

Datový list | Standardní přenos síly řady KTN-D

jmenovitá síla
10 kN – 5 MN



Aplikace | Key Facts

- Aplikace: kruhové zkoušky národních metrologických institutů (NMI)
- ▶ mezi sebou | návaznost akreditovaných kalibračních laboratoří | referenční snímač síly nebo hlavní snímač v kalibračních strojích
- ▶ Třída přesnosti GTM VN | mnohonásobně překračuje třídu 00 podle ISO 376
- ▶ Třídy přesnosti podle ISO 376: 00 a 0,5
- ▶ Statické tlakové síly
- ▶ Hermeticky uzavřeno
- ▶ Necitlivé na změny i v působení síly
- ▶ Necitlivé na rušivé síly a momenty
- ▶ Nízká hmotnost a jednoduché mechanické přizpůsobení

Možnosti | Příslušenství

- ▶ Volitelný rozsah měření pro třídu přesnosti ISO 376 | 10 - 100 % | 20 - 100 %
- ▶ Volitelný druhý axiální měřicí obvod pro redundanci
- ▶ Volitelné měřicí obvody ohybového momentu M_x , M_y
- ▶ Rozsáhlé možnosti elektrického připojení
- ▶ Rozsáhlé mechanické příslušenství odpovídající normě ISO 376 | na vyžádání také řešení na míru
- ▶ Přizpůsobené varianty snímačů na vyžádání | také v malých množstvích

Technické údaje | Klasifikace

Jmenovitá síla/kNx	10	20	30	50	100	200	300	500	600	1000	1200	2000	3000	5000
Třída														
VN ¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
00 ²⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,5 ²⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

1) Klasifikace GTM, lepší než třída 00 podle ISO 376.

2) Třída podle ISO 376

Technické údaje | Třída VN

Jmenovitá síla	F_{nom}	kN	10	20	25	30	50	100	200	250	300	500	600	1000	1200		
Měřicí rozsah síly		%	40 - 100														
Chyba interpolace	f_c	%	0,002														
Chyba zpětného chodu siloměru	v	%	0,06														
Opakovatelná chyba bez otáčení	b, b_{rg}	%	0,002														
Opakovatelná chyba s otáčením	b', b_{rv}	%	0,005														
Chyba nuly	f_0	%	0,008														
Tečení		%	0,008														
Vliv teploty na jmenovitý signál na 10 K	TK_C	%/10 K	0,01														
Vliv teploty na nulový signál na 10 K	TK_0	%/10 K	0,01														
Jmenovitý signál	C_{nom}	mV/V	2														
Vstupní odpor	R_e	Ω	>1200			>1100						>1400					
Výstupní odpor	R_a	Ω	>900						>1100								
Izolační odpor	R_{is}	Ω	>10 ⁹														
Jmenovitý rozsah napájecího napětí	$B_{U,G}$	V	5 - 12														
IP-třída ochrany			54														
hmotnost snímače síly	m	kg	1		2,3		2,4	4,5	4,8	7,7		15,6					
hmotnost adaptéru pro tlak	m	kg	0,2		0,5		0,5	0,9	0,9	2,3		5,5					
Dovolené přetížení		%	110														
Bezpečné přetížení		%	200														
Dovolená excentricita působení namáhání	e_G	mm	5						10								
Dovolený rozsah teplot	$B_{T,nom}$	°C	17 - 27														
Bezpečný rozsah teplot	$B_{T,G}$	°C	10 - 35														

