Motortronics®

まれる SYNCHROS 標準シンクロ

あらゆる産業の自動化にお応えする。



標準シンクロ SYNCHRO

INTRODUCTION

Synchro is a type of rotary electrical transformer that is used for measuring the angle of a rotating machine. It is classified into two types; Torque Synchro and Control Synchro.

The principles of Synchro are similar to those of an electrical transformer except that the iron core of Synchro consists of a rotor and a stator. Output voltage of Synchro varies in accordance with a rotation angle of a shaft.

Torque Synchro is used by connecting a torque transmitter (TX or G) with a torque receiver (TR or M) as illustrated in Fig.1. A shaft of the receiver rotates in unison with the rotation of a shaft of the transmitter. In other words, the receiver synchronizes exactly with the transmitter. So you can detect the shaft angle of the torque transmitter by measuring the shaft angle of the torque receiver.

Control Synchro detects a rotation angle by reading output voltage. When a shaft of a control transmitter (CX) or of a brushless control transmitter (BCX) is rotated, 3-phase output voltage changes corresponding to the shaft angle. So the shaft angle can be determined by detecting the output voltage (fig.2).

Structurally, Control Syncro is classified into two types: a brush type and a brushless type.

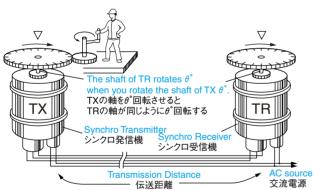


Fig.1 Connection Method for Torque Synchro (TX & TR) 図 1 トルク用シンクロの接続方法(TX及びTR)

はじめに

シンクロは角度を検出する回転機械の一種であり、トルク用シンクロと制御用シンクロに分類できます。

シンクロの原理は変圧器 (トランス) とほとんど同じですが、 鉄芯がロータとステータに分かれているところが異なっていま す。また、シンクロの出力電圧は軸の回転角によって変化しま す。

トルク用シンクロは図1のように接続して使用します。トルク発信機(記号:TXまたはG)の軸を回転させると、トルク受信機(記号:TRまたはM)の軸も同様に回転します。言い換えると、シンクロ受信機の軸がトルク発信機の軸と常に同じ角度となるように、トルク受信機にはトルクが発生し、軸が回転します

トルク用シンクロでは、トルク発信機の軸の角度をトルク受信機の軸の角度として検出します。

制御用シンクロは出力電圧を読取って使用します。

制御発信機(記号:CX) またはブラシレス制御発信機(記号:BCX)の軸を回転させると、3相の出力電圧が回転角によって変化するので、これを読取ることにより、角度を検出することができます。(図2)

制御用シンクロは、構造的な違いにより、ブラシ付きとブラシ レスに分類できます。

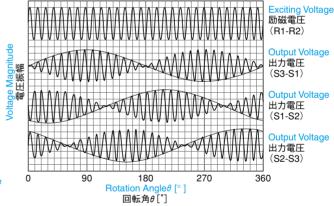
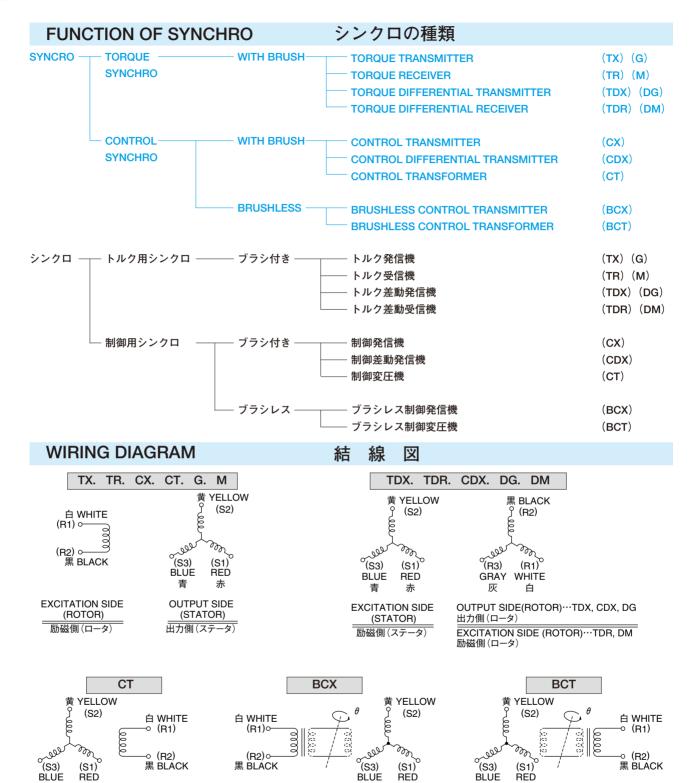


Fig.2 Output Voltage of Control Synchro (in case of CX & BCX) 図 2 制御用シンクロの出力電圧 (CX及びBCXの場合)

THE APP	PLICABLE CONDITIONS 耐環境性	
	Equivalent Series JIS 相 当 品	NDS Equivalent Series 相 当 品
Temperature 温 度	−20 ~ +50°C	-30 ∼ +60°C
Vibration 振 動	Full Amplitude Vibration Frequency 全振幅 振動周波数 10~55Hz 0.5mm	Full Amplitude 0.75mmVibration5 ~15Hz全振幅050mmFrequency16~25Hz0.25mm振動周波数26~33Hz
Shock 衝 撃	(Low Shock) (低衝撃) The acceleration 98m/s² 加速度98m/s² (10G) 20ms time duration 衝撃時間 20ms	(High Shock) (高衝撃) NDS XF 8005 HI 1A による [The acceleration 9800m/s² 加速度9800m/s² (1000G) 2.3ms time duration 衝撃時間 2.3ms

標準シンクロ SYNCHRO



HOW TO ORDER

EXCITATION SIDE OUTPUT SIDE

(STATOR)

励磁側(ステータ)

TS5N2E11

ご注文に際して

OUTPUT SIDE

(STATOR)

出力側(ステータ)

EXCITATION SIDE

(ROTOR)

励磁側(ロータ)

50/60Hz

Please specify the following codes when ordering.

Model Number Input Voltage Frequency

100/110V

(ROTOR)

出力側(ロータ)

ご注文の際には、最低次の項目をご指定ください。





EXCITATION SIDE

(STATOR)

励磁側(ステータ)

OUTPUT SIDE

(ROTOR)

出力側(ロータ)

● JIS (JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD) EQUIVALENT SERIES JIS相当品

