °C}$  (T979 -  $T_{jmax} = 115\text{ °C}$ )

Replace XX in the device code by the required voltage class ( $V_{DRM}$ ,  $V_{RRM}/100$ ). The voltage range is divided into classes in 200 V steps. XX v kódu součástky nahradte požadovanou napěťovou třídou ( $V_{DRM}$ ,  $V_{RRM}/100$ ). Napěťový rozsah je dělen do tříd po 200 V.

Type Typ	$V_{RRM}$ $V_{DRM}$	$I_{TAVm}$ ( $T_C=70\text{ °C}$ )	$I_{TSM}$ ( $T_{jmax}$ , 10ms)	$V_{TO}$ ( $T_{jmax}$ )	$r_T$ ( $T_{jmax}$ )	$V_{TM}/I_{TM}$ ( $T_{jmax}$ )	$V_{GT}/I_{GT}$ ( $T_j=25\text{ °C}$ )	$(dvo/dt)_{cr}$ ( $T_{jmax}$ , 50Hz)	$(dir/dt)_{cr}$ ( $T_{jmax}$ , 50Hz)	$t_q$ ( $T_{jmax}$ )	$R_{thjc}$	$F_m$ ; $M_m$ ( $\pm 10\%$ )	Case Pouzdro
	[V]	[A]	[kA]	[V]	[mΩ]	[V/A]	[V/mA]	[V/μs]	[A/μs]	[μs]	[K/W]		
TR 955-200-XX	800-1400	257	5	1.23	1.241	2.02/630	3/400	1000	200	20,25,32,40,50	0.100	50 Nm	OK41
TR 955-250-XX	800-1000	288	5.5	0.99	1.100	1.85/785	3/400	1000	200	20,25	0.100	50 Nm	OK41
	1200-1400	288	5.5	0.99	1.100	1.85/785	3/400	1000	200	32,40,50	0.100	50 Nm	OK41
TV 955F-200-XX	1600-2000	195	3.6	1.70	2.270	3.2/628	2.5/400	1000	400	40,50	0.100	50 Nm	OK41
TR 956F-250-XX	600-1200	336	4.6	1.57	1.150	2.5/785	2.5/400	1000	800	16,20	0.060	7 kN	P30
TR 956-320-XX	600-1400	433	6	0.98	1.060	2.09/1005	3/400	1000	200	20,25,32,40,50	0.056	7 kN	P30
TR 967-500-XX	800-1000	635	8	0.97	0.850	2.3/1570	3/400	1000	200	20,25	0.034	15 kN	P40
	1200-1400	635	8	0.97	0.850	2.3/1570	3/400	1000	200	32,40,50	0.034	15 kN	P40
TR 967F-400-XX	800-1200	603	7	1.46	0.663	2.3/1260	2.5/400	1000	800	12,5;16	0.034	15 kN	P40
TR 967F-500-XX	800-1200	686	8	1.56	0.370	2.13/1570	2.5/400	1000	800	16,20	0.034	15 kN	P40
TR 967F-630-XX	800-1200	800	9	1.14	0.320	2.4/1980	2.5/400	1000	800	20,25	0.034	15 kN	P40
TV 967F-400-XX	1400-2000	549	7	1.48	0.940	2.7/1260	2.5/400	1000	400	40,50	0.034	15 kN	P40
TV 967F-500-XX	1400-2000	617	8	1.40	0.680	2.5/1570	2.5/400	1000	400	50,63	0.034	15 kN	P40
TR 908-760-XX	2400-3000	947	10.5	1.47	0.575	2.9/2400	2.5/400	1000	200	100,125,160	0.020	22 kN	P47
TR 979-1000-XX	2400-3000	1286	17	1.49	0.490	2.57/3140	2.5/400	1000	200	125,160	0.014	30 kN	P63



# REVERSE CONDUCTING THYRISTORS (RCT) ZPĚTNĚ PROPUSTNÉ TYRISTORY (RCT)



- ▶ Integrated freewheeling diode.
- ▶ Optimized for low dynamic losses.
- ▶ Integrovaná zpětná dioda.
- ▶ Optimalizované pro nízké dynamické ztráty.