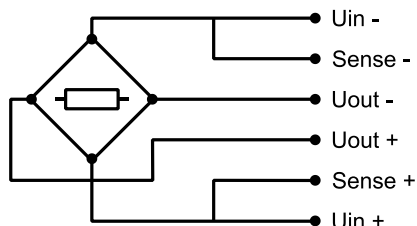
Technické údaje | Třída 00

		F_{nom}	kN	10	20	25	30	50	100	200	250	300	500	600	1000	1200	2000	3000	5000	
Metrologické údaje	Jmenovitá síla	F_{nom}	kN	10	20	25	30	50	100	200	250	300	500	600	1000	1200	2000	3000	5000	
	Měřicí rozsah síly		%	10 - 100																
	Chyba interpolace	f_c	%	0,02																
	Chyba zpětného chodu siloměru	v	%	0,06																
	Opakovatelná chyba bez otáčení	b, b_{rg}	%	0,023																
	Opakovatelná chyba s otáčením	b', b_{rv}	%	0,045																
	Chyba nuly	f_0	%	0,01																
	Tečení		%	0,01																
	Vliv teploty na jmenovitý signál na 10 K	TK_C	%/10 K	0,01																
	Vliv teploty na nulový signál na 10 K	TK_0	%/10 K	0,01																
Elektrické údaje	Jmenovitý signál	C_{nom}	mV/V	2																
	Vstupní odpor	R_e	Ω	>1200	>1100						>1400	>1100	>900							
	Výstupní odpor	R_a	Ω	>900						>1100	>900	>800								
	Izolační odpor	R_{is}	Ω	> 109																
	Jmenovitý rozsah napájecího napětí	$B_{U,G}$	V	5 - 12																
	IP-třída ochrany			54																
Mechanické údaje	hmotnost snímače síly	m	kg	1	2,3	2,4	4,5	4,8	7,7	15,6	39,4	124,3	133							
	hmotnost adaptéru pro tlak	m	kg	0,2	0,5	0,5	0,9	0,9	2,3	5,5	18,6	36,7	36,7							
	Dovolené přetížení		%	110																
	Bezpečné přetížení		%	200																
	Dovolená excentricita působení namáhání	e_G	mm	5												10				
	Dovolený rozsah teplot	$B_{T,nom}$	$^{\circ}C$	17 - 27																
	Bezpečný rozsah teplot	$B_{T,G}$	$^{\circ}C$	10 - 35																

Technické údaje | Třída 0,5

			10	20	25	30	50	100	200	250	300	500	600	1000	1200	2000	3000	5000
Metrologické údaje	Jmenovitá síla	F_{nom}	kN															
	Měřicí rozsah síly		%	10 - 100														
	Chyba interpolace	f_c	%	0,04														
	Chyba zpětného chodu siloměru	v	%	0,14														
	Opakovatelná chyba bez otáčení	b, b_{rg}	%	0,045														
	Opakovatelná chyba s otáčením	b', b_{rv}	%	0,09														
	Chyba nuly	f_0	%	0,02														
	Tečení		%	0,02														
	Vliv teploty na jmenovitý signál na 10 K	TK_C	%/10 K	0,02														
	Vliv teploty na nulový signál na 10 K	TK_0	%/10 K	0,02														
Elektrické údaje	Jmenovitý signál	C_{nom}	mV/V	2														
	Vstupní odpor	R_e	Ω	>1200	>1100					>1400					>1100	>900		
	Výstupní odpor	R_a	Ω	>900										>1100		>900	>800	
	Izolační odpor	R_{is}	Ω	>10 ⁹														
	Jmenovitý rozsah napájecího napětí	$B_{U,G}$	V	5 - 12														
	IP-třída ochrany			54														
Mechanické údaje	hmotnost snímače síly	m	kg	1	2,3	2,4	4,5	4,8	7,7			15,6	39,4	124,3	133			
	hmotnost adaptéru pro tlak	m	kg	0,2	0,5	0,5	0,9	0,9	2,3			5,5	18,6	36,7	36,7			
	Dovolené přetížení		%	110														
	Bezpečné přetížení		%	200														
	Dovolená excentricita působení namáhání	e_G	mm	5										10				
	Dovolený rozsah teplot	$B_{T,nom}$	°C	17 - 27														
	Bezpečný rozsah teplot	$B_{T,G}$	°C	10 - 35														

Připojení kabelu



Zásuvné připojení¹⁾²⁾³⁾

7-pólová LEMO Serie 1
Zásuvka: - Zastrčka:



Otevřené konce kabelů

Dvojitě stíněný měřicí kabel typu DMC |
žlutý kabelový plášť | Ø 6,5 mm |
kroucený v párech | 3 x 2 x 0,25 mm² |
teplotní rozsah: -40 °C ... +90 °C

Připojení		Kontakt	Barva vodičů
Napájení (+)	U _{in+}	3	modrá
Napájení (-)	U _{in-}	2	černá
Měřicí signál (+)	U _{out+}	1	bílá
Měřicí signál (-)	U _{out-}	4	červená
Sense (+)	Sense+	5	zelená
Sense (-)	Sense-	6	šedá
Stínění		těleso	žlutá

1) Pohled na stranu svařování

2) Samice LEMO S.A. Typ: B.307.CLL;

3) Při jmenovité síle 5 N - 100 N jsou přípojovací zásuvky (samice) vyvedeny ven černým měřicím kabelem typu FMC | 30 cm | Ø 2,9. vypuštěným ven.