TS4 $(TX \cdot TR)$ TS5N2 $(TX \cdot TR)$

技術的なお問い合せ先 (モーションコントロール研究所

SPECIFICATIONS 仕 様

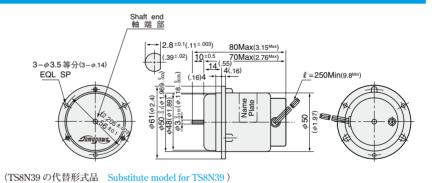
Model	形			式	TS4E11	TS4E11 TS4E12		TS5N2E12	
Function	機			能	TX	· TR	TX · TR		
Input Voltage (Vrms)	_	次	電	圧	100/110 200/220		100/110	200/220	
Input Frequency (Hz)	周	ž	皮	数	50/60		50/60		
Output Voltage (Vrms)	=	次	電	圧	90±3		90±3		
Input Current (A Max)	無負	負荷原	劢磁電	電流	0.23 0.12		0.35		
Torque Grad. (N·m/deg. Min)	١	ル	ク	率	3.44×10⁴ (3.5gf·cm/deg.)		8.14×10⁴ (8.3gf⋅cm/deg		
Receiver Error (deg. Max)	指	度	誤	差	±	1	±	1	
Synchronizing Time (sec. Max)	安	5	Ē	度	!	5	í	5	
Temperature Rise (°C Max)	温	度	上	昇	3	0	3	0	
Insulation Resistance (MΩ Min)	絶	縁	抵	抗	10 (DC 500V)		100 (D	C 500V)	
Dielectric Strength (Vrms.1 min)	絶	縁	耐	圧	1,500		1,5	500	
Mass (g)	質			量	39	90	1,1	00	

) inch

(

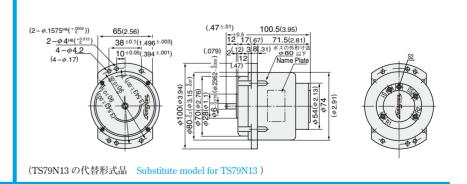
TS4 (TX · TR)





TS5N2 (TX · TR)





Test Source : $110 \text{Vrms}\ 60 \text{Hz}$, $220 \text{Vrms}\ 60 \text{Hz}$

注:試験電圧は 110Vrms 60Hz または 220Vrms 60Hz です。

● JIS (JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD) EQUIVALENT SERIES JIS相当品

TS20 (TX·TR) 技術的なお問い合せ先 **TS21** (TX • TR) 〈モーションコントロール研究所〉

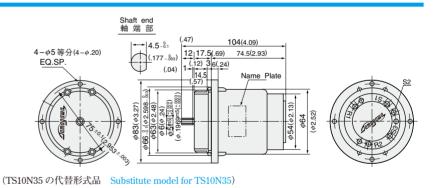
様 SPECIFICATIONS 仕

Model	形			式	TS20E11	TS20E12	TS21E11	TS21E12
Function	機			能	TX · TR		TX · TR	
Input Voltage (Vrms)	_	次	電	圧	100/110 200/220		100/110	200/220
Input Frequency (Hz)	周	ñ	皮	数	50/60		50/	′ 60
Output Voltage (Vrms)	=	次	電	圧	90±3		90±3	
Input Current (A Max)	無負	負荷原	劢磁電	電流	0.26 0.13		0.5 0.	
Torque Grad. (N·m/deg. Min)	١	ル	ク	率	8.9×10⁴ (9	gf· cm/deg.)	13.8×10⁴ (1	4gf·cm/deg.)
Receiver Error (deg. Max)	指	度	誤	差	±	1	±	1
Synchronizing Time (sec. Max)	安	5	Ē	度	į	5	į	5
Temperature Rise (°C Max)	温	度	上	昇	3	0	3	0
Insulation Resistance (MΩ Min)	絶	縁	抵	抗	50 (DC 500V)		10 (DC	500V)
Dielectric Strength (Vrms.1 min)	絶	縁	耐	圧	1,500		1,5	000
Mass (g)	質			量	95	50	1,4	.00

) inch

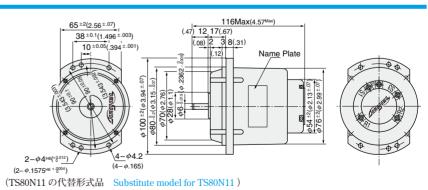
TS20 (TX · TR)





TS21 (TX · TR)





Test Source: 110Vrms 60Hz, 220Vrms 60Hz 注:試験電圧は110Vrms 60Hz または220Vrms 60Hzです。

SYNCHRO -

● NDS (NIPPON DEFENSE STANDARD) EQUIVALENT SERIES NDS相当品

TS466N50 (23TX) TS466N54 (23TR) TS831N51 (31TX) TS831N55 (31TR)

技術的なお問い合せ先 〈モーションコントロール研究所〉

SPECIFICATIONS 仕 様

Model	形			式	TS466N50E11	TS466N54E11	TS831N51E11	TS831N55E1	
Function	機			能	TX	TX · TR	TX	TX · TR	
Input Voltage (Vrms)	_	次	電	圧	100	/110	100	/110	
Input Frequency (Hz)	周	;	波	数	50,	/60	50/60		
Transformation Ratio or Output Vo 変圧			二次	電圧	90±3	3Vrms	90±3	3Vrms	
Input Current (mA Max)	無1	負荷	劢磁氰	電流	23	30	420		
Torque Grad. (N· m/deg. Min)	١	ル	ク	率	7.36×10 ⁻⁴ (7.	.5gf·cm/deg.)	24.6×10⁴ (2	5gf·cm/deg.)	
Electrical Error Receiver Error (minutes Max)	T >	(電音)	気 誤 度 誤	差差差	±16	TX±16 TR±60	±16	±48	
Friction Torque (N· m Max)	摩	擦	トル	ク	24.5×10 ⁻⁴	(25gf·cm)	35.3×10 ⁻⁴	(36gf·cm)	
Temperature Rise (°CMax)	温	度	上	昇	6	0	6	0	
Insulation Resistance (MΩ Min)	絶	縁	抵	抗	10 (DC 500V)		10 (DC	500V)	
Dielectric Strength (Vrms.1 min)	絶	縁	耐	圧	1,0	000	1,5	500	
Mass (g)	質			量	570	610	1,400	1,600	

) inch

(

TS466N50 (23TX) TS466N54 (23TR)

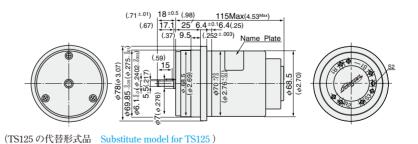


| 1. Involute Spline Date インボリュートスプライン | Pitch ドレニテ 第 22 | Pitch ドレニテ 第 5 22 | Pitch ドレニテ



TS831N51 (31TX) TS831N55 (31TR)





Test Source: 110Vrms 60Hz 注:試験電圧は110Vrms 60Hz です。

● NDS (NIPPON DEFENSE STANDARD) EQUIVALENT SERIES NDS相当品

TS14N3(15CX) TS14N7(15CT) TS486N50(23CX) TS486N54(23CT)

様 SPECIFICATIONS 仕

技術的なお問い合せ先 〈モーションコントロール研究所〉

Model	形			式	TS14N3E	15	TS14N7E15	TS486N50E11	TS486N54E1
Function	function 機 能		СХ		СТ	cx	СТ		
Input Voltage (Vrms)	Voltage (Vrms) 電 圧		115		90	100/110	90		
Input Frequency (Hz)	周	ñ	皮	数		400		50	/60
Transformation Ratio or Output Vo 変圧	oltage 比ま		二次1	電圧	0.783±3	3%	0.735±3%	90±3Vrms	57.3±3Vrms
Input Current (mA Max)	無負	負荷原	劢磁氜	電流	85		25	85	20
Electrical Error (minutes Max)	電	気	誤	差	±18		±16	±	16
Residual Voltage (mVrms Max)	残	留	電	圧	125		75	100	110
Temperature Rise (°C Max)	温	度	上	昇		3	0	3	0
Insulation Resistance (MΩ Min)	絶	縁	抵	抗	1	00 (D	C 500V)	10 (D0	C 500V)
Dielectric Strength (Vrms.1 min)	絶	縁	耐	圧		900		1,0	000
Friction Torque (N·m Max)	摩	擦	トル	ク	4.9	4.9×10⁴ (5gf·cm)		24.5×10⁴	(25gf·cm)
Mass (g)	質			量		180			70

