

使いやすさでお選びください

GTR-AR

NEW

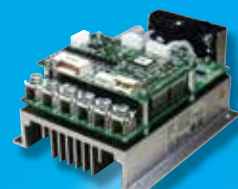
# バッテリー電源ギアモータ SDタイプ 0.75kW DC48V



平行軸 APG



直交中空軸 AFC



専用ドライバ

株式会社 ニッセイ



## 安全に関するご注意

### 一般

- 設置される場所、使用される装置に必要な安全規則を遵守してください。  
(労働安全衛生規則、電気設備技術基準、内線規定、工場防爆指針、建築基準法等)
- ご使用前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。  
取扱説明書がお手元がないときは、お求めの販売店もしくは当社営業所へご請求ください。  
取扱説明書は必ず最終で使用になるお客様のお手元まで届くようにしてください。

### 選択

- 使用環境及び用途に適した製品をお選びください。  
(選定には“制御部仕様”“技術資料”及び“ご使用上の注意”をよくお読みください。)
- 人員輸送装置や昇降装置に使用される場合は、装置側に安全のための保護装置を設けてください。
- 爆発性雰囲気中では使用しないでください。爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損の原因となります。
- 活線状態では作業しないでください。必ず電源を切って作業してください。感電のおそれがあります。
- 運搬、設置、配管・配線、運転・操作、保守・点検の作業は、専門知識と技能を持った人が実施してください。爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損のおそれがあります。
- 食品機械等特に油気を嫌う装置では、故障・寿命等での万一の油漏れに備えて、油受け等の損害防止装置を取付けてください。

### ●おことわり

本カタログの仕様は、改良その他で予告なく変更する場合がありますので、設計される前に念のためお問い合わせください。

### ●ブラシレスDCギアモータはCCC非対象です。

当社のブラシレスDCギアモータはドライブユニットを必要とする制御モータのため、CCC非対象です。



# ブラシレス 可変速ギアモータ バッテリー電源ギアモータ SDタイプ

## CONTENTS

■機種・型式記号	.....	P. A2
■標準機種構成表	.....	P. A3
■性能表/外形寸法図		
平行軸 (APG)	.....	P. A4
直交中空軸 (AFC)	.....	P. A5

平行軸  
APG

直交中空軸  
AFC

### 【注意事項】

- 出力軸のキー寸法・公差はJIS B 1301-1996(普通形)に準じます。
- 加速時、減速時に出力軸側慣性負荷が振動しないようにゲインを調整して使用ください。
- ギアヘッド部の塗装はアニオン電着塗装、アクリル系塗料(グレー)です。モータ部の塗料はカチオン電着塗装(ブラック)です。
- 全機種にグリース潤滑を採用しており、工場出荷時には高級グリースを規定量封入してあります。  
平行軸(APG)はNLGI-2号相当、直交中空軸(AFC)はNLGI-0号相当の極圧添加剤入りグリースです。

# 機種・型式記号

GTR-ARバッテリー電源ギアモータ SDタイプおよび専用ドライバは下記の記号によって区分しておりますので、ご注文・ご照会の際はこの記号にてご指示ください。

ドライバは別売りとなっております。下段の型式記号をご参照ください。

モータ型式				ギアヘッド型式					モータ型式					ブレーキ仕様	オプション
取付区分	枠番	軸配置区分	減速比	モータ区分	モータ仕様	容量	電源電圧	規格	ブレーキ区分	補助記号					
APG	22	N	20	SD	M	080	L4	A	N						
APG	28	N	60	SD	W	080	L4	A	B	X					
AFC	32	S	50	SD	M	080	L4	A	N						
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪				

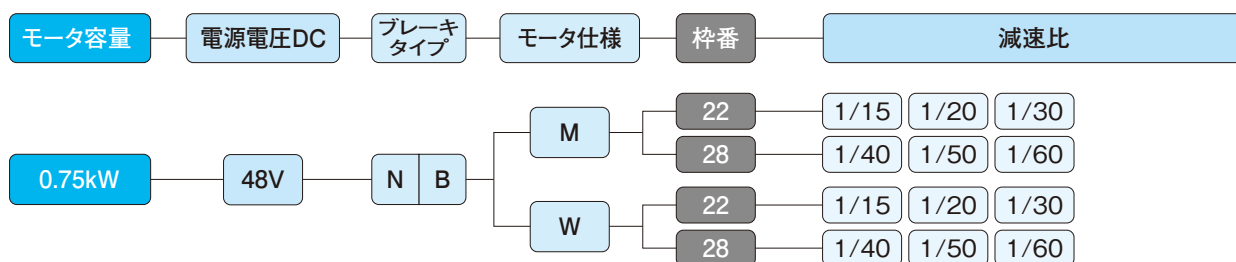
①取付区分	APG : 平行軸 AFC : 直交中空軸	
②枠番	出力軸径	
③軸配置・区分	N : 平行軸 S : 直交中空軸	
④減速比	15 : 1 / 15 60 : 1 / 60	
⑤モータ区分	SD : ブラシレスモータ SDタイプ	
⑥モータ仕様	平行軸	直交中空軸
	M : IP44 W : IP65	M : IP40
⑦容量	080 : 0.75kW	
⑧電源電圧	L4 : DC48V	
⑨規格	A : 規格なし	
⑩ブレーキ区分	N : ブレーキなし	
	B : ブレーキ付	
⑪補助記号	空欄 : 標準仕様	
	X : 特殊仕様追加認識記号	

ドライバ型式	シリーズ	モータVer.	モータ区分	容量	電源電圧	補助記号	
	A	-	SD	NB	080	L4	X
	①		②	③	④	⑤	⑥

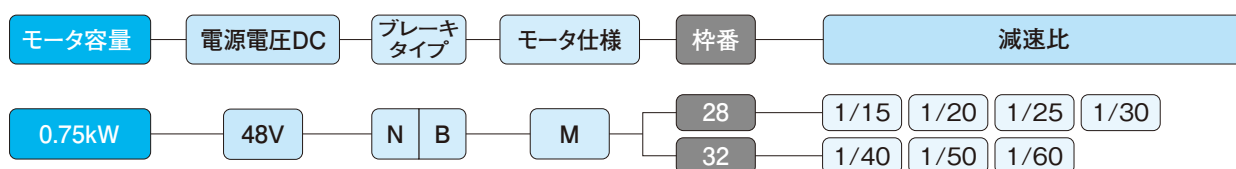
①シリーズ	A : GTR-AR
②モータ Ver.	SD : ブラシレスモータ SDタイプ
③モータ区分	NB : ブレーキなし・ブレーキ付 共用
④容量	080 : 0.75kW
⑤電源電圧	L4 : DC48V
⑥補助記号	空欄 : 標準仕様
	X : 特殊仕様追加認識記号

# 標準機種構成表

## 平行軸 (APG) 機種構成表



## 直交中空軸 (AFC) 機種構成表



# 性能表・外形寸法図 平行軸 (APG)

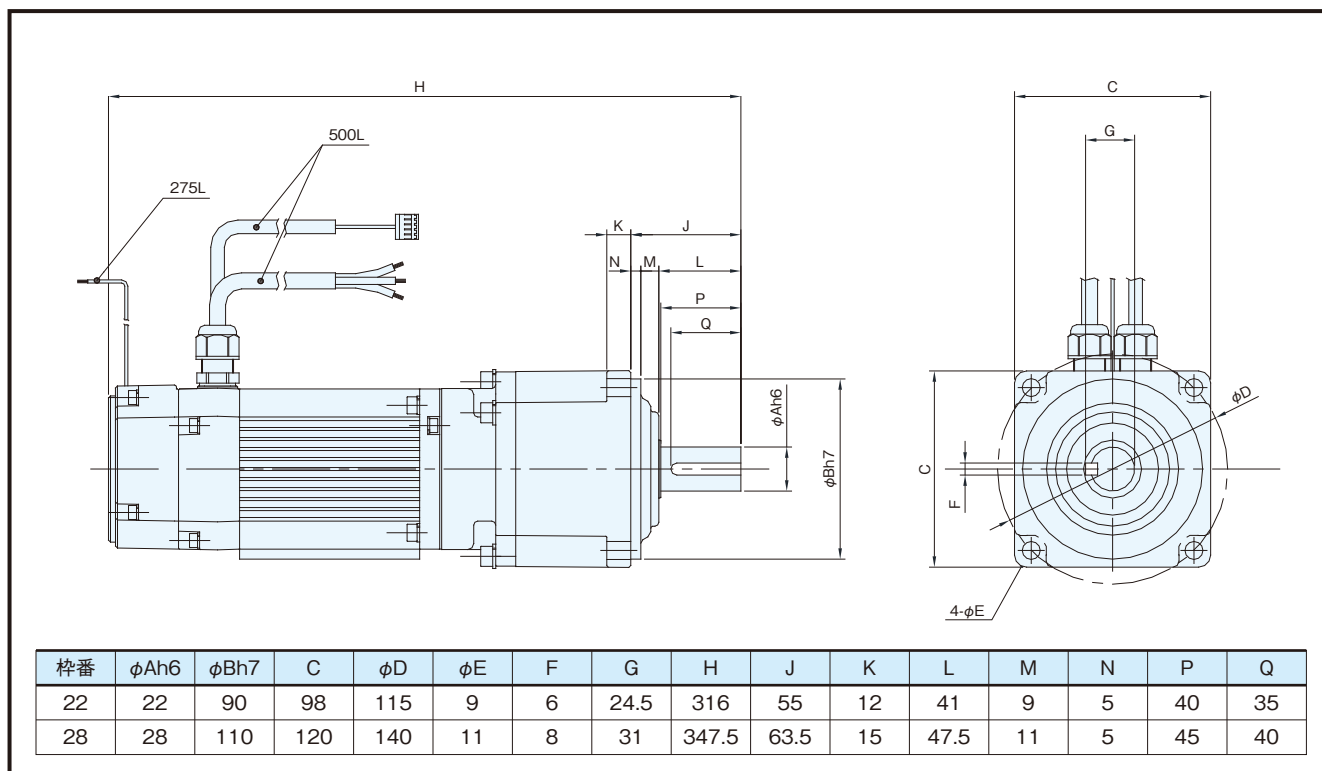
## 【注意事項】

- 出力軸許容O.H.L.は、出力軸中央の位置の値です。それ以外の場合は〈P.T3〉を参照して下さい。
- 出力軸の回転方向は、モータ回転方向と同じです。
- 〈P.A1〉の注意事項を必ずお読みください。
- 出力軸のキー寸法・公差はJIS B 1301-1996普通形に準じます。

## 性能表

モータ容量	枠番	減速比	出力軸回転速度		出力軸許容トルク		出力軸許容O.H.L.		出力軸許容スラスト荷重	
			r/min	N・m	kgf・m	N	kgf	N	kgf	
0.75kW	22	1/15	5.3~270	30.4	3.1	1950	199	975	99	
		1/20	4.0~200	40.6	4.1	2150	219	1075	110	
		1/30	2.7~130	60.9	6.2	2450	250	1225	125	
	28	1/40	2.0~100	81.2	8.3	3450	352	1725	176	
		1/50	1.6~80	95.5	9.7	3520	359	1760	180	
		1/60	1.3~67	121.8	12.4	3520	359	1760	180	

## 外形寸法図

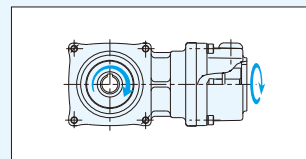


容量	電源電圧	枠番	型式	モータ仕様	ブレーキ	概略質量
0.75kW	DC48V	22	APG22N15~30-SDM080L4AN	IP44	ブレーキなし	7.0kg
			APG22N15~30-SDM080L4AB	IP44	ブレーキ付	7.7kg
			APG22N15~30-SDW080L4AN	IP65	ブレーキなし	7.0kg
			APG22N15~30-SDW080L4AB	IP65	ブレーキ付	7.7kg
		28	APG28N40~60-SDM080L4AN	IP44	ブレーキなし	9.8kg
			APG28N40~60-SDM080L4AB	IP44	ブレーキ付	10.5kg
			APG28N40~60-SDW080L4AN	IP65	ブレーキなし	9.8kg
			APG28N40~60-SDW080L4AB	IP65	ブレーキ付	10.5kg