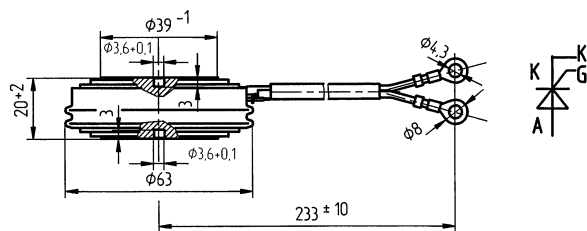


$T_{jmin} = -40\text{ °C}$ ,  $T_{jmax} = 125\text{ °C}$

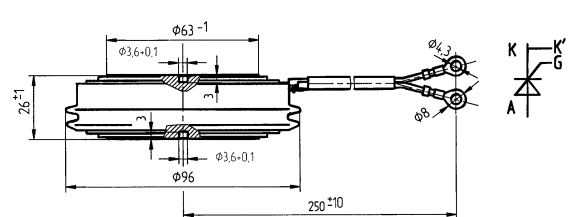
Replace XX in the device code by the required voltage class ( $V_{DRM}$ ,  $V_{RRM}/100$ ). The voltage range is divided into classes in 200 V steps. XX v kódu součástky nahradte požadovanou napěťovou třídou ( $V_{DRM}$ ,  $V_{RRM}/100$ ). Napěťový rozsah je dělen do tříd po 200 V.

Type Typ	$V_{DRM}$	$I_{TAVm}$ ( $T_c=70\text{ °C}$ )	$I_{TSM}$ ( $T_{jmax}$ , 10ms)	$V_{TO}$ ( $T_{jmax}$ )	$r_T$ ( $T_{jmax}$ )	$V_{TM}/I_{TM}$ ( $T_{jmax}$ )	$V_{GT}/I_{GT}$ ( $T_j=25\text{ °C}$ )	$(dvd/dt)_{cr}$ ( $T_{jmax}$ , 50Hz)	$(dir/dt)_{cr}$ ( $T_{jmax}$ , 50Hz)	$t_q$ ( $T_{jmax}$ )	$R_{thjc}$	$F_m$ ( $\pm 10\%$ )	Case Pouzdro
	$V_{RRM}$	$I_{FAVm}$	$I_{RSM}$	$V_{RTO}$	$r_R$	$V_{RM}/I_{RM}$				$t_{rr}$	$R_{thjc}$		
	[V]	[A]	[kA]	[V]	[m $\Omega$ ]	[V/A]	[V/mA]	[V/ $\mu$ s]	[A/ $\mu$ s]	[ $\mu$ s]	[K/W]	[kN]	
TP 967F-320-XX thyristor	1600-2000	371	5	1.55	1.01	2.61/1000	2.5/400	1000	400	32,40,50	0.06	15	P40
diode	1600-2000	230	3.5	1.34	2.10	2.75/630				4	0.09		
TP 978F-630-XX thyristor	1600-2400	872	14	1.57	0.55	2.7/2000	2.5/400	1000	400	32,40,50	0.02	30	P60
diode	1600-2400	438	6	1.38	1.15	2.6/1000				4	0.05		

P40



P60



# GATE TURN-OFF THYRISTORS (GTO) VYPÍNAČÍ TYRISTORY (GTO)



- ▶ Low on-state and turn-off losses.
  - ▶ Full reverse voltage.
  - ▶ Low gate trigger current.
  - ▶ High reliability.
  - ▶ Suitable for drives and traction applications.
- 
- ▶ Nízké propustné a vypínací ztráty.
  - ▶ Plné závěrné napětí.
  - ▶ Nízký spínací proud.
  - ▶ Vysoká spolehlivost.
  - ▶ Vhodné pro řízení pohonů a trakčních aplikací.



$T_{jmin} = -40\text{ °C}$

Replace XX in the device code by the required voltage class ( $V_{DRM}, V_{RRM} / 100$ ).  
XX v kódu součástky nahradte požadovanou napěťovou třídou ( $V_{DRM}, V_{RRM} / 100$ ).