) inch

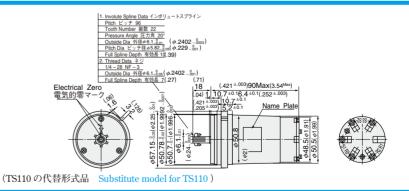
TS14N3 (15CX), TS14N7 (15CT)



(.55±.01) 62.5±1.5(2.46±.05) 14.0±0.5 (TS130の代替形式品 Substitute model for TS130)

TS486N50 (23CX) TS486N54 (23CT)





Test Source: 110Vrms 60Hz, 90Vrms 60Hz

注:試験電圧は110Vrms 60Hz または90Vrms 60Hzです。

● NDS (NIPPON DEFENSE STANDARD) EQUIVALENT SERIES NDS相当品

TS15N11(15CDX) TS820N58(23CDX) TS820N50(23TDX) TS820N54(23TDR)

様 SPECIFICATIONS 仕

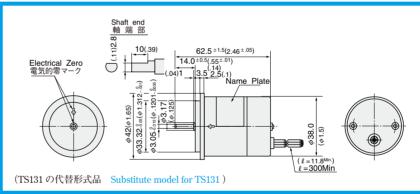
技術的なお問い合せ先 〈モーションコントロール研究所〉

					1		T		
Model	形			式	TS15N11E15	TS820N58E11	TS820N50E11	TS820N54E11	
Function	機			能	CI	DX	TDX	TDR	
Input Voltage (Vrms)	電			圧	9	00	9	0	
Input Frequency (Hz)	周	ž	皮	数	400	50/60	50,	/60	
Transformation Ratio	変	J	£	比	1.154	±3%	1.154±3%		
Input Current (mA Max)	無負	荷加	肋磁管	電流	10	00	20	00	
Electrical Error (minutes Max)	T D T D	X 電 R 指	気調度調	景差 景差	±	16	±16	TDX±16 TDR±90	
Torque Grad. (N·m/deg. Max)	١	ル	ク	率			2.0×10 ⁻⁴ (2	gf·cm/deg.)	
Residual Voltage (mVrms Max)	残	留	電	圧	125	185	_	_	
Temperature Rise (°C Max)	温	度	上	昇	3	30	6	0	
Insulation Resistance (M Ω Min)	絶	縁	抵	抗	100 (DC 500V)	10 (DC 500V)	10 (DC	500V)	
Dielectric Strength (Vrms.1 min)	絶	縁	耐	圧	900	1,000	1,0	000	
Friction Torque (N·m Max)	摩:	擦	トル	ク	6.8×10 ⁻⁴ (7gf⋅cm)	24.5×10 ⁻⁴ (25gf·cm)	24.5×10 ⁻⁴ (25gf·cm)		
Mass (g)	質			量	180	570	570	610	

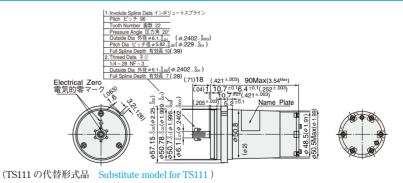
) inch

TS15N11 (15CDX)









Test Source: 90Vrms 400Hz, 90Vrms 60Hz

注:試験電圧は90Vrms 400Hz または90Vrms 60Hzです。

■ NDS (NIPPON DEFENSE STANDARD) EQUIVALENT SERIES NDS相当品

TS472N6 (5M) TS453 (6G) TS453N6 (6M) TS472 (5G)

様 **SPECIFICATIONS**

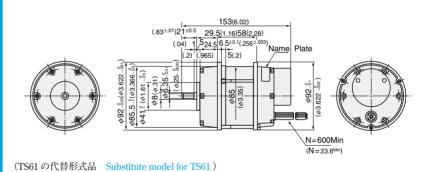
技術的なお問い合せ先 〈モータトロニックス研究所〉

Model	形			式	TS472E11 TS472N6E11		TS453E11	TS453N6E1	
Function	機			能	5G	5M	6G	6M	
Input Voltage (Vrms)	_	次	電	圧	100	/110	100/110		
Input Frequency (Hz)	周	ž	皮	数	50	/60	50/60		
Output Voltage (Vrms)	=	次	電	圧	90	±3	90±3		
Input Current (A Max.)	無負	負荷店	劢磁電	 官流	0	.6	1.2		
Torque Grad. (N·m/deg. Min)	١	ル	ク	率	29.5×10 ⁻⁴ (3	60gf·cm/deg.)	88.3×10⁴ (90gf⋅cm/d		
Electrical Error Receiver Error (deg. Max)	G M	電気指	記 誤 誤	差 差	±0.5	±2.0	±0.5	±1.0	
Temperature Rise (°C Max)	温	度	上	昇	3	0	30		
Insulation Resistance (M Ω Min)	絶	縁	抵	抗	10 (DC 500V)		10 (D	C 500V)	
Dielectric Strength (Vrms.1 min)	絶	縁	耐	圧	1,5	500	1,	500	
Mass (g)	質			量	2,400	2,600	4,500	4,800	

) inch

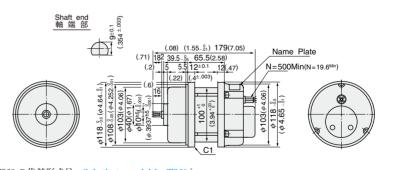
TS472 (5G) TS472N6 (5M)





TS453 (6G) TS453N6 (6M)





(TS60の代替形式品 Substitute model for TS60)

Test Source: 110Vrms 60Hz 注:試験電圧は110Vrms 60Hzです。

● NDS (NIPPON DEFENSE STANDARD) EQUIVALENT SERIES NDS相当品

TS866 (6DG) TS866N6 (6DM) TS473 (5DG) TS473N6 (5DM)

SPECIFICATIONS 仕 様

技術的なお問い合せ先 〈モータトロニックス研究所〉

Model	形			式	TS866E11 TS866N6E11		TS473E11	TS473N6E1	
Function	機			能	6DG	6DM	5DG	5DM	
Input Voltage (Vrms)	_	次	電	圧	9	0	90		
Input Frequency (Hz)	周	j	皮	数	50,	/60	50/60		
Output Voltage (Vrms)	=	次	電	圧	90	±3	90±3		
Input Current (A Max)	無1	負荷	劢磁電	電流	2	.0	1.0		
Torque Grad. (N·m/deg. Min)	١	ル	ク	率	6.87×10⁻³(7	'0gf·cm/deg.)	1.57×10 ⁻³ (1	6gf·cm/deg.)	
Electrical Error Receiver Error (deg. Max)	G M	電気指力	ī 誤 ぎ 誤	差差	±0.5	±1.5	±0.5	±1.5	
Temperature Rise (°C Max)	温	度	上	昇	3	60	30		
Insulation Resistance (M Ω Min)	絶	縁	抵	抗	10 (DC 500V)		10 (DC	C 500V)	
Dielectric Strength (Vrms.1 min)	絶	縁	耐	圧	1,5	500	1,5	500	
Mass (g)	質			量	4,800	5,200	2,600	2,900	