# 性能表・外形寸法図 直交中空軸 (AFC)

## 【注意事項】

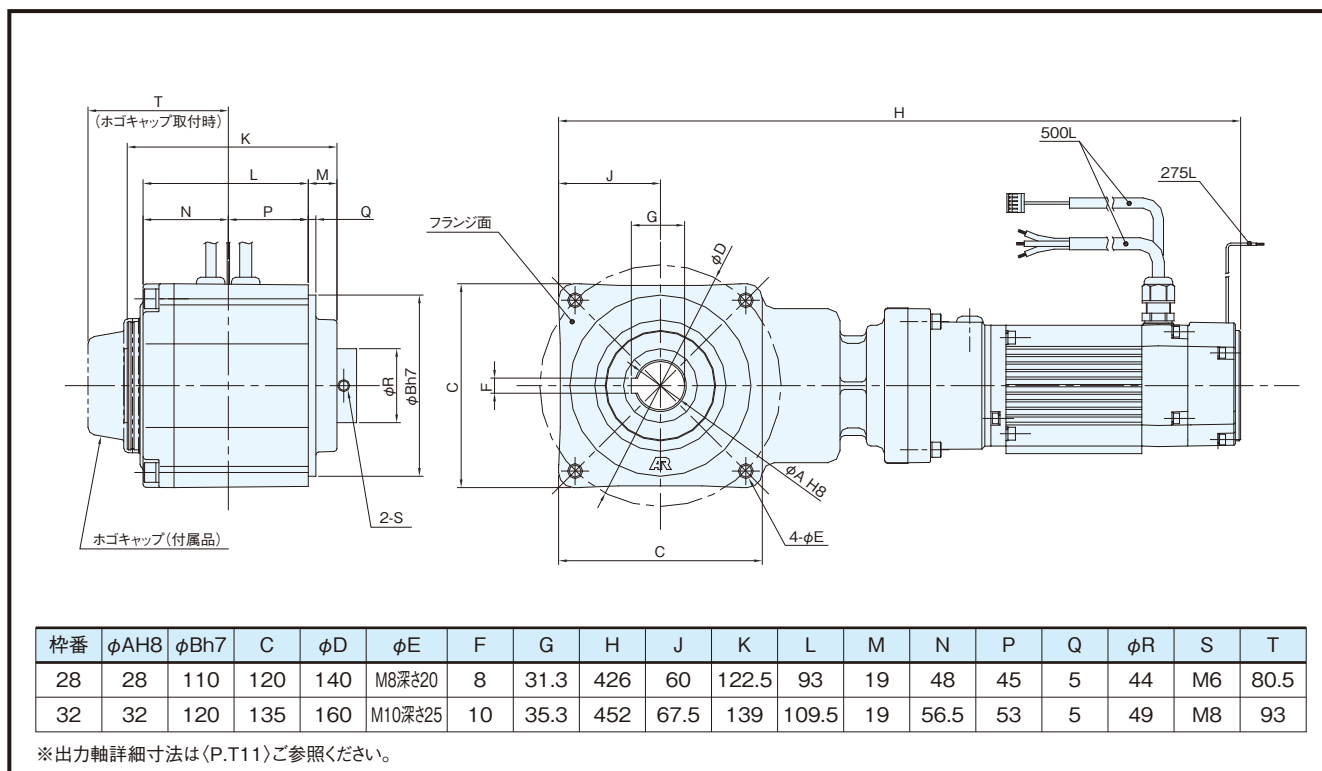
- 出力軸許容O.H.L.は、〈P.T4〉のO.H.L.荷重位置の値です。
- 出力軸の回転方向は、ドライバCW指令の場合、右図条件で出力軸方向より見て右回転です。
- 〈P.A1〉の注意事項を必ずお読みください。
- 出力軸のキー寸法公差はJIS B 1301-1996普通形に準じます。
- 出力軸キーは付属しません。



## 性能表

モータ容量	枠番	減速比	出力軸回転速度	出力軸許容トルク		出力軸許容O.H.L.		出力軸許容スラスト荷重	
			r/min	N·m	kgf·m	N	kgf	N	kgf
0.75kW	28	1/15	5.3~270	28.6	2.92	2250	230	804	82
		1/20	4.0~200	38.2	3.90	2500	255	893	91
		1/25	3.2~160	47.7	4.87	2740	280	979	100
	32	1/30	2.7~130	57.3	5.85	2940	300	1050	107
		1/40	2.0~100	79.3	8.09	3480	355	1160	118
		1/50	1.6~80	99.1	10.11	3630	370	1210	123
		1/60	1.3~67	118.9	12.13	3780	386	1260	129

## 外形寸法図



容量	電源電圧	枠番	型式	モータ仕様	ブレーキ	概略質量
0.75kW	DC48V	28	AFC28S15~30-SDM080L4AN	IP40	ブレーキなし	10kg
			AFC28S15~30-SDM080L4AB	IP40	ブレーキ付	10.7kg
		32	AFC32S40~60-SDM080L4AN	IP40	ブレーキなし	13.4kg
			AFC32S40~60-SDM080L4AB	IP40	ブレーキ付	14.1kg





# ブラシレス 可変速ギアモータ バッテリー電源ギアモータ SDタイプ

## 制御部仕様

### CONTENTS

■ギアモータ仕様	P. E2
■型式記号 専用ドライバ(別売)	P. E4
■各部の名称 専用ドライバ(別売)	P. E5
■制御部仕様	P. E6
■海外規格対応	P. E7
■相互配線図	P. E8
■端子説明	P. E12
■入出力端子配線	P. E13
■定数一覧表	P. E15
■保護機能一覧表	P. E19
■接続方法と設置	P. E20
■取り付け時の注意	P. E21
■付属品	P. E22
■オプション	P. E23

# ギアモータ仕様

## モータ仕様

モータ形式	バッテリー電源 ブラシレスモータ	
容量 (kW)	0.75	
電圧 (V)	48	
定格電流 (A)	19.5	
定格クラス	S3 25%	
モーターリード線 (mm <sup>2</sup> )	2(AWG14)	
最大延長距離 (m)	5	
使用周囲温度 (°C)	0~40	
使用周囲湿度 (%RH)	IP40/IP44	85以下(結露しないこと)
	IP65	100以下(結露しないこと)
保存周囲温度 (°C)	-10~60(凍結しないこと)	
使用周囲湿度 (%RH)	IP40/IP44	85以下(結露しないこと)
	IP65	100以下(結露しないこと)
耐振動	0.5G以下	
高度	1,000m以下	
雰囲気	IP40/IP44	腐食性ガス・爆発性ガス・蒸気などのないこと。 じんあいを含まない換気の良い場所であること。
	IP65	腐食性ガス・爆発性ガス・蒸気などのないこと。 水中や高水圧のかかる場所では使用できません。
設置場所	IP40/IP44	屋内
	IP65	屋内外

※上記表に記載している定格電流値はギアヘッドなし(モータ単体)の参考値です。  
ギアモータとしては(P.E3)の負荷率-電流特性をご参照ください。

## 電磁ブレーキ仕様

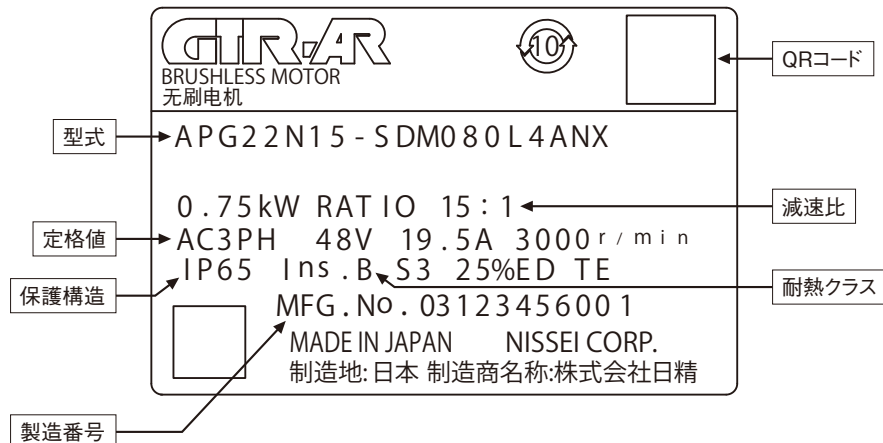
項目	0.75kW
ブレーキ方式	無励磁作動 (スプリングクローズ)
保持トルク (N・m) (モータ軸)	3.0
励磁電圧 (V) (±10%)	48
消費電流 (A) (20°C)	0.21
消費電力 (W) (20°C)	10.0
リード線 (mm)	0.3 (AWG22)

※電磁ブレーキは保持用です。制動用途には使用できません。

※電磁ブレーキON・OFF時に発生するサージからドライバを保護するため、サージキラーを必ず挿入してください。

※付属のバリスタ(82V品、1J以上)またはダイオード(100V、1A以上)をご使用ください。

## 銘板



**ギアモータ特性** ※この特性はギアモータ単体の特性です。ドライバをお客様で製作される場合の参考にしてください。

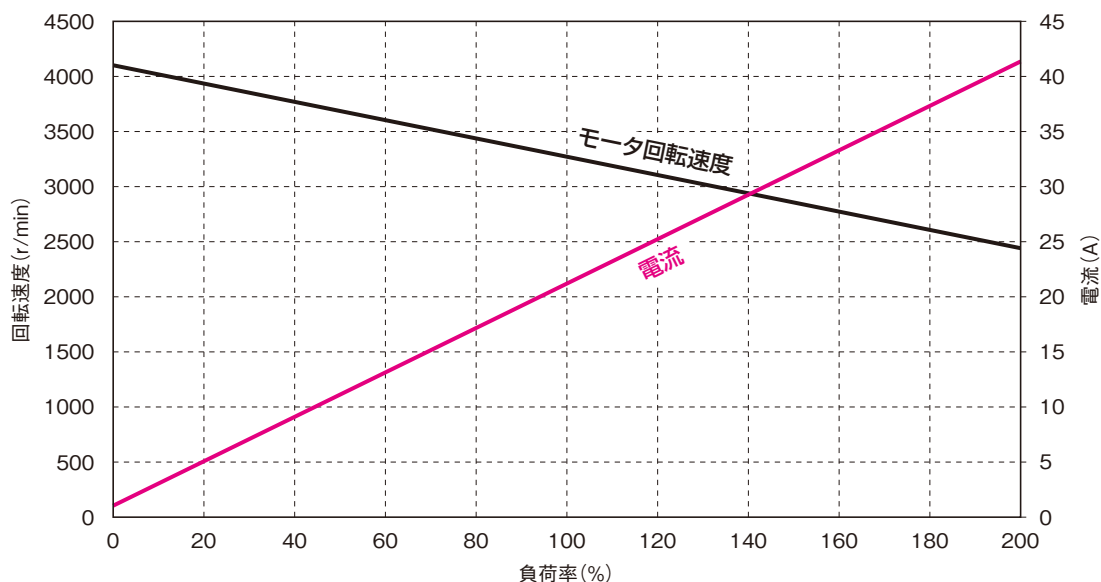
ギアモータ単体の負荷率—回転速度特性、および負荷率—電流特性の代表例を示します。

専用ドライバを使用する場合は回転速度80r/min~3000r/min、負荷率100%で囲まれる範囲を定格範囲として使用しています。

※ 下のグラフでは回転速度はモータ軸換算しています。出力軸回転速度はギア比を考慮してください。

※ 下のグラフの100%は、性能表の出力軸許容トルクに相当します。

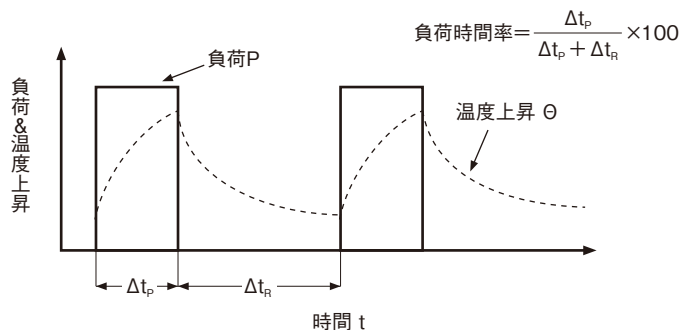
0.75kW 48V 代表特性



本製品の定格のクラスは、反復定格 (S3 25%) となります。

反復定格 (S3) とは、一定負荷の運転期間及び電圧を印加しない停止期間を一周期としてこれを反復する仕様をいいます。

本製品の負荷時間率は25%となります。



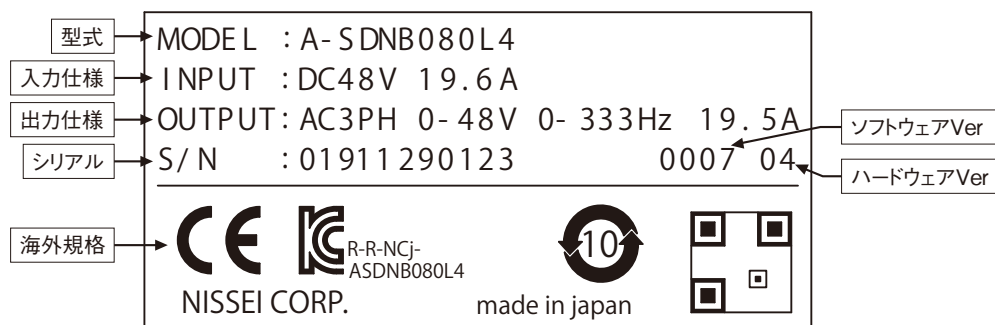
# 型式記号 専用ドライバ(別売)

GTR-AR バッテリー電源ギアモータSDタイプ専用ドライバは下記のような記号によって区分しております。ご注文・ご照会の際は、この記号にてご指示ください。

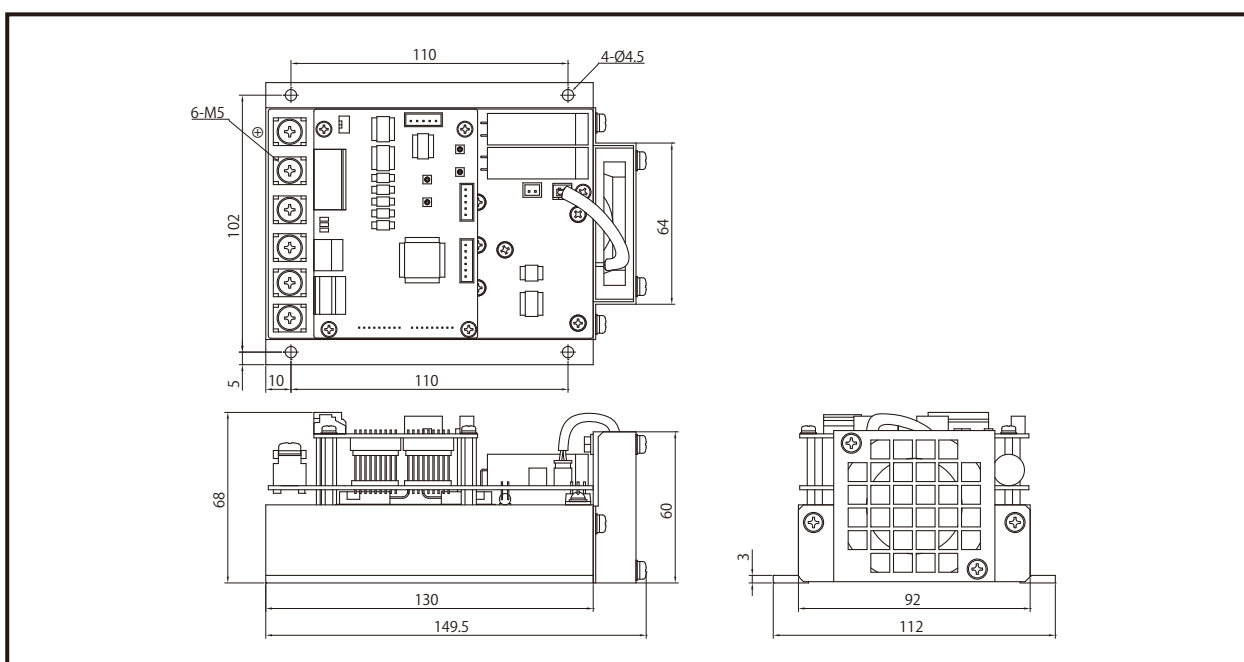
シリーズ	モータ Ver	モータ 区分	容量	電源電圧	補助記号	
<b>A</b>	-	<b>SD</b>	<b>NB</b>	<b>080</b>	<b>L4</b>	<b>X</b>
①		②	③	④	⑤	⑥