► Zásuvné kabelové připojení

Všechny snímače řady KTN-D mohou být vybaveny zásuvným konektorem LEMO (na všech vybraných měřicích obvodech). Vhodné měřicí kabely S-CAB / C-CAB jsou k dispozici jako příslušenství.

► Trvale namontované měřicí vodiče

Všechny snímače řady KTN-D lze vybavit trvale namontovanými měřicími kabely, např. 5/10 m dvojitě stíněným měřicím kabelem typu DMC. Konce kabelů mohou být volitelně otevřené nebo vybavené různými konektory pro připojení tenzometrických zesilovačů.



► Zásuvné kabelové připojení s dvojitým stíněním měřicího kabelu typu DMC (S-CAB-DMC-L-5M-F)



► Pevný měřicí kabel s dvojitým stíněním typu DMC s otevřenými konci kabelu nebo s montovanou zástrčkou pro připojení tenzometrického zesilovače.

Dvojitý měřicí můstek | od 10 kN

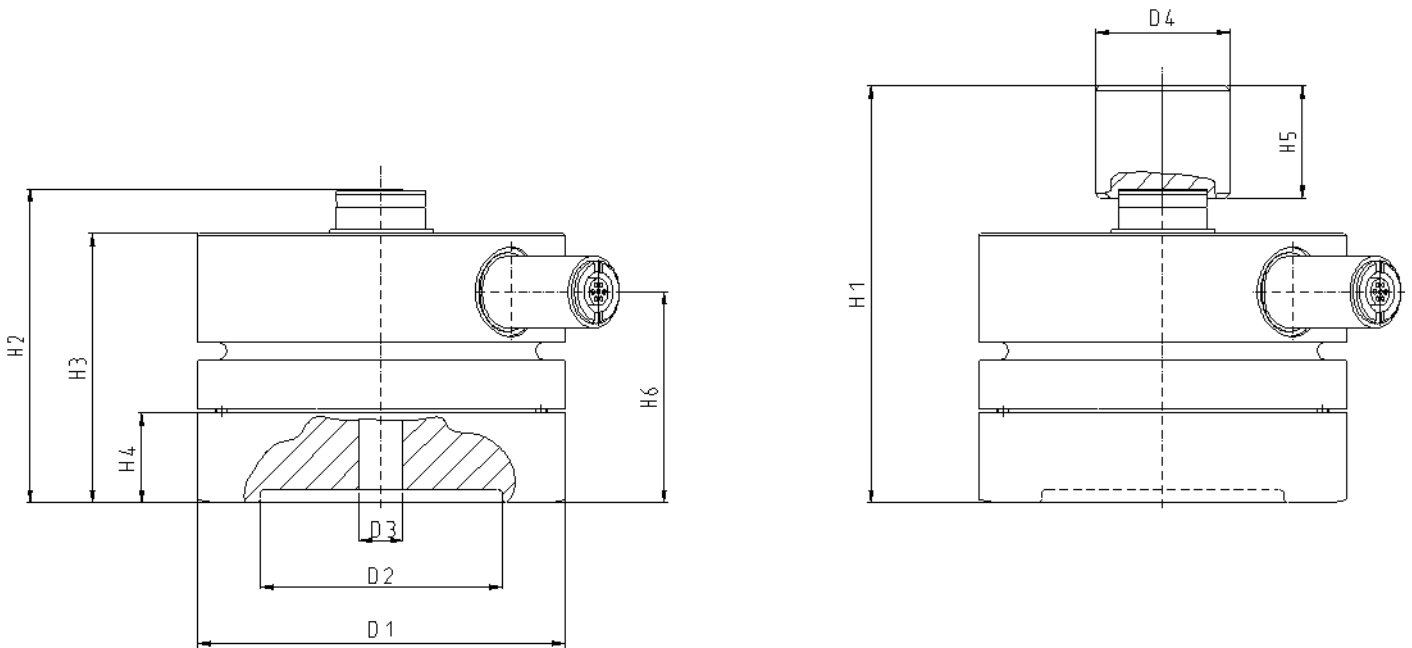
- U verzí s dvojitým měřicím můstkem (od 10 kN) platí technické údaje stejně pro oba měřicí obvody.