) inch

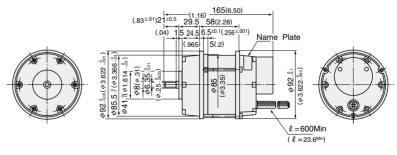
TS866 (6DG), TS866N6 (6DM)



(TS89の代替形式品 Substitute model for TS89)

TS473 (5DG), TS473N6 (5DM)





(TS64 の代替形式品 Substitute model for TS64)

Test Source: 90Vrms 60Hz 注:試験電圧は 90Vrms 60Hz です。

SYNCHRO

■ TS800 SERIES

RUGGEDIZED強化形 TS801N5 (TX) TS806N5 (cx) WATER-PROOF防水形 7 TS808 **TS809** (DG) (TX) DUST-PROOF防塵形 TS808N3 (TX) TS809N3 (DG)

SPECIFICATIONS 仕 様

技術的なお問い合せ先 〈モーションコントロール研究所〉

Model	形			式	TS801N5E11	TS806N5E11	TS808E11 TS808N3E11	TS809E11 TS809N3E11	
Function	機			能	TX	TX CX		DG	
Input Voltage (Vrms) Input Frequency (Hz)	周	次	電 波	圧数		100/110 50/60		90 /60	
Output Voltage (Vrms)	=	次	電	圧	90)±3	90±3		
Input Current (A Max)	無負	負荷原	劢磁電	電流		0.5	0.6	1.0	
Electrical Error (minutes Max)	電	気	誤	差	±60	±30	±60	±60	
Torque Grad. (N·m/deg. Min)	١	ル	ク	率	1.38×10 ⁻³ (14gf·cm/deg.)		2.95×10 ⁻³ (30gf·cm/deg.)	1.77×10 ⁻³ (18gf⋅cm/deg.)	
Residual Voltage (mVrms Max)	残	留	電	圧		200	150		
Temperature Rise (°C Max)	温	度	上	昇		30	30		
Friction Torque (N-m Max)	摩	擦	トル	ク	4.90×10	³ (50gf⋅cm)	78.4×10⁻³	(800gf·cm)	
Insulation Resistance (MΩ Min)	絶	縁	抵	抗	10 (D	10 (DC 500V)		C 500V)	
Dielectric Strength (Vrms.1 min)	絶	縁	耐	圧	1,	500	1,5	500	
Mass (g)	質			量	3,	000	11,000 (11kg)		

) inch

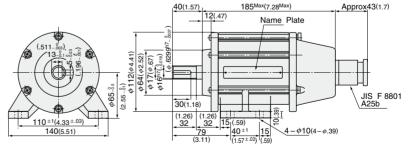
TS801N5 (TX), TS806N5 (CX)



170Max(6.69Max) 90±2(3.54±.07) 絶縁シート In<u>sulati</u>on Sheet 8(.31) 20(.79) 2(08) 一端 子 板 T<u>erm</u>inal Board PIPE THREAD PF½ (.63DEPTH min) 管用ネジPF½ (深さ16以上) <u>4-φ</u>7キリ(Holes) 32 ±2(1.26±.07) 25(.98) 17(.67) 67(2.64)

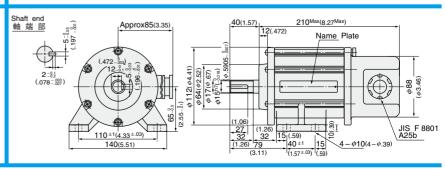
TS808 (TX), TS809 (DG)





TS808N3 (TX), TS809N3 (DG)





Test Source: 110Vrms 60Hz, 90Vrms 60Hz

技術的なお問い合せ先 〈スペーストロニックス研究所〉

外形寸法(軸部分を除く)

NIPPON DEFENSE STANDARD SYNCHROS 防衛省規格品 (NDS XXC 5340)

Model

26Vrms,115Vrms
400Hz

(NDS XXC 5340)

※実物は無染色となります。



TS131N8E15 (J15CDX4W)

		Voltage	ncy	無負荷	riulio	Grad.	Inertia	電気	誤差	指度	誤差		21/12/37	д (тингл	C PA ()
	形式	一 時電 圧	周波数	励磁電流	変圧比	NV率	慣性 能率	Min	utes	Min	utes	質 量	Body Dia 胴 径	Flange Dia ツバ径	Length 長 さ
		Vrms	Hz	A Max	±2%	N·m/deg. (gf·cm/deg.) Min.	X10 ⁻⁷ kg·m²	1st class	2nd class	1st class	2nd class	g	φ mm (inch)	φ mm (inch)	mm (inch)
	TS139E16 (JL11TX4W)	26	400	0.28	0.454	0.49×10 ⁻⁴ (0.5)	3	12	24	-	-	(150) 86	27 (1.06) 36.5	27 (1.06) 36.5	50.1 (1.97) 53.5
	TS129E15 (J15TX4W)	115	400	0.175	0.783	1X10⁴ (0.94)	16	12	24	-	-	(250) 135	(1.43)	(1.43)	(2.10)
)	TS121E15 (J18TX4W)	115	400	0.275	0.783	2.55×10 ⁻⁴ (2.6)	27	8	16	-	-	(400) 260	44.45 (1.75)	44.45 (1.75)	71.6 (2.81)
	TS109E15 (J23TX4W)	115	400	1.2	0.783	9.22×10 ⁻⁴ (9.4)	97	8	16	-	-	(1000) 600	50.5 (1.98)	57.15 (2.25)	91 (3.58)
7	TS125E15 (J31TX4W)	115	400	1.76	0.783	47.4×10 ⁻⁴ (48.3)	324	8	16	-	-	(2000) 1480	68.5 (2.69)	78.75 (3.10)	114.9 (4.52)
	TS139N4E16 (JL11TR4W)	26	400	0.28	0.454	0.294×10 ⁻⁴ (0.3)	3	12	24	60	90	(150) 86	27 (1.06)	27 (1.06)	50.1 (1.97)
	TS129N4E15 (J15TR4W)	115	400	0.175	0.783	0.922×10 ⁻⁴ (0.94)	16	12	24	60	90	(250) 135	36.5 (1.43)	36.5 (1.43)	53.5 (2.10)
	TS121N4E15 (J18TR4W)	115	400	0.275	0.783	2.55×10 ⁻⁴ (2.6)	54	8	16	60	90	(400) 286	44.45 (1.75)	44.45 (1.75)	71.6 (2.81)
	TS109N4E15 (J23TR4W)	115	400	1.2	0.783	9.22×10 ⁻⁴ (9.4)	153	8	16	60	90	(1000) 630	50.5 (1.98)	57.15 (2.25)	91 (3.58)
	TS125N4E15 (J31TR4W)	115	400	1.76	0.783	47.4×10 ⁻⁴ (48.3)	616	8	16	48	72	(2000) 1580	68.5 (2.69)	78.75 (3.10)	114.9 (4.52)
	TS131E15 (J15TDX4W)	90	400	0.215	1.154	0.775×10 ⁻⁴ (0.79)	16	10	20	-	-	(250) 200	36.5 (1.43)	36.5 (1.43)	53.5 (2.10)
	TS123E15 (J18TDX4W)	90	400	0.675	1.154	1.97×10 ⁴ (2.0)	27	10	20	-	-	(400) 280	44.5 (1.75)	44.5 (1.75)	71.6 (2.81)
_	TS111E15 (J23TDX4W)	90	400	1.21	1.154	6.38×10 ⁴ (6.5)	97	8	16	-	-	(1000) 610	50.5 (1.98)	57.15 (2.25)	91 (3.58)
	TS127E15 (J31TDX4W)	90	400	2.6	1.154	42.37×10 ⁻⁴ (43.2)	324	8	16	-	-	(2000) 1500	68.5 (2.69)	78.75 (3.10)	114.9 (4.52)
11	TS131N4E15 (J15TDR4W)	90	400	0.215	1.154	0.775×10 ⁻⁴ (0.79)	16	10	20	60	90	(250) 200	36.5 (1.43)	36.5 (1.43)	53.5 (2.10)
	TS123N4E15 (J18TDR4W)	90	400	0.675	1.154	1.97×10 ⁴ (2.0)	54	10	20	60	90	(400) 280	44.5 (1.75)	44.5 (1.75)	71.6 (2.81)
	TS111N4E15 (J23TDR4W)	90	400	1.21	1.154	6.38×10 ⁴ (6.5)	153	8	16	60	90	(1000) 610	50.5 (1.98)	57.15 (2.25)	91 (3.58)
	TS127N4E15 (J31TDR4W)	90	400	2.6	1.154	42.37×10 ⁻⁴ (43.2)	616	8	16	48	72	(2000) 1500	68.5 (2.69)	78.75 (3.10)	114.9