①シリーズ	A : GTR-AR
②モータVer	SD : ブラシレスモータ SDタイプ
③モータ区分	NB : ブレーキなし・ブレーキ付 共用
④容量	080 : 0.75kW
⑤電源電圧	L4 : DC48V
⑥補助記号	空欄 : 標準仕様
	X : 特殊仕様追加認識記号

## 銘板



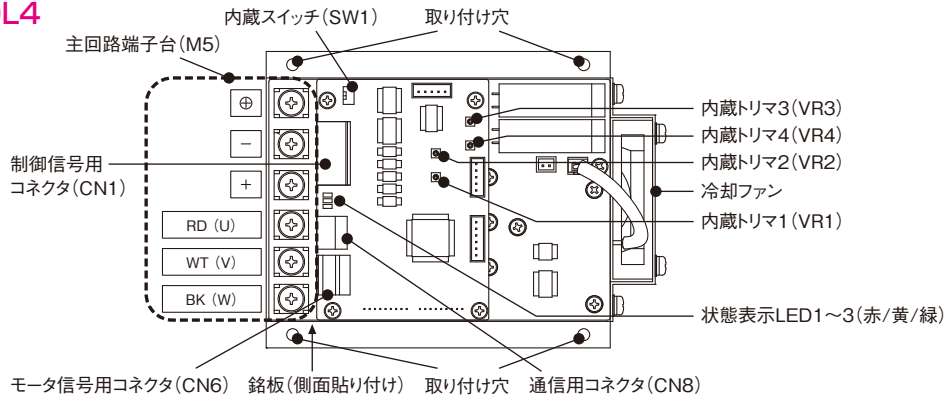
## 外形寸法図



容量	電圧	型式	概略質量
0.75kW	DC48V	A-SDNB080L4	0.73kg

# 各部の名称 専用ドライバ(別売)

## ■A-SDNB080L4



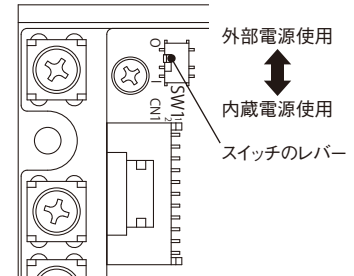
## ■内蔵スイッチ

制御信号を入力する際、ドライバ内蔵の電源(+15V)を使用するか、外部電源を使用するかを選択します。

記号	設定	内容
SW1	外部電源使用 (初期設定)	ドライバ内蔵の電源と切り離されます。
	内蔵電源使用	各入力端子I1~I8に+15Vが加わります。

※内部回路はE13を参照してください。

## 【内蔵スイッチの設定】

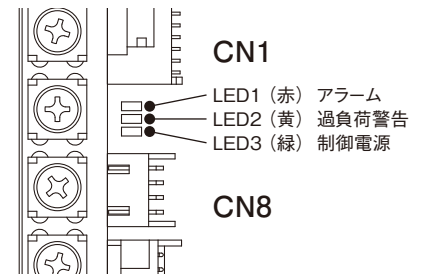


## ■状態表示LED

ドライバの状態をLEDにより表示する機能です。LEDの点灯仕様は以下の通りです。

記号	色	仕様
LED1	赤	アラーム発生時に点灯します。
LED2	黄	過負荷運転時(モータ定格電流値を超えた運転時)に点灯し、過負荷状態が解除されると消灯します。また、過負荷アラームを含めたアラーム発生時には消灯します。
LED3	緑	制御電源が投入されている場合に点灯します。また、アラーム発生時には点灯、または、点滅状態となり、点滅回数により、アラームの種類を表示します。

## ■LEDの配置



## ■内蔵トリマ

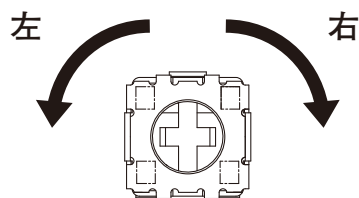
ドライバには4つのトリマが内蔵されています。トリマを回すことで、以下の設定をすることが可能です。

記号	機能名	内容	初期設定
VR1	内蔵トリマ1 (速度設定器)	トリマを右に回すと指令速度が大きくなります。※1 設定範囲:0~4000[r/min] トリマによる速度設定の最大値はPn040により変更できます。※2	右 MAX
VR2	内蔵トリマ2 (加減速時間設定器)	トリマを右に回すと加減速時間が長くなります。 設定範囲:0.00~5.00[s] トリマによる加・減速時間設定の基準速度はPn025により変更できます。 基準速度の初期値は3000[r/min]です。	左 MAX
VR3	内蔵トリマ3 (トルク制限設定器)	トリマを右に回すとトルク制限値が大きくなります。 設定範囲:0~200%	右 MAX
VR4	内蔵トリマ4	未使用	—

※1 出荷時は内蔵トリマ1の機能は無効となっています。内蔵トリマ1を有効にする場合は、ユーザ定数(Pn000)を「4」に変更してください。初期設定は外部アナログ指令です。

※2 トリマによる速度設定の最大値は5000[r/min]まで設定可能ですが、モータが回転可能な速度は4000[r/min]までです。

## ■トリマの回転方向

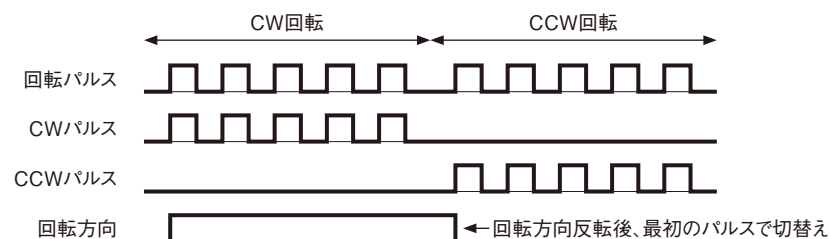


# 制御部仕様

項目		内容	
適用モータ容量		0.75kW	
出力電流(定格/最大)	48V	19.5A/39A	
入力電流(定格出力時)		19.6A	
主回路/制御回路 入力電圧範囲		48V用 : DC 40~60V	
定格回転速度		3000r/min	
機能	制御	速度制御範囲	80~4000r/min
		速度指令方法	外部アナログ指令、PWM速度指令、パルス周波数速度指令、内蔵トリマ1、速度指令1~8
		加減速時間	内蔵トリマ2、加速時間1~2、減速時間1~2、外部アナログ指令
		トルク制限	外部アナログ指令、内蔵トリマ3、トルク制限値1~4
	入力	入力点数	シーケンス入力 : 8点 アナログ入力 : 1点
		入力機能	正転、逆転、速度指令選択、加減速時間選択、トルク制限値選択、アラームリセット/非常停止、ブレーキ制御信号強制ON指令、直流ロック、負荷慣性切り替え、PWM速度指令、パルス周波数速度指令
	出力	出力点数	シーケンス出力 : 4点 アナログ出力 : 1点
		出力機能※1	異常検出、運転中、回転パルス、正転パルス、逆転パルス、回転方向、回転中、定格トルクオーバー、指定トルクオーバー、ブレーキ制御信号、電圧低下警告
	保護機能		過負荷、過電圧、電圧低下、ドライバ過熱、過速度、過電流、センサ異常、システム異常
	環境	使用周囲温度	-10℃~50℃
保存周囲温度		-25℃~70℃	
使用周囲湿度		95%RH以下(結露なきこと)	
標高		1000m以下	
振動		2.0G以下	
海外規格対応	CEマーキング(EMC指令)、KCマーク		
保護構造	IP00		
RoHS指令	対応		
モータドライバ間配線長	最大延長 5m		

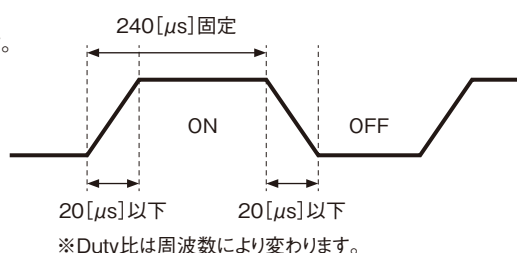
●回生電力は本ドライバを通じ、電源装置へ供給されます。

※1 モータ1回転あたり30パルスを出します。ON時間は240[μs]で固定です。



※パルス波形について

出力パルスの仕様は右図のようになります。  
仕様に合わせてカウンタをお選びください。



# 海外規格対応

## ■CEマーキング対応について(EMC指令)

本ドライバは、EN61800-3:2004+A1:2012に従って試験を行い、EMC指令に適合することを確認しています。  
ドライバを組み込んだ装置がEMC指令に適合するように、以下の方法で設置してください。

- 入力側にサージアブソーバを挿入する。
- モータ動力線(U・V・W)に下記表に示すクラumpフィルタを挿入する。

最終的な機械装置のEMCへの適合性は、モータ・ドライバと一緒に使用される他の制御システム機器、電気部品の構成、配線、配置状態、危険度などによって変わってきますので、お客様ご自身で機械装置のEMC試験を行って確認していただく必要があります。

## ■KCマーク対応について

本ドライバは、韓国電波法に適合しています。  
韓国で本製品を使用される場合は、下記内容にご注意ください。

### Class A 機器(業務用放送通信機器)

この機器は、業務用電磁波発生機器(Class A)であり、家庭以外の場所での使用を意図しています。  
販売者やユーザーはこの点に注意してください。

本製品は、下記のEMC対策を施すことを条件に韓国電波法に適合しています。正しくEMC対策を行ってご使用ください。

- ①ドライバの入力側にサージアブソーバを挿入ください。  
サージアブソーバは表に示す推奨品をご使用ください。サージコミュニティの適合性の評価はこの組合せで行っています。
- ②動力ケーブルや信号ケーブルはシールドします。その際、配線長はできるだけ短くします。  
また、動力ケーブルと信号ケーブルはできるだけ離し、並行配線や束ね配線をしないでください。  
やむを得ない場合は、交差させてください。
- ③ドライバを密閉された金属の制御盤内に設置していただくと、いっそう放射ノイズを抑制することができます。  
また、金属板および制御盤本体はできるだけ太く短い電線で動力線から離して、確実に接地してください。

### 推奨サージアブソーバ

メーカー	型 式
OTOWA ELECTRIC Co., LTD	LT-C12G801W

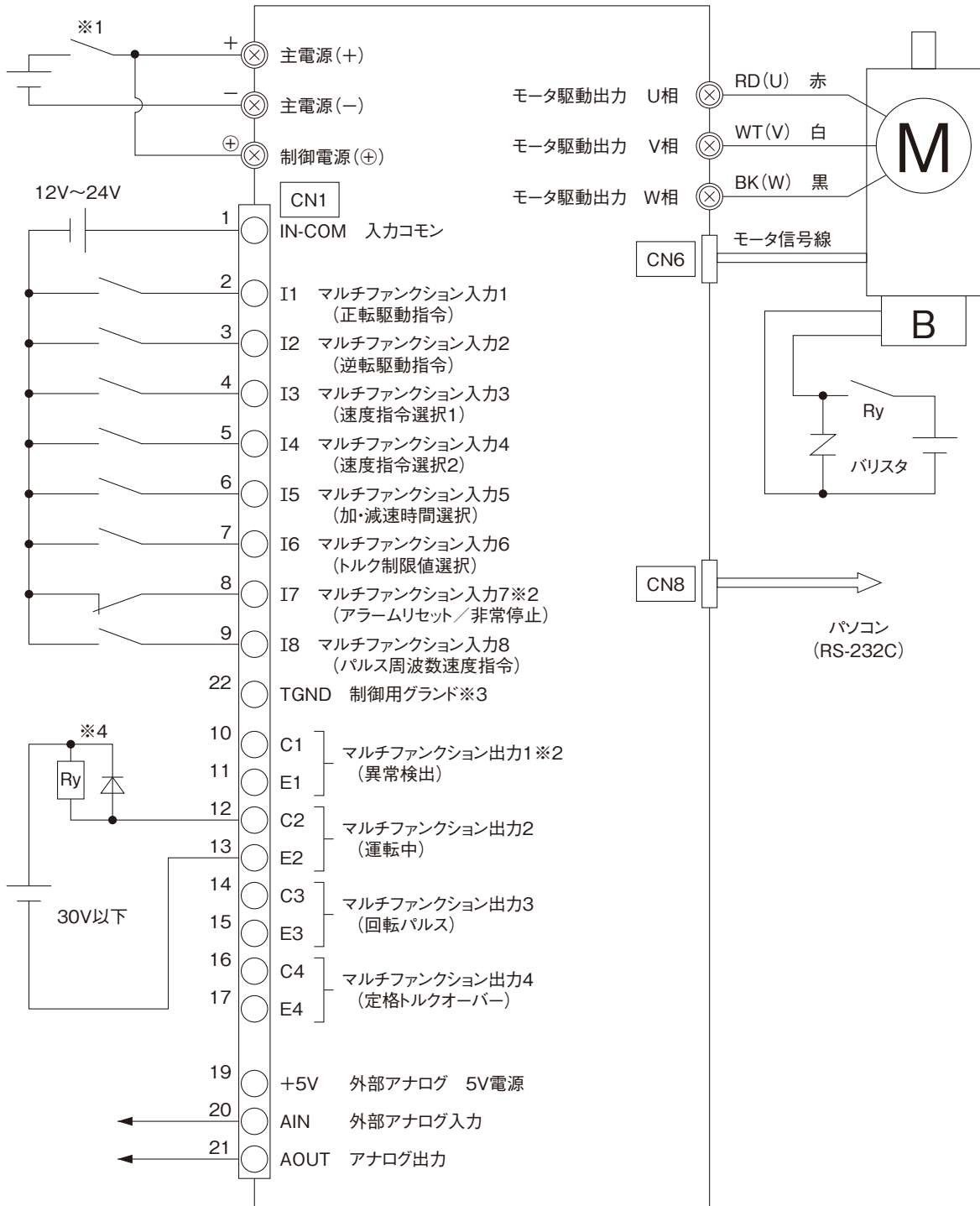
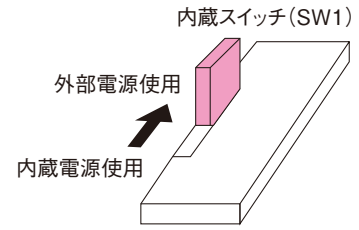
### クラumpフィルタ(オプション)