Type Typ	$V_{RRM}$ $V_{DRM}^{1)}$	$I_{TGM}^{2)}$	$T_{jmax}$	Cs	$I_{TAVn}/T_c^{2)}$	$I_{TSM}$ ( $T_{jmax},$ 10ms, $V_R=0$ )	$V_{TO}$ ( $T_{jmax}$ )	$r_T$ ( $T_{jmax}$ )	$V_{TM}/I_{TM}$ ( $T_{jmax}$ )	$V_{GT}/I_{GT}$ ( $T_j=25\text{°C}$ )	$R_{thjc}$	$F_m$ ( $\pm 10\%$ )	Case Pouzdro
	[V]	[A]	[°C]	[ $\mu$ F]	[A/°C]	[kA]	[V]	[m $\Omega$ ]	[V/A]	[V/A]	[K/W]	[kN]	
TG 908-1200-XX	2000,2500,3000	1200 <sup>4)</sup>	125	3	600/74	10	1.70	1.24	3.2/1200	1.5/1.5	0.024	10	P47G
TG 979-1800-XX	2000,2500,3000	1400,1800 <sup>4)</sup>	125	4	720/74	14	1.80	1.20	4.15/1800	1.5/1.6	0.018	15	P63G
TG 979-1600-XX	3600,4000,4500	1400,1600 <sup>4)</sup>	115	4	610/67	12	2.30	1.30	4.55/1600	1.5/1.6	0.018	15	P63G

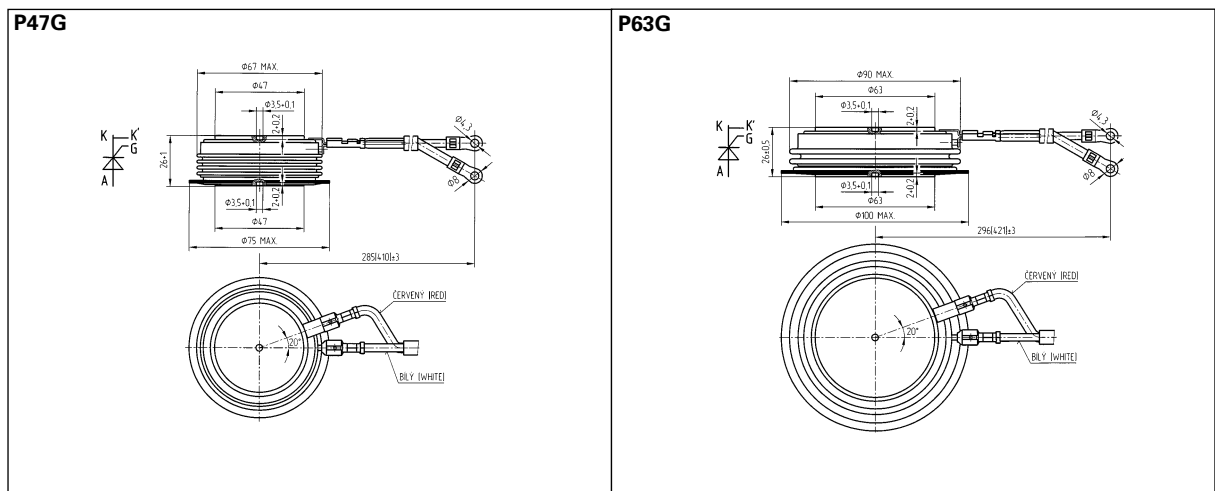
1)  $V_{GR} = 5\text{ V}$

2) double side cooling / oboustranné chlazení

3)  $di_{RG}/dt = 25\text{ A}/\mu\text{s}$

4)  $di_{RG}/dt = 35\text{ A}/\mu\text{s}$

Type Typ	Recommended diodes Doporučené diody	
	snubber pro RCD členy	freewheel jako zpětné
TG 908-1200-25	DM 856-400-25	DM 867-630-25
TG 979-1800-25	DM 856-400-25	DM 867-630-25
TG 979-1600-45	DM 867-500-45	DM 867-500-45



## THYRISTOR HIGH POWER MODULES VÝKONOVÉ MODULY TYRISTOROVÉ



- ▶ Phase control thyristors couple.
- ▶ Insulated base - 100% tested 2.5 kV (RMS)/60s.
- ▶ Metal pressure contact.
- ▶ Used as controlled line frequency bridge arm.

- ▶ Dvojice síťových tyristorů.
- ▶ Izolovaná základna - 100% testování 2.5 kV (RMS) /60 s.
- ▶ Konstrukce s přítlačným kontaktem.
- ▶ Vhodné jako větev řízeného můstku pro síťové frekvence.

$T_{jmin} = -40\text{ °C}$ ,  $T_{jmax} = 125\text{ °C}$

Replace XX in the device code by the required voltage class ( $V_{DRM}$ ,  $V_{RRM}/100$ ). The voltage range is divided into classes in 200 V steps. XX v kódu součástky nahradte požadovanou napěťovou třídou ( $V_{DRM}$ ,  $V_{RRM}/100$ ). Napěťový rozsah je dělen do tříd po 200 V.

Type Typ	$V_{RRM}$ $V_{DRM}$	$I_{TAVm}$ ( $T_c=70\text{ °C}$ )	$I_{TSM}$ ( $T_{jmax}$ , 10ms)	$V_{TO}$ ( $T_{jmax}$ )	$r_T$ ( $T_{jmax}$ )	$V_{TM}/I_{TM}$ ( $T_j=25\text{ °C}$ )	$V_{GT}/I_{GT}$ ( $T_j=25\text{ °C}$ )	$(dvo/dt)_{cr}$ ( $T_{jmax}$ , 50Hz)	$(dir/dt)_{cr}$ ( $T_{jmax}$ , 50Hz)	$t_q^{1)}$ ( $T_{jmax}$ )	$R_{thjc}$	Case Pouzdro
	[V]	[A]	[kA]	[V]	[mΩ]	[V/A]	[V/mA]	[V/μs]	[A/μs]	[μs]	[K/W]	
MTT 431-63-XX	1000-1600	67	1.1	0.9	3.80	1.6/200	3/200	1000	100	150	0.50	431
MTT 431-80-XX	1000-1600	74	1.3	0.84	3.30	1.45/200	3/200	1000	100	150	0.48	431
MTT 442-160-XX	1000-1600	156	3.6	0.84	1.33	1.45/500	2/200	1000	100	160	0.23	442
MTT 452-200-XX	1000-1600	205	4.5	1	1.20	1.8/630	3/300	1000	100, 200	160	0.15	442
MTT 452-250-XX	1000-1600	290	5	0.91	0.75	1.55/785	3/300	1000	100, 200	160	0.12	442

1) typical value / typická hodnota

The above listed parameters are also valid for the appropriate device of combined modules MTD or MDT. Uvedené parametry platí i pro příslušnou součástku kombinovaného modulu MTD nebo MDT.

## FAST THYRISTOR HIGH POWER MODULES VÝKONOVÉ MODULY S RYCHLÝMI TYRISTORY

- ▶ Fast thyristors couple.
- ▶ Insulated base - 100% tested 2.5 kV (RMS) / 60 s.
- ▶ Metal pressure contact.
- ▶ Used as controlled bridge arm.

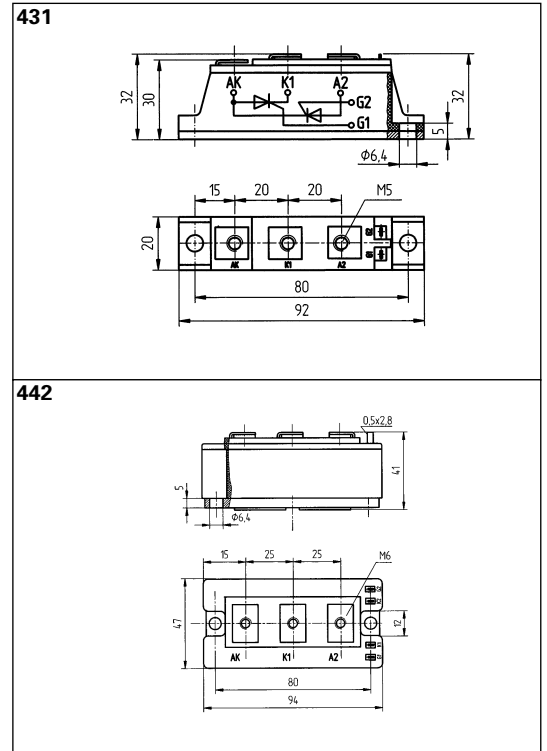
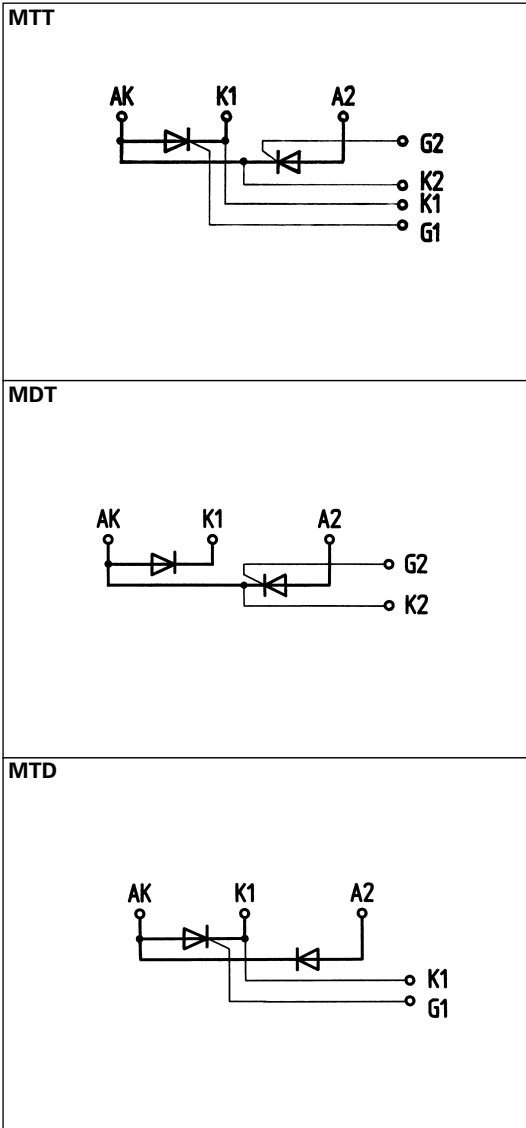
- ▶ Dvojice rychlých tyristorů.
- ▶ Izolovaná základna - 100% testování 2.5 kV (RMS) / 60 s.
- ▶ Konstrukce s přítlačným kontaktem.
- ▶ Vhodné jako větev řízeného můstku.

$T_{jmin} = -40\text{ °C}$ ,  $T_{jmax} = 125\text{ °C}$

Replace XX in the device code by the required voltage class ( $V_{DRM}$ ,  $V_{RRM}/100$ ). The voltage range is divided into classes in 200 V steps. XX v kódu součástky nahradte požadovanou napěťovou třídou ( $V_{DRM}$ ,  $V_{RRM}/100$ ). Napěťový rozsah je dělen do tříd po 200 V.

Type Typ	$V_{RRM}$ $V_{DRM}$	$I_{TAVm}$ ( $T_c=70\text{ °C}$ )	$I_{TSM}$ ( $T_{jmax}$ , 10ms)	$V_{TO}$ ( $T_{jmax}$ )	$r_T$ ( $T_{jmax}$ )	$V_{TM}/I_{TM}$ ( $T_{jmax}$ )	$V_{GT}/I_{GT}$ ( $T_j=25\text{ °C}$ )	$(dvo/dt)_{cr}$ ( $T_{jmax}$ , 50Hz)	$(dir/dt)_{cr}$ ( $T_{jmax}$ , 50Hz)	$t_q$ ( $T_{jmax}$ )	$R_{thjc}$	Case Pouzdro
	[V]	[A]	[kA]	[V]	[mΩ]	[V/A]	[V/mA]	[V/μs]	[A/μs]	[μs]	[K/W]	
MTT 431R-63-XX	1000-1200	55	1.4	1.67	2.70	2.2/200	2.5/400	1000	100	25, 32	0.48	431
MTT 442R-100-XX	1000-1200	110	2.6	2.28	0.40	2.37/300	2.5/400	1000	200	16, 20	0.20	442
MTT 442R-125-XX	1000-1200	140	3.5	1.48	1.12	1.96/400	2.5/400	1000	200	25, 32	0.20	442

The above listed parameters are also valid for the appropriate device of combined modules MTD or MDT. Uvedené parametry platí i pro příslušnou součástku kombinovaného modulu MTD nebo MDT.



Modules in the 431 package do not have auxiliary cathode outlets.  
Moduly v pouzdru 431 nemajú vyvedeny kontakty pomocných katod tyristorů.