TS121N4E15 (J18TR4W)

	A LANGE)
1		

TS106N4 (23TR)

Model	Input Voltage	Input Freque- ncy	Input Current 無負荷	Trans. Ratio	Phase Shift	Total Null Voltage	Moment of Inertia	Erro	Electrical Error 電気誤差		外形寸	Dimensions 法(軸部分	
形式	一 時電 圧	周波数	励磁流	変圧比	移相	残留電圧	慣性 能率		ax	質 量	Body Dia 胴 径	Flange Dia ツバ径	Length 長 さ
	Vrms	Hz	A Max	±2%	deg. Max	mVrms Max	X10⁻⁻ kg-m²	1st class	2nd class	g	φ mm (inch)	φ mm (inch)	mm (inch)
TS140E16 (JL11CX4W)	26	400	0.14	0.454	14	30	3	12	24	(150) 84	27 (1.06)	27 (1.06)	50.1 (1.97)
TS130E15 (JL15CX4W)	115	400	0.085	0.783	4.5	125	16	12	24	(250) 150	36.5 (1.43)	36.5 (1.43)	53.5 (2.10)
TS122E15 (JL18CX4W)	115	400	0.12	0.783	4	115	27	8	16	(400) 260	44.45 (1.75)	44.45 (1.75)	71.6 (2.81)
TS110E15 (JL23CX4W)	115	400	0.265	0.783	1.5	100	97	8	16	(1000) 580	50.5 (1.98)	57.15 (2.25)	91 (3.58)
TS140N4E16 (JL11CT4W)	11.8	400	0.03	2.203	12	30	3	10	20	(150) 82	27 (1.06)	27 (1.06)	50.1 (1.97)
TS130N4E15 (JL15CT4W)	90	400	0.025	0.735	16	75	16	10	20	(250) 150	36.5 (1.43)	36.5 (1.43)	53.5 (2.10)
TS122N4E15 (JL18CT4W)	90	400	0.008	0.735	5	65	27	8	16	(400) 260	44.45 (1.75)	44.45 (1.75)	71.6 (2.81)
TS110N4E15 (JL23CT4W)	90	400	0.007	0.735	2.5	60	97	8	16	(1000) 580	50.5 (1.98)	57.15 (2.25)	91 (3.58)
TS141N8E16 (J11CDX4W)	11.8	400	0.15	1.154	6	30	3	10	20	(150) 90	27 (1.06)	27 (1.06)	50.1 (1.97)
TS131N8E15 (J15CDX4W)	90	400	0.1	1.154	3	125	16	10	20	(250) 140	36.5 (1.43)	36.5 (1.43)	53.5 (2.10)
TS123N8E15 (J18CDX4W)	90	400	0.145	1.154	3	115	27	8	16	(400) 270	44.5 (1.75)	44.5 (1.75)	71.6 (2.81)
TS111N8E15 (J23CDX4W)	90	400	0.3	1.154	3	100	97	8	16	(1000) 610	50.5 (1.98)	57.15 (2.25)	91 (3.58)

※実物は無染色となります。



TS127 (31TDX)

Mass: Figures in () indicate a rated value. The other indicates a measured value.

注:質量の()内は規格値を示し、()なしは実測値を示す。

技術的なお問い合せ先 〈スペーストロニックス研究所〉

NIPPON DEFENSE STANDARD SYNCHROS 防衛省規格品 (NDS XXC 5341)

	Model	Input	Input	Input	Trans.	lorque	Moment	Elect	ncai	Hece	eiver	Mass		Dimensions	કે .
115Vrms 60Hz		Voltage	Freque- ncy	Current 無負荷	Ratio	Grad.	of Inertia		Error 電気誤差		r 誤差		外形寸法	法(軸部分	を除く)
(NDS XXC 5341)	形式	一 時電 圧	周波数	励磁電流	変圧比	トノレク率 N·m/deg.	慣性 能率		utes ax	Minutes Max		質量	Body Dia 胴 径	Flange Dia ツバ径 omm	Length 長 さ
		Vrms	Hz	A Max	±2%	(gf-cm/deg.) Min.	X10 ⁻⁷ kg⋅m²	1st class	2nd class	1st class	2nd class	g	φ mm (inch)	(inch)	mm (inch)
	TS121N50E13 (J18TX6W)	115	60	0.115	0.783	1.97×10 ⁻⁴ (2.0)	27	8	16	-	-	(400) 270	44.45 (1.75)	44.45 (1.75)	71.6 (2.81)
3 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	TS109N50E13 (J23TX6W)	115	60	0.23	0.783	8.34×10 ⁻⁴ (8.5)	97	8	16	-	-	(1,000) 620	50.5 (1.98)	57.15 (2.25)	91 (3.58)
TANA TANA TANA TANA TANA TANA TANA TANA	TS125N50E15 (J31TX6W)	115	60	0.46	0.783	24.6×10 ⁻⁴ (25)	324	8	16	-	-	(2,000) 1,460	68.5 (2.69)	78.75 (3.10)	114.9 (4.52)
	TS121N54E13 (J18TR6W)	115	60	0.115	0.783	1.97×10 ⁻⁴ (2.0)	54	8	16	60	90	(400) 270	44.45 (1.75)	44.45 (1.75)	71.6 (2.81)
TS122N54E11	TS109N54E13 (J23TR6W)	115	60	0.23	0.783	8.34×10 ⁻⁴ (8.5)	153	8	16	60	90	(1,000) 620	50.5 (1.98)	57.15 (2.25)	91 (3.58)
(J18CT6)	TS125N54E13 (J31TR6W)	115	60	0.46	0.783	24.6×10 ⁻⁴	616	8	16	48	72	(2,000)	68.5	78.75	114.9