メーカー	型 式
TDK Corporation	OP-ZCAT

# 相互配線図

## シンク接続例 (外部電源を使用する場合)

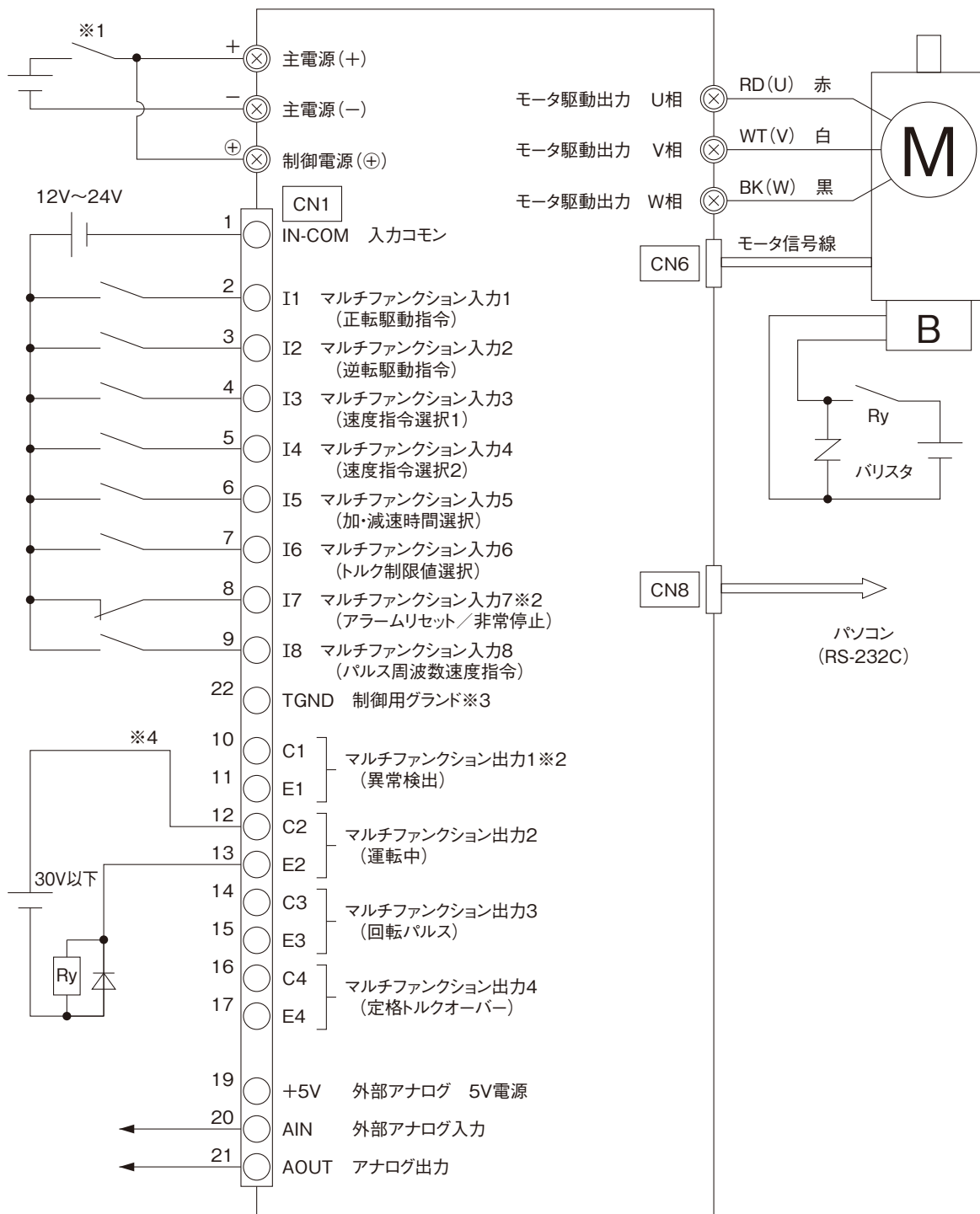
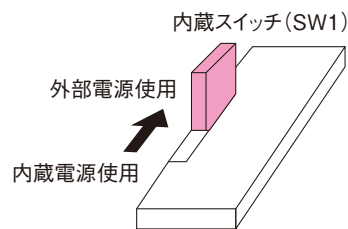
■外部電源を使用する場合は、ドライバの内蔵スイッチ(SW1)を右図のようになさってください。



※1 昇降運転や減速時などの再生運転時に主電源(+)と制御電源(⊕)を接続した状態で、バッテリーから切り離さないでください。  
 ※2 安全のため、初期状態は極性を反転しております。  
 ※3 配線時の注意事項(P.E14)をご参照して配線してください。  
 ※4 ブレーキを使うときの配線例です。

## ソース接続例 (外部電源を使用する場合)

■外部電源を使用する場合は、ドライバの内蔵スイッチ(SW1)を右図のようにしてください。

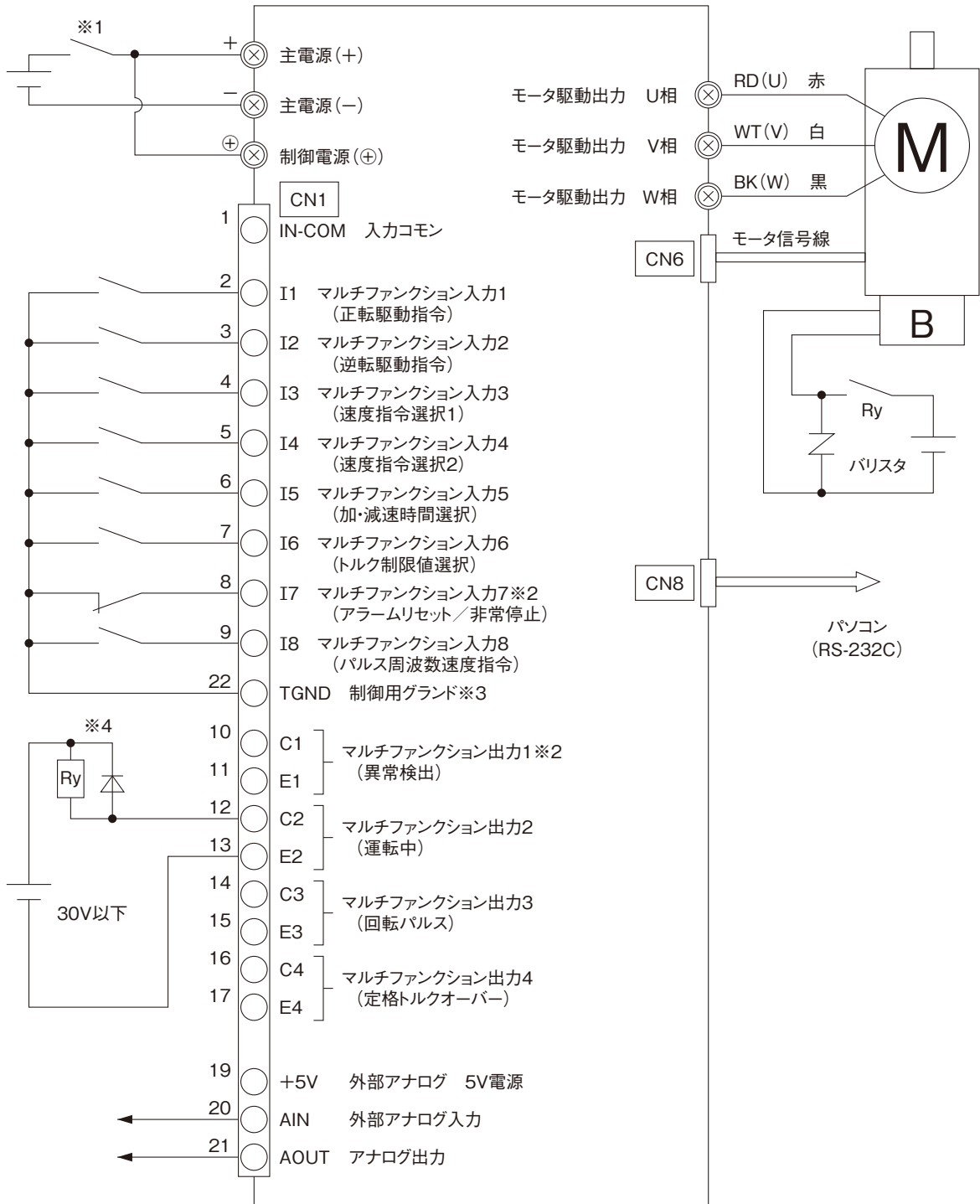
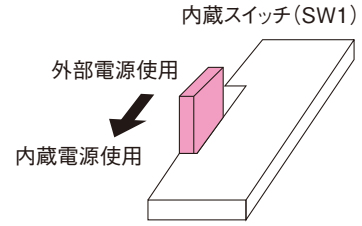


※1 昇降運転や減速時などの回生運転時に主電源(+)と制御電源(⊕)を接続した状態で、バッテリーから切り離さないでください。  
 ※2 安全のため、初期状態は極性を反転しております。  
 ※3 配線時の注意事項 (P.E14)をご参照して配線してください。  
 ※4 ブレーキを使うときの配線例です。