Obvody pro měření ohybového momentu | od 10

- Obvody pro měření ohybového momentu M_x a M_y (od 10 kN) lze s výhodou použít s vícekanálovým měřicím zesilovačem pro kontrolu působení síly.

Jmenovité zatížení	F_{nom}	kN	10 - 5000 (2mV/V)
Vliv teploty na jmenovitý signál/10K	TK_c	%/10 K	0,2
Vliv teploty na nulový signál/10K	TK_o	%/10 K	0,2
Vstupní odpor	R_e	Ω	400
Použitelný rozsah napájení	$B_{U,G}$	V	5 - 12

Rozměry



Standardní rozsah dodávky

Příslušenství: Tlačítko načítání

Jmenovité zatížení tah/tlak	F_{nom}	kN	10	20	25	30	50	100	200	250	300	500	600	1000	1200	2000	3000	5000
Průměr	$\varnothing D_1$	mm	82		92			120		140			200		270		375	
Průměr	$\varnothing D_2$	mm	54		64			85		100			177		228		312,6	
Průměr	$\varnothing D_3$	mm	10 ^{H7}										150		215		25 ^{H8}	
Průměr	$\varnothing D_4$	mm	30		42			54		80			110		160		200	
Výška	H_1	mm	93		107			124		149			195		267		360	
Výška	H_2	mm	70		77			93		125			153		213			
Výška	H_3	mm	60		66,75			82,35		103			140		197			
Výška	H_4	mm	20										25		37			
Výška	H_5	mm	25		39			49		58			75		119		153	
Výška	H_6	mm	47		46			54,5		73,5			126		167			

Objednací čísla | Konfigurovatelné varianty

► Snímač přenosu síly řady KTN-D | konfigurovatelné varianty

Položka	Code	Popis
Standardní přenos síly Řada KTN-D	C-KTN_D	Konfigurovatelný standard přenosu síly Řada KTN-D
Jmenovitá síla	10K0	10 kN
	20K0	20 kN
	25K0	25 kN
	30K0	30 kN
	50K0	50 kN
	100K	100 kN
	200K	200 kN
	250K	250 kN
	300K	300 kN
	500K	500 kN
	600K	600 kN
	1M00	1 MN
	1M20	1.2 MN
2M00	2 MN	
3M00	3 MN	
5M00	5 MN	
Třída přesnosti	05	ISO 376 class 0.5
	00	ISO 376 class 00
	VN	GTM class VN
Rozsah měření třídy přesn	10	ISO 376 10 - 100 %
	20	ISO 376 20 - 100 %
	40	GTM VN 40 - 100 %
Jednoduchý nebo dvojitý měřicí můstek	SB	Jediný most
	DB	dvojitý most
Obvody měření ohybového momentu Mx, My	NO	Žádné obvody měření ohybového momentu Mx, My
	BM	obvody měření ohybového momentu Mx, My
Teplotní rozsah	S	Standardní teplotní rozsah +17°C ... +27°C
Připojení elektrického snímače (pro všechny vybrané měřicí obvody)	P	Vybrané zástrčky LEMO 7pólové push-pull
	A	5 m trvale namontované standardní měřicí kabely typu DMC pro všechny měřicí obvody
	B	10 m trvale namontované standardní měřicí kabely typu DMC pro všechny měřicí obvody
Typ připojení kabelu (pro všechny vybrané měřicí obvody)	P	Vybraná zástrčka (zástrčky) LEMO žádný trvale namontovaný měřicí kabel (kabely)
	F	Volné konce kabelů na jednom trvale namontovaném měřicím kabelu pro všechny měřicí obvody
	A	D-Sub 9 Pol na jednom trvale namontovaném měřicím kabelu pro všechny měřicí obvody
	B	D-Sub 15 Pol na jednom trvale namontovaném měřicím kabelu pro všechny měřicí obvody
	C	MS 7 Pol na jednom trvale namontovaném měřicím kabelu pro všechny měřicí obvody
D	HD-Sub 15 Pol 3-řadý na jednom trvale namontovaném měřicím kabelu pro všechny měřicí obvody	

Poznámky:

► Ne všechny varianty lze libovolně kombinovat

Objednávka příklad

C	-	KTN_D	-	250K	-	00	-	20	-	SB	-	NO	-	S	-	A	-	F
				250 kN		ISO 376 třída 00		class 10 - 100 %		jednoduchý můstek		bez obvodů ohybového momentu Mx, My		standardní teplotní rozsah		5 m trvale namontovaný kabel typu DMC		volné konce kabelu

Objednací čísla | Konfigurovatelné varianty

Položka	Popis
Třída přesnosti podle ISO 376	Snímače síly kalibrované podle normy ISO 376 se dělí do tříd přesnosti. Nejvyšší třída přesnosti je třída 00, následuje třída 0,5 a další. Menší třída přesnosti představuje přesnější snímač. Snímače přenosu síly GTM, které splňují požadavky třídy přesnosti podle normy ISO 376, se nazývají referenční snímače síly nebo etalony přenosu. Tyto snímače dosahují definovaných tříd přesnosti ve stanoveném měřicím rozsahu, např. snímač síly KTN-D dosahuje třídy přesnosti 00 podle normy ISO 376 v měřicím rozsahu mezi min. 10 % a 100 % jmenovité síly. Kromě toho společnost GTM nabízí snímače řady KTN-D také jako GTM třídy VN. Tato třída několikanásobně převyšuje třídu 00 podle ISO 376 a vyznačuje se například mimořádnou přesností a zvláště vysokou opakovatelností.
Třída přesnosti měřicího rozsahu	Měřicí rozsah udává, v jakém měřicím rozsahu snímač odpovídá zvolené třídě. Prostřednictvím interních procesů zajištění kvality vždy zajišťujeme, aby byla ve zvoleném měřicím rozsahu dodržena specifikovaná třída přesnosti. Vždy doporučujeme interní kalibraci snímače GTM včetně standardně vyhovujících nástavců. Každý snímač kalibrovaný podle normy ISO 376 obdrží kalibrační certifikát, který obsahuje vyhodnocení charakteristických hodnot snímače a informace o použitém kalibračním zařízení, návaznosti a nejistotě měření a také o podmínkách prostředí během kalibrace. V kalibračním certifikátu najdete kromě dalších technických informací například nejistoty měření kalibrovaného snímače síly pro příslušné úrovně zatížení.
Jednoduchý nebo dvojitý měřicí můstek	Z důvodu redundance je nutné, například v bezpečnostně relevantních aplikacích, kontrolovat bezpečnostně relevantní integritu měřicího signálu pomocí druhého měřicího můstku (funkční redundance ve stejném snímači síly). Dva výstupní signály snímače síly jsou zpracovávány a vyhodnocovány nezávisle na sobě prostřednictvím dvou samostatných kanálů měřicího zesilovače. Díky tomu je možné připojit dva měřicí zesilovače s různými charakteristikami (DC / TF). Druhý redundantní měřicí obvod, který se vyznačuje tím, že nedochází k přeslechům mezi kanály při různých nosných frekvencích. Poznámky: Možnost dvojitých měřicích můstků lze zvolit od 10 kN a má vliv na počet připojovacích zásuvek nebo pevných dvojitě stíněných měřicích kabelů (pokud jsou zvoleny).
Obvody měření ohybového momentu Mx, My	Snímače přenosu síly řady KTN-D lze volitelně vybavit obvody pro měření ohybového momentu. Přídavné obvody měření ohybového momentu mohou být měřeny pro kontrolu vodorovných ohybových momentů Mx a My a mohou být dodány jako samostatné kanály. Poznámky: Volitelné měřicí obvody ohybového momentu Mx, My jsou k dispozici od 10 kN a mají vliv na počet připojovacích zásuvek nebo pevných dvojitě stíněných měřicích kabelů (pokud jsou zvoleny). Kombinace dvojitých měřicích můstků je možná na vyžádání.
Teplotní rozsah	Snímač přenosu síly řady KTN-D lze používat v rozsahu jmenovitých teplot +17 °C ... +27 °C. Poznámky: Dodržujte příslušné okolní podmínky a dbejte na to, aby nedocházelo k výrazným teplotním výkyvům. Ty mohou mít případně vliv na metrologické vlastnosti.
Připojení elektrického snímače	Snímač přenosu síly řady KTN-D lze konfigurovat s pevnými konektory push-pull nebo pevnými dvojitě stíněnými měřicími kabely (typ DMC) v různých délkách. Poznámky: Počet připojovacích zásuvek nebo měřicích kabelů je dán počtem zvolených měřicích můstků. Dvojitě stíněný měřicí kabel (kabely) typu DMC se vždy používají jako pevný měřicí kabel (kabely).
Typ kabelového připojení	Pokud je řada KTN-D konfigurována s pevnými dvojitě stíněnými měřicími kabely, lze kromě otevřených koncovek kabelu zvolit různé typy konektorů pro vysoce přesné měřicí tenzometrické zesilovače. Montáž vybraných konektorových koncovek provádí společnost GTM. Snímač lze připojit přímo k měřicímu zesilovači.