TS111N58E13 (J23CT6W)

Model	Input Voltage	Input Freque- ncy	Input Current 無負荷	Trans. Ratio	Phase Shift	Residual Voltage	Moment of Inertia	Elect Erro 雷気		Mass Dime 外形寸法(車		Dimensions 法(軸部分													
形式	一 時電 圧	周波数	励磁電流	変圧比	変圧比														Minutes				Body Dia 胴 径	Flange Dia ツバ径	Length 長 さ
	Vrms	Hz	A Max	±2%	deg. Max	mVrms Max	X10 ⁻⁷ kg-m²	1st class	2nd class	g	φ mm (inch)	φ mm (inch)	mm (inch)												
TS122N50E13 (J18CX6)	115	60	0.05	0.783	15	125	27	8	16	(400) 280	44.45 (1.75)	44.45 (1.75)	71.6 (2.81)												
TS110N50E13 (J23CX6)	115	60	0.085	0.783	6.5	100	97	8	16	(1000) 600	50.5 (1.98)	57.15 (2.25)	91 (3.58)												
TS122N54E13 (J18CT6)	90	60	0.02	0.735	19.5	100	27	8	16	(400) 280	44.45 (1.75)	44.45 (1.75)	71.6 (2.81)												
TS110N54E13 (J23CT6)	90	60	0.02	0.735	14	75	97	8	16	(1000) 600	50.5 (1.98)	57.15 (2.25)	91 (3.58)												
TS123N58E13 (J18CDX6W)	90	60	0.07	1.154	21	150	27	8	16	(400) 280	44.45 (1.75)	44.45 (1.75)	71.6 (2.81)												
TS111N58E13 (J23CDX6W)	90	60	0.1	1.154	11.5	125	97	8	16	(1000) 600	50.5 (1.98)	57.15 (2.25)	91 (3.58)												

注:質量の()内は規格値を示し、()なしは実測値を示す。

技術的なお問い合せ先 〈スペーストロニックス研究所〉

MIL STANDARD SYNCHROS アメリカ軍用準拠品 **EQUIVALENTS TO MIL-S-270708D**

MIL-S-20708D 準拠	Model	Input Voltage	Input Freque- ncy	Input Current 無負荷	Trans. Ratio	Phase Shift	Residual Voltage	Electrical Error	Mass	Dimensions 外形寸法(軸部分を除く)		
	形式	一時電圧	周波数	周波数 励磁 電流	変圧比	移相	残 留 田	電気誤差	質 量	Body Dia 胴 径	Flange Dia ツバ径	Length 長 さ
		Vrms	Hz	A Max	±2%	o Max	mVrms Max	Max	g	φ mm (inch)	φ mm (inch)	mm (inch)
	TS150N6E16 (08CX)	26	400	0.2	0.454	9.5	30	7	44	19.19 (.75))	45.29 (1.78)
TS150N6	TS150N16E16 (08CT)	11.8	400	0.04	2.203	7.8	40	7	43	19.2 (.75)	19.05	44.20 (1.74)
(08CX)	TS151N6E16 (08CDX)	11.8	400	0.1	1.0615	9.0	30	7	38	19.17 (.75))	44.20 (1.74)
	TS196N20E16 (10CT)	11.8	400	0.077	2.03	1.3	30	7	50	23.8 (.98)	23.8 (.93)	41.0 (1.61)
	TS196N21E16 (10CX)	26	400	0.09	0.454	6.5	30	7	53	23.8 (.98)	23.8 (.93)	46.65 (1.67)

Mass : Measured value. 注:質量は実測値を示す。



技術的なお問い合せ先 〈スペーストロニックス研究所〉

外形寸法(軸部分を除く)

Residual

留

防衛庁規格品(NDSXXC5316B) NIPPON DEFENSE STANDARD SYNCHROS

無負荷

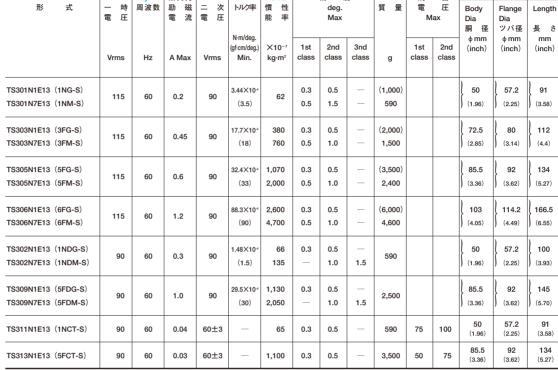
Output

Model

115Vrms 60Hz (NDS.XXC.5316B)



TS301N7E13 (1NM-S)



Accuracy



TS303N1E13 (3FG-S)

Notice1:The accuracies for G, DG, and CT shall show electrical errors. The accuracies for M, and DM, shall show receiver errors.

注1: ∫ G.DG.CTの精度は電気誤差∫ M.DMの精度は指度誤差

を示します。

注2:質量の()内は規格値を示し、()なしは実測値を示す。



技術的なお問い合せ先 〈モーションコントロール研究所〉

SYNCHROS FOR HIGH SPEED ROTATION 高速用シンクロ

TS16N18

Model	Function	Input Voltage	Input Freque- ncy	Input Current 無負荷	Output Voltage	Torque Grad.	Synchro- nizing time	Accur- acy	Maximum Allowable Speed	Mass	外形	Dimension 寸法(軸部分	
形式	機能	一 時電 圧 Vrms	周 _· 波数 Hz	励 電 流 A Max	二 時電 圧 Vrms	N·m/deg. (gf·cm) Min.	安定度 sec. Max	精 度 土deg. Max	最大許容 回転数 min ⁻¹ Max	質 量 g	Body Dia 胴 径 φmm (inch)	Flange Dia ツバ径 φ mm (inch)	Length 長 さ mm (inch)
TS16N18E11 TS16N18E12	TX (TR)	100/110	50/60	1.2 0.6	90±3	3.34×10 ⁻³ (67)	_	TX1 TR10	1,200	8,000	105 (4.13)	135 (5.31)	199 (7.83)

Notice1: Test sources are $110 Vrms\ 60 Hz$ for TX and TR, and $90 Vrms\ 60 Hz$ for TDX. Electorical characteristics are specified with a test source.