# 相互配線図

## シンク接続例 (内蔵電源を使用する場合)

■内蔵電源を使用する場合は、ドライバの内蔵スイッチ(SW1)を右図のようにしてください。

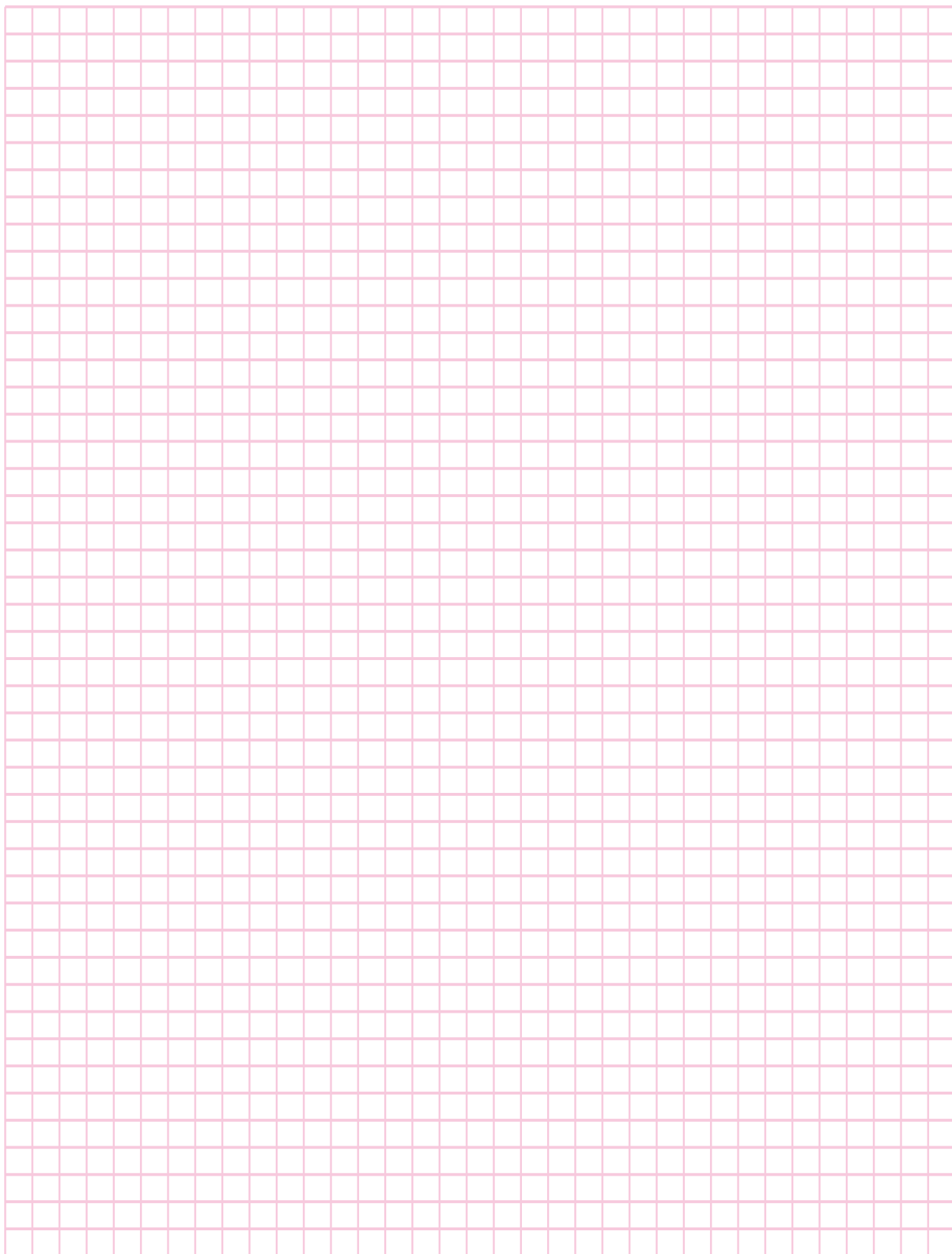


※1 昇降運転や減速時などの回生運転時に主電源(+)と制御電源(⊕)を接続した状態で、バッテリーから切り離さないでください。

※2 安全のため、初期状態は極性を反転しております。

※3 配線時の注意事項(P.E14)をご参照して配線してください。

※4 ブレーキを使うときの配線例です。



# 端子説明

I/Fは主電源と絶縁はされておりませんので、配線時にはご注意ください。

## ●各種コネクタ仕様

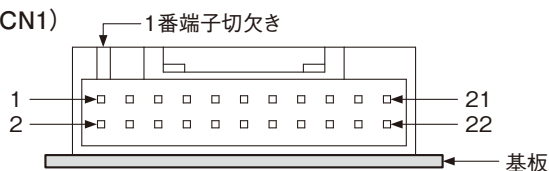
記号	メーカー	型式	備考
端子台 (TM1~6)	—	—	締め付けトルク:1.6~2.0N・m(M5)
CN1	日本圧着端子製造	S22B-PUDSS-1	適合ハウジング:PUDP-22V-S 適合圧着端子:SPUD-001T-P0.5
CN6	日本圧着端子製造	S05B-XASK-1	適合ハウジング:XAP-05V-1 適合圧着端子:SXA-001T-P0.6
CN8	日本圧着端子製造	S4B-XH-A	適合ハウジング:XHP-4 適合圧着端子:SXH-001T-P0.6N

## ●端子台配列

端子記号	機能名	内容
⊕	制御電源(+)	制御電源のプラス側です。
—	主電源(-)	制御電源/主電源のマイナス側です。
+	主電源(+)	主電源のプラス側です。
RD(U)	モータ駆動出力 U相	モータと接続します。※
WT(V)	モータ駆動出力 V相	
BK(W)	モータ駆動出力 W相	

※モータ駆動出力は結線場所に注意してください。結線を間違えるとモータは駆動しません。

## ●入出力コネクタ配列 (CN1)



端子番号	端子名	機能名	初期設定
1	IN_COM	入力コモン	—
2	I1	マルチファンクション入力1	正転駆動指令
3	I2	マルチファンクション入力2	逆転駆動指令
4	I3	マルチファンクション入力3	速度指令選択1
5	I4	マルチファンクション入力4	速度指令選択2
6	I5	マルチファンクション入力5	加減速時間選択
7	I6	マルチファンクション入力6	トルク制限値選択1
8	I7	マルチファンクション入力7	アラームリセット/非常停止 ※1
9	I8	マルチファンクション入力8	パルス周波数速度指令
10	C1	マルチファンクション出力1	異常検出 ※1
11	E1		
12	C2		
13	E2	マルチファンクション出力2	運転中
14	C3	マルチファンクション出力3 (高速パルス出力対応) ※2	回転パルス
15	E3		
16	C4	マルチファンクション出力4 (高速パルス出力対応) ※2	定格トルクオーバー
17	E4		
18	—	未使用	—
19	+5V	外部アナログ 5V電源 ※3	—
20	AIN	外部アナログ入力端子	速度指令
21	AOUT	アナログ出力端子	速度(モータ実速度を出力)
22	TGND	制御用グラウンド ※4	—

※1 初期設定では入出力極性が反転しています。

※2 マルチファンクション出力3、4は高速パルス出力に対応しています。出力機能の回転パルス、正転パルス、逆転パルスを選択する場合はマルチファンクション出力3、4に機能を割り付けてください。

※3 電源出力端子となっております。外部から電源を接続しないでください。

※4 配線時の注意事項(P.E14)を参照して配線してください。

## ●モータ信号コネクタ配列 (CN6) ※1

端子番号	端子名	機能名
1	+15V	電源 15V
2	HALL_U	ホールセンサ入力 U相
3	HALL_V	ホールセンサ入力 V相
4	HALL_W	ホールセンサ入力 W相
5	GND	グラウンド ※2

※1 最大延長は5mとなります。

※2 主電源(-)と接続しないでください。

## ●通信コネクタ配列 (CN8)

端子番号	端子名	機能名
1	+5V	電源 5V
2	TxD	データ送信
3	RxD	データ受信
4	GND	グラウンド ※

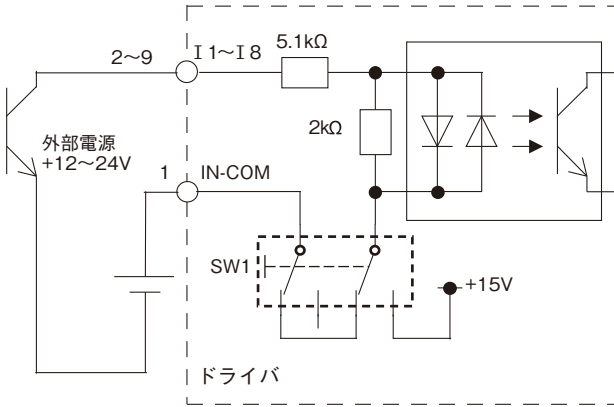
※ 主電源(-)と接続しないでください。

# 入出力端子配線

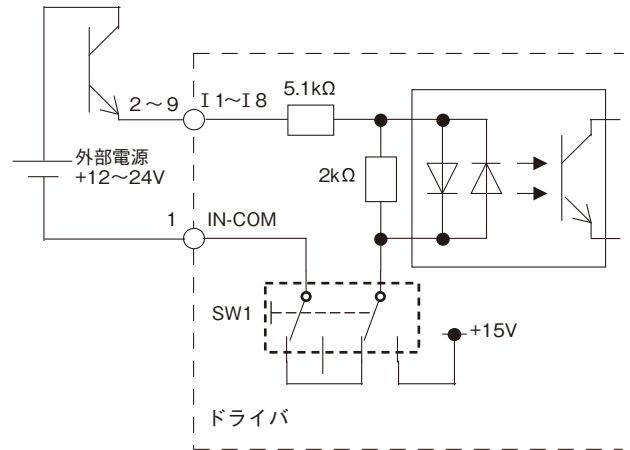
## 制御入力

●外部電源使用時 (SW1をO側に設定、初期設定)

【シンク接続】

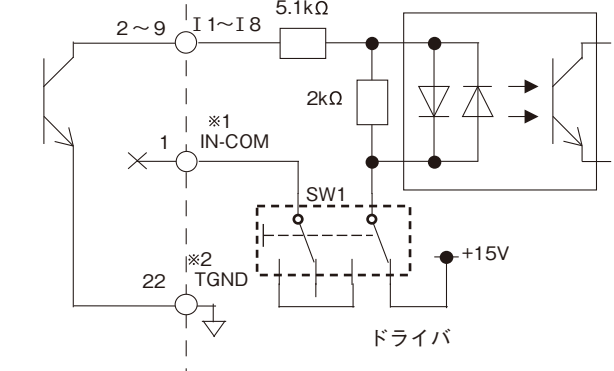


【ソース接続】

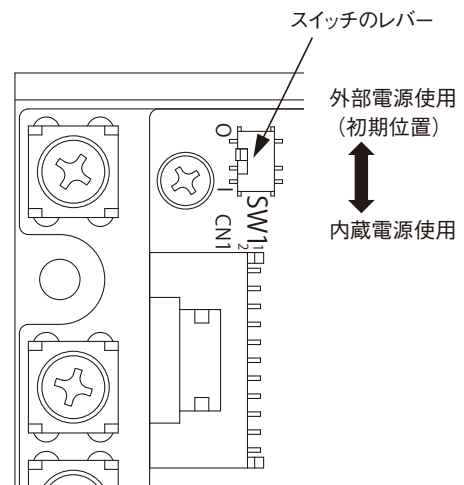


●内蔵電源使用時 (SW1をI側に設定)

【シンク接続】



※1 内蔵電源使用時はIN-COMは使用しません。  
 ※2 配線時の注意事項 (P.E14)を参照して配線してください。

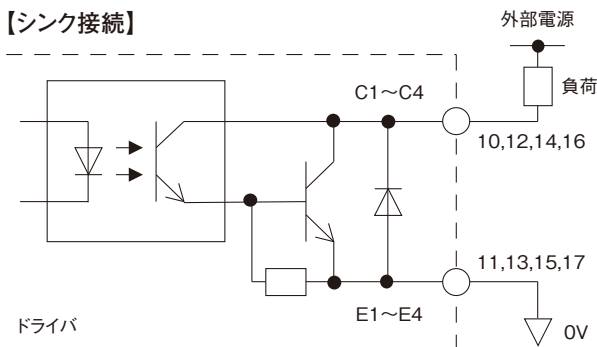


## 制御出力

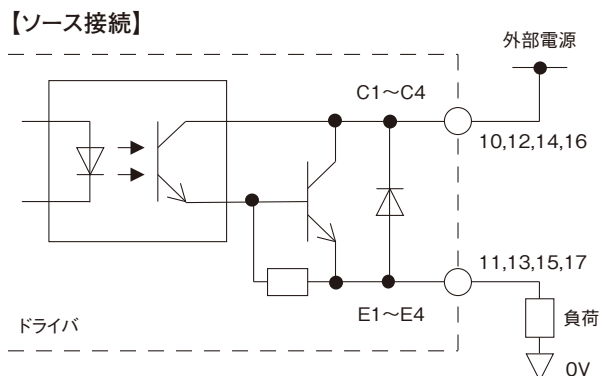
●制御出力最大定格

C-E間 最大電圧	30V	
最大電流	C1/E1, C2/E2	100mA
	C3/E3, C4/E4	50mA

【シンク接続】



【ソース接続】



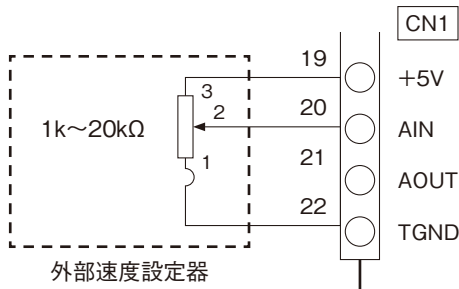
# 入出力端子配線

## 外部アナログ入力

AIN端子(外部アナログ入力端子)に直流電圧を入力することで、速度指令値またはトルク制限値の指令が可能です。  
 ※直流電圧の基準は外部速度設定器と直流電圧制御で異なります。以下の配線例を参考に接続してください。

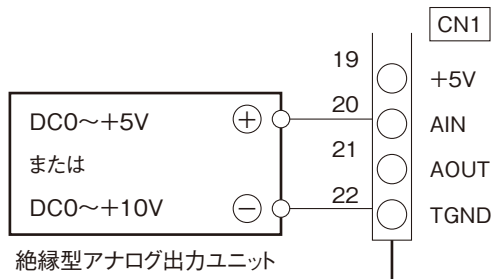
### ●外部速度設定器配線例

外部速度設定器はオプションでご用意しております。  
 お客さまでご用意される場合は1k~20kΩの範囲で選定してください。



### ●直流電圧制御配線例

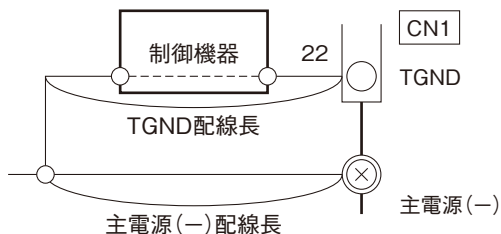
アナログ出力ユニット等を使用する場合は、出力が絶縁されているものを推奨します。



### ●配線時の注意事項

TGNDと主電源(-)がドライバの外部で接続される場合、配線の抵抗によって主電源(-)に流れる電流がTGND側に分流し、TGND側に2A以上の電流が流れた場合、ドライバ・制御機器が破損するおそれがあります。以下の条件で配線してください。

TGNDに接続する電線: 直径0.4mm (AWG26) 以下  
 主電源(-)に接続する電線: 直径1.6mm (AWG14) 以上



**TGND配線長 ≥ 主電源(-)配線長**

# 定数一覧表

## ユーザ定数

### ●定数の設定方法

ユーザ定数はコンピュータ(以下PCと表記)用のソフト「ACD-PSTool」により変更が可能です。

※「ACD-PSTool」は当社ホームページより無償でダウンロードできます。

※PC(RS-232C)とドライバの通信ケーブルはオプション品(別売)となります。

■「ACD-PSTool」は以下のOSで動作確認を行っております。

Windows7®、Windows8®、Windows8.1®、及びWindows10®

### ●定数一覧

#### ■属性について

各定数には属性があります。以下の説明をご覧ください。

属性	内容
P	定数変更を行った際、電源再投入後に設定が有効になります。 電源再投入を行うまでは変更前の設定が有効となります。
S	定数変更を行った際、モータ停止、または、電源再投入後に設定が有効になります。 モータ運転中は変更前の設定が有効となります。
D	定数変更を行うと、すぐに設定が有効になります。