Objednací čísla | Příslušenství

Popis	Objednací číslo
Měřicí kabel	
Dvojitě stíněný měřicí kabel žlutý 5 m dvojitě stíněný a kroucený v párech plášť kabelu Ø 6,5 mm šestivodičová technologie připojení snímače: přímá zástrčka (samec) typu LEMO 7-pólová push-pull (samec) koncový zesilovač kabelu: otevřený	S-CAB-DMC-L-5M-F
Konfigurovatelný měřicí kabel typu DMC a další v různých délkách s různými konektory pro připojení zesilovače	C-CAB-DMC-...
Řada KTN-D Tlakový kus (1 kus)	
Řada KTN-D 10 kN tlakový kus	S-MA-KTN_D-TP-01
Řada KTN-D 20 - 25 kN tlakový kus	S-MA-KTN_D-TP-02
Řada KTN-D 50 kN tlakový kus	S-MA-KTN_D-TP-03
Řada KTN-D 100 kN tlakový kus	S-MA-KTN_D-TP-04
Řada KTN-D 200 - 250 kN tlakový kus	S-MA-KTN_D-TP-05
Řada KTN-D 300 kN tlakový kus	S-MA-KTN_D-TP-06
Řada KTN-D 1 - 1.2 MN tlakový kus	S-MA-KTN_D-TP-08
Řada KTN-D 2 MN tlakový kus	S-MA-KTN_D-TP-09
Řada KTN-D 3 MN tlakový kus	S-MA-KTN_D-TP-10
Řada KTN-D 5 MN tlakový kus	S-MA-KTN_D-TP-11
<p><i>Poznámky:</i></p> <p>► GTM doporučuje ve všech případech používat standardní komponenty GTM pro řadu KTN-ZD ve třídě ISO 376 00. Kalibrace GTM se provádí jako celá jednotka. Snímač + mechanické příslušenství.</p>	
Řada KTN-D Převážný kufr (1 kus)	
Přenosné pouzdro pro řadu KTN-D 10 - 20 kN	S-TC-KTN_D-01
Přenosné pouzdro pro řadu KTN-D 50- 100 kN	S-TC-KTN_D-02
Case for series KTN-D 200 -250 KN	S-TC-KTN_D-03
Přenosné pouzdro pro řadu KTN-D 500 kN	S-TC-KTN_D-04
Přenosné pouzdro pro řadu KTN-D 1 MN	S-TC-KTN_D-05
Přenosné pouzdro pro řadu KTN-D 2 MN	S-TC-KTN_D-06
Přenosné pouzdro pro řadu KTN-D 3 - 5 MN	S-TC-KTN_D-07
Přenosné pouzdro pro řadu KTN-D 10 MN	S-TC-KTN_D-08
<p><i>Poznámky:</i></p> <p>► GTM doporučuje v každém případě použít řadu KTN-P s přepravním kufríkem.</p> <p>► Stabilnější letové kufry se používají pro jmenovité síly od 2 MN.</p>	

Změna vyhrazena bez předchozího upozornění.
Veškeré informace popisují naše výrobky obecně.

Nepředstavují sjednanou kvalitu ve smyslu § 434 odst. 1 BGB (německého občanského zákoníku).

Ilustrace se mohou lišit od originálů.



GTM Testing and Metrology GmbH
Philipp-Reis-Straße 4-6, 64404 Bickenbach, Germany
www.gtm-gmbh.com
contact@gtm-gmbh.com
Phone +49(0)6257-9720-0
Fax +49(0)6257-9720-77