注1:試験電源はTX、TRは110Vrms、60Hz、TDXは90Vrms、60Hzです。なお電気特性は試験電源による仕様値です。

注2:質量は実測値を示す。



SPECIFICATIONS 仕様 軸倍角:1X

BCX (Single-phase input/3-phase output 1相入力/3相出力)

Size and Functtion	Model	Input Voltage	Input Frequency	Current	Transfor- mation ratio	voltage	Phase shift 位相ずれ	error	摩擦トルク	Temperature Rise	Mass 質量
サイズ および 機 能	形式	一次電圧 〔 Vrms 〕	周 波 数 〔 Hz 〕	一次電流 〔 mA 〕	変圧比	残留電圧 (mVrms) 以下	deg. (進み)	電気誤差 (minutes) 以下	N・m (N・m Max) (g-cm) 以下	温度上昇 (℃ Max) (℃ 以下)	[kg]
08BCX	TS513N1E16	26	400	20	0.454	30	(+76)	±12	3.4×10 ⁻⁴ (3.5)	30	0.052
15BCX	TS543N3E16	26	400	40	0.454	50	+20	±12	6.9×10 ⁻⁴ (7)	30	0.220
23BCX	TS563E15	115	400	100	0.783	100	+5	±8	19.6×10 ⁻⁴ (20)	30	0.790
23BCX	TS563N3E11	%100/110	50/60	130	0.818	100	+20	±8	98×10 ⁻⁴ (100)	30	1.100

BCT (3-phase input/Single-phase output 3相入力/1相出力)

Size and Functtion サイズ	Model	Input Voltage 一次電圧	Frequency	Current 一次電流	Transfor- mationratio	Residual voltage 残留電圧	Phase shift 位相ずれ	Electrical error 電気誤差	Friction torque 摩擦トルク N・m	Temperature Rise 温度上昇	Mass 質量
および 機 能	形 式	(Vrms)	周 波 数 〔 Hz 〕	(mA 以下)	変圧比	(mVrms) 以下	deg. (進み)	(minutes) 以下	(N·m Max) (g-cm) 以下	(°C Max) (°C 以下)	[kg]
08BCT	TS515N1E16	11.8	400	15	1.000	30	35	±12	3.4×10 ⁻⁴ (3.5)	30	0.052
15BCT	TS545N3E16	11.8	400	10	2.203	50	15	±12	6.9×10 ⁻⁴ (7)	30	0.220
23BCT	TS565E15	90	400	14	0.735	75	2	±8	19.6×10⁴ (20)	30	0.790
23BCT	TS565E11	90	50/60	20	0.735	75	30	±8	19.6×10⁴ (20)	30	0.790

**Test Source: 110V, 60Hz

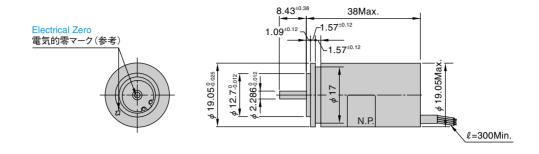
©The torque gradient of TS625N2E17 is 13.7×10⁻⁴N.m/deg [14g-cm/deg]

※試験電圧は110V、60Hz です。

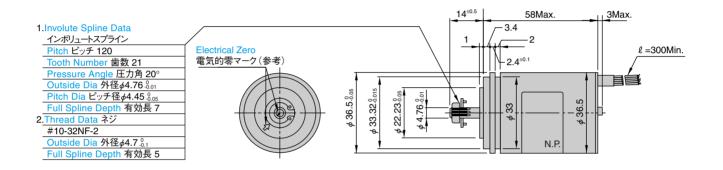
◎TS625N2E17 のトルク率は13.7×10-4N.m/deg [14g-cm/deg]です。

OUTLINE 外 形 図

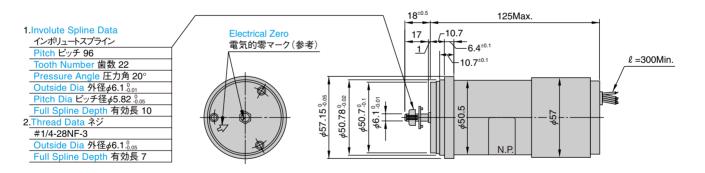
SIZE08/TS513N1E16, TS515N1E16



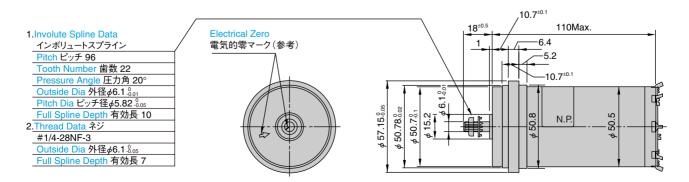
SIZE15/TS543N3, E16, TS545N3, E16



SIZE23/TS563N3E11

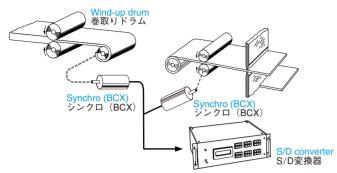


SIZE23/TS563E15, TS565E11, E15

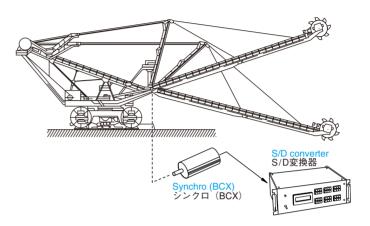


APPLICATIONS 応用例

■ Detection of winding length ■ Detection of roll interval 巻取り長さ検出 ロール間隔検出

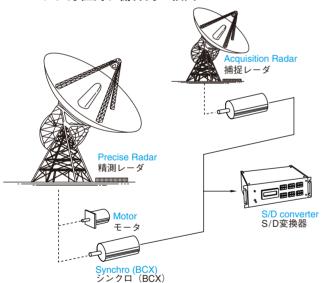


Position detection of stackers / reclaimers
Detection of boom swing angles and elevation angles
スタッカ、リクレーマクレーンの位置検出
ブームの旋回、俯仰角検出

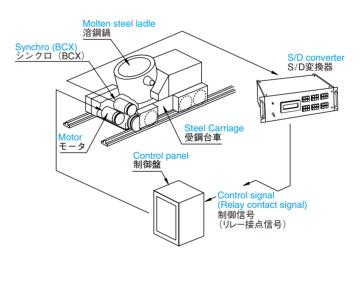


Angle detection : antenna bearing angles, and elevation angles

アンテナ方位角、俯仰角の検出



Position detection of an automated carriage 受鋼台車の走行位置検出



In addition, our synchros are used for every automation system, including water level detection, water gate control, welding machines, transportiong machines, aircraft, and measuring instruments.

その他、あらゆる自動化システムに安心して使用できます。

- ●水位検出、水門制御 ●溶接機械
- ●運搬機械 ●航空機 ●計測機器

⚠ Cautions For Use シンクロのご使用上の注意

- 1. Synchro is one of precise instruments. Be sure to use Synchro under conditions specified on page one.
- 2. Bearings of Synchro are generally smooth fitting. Do not apply an excessive load onto the shaft except for reinforced types of Synchro.
- 3. The allowable rotating speed of Synchro is 300min⁻¹ {300 rpm} in general, while that of high speed Synchro and that of brushless Synchro is generally 1200min⁻¹ {1200 rpm}.
- 4. When using a torque transmitter (TX) in combination with a torque receiver (TR), the torque gradient of TX should be 1 to 5 times that of TR.
- 5. When using a torque transmitter (TX) in combination with a torque receiver (TR), keep the angular difference between the shafts within 20.
- 6. When using a torque transmitter (TX) in combination with a torque receiver (TR), connect both TX and TR to the same power supply.
- 7. Take particular care to avoid incorrect wiring. Incorrect wiring between TX and TR such as breaking of wire, and short circuit can cause damage or burnout of Synchro.
- 8 . Synchro described as $(TX \cdot TR)$ can be used either as TX or as TR.
- 9. Do not use Synchro beyond the specfied functional capabilities, which can prompt deterioration of the product.
- 10. TR can not be used in combination with a control transmitter (CX) nor with a brushless control transmitter (BCX).