## 指令定数：指令設定に関する定数

番号	名称	内容	単位	設定範囲	初期値	属性
Pn000	速度指令元選択	速度指令の指令方法を選択します。 1：外部アナログ指令 2：PWM速度指令 3：パルス周波数速度指令 4：内蔵トリマ1 5：速度指令1(Pn001)	—	1~5	1	S
Pn001	速度指令1	速度指令1を設定します。	r/min	80~4000	3000	D
Pn002	速度指令2	速度指令2を設定します。	r/min	80~4000	3000	D
Pn003	速度指令3	速度指令3を設定します。	r/min	80~4000	3000	D
Pn004	速度指令4	速度指令4を設定します。	r/min	80~4000	3000	D
Pn005	速度指令5	速度指令5を設定します。	r/min	80~4000	3000	D
Pn006	速度指令6	速度指令6を設定します。	r/min	80~4000	3000	D
Pn007	速度指令7	速度指令7を設定します。	r/min	80~4000	3000	D
Pn008	速度指令8	速度指令8を設定します。	r/min	80~4000	3000	D
Pn020	加・減速時間指令元 選択	加・減速時間1の指令方法を選択します。 1：内蔵トリマ2 2：加速時間1, 減速時間1	—	1~2	1	S
Pn021	加速時間1	0[r/min]から加減速時間基準速度(Pn025) までの加速時間1を設定します。	s	0.00~5.00	0.1	D
Pn022	減速時間1	加減速時間基準速度(Pn025)から0[r/min] までの減速時間1を設定します。	s	0.00~5.00	0.1	D
Pn023	加速時間2	0[r/min]から加減速時間基準速度(Pn025) までの加速時間2を設定します。	s	0.00~5.00	0.1	D
Pn024	減速時間2	加減速時間基準速度(Pn025)から0[r/min] までの減速時間2を設定します。	s	0.00~5.00	0.1	D
Pn025	加減速時間 基準速度	加減速時間の基準速度を設定します。 加速時間：0[r/min]から本定数までの時間 減速時間：本定数から0[r/min]までの時間	r/min	1000~5000	3000	S

属性 S:モータ停止時or電源再投入時に変更適応 D:常時変更適応

# 定数一覧表

番号	名称	内容	単位	設定範囲	初期値	属性
Pn030	トルク制限値指令元 選択	トルク制限値1の指令方法を選択します。 1：外部アナログ指令 2：内蔵トリマ3 3：トルク制限値1	—	1~3	2	S
Pn031	トルク制限値1	トルク制限値1を設定します。	%	0~200	150	D
Pn032	トルク制限値2	トルク制限値2を設定します。	%	0~200	150	D
Pn033	トルク制限値3	トルク制限値3を設定します。	%	0~200	150	D
Pn034	トルク制限値4	トルク制限値4を設定します。	%	0~200	150	D
Pn040	内蔵トリマ1・PWM速度 指令基準速度	内蔵トリマ及びPWM速度指令(Duty100%) の基準速度を設定します。	r/min	100~5000	4000	S
Pn041	パルス周波数速度 指令用 周波数設定	パルス周波数速度指令の基準速度(Pn042) 時の周波数を設定します。	×10Hz	1~9999	3000	S
Pn042	パルス周波数速度 指令用 基準速度	パルス周波数速度指令の基準速度を 設定します。	r/min	1~5000	3000	S
Pn043	PWM速度指令周波数	入力するPWM信号の周波数を設定します。	Hz	10~100000※	1000	S
Pn050	外部アナログ 入力レベル	外部アナログ入力の電圧レベルを設定します。 1：0~10V 2：0~5V	—	1~2	2	S
Pn051	アナログ入力ゲイン	外部アナログ指令の傾きを設定します。	(r/min)/V or %/V	-9.99~9.99	0.8	S
Pn052	アナログ入力オフセット	外部アナログ指令のオフセットを設定します。	r/min or %	0~9999	0	S
Pn060	アナログ出力選択	アナログ出力で出力する機能を設定します。 1：速度(モータの実速度を出力) 2：負荷率(モータの負荷率を出力) 3：指令速度(ドライバの指令速度を出力)	—	1~3	1	D
Pn061	アナログ出力ゲイン	アナログ出力の傾きを設定します。	V/(r/min) or V/%	-99.99~99.99	1.00	D
Pn062	アナログ出力オフセット	アナログ出力のオフセットを設定します。	V	0.00~5.00	0.00	D

属性 S:モータ停止時or電源再投入時に変更適応 D:常時変更適応

※10~1000Hzでは1Hz単位、1000~100000Hzは10Hz単位での設定となります。

## 入出力端子定数：入出力端子定数に関する定数

番号	名称	内容	単位	設定範囲	初期値	属性
Pn100	I1入力機能選択	入力端子1の機能を選択します。	—	1~12	1	P
Pn101	I2入力機能選択	入力端子2の機能を選択します。	—	1~12	2	P
Pn102	I3入力機能選択	入力端子3の機能を選択します。	—	1~12	3	P
Pn103	I4入力機能選択	入力端子4の機能を選択します。	—	1~12	4	P
Pn104	I5入力機能選択	入力端子5の機能を選択します。	—	1~12	6	P
Pn105	I6入力機能選択	入力端子6の機能を選択します。	—	1~12	7	P
Pn106	I7入力機能選択	入力端子7の機能を選択します。	—	1~12	9	P
Pn107	I8入力機能選択	入力端子8の機能を選択します。	—	1~14	14	P
Pn110	I1入力極性選択	入力端子1の極性を選択します。	—	0~1	0	P
Pn111	I2入力極性選択	入力端子2の極性を選択します。	—	0~1	0	P
Pn112	I3入力極性選択	入力端子3の極性を選択します。	—	0~1	0	P
Pn113	I4入力極性選択	入力端子4の極性を選択します。	—	0~1	0	P
Pn114	I5入力極性選択	入力端子5の極性を選択します。	—	0~1	0	P
Pn115	I6入力極性選択	入力端子6の極性を選択します。	—	0~1	0	P
Pn116	I7入力極性選択	入力端子7の極性を選択します。	—	0~1	1	P
Pn117	I8入力極性選択	入力端子8の極性を選択します。	—	0~1	0	P
Pn120	C1-E1出力機能選択	出力端子1の機能を選択します。	—	1~11	1	P
Pn121	C2-E2出力機能選択	出力端子2の機能を選択します。	—	1~11	2	P
Pn122	C3-E3出力機能選択	出力端子3の機能を選択します。	—	1~11	3	P
Pn123	C4-E4出力機能選択	出力端子4の機能を選択します。	—	1~11	8	P
Pn125	C1-E1出力極性選択	出力端子1の極性を選択します。	—	0~1	1	P
Pn126	C2-E2出力極性選択	出力端子2の極性を選択します。	—	0~1	0	P
Pn127	C3-E3出力極性選択	出力端子3の極性を選択します。	—	0~1	0	P
Pn128	C4-E4出力極性選択	出力端子4の極性を選択します。	—	0~1	0	P

P:電源再投入時に変更適応

●入力端子機能一覧

設定	機能
1	正転駆動指令
2	逆転駆動指令
3	速度指令選択1
4	速度指令選択2
5	速度指令選択3
6	加減速時間選択
7	トルク制限値選択1
8	トルク制限値選択2
9	アラームリセット/非常停止
10	ブレーキ制御信号 強制ON指令
11	直流ロック
12	負荷慣性切り替え
13	PWM速度指令
14	パルス周波数速度指令

●出力端子機能一覧

設定	機能
1	異常検出
2	運転中
3	回転パルス
4	正転パルス
5	逆転パルス
6	回転方向
7	回転中
8	定格トルクオーバー
9	指定トルクオーバー
10	ブレーキ制御信号
11	電圧低下警告

**比較定数：出力機能の比較に関する定数**

番号	名称	内容	単位	設定範囲	初期値	属性
Pn151	直流ロック時 電流制限値	直流ロック時の電流値(定格電流比)を設定します。	%	0~100	30	D
Pn160	トルク検出レベル	指定トルクオーバー出力がONする電流値(定格電流比)を設定します。	%	0~200	80	S
Pn161	トルク検出 ヒステリシス幅	指定トルクオーバー出力がOFFするトルクのヒステリシス幅(定格電流比)を設定します。	%	0~50	10	S
Pn165	定格トルク検出 ヒステリシス幅	定格トルクオーバー出力がOFFするトルクのヒステリシス幅(定格電流比)を設定します。	%	0~50	10	S

**メカブレーキ定数：メカブレーキに関する定数**

番号	名称	内容	単位	設定範囲	初期値	属性
Pn170	メカブレーキ 解除速度レベル	ブレーキ制御信号がONする内部指令速度値を設定します。	r/min	1~1000	20	S
Pn171	メカブレーキ 作動速度レベル	ブレーキ制御信号がOFFする内部指令速度値を設定します。	r/min	0~1000	20	S
Pn172	メカブレーキ 解除待機時間	内部指令速度がブレーキ制御信号ON速度以上になってから、実際に信号がONするまでの遅延時間を設定します。	s	0.000~2.000	0.005	S
Pn173	メカブレーキ 作動待機時間	内部指令速度がブレーキ制御信号OFF速度以上になってから、実際に信号がOFFするまでの遅延時間を設定します。	s	0.000~2.000	0.005	S
Pn175	入力電圧低下 警告電圧	入力電圧低下警告アラームが発生する電圧を設定します。	V	0.0~50.0	40.0	D
Pn180	ダイナミックブレーキ 移行速度	減速停止時にダイナミックブレーキに移行する速度を設定します。	r/min	30~5000	4000	S

属性 S:モータ停止時or電源再投入時に変更適応 D:常時変更適応

# 定数一覧表

## ゲイン定数：ゲインに関する定数

番号	名称	内容	単位	設定範囲	初期値	属性
Pn200	剛性テーブル	剛性テーブルを設定します。設定後、以下の定数がテーブルごとに設定された値に変更されます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>速度制御比例ゲイン(Pn201)</li> <li>速度制御積分時間(Pn202)</li> <li>トルクフィルタ時定数(Pn203)</li> </ul>	—	1~5	3	S
Pn201	速度制御比例ゲイン	速度制御の比例ゲインを設定します。	—	0~200	180	D
Pn202	速度制御積分時間	速度制御の積分時間を設定します。 設定が0の時、積分制御が無効になります。	—	0~1000	80	D
Pn203	トルクフィルタ時定数	トルクフィルタの時定数を設定します。	ms	0.0~10.0	2.0	D
Pn204	慣性モーメント比1	接続されている負荷の慣性モーメント比を設定します。モータ軸換算としてモータロータイナリーシャに対する割合を設定します。	%	0~9999	0	D
Pn205	慣性モーメント比2	接続されている負荷の慣性モーメント比を設定します。モータ軸換算としてモータロータイナリーシャに対する割合を設定します。	%	0~9999	0	D
Pn250	過負荷選択	過負荷アラーム検出方法を選択します。 本タイプでは変更できません。	—	2	2	S
Pn300	ユーザ定数初期化	5に設定された時、ユーザ定数を初期化し、本定数は0になります。	—	0~5	0	P

P:電源再投入時に変更適応 S:モータ停止時or電源再投入時に変更適応 D:常時変更適応

### ●剛性テーブル一覧

設定	速度制御比例ゲイン	速度制御積分時間	トルクフィルタ時定数
1	160	100	3.0
2	170	90	2.5
3	180	80	2.0
4	190	70	1.5
5	200	60	1.0

# 保護機能一覧表

本ドライバは異常を検出した場合、異常検出の出力とLEDによる状態表示を行います。

(LED1 (赤)点灯、LED3 (緑)点灯または点滅)

また、異常時は運転状態に関わらずモータは非常停止状態(フリーラン状態)となります

その際、ブレーキ制御信号はOFFとなり、ブレーキ制御信号強制ON指令は無効となります。

異常検出状態を取り除くには、アラーム発生条件を全て取り除いた後にアラームリセットを行ってください。

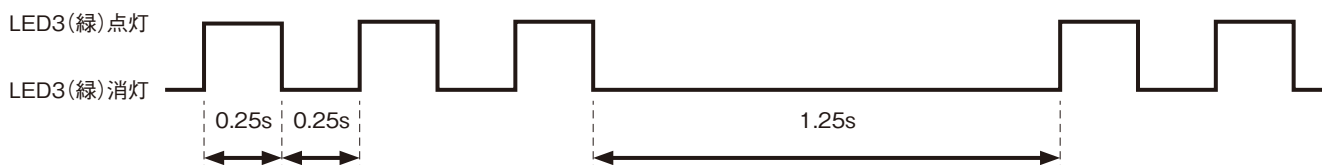
PC用のソフト「ACD-PSTool」により過去に発生した異常の履歴を確認することができます。

詳しくは、「ACD-PSTool」の取扱説明書をご確認ください。

## ドライバー異常一覧と表示方法

以下に異常を検出した際のLED3(緑)の点滅仕様とアラーム発生条件を示します。

LED3(緑)点滅回数	アラーム名	発生条件
0回(連続点灯)	過負荷	過負荷運転時の運転時間によって発生します。
1回	過電圧	ドライバの入力電圧が最大入力電圧を超えた場合に発生します。
2回	電圧低下	モータ運転中(直流ロック含む)に、ドライバの入力電圧が最小入力電圧以下になった場合に発生します。
3回	ドライバ過熱	ドライバのヒートシンクの温度が85°Cを超えた場合に発生します。
4回	過速度	モータの回転速度(回されている場合も含む)が最大回転速度の1.2倍を超えた場合に発生します。
5回	過電流	ドライバにモータ定格電流値の500~600%以上の電流が流れた時に発生します。
6回	センサ異常	ホール信号のパターンがHHHまたはLLLの時に発生します。
10回	システム異常	ドライバ内部に異常がある場合に発生します。

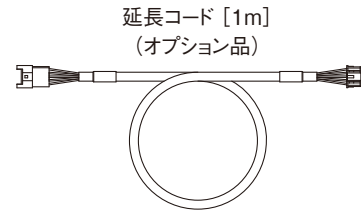


# 接続方法と設置

## 接続の仕方

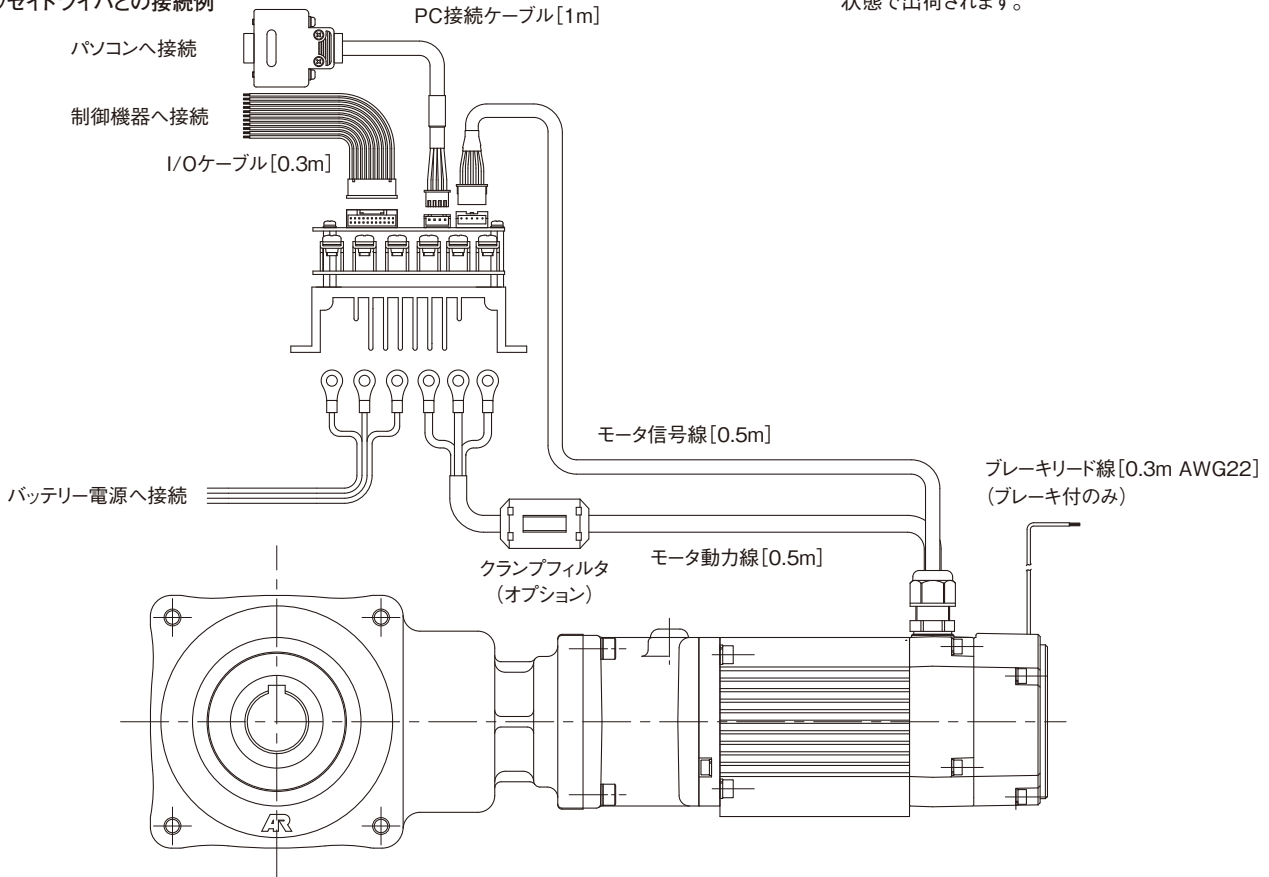
●下図のように各機器を接続します。

- ※ギアモータから出ているコードは0.5mです。
- ※モータ信号線を延長する場合はオプションの延長コードをお使いください。
- ※オプション延長コードを継ぎ足して延長するときは、全長を4.5m(合計4本)までにしてください。
- ※モータ動力線およびブレーキリード線の延長コードは用意していません。
- 所定の線径(P.E2)以上のコードを使い5m以内でお客様にて延長してください。
- モータ動力線の長さはできるだけ短くしてください。モータの特性が悪くなります。



※延長コードの両端はコネクタが付いた状態で出荷されます。

●ニッセイドライバとの接続例



## モータ信号線と動力線

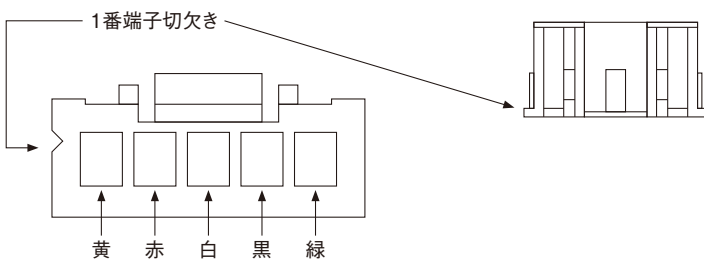
●信号線の色と信号名

線の色	機能
黄	ポールセンサ用電源(当社ドライバでは15V)
赤	U相ポール信号出力(オープンコレクタ)
白	V相ポール信号出力(オープンコレクタ)
黒	W相ポール信号出力(オープンコレクタ)
緑	GND

●モータ動力線の色と信号名

線の色	内容
赤	U相
白	V相
黒	W相

●コネクタピン配置



●ブレーキリード線の色と電圧仕様

線の色	電圧
茶	48V仕様

# 取り付け時の注意

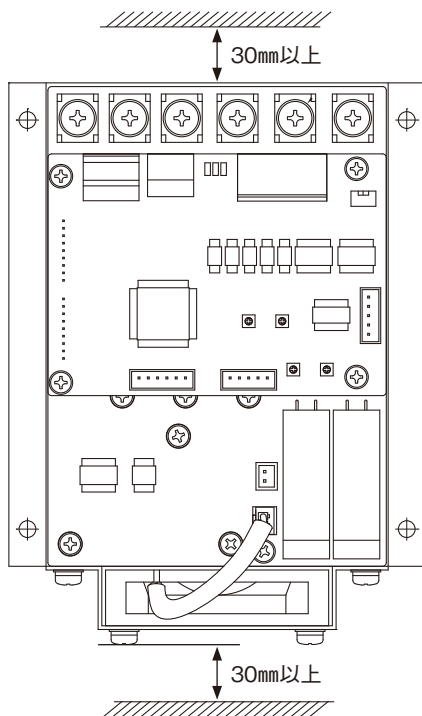
ドライバの設置に際して、以下のような点に注意して取り付けてください。

## ■据え付け環境

- 【周囲温度】 -10~50℃
- 【周囲湿度】 95%RH以下(結露のないこと)
- 【高度】 1000m以下
- 【雰囲気】 腐食性ガス、爆発性ガス、蒸気などのないこと、じんあいを含まない換気の良い場所であること。
- 【振動】 2.0G以下
- 【設置場所】 屋内

※ドライバを設置する際は異物の混入が無いよう、配電盤に入れるなど対策を施してください。

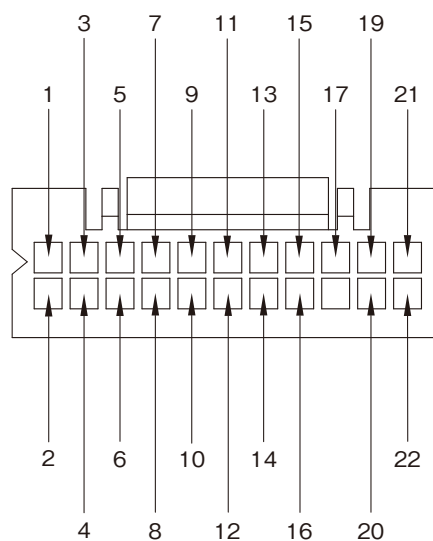
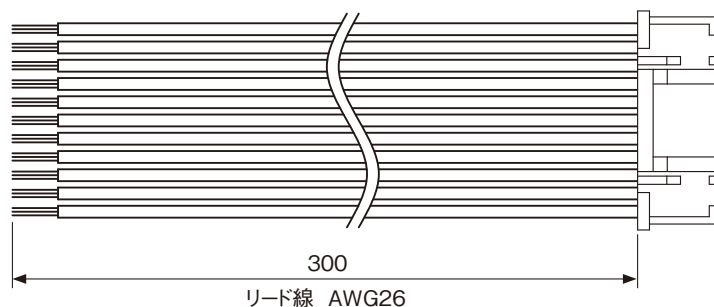
ドライバの取り付け姿勢に制限はありませんが、上下には30mm以上の間隔をあけてください。



# 付属品

## I/Oケーブル(CN1と接続)

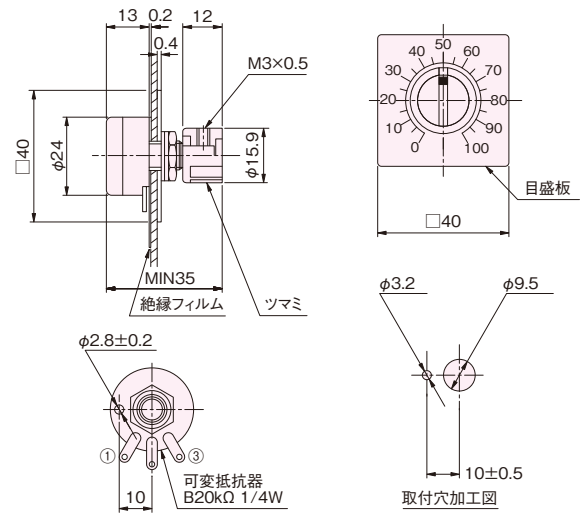
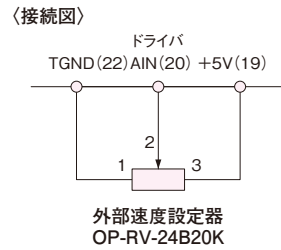
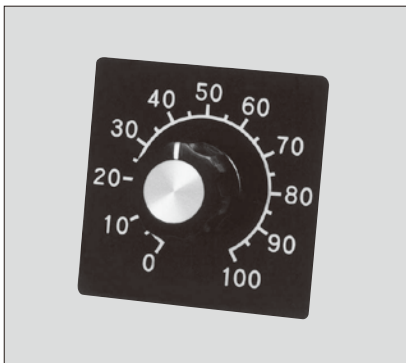
No.	内容	色
1	IN-COM	黄
2	I1	
3	I2	
4	I3	
5	I4	
6	I5	
7	I6	
8	I7	
9	I8	
10	C1	緑
11	E1	
12	C2	
13	E2	
14	C3	
15	E3	
16	C4	
17	E4	
18	—	—
19	+5V	橙
20	AIN	
21	AOUT	
22	TGND	



記号	メーカー	基板側の型式	I/Oケーブル側の形式
CN1	日本圧着端子製造	S22B-PUDSS-1	適合ハウジング:PUDP-22V-S
			適合圧着端子:SPUD-001T-P0.5

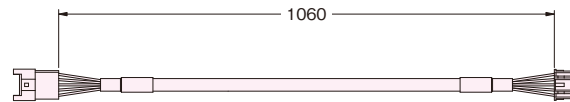
# オプション

## 外部速度設定器/OP-RV-24B20K



## 延長コード/OP-ACDSG1 (信号用)

ドライバとギアモータ間の信号線として用います。



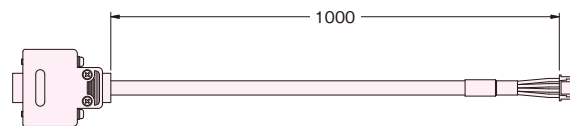
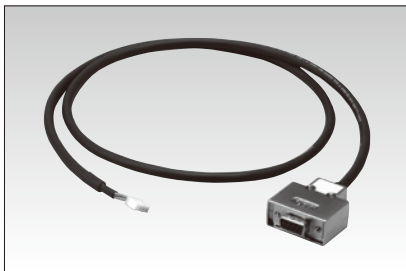
品番	延長コード長さ
OP-ACDSG1	1m

- ※ 両端にコネクタを接続して出荷されます。
- ※ モータから出ている信号線のための延長です。
- ※ モータ強電線およびブレーキリード線の延長コードは用意していません。  
モータ仕様表(P.E2)にある線径以上のコードを使い5m以内でお客様にて延長してください。

## 通信ケーブル/OP-ACDCOM1 (通信用)

PC接続用の通信ケーブルです。

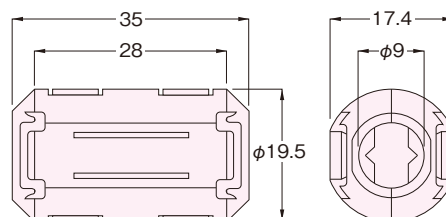
専用ソフトを使って、速度指令値・加減速時間・トルク制限値を数値で設定できます。



品番	ケーブル長さ
OP-ACDCOM1	1m

## クランプフィルタ/OP-ZCAT

(メーカー:TDK 型式 ZCAT2035-0930A)





# 技術資料

## CONTENTS

■ サービスファクタ、許容慣性モーメント .....	P. T2
■ オーバーハングロード(O.H.L.) .....	P. T3
■ 慣性モーメントの算出法 .....	P. T6
■ 選定手順と選定例 .....	P. T7
■ 据え付け・取り付け・取り外し .....	P. T8
■ 直交中空軸(AFC)の取り付け・取り外し .....	P. T10
■ 直交中空軸(AFC)出力軸詳細寸法、安全カバー詳細寸法 .....	P. T11
■ ご使用上の注意 .....	P. T12
■ オプション .....	P. T13

# 技術ノート

## サービスファクタ(Sf)

GTR-ARギアモータは軽い衝撃負荷で10時間/日運転という条件のもとで設計されています。それ以上の条件で使用される場合は下表のサービスファクタにより負荷トルクを補正してください。

負荷状態	サービスファクタ(Sf)			用途例
	3H以下/日運転	3~10H/日運転	10H以上/日運転	
均一負荷	1	1	1	コンベア(均一負荷)、スクリーン、混合機(低粘度)、水処理機械(軽負荷)、工作機械(送り軸)、エレベータ、押出機、蒸留機
軽い衝撃負荷	1	1	1.25	コンベア(不均一、又は重負荷)、混合機(高粘度)、車輻用機械、水処理機械(中負荷)、ホイス(軽荷重)、製紙機械、供給機、食品機械、ポンプ、精糖機械、繊維機械
激しい衝撃負荷	1	1.25	1.5	ホイス(重荷重)、ハンマーミル、金属加工機械、クラッシャ、タンブラ

## 許容慣性モーメント J (JA)

負荷の慣性が大きいものを断続運転しますと、起動時、停止時に瞬間的に大きなトルクが発生し思わぬ事故を起こすことがあります。相手機械の慣性の大きさは、連結方式、起動頻度によって下表の許容値以内になるようにしてください。

### 容量別許容慣性モーメントJ

(モータ軸換算値)

容量(kW)	許容慣性モーメント(入力軸換算) ( $\times 10^{-4} \text{kg}\cdot\text{m}^2$ )
0.75	13.8

(注) モータ軸換算慣性モーメント=出力軸慣性モーメント $\times$ (減速比)<sup>2</sup>

### 運転条件による許容慣性モーメントJ補正係数

連結方法	起動頻度	補正係数
直結などでガタがない場合	70回/日以下	1
	70回/日を超える時	1.5
チェーン掛け等でガタがある場合	70回/日以下	2
	70回/日を超える時	3

## モータ自体の慣性モーメント(モータ軸換算値) Jr

ギアヘッド	枠番	内部慣性( $\times 10^{-4} \text{kg}\cdot\text{m}^2$ )	
		ブレーキなし	ブレーキ付
平行軸 (APG)	22	1.0	1.1
	28		
直交中空軸 (AFC)	28	2.0	2.1
	32	2.2	2.3

## 加速トルク、減速トルク(モータ軸換算値) Tp

モータ容量(kW)	加速トルク(Nm)	減速トルク(Nm)
0.75	4.77	4.77

(注) 別売りの専用ドライバを使用した時の値です。

## オーバーハングロード(O.H.L.)

オーバーハングロード(O.H.L.)とは軸に作用する懸垂荷重のことであり、減速機軸と相手機機械との連結においてチェーン・ベルト・ギア等を使用した場合、必ずこのO.H.L.の検討が必要です。

$$O.H.L. = \frac{T_{LE}}{R} \times f_b \times f_w (N)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} T_{LE} : \text{減速機軸にかかる等価出力トルク (N}\cdot\text{m)} \\ R : \text{減速機軸に取り付けられるスプロケット、プーリ、ギア等のピッチ円半径 (m)} \\ f_b : \text{連結方式による係数} \\ f_w : \text{荷重の程度による係数} \end{array} \right.$$

### ■ 連結係数 $f_b$

連結方法	$f_b$
タイミングベルト	1.2
ギア・チェーン	1.3
Vベルト	2
平ベルト(テンションプーリ付)	3
平ベルト	4

### ■ 荷重係数 $f_w$

荷重の程度	$f_w$
衝撃の無い円滑な運転	1.2
普通の運転	1.3
振動・衝撃荷重を伴う運転	2

上記で求めたO.H.L.が、使用可能O.H.L.  $F_x$ より小さくなるようにしてください。

## O.H.L.位置による許容値の補正 - 平行軸 (APG)

### (1) O.H.L.位置

平行軸 (APG) の出力軸許容O.H.L.は、軸の中央で算出してあります。

### (2) 出力軸許容O.H.L.の補正

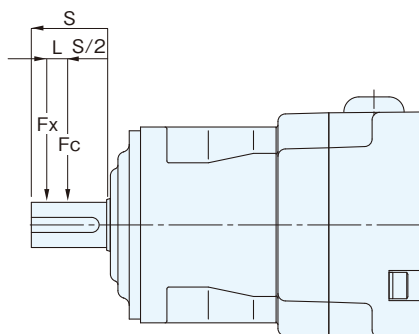
ご使用になる条件に従い、出力軸許容O.H.L.を以下の式で補正してください。

$$F_x = F_c \times \frac{A}{A+L}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} F_x : \text{使用可能O.H.L. (N)} \\ F_c : \text{出力軸許容O.H.L. (N)} \\ A : \text{定数 (mm)} \\ L : \text{O.H.L.荷重位置 (軸中央からの変位量) (mm)} \end{array} \right.$$

### ■ 定数 A

枠番	A (mm)
22枠	38.5
28枠	43.5



## O.H.L.荷重位置による許容値の補正 - 直交中空軸 (AFC)

## (1) O.H.L.荷重位置

直交中空軸 (AFC) の出力軸許容 O.H.L. は、フランジ面から B mm にて算出してあります。

## ■ 定数 B (出力軸許容 O.H.L. 荷重の位置)

枠番	B (mm)
28枠	43.5
32枠	48.5

## (2) 出力軸許容 O.H.L. 荷重の補正

ご使用になる条件に従い、出力軸許容 O.H.L. を以下の式で補正してください。

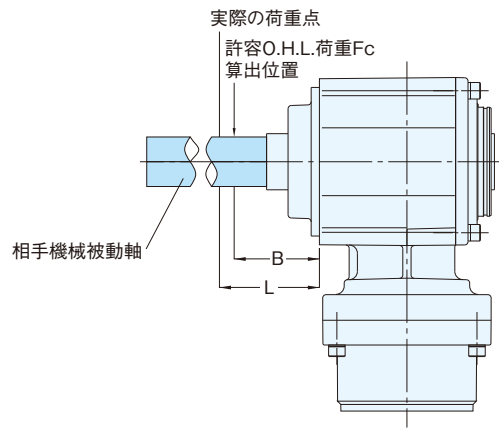
## ■ 定数 C

枠番	C (mm)
28枠	78.5
32枠	91.5

## a. 片側をピローで受けない時

$$F_x = F_c \times \frac{C+B}{C+L}$$

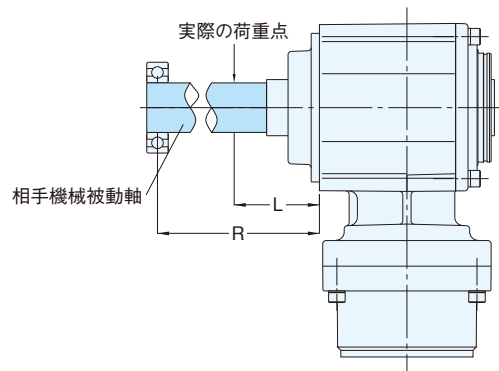
- $F_x$  : 使用可能 O.H.L. (N)  
 $F_c$  : 出力軸許容 O.H.L. (N)  
 B : 定数 (mm)  
 C : 定数 (mm)  
 L : O.H.L. 荷重位置 (フランジ面からの距離) (mm)



## b. 片側をピローで受ける時

$$F_x = F_c \times \frac{R}{R-L}$$

- $F_x$  : 使用可能 O.H.L. (N)  
 $F_c$  : 出力軸許容 O.H.L. (N)  
 R : フランジ面からピロー中心までの距離 (mm)  
 L : O.H.L. 荷重位置 (フランジ面からの距離) (mm)



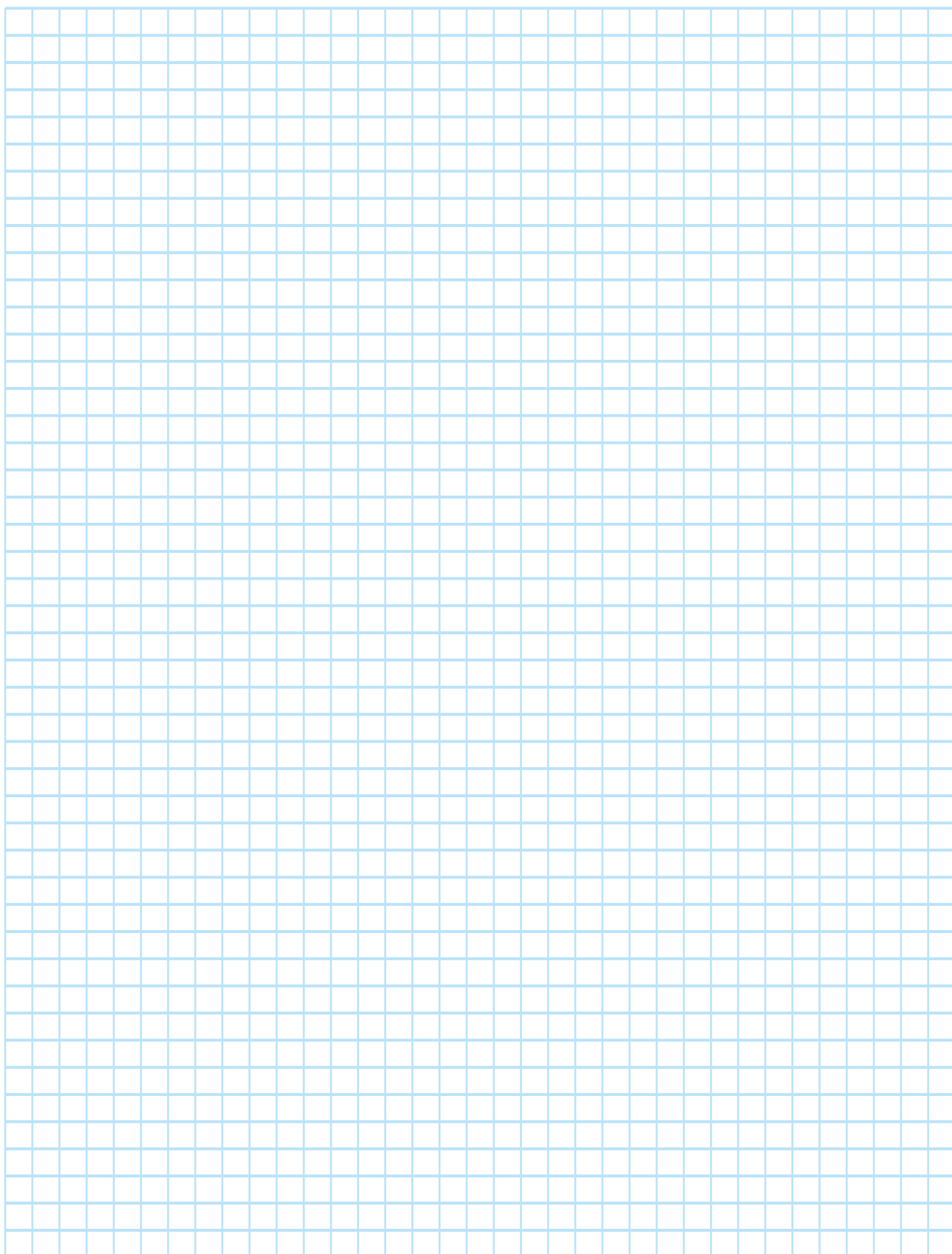
## スラスト荷重について

以下の式を満たす条件でお使いください。

$$\text{スラスト荷重 (N)} \times f_w \leq \text{出力軸許容スラスト荷重 (N)} \quad [f_w: \text{荷重の程度による係数}]$$

■ 荷重係数  $f_w$ 

荷重の程度	$f_w$
衝撃の無い円滑な運転	1.2
普通の運転	1.3
振動・衝撃荷重を伴う運転	2



# 技術ノート

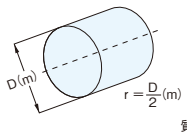
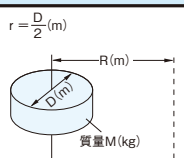
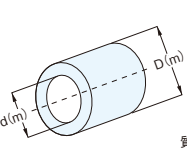
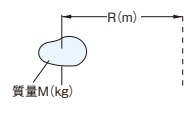
## 慣性モーメントの算出法

SI 単位系の慣性モーメント $J$ ( $\text{kg}\cdot\text{m}^2$ )と重力単位系の $GD^2$ ( $\text{kgf}\cdot\text{m}^2$ )の換算は下記ようになります。


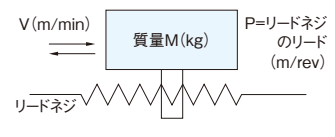
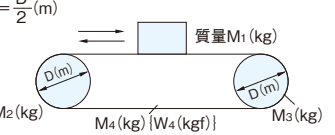
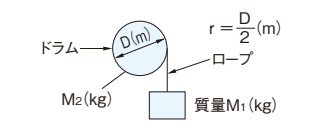
$$J = \frac{GD^2}{4}$$

$G$ : 重量 (kgf)  
 $D$ : 回転直径 (m)  
 $J$ : 慣性モーメント ( $\text{kg}\cdot\text{m}^2$ )

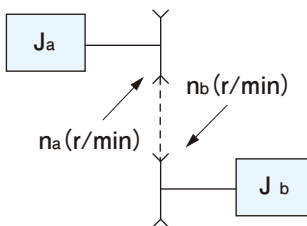
## 回転体の慣性モーメント $J$

回転中心が重心と一致している場合		回転中心が重心と一致していない場合	
	SI 単位		SI 単位
 <p>質量<math>M</math>(kg)</p>	$J = \frac{1}{2} Mr^2$ ( $\text{kg}\cdot\text{m}^2$ )	 <p>質量<math>M</math>(kg)</p>	$J = \frac{1}{2} Mr^2 + MR^2$ ( $\text{kg}\cdot\text{m}^2$ )
 <p>質量<math>M</math>(kg)</p>	$J = \frac