- 1. シンクロは精密機械です。1ページに記載されている環 境条件内でご使用下さい。
- 2. シンクロの軸受は一般に隙間嵌め構造です。強化型のシ ンクロを除き、過大な荷重を軸に加えないようにして下 さい。
- **3.** シンクロの許容回転数は一般に300min⁻¹ {300rpm} です。 高速用シンクロ及びブラシレスシンクロの許容回転数は 一般に1200min⁻¹ {1200rpm} です。
- 4. トルク発信機 (TX) とトルク受信機 (TR) を組合せてご使 用される際には、目安としてTXのトルク率はTRのトル ク率の1~5倍となるように選定して下さい。
- 5. トルク発信機 (TX) とトルク受信機 (TR) を組合せてご使 用される際には、軸の角度差が20°以内となるようにご 使用下さい。
- 6. トルク発信機 (TX) とトルク受信機 (TR) を組合せてご使 用される際には、同一電源に接続してご使用下さい。
- 7. シンクロをご使用される際には、すべての配線が正常に 接続されていることをご確認下さい。特に、トルク発信 機(TX)とトルク受信機(TR)の組合せ時の配線の断線あ るいは未接続、短絡等はシンクロを焼損させる恐れがあ ります。
- 8. シンクロの機能で「TX・TR」と記載されている場合は、 トルク発信機 (TX) としても、トルク受信機 (TR) として も使用可能です。
- 9. シンクロの機能として記載されていない方法でのご使用 はおやめ下さい。性能を損なう恐れがあります。
- 10. トルク受信機 (TR) に制御発信機 (CX) またはブラシレス 制御発信機(BCX)を組み合せて使用することはできませ h_{\circ}

△amagawa,多摩川精機株式会社

多摩川精機販売株式会社 TAMAGAWA TRADING CO.,LTD.

■東日本営業本部(販売地域:新潟県・長野県・山梨県・神奈川県 以東)		
・北関東営業所 〒338-0001 埼玉県さいたま市中央区上落合3丁目8番8号 八幡ビル3	BF TEL (048) 851-4560	FAX (048) 851-4580
・八王子営業所 〒191-0011 東京都日野市日野本町2-15-1 セントラルグリーンビル2	F TEL (042) 581-9961	FAX (042) 581-9963
・神奈川営業所 〒252-0804 神奈川県藤沢市湘南台3-5-15 2F	TEL (0466) 41-1830	FAX (0466) 41-1831
■西日本営業本部(販売地域:富山県・岐阜県・愛知県・静岡県 以西)		
名古屋営業所 〒486-0916 愛知県春日井市八光町5丁目10番地	TEL (0568) 35-3533	FAX (0568) 35-3534
・中 部 営 業 所 〒444-0834 愛知県岡崎市柱町東荒子210 ディバイスビルディング3035	号室 TEL(0564)71-2550	FAX (0564) 71-2551
・北 陸 営 業 所 〒920-0036 石川県金沢市元菊町17番55号 シオン古村301号室	TEL (076) 263-3731	FAX (076) 263-3732
・大 阪 営 業 所 〒532-0011 大阪市淀川区西中島5丁目6番24号 大阪浜美屋ビル401	号 TEL (06) 6307-5570	FAX (06) 6307-3670
・福 岡 営 業 所 〒812-0014 福岡県福岡市博多区比恵町12-25 メゾンMI306号室	TEL (092) 437-5566	FAX (092) 437-5533
■特 機 営 業 本 部(航空・宇宙・防衛関連機器の販売)		
・東 京 営 業 所 〒144-0054 東京都大田区新蒲田3丁目19番9号	TEL (03) 3731-2131	FAX (03) 3738-3134
・神奈川営業所 〒252-0804 神奈川県藤沢市湘南台3-5-15 2F	TEL (0466) 41-1830	FAX (0466) 41-1831
・名古屋営業所 〒486-0916 愛知県春日井市八光町5丁目10番地	TEL (0568) 35-3453	FAX (0568) 35-3534
・大 阪 営 業 所 〒532-0011 大阪市淀川区西中島5丁目6番24号 大阪浜美屋ビル401	号 TEL (06) 6307-5580	FAX (06) 6307-3670
Overseas Sales Department		
SALES OFFICE: 1-595-1, HABA-CHO, IIDA, NAGANO PREF, 395-0063. JAPAN	PHONE: 0265-56-5423	FAX: 0265-56-5427
■各種お問合せ		
・テレホンセンター 〒395-0063 長野県飯田市羽場町1-595-1	TEL (0265) 56-5421,5422	FAX (0265) 56-5426
製造会社		
夕 摩 川 精 機 株 式 会 社		
■本社・第1事業所 〒395-8515 長野県飯田市大休1879	TEL (0265) 21-1800代	FAX(0265)21-1861(代)
■第 2 事 業 所 〒395-8520 長野県飯田市毛賀1020	TEL (0265) 56-5411	FAX (0265) 56-5412
■第 3 事 業 所 〒399-3303 長野県下伊那郡松川町元大島3174-22	TEL (0265) 34-7811	FAX (0265) 34-7812
■ 11 百 亩 类	TEL (0170) 01 0011	FAX(0170) 01 0015

TEL (0178) 21-2611

TEL (0178) 60-1050

FAX(0178)21-2615

FAX(0178)60-1155

FAX(03)3738-3175

⚠ 安全に関するご注意

●正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前に「安全 上のご注意」をよくお読みください。

製品の無償保証期間は出荷後一年とします。ただし、お客様の 故意または過失による品質の低下を除きます。なお、品質保持の ための対応は保証期間経過後であっても、弊社は誠意をもって いたします。弊社製品は、製品毎に予測計算された平均故障間 隔(MTBF)は極めて長いものでありますが、予測される故障率 は零(0)ではありませんので弊社製品の作動不良等で考えられ る連鎖または波及の状況を考慮されて、事故回避のため多重 の安全策を御社のシステムまたは/および製品に組み込まれる ことを要望いたします。

- ■本カタログのお問い合わせは下記へお願いします。
- ・商品のご注文は、担当営業本部またはお近くの営業所までお問 い合わせください。
- ・技術的なお問い合わせは
 - :モーションコントロール研究所

技術課 直通 TEL(0178)21-2613 FAX(0178)21-2617

:モータトロニックス研究所

センサ技術課 直通 TEL(0265)56-5433 FAX(0265)56-5434

:スペーストロニックス研究所

回転機器課 直通 TEL(0265)21-1850

FAX(0265)21-1881



本カタログに記載された内容は予告なしに変更することがありますので御了承ください。 T12-1206N16 1,000 部. 再版印刷. '08年3月1日.

■八 戸 事 業 所 〒039-2245 青森県八戸市北インター工業団地1丁目3番47号 福 地 工 場 〒039-0811 青森県三戸郡南部町大字法師岡字勘右衛門山1-1

■東 京 事 務 所 〒144-0054 東京都大田区新蒲田3丁目19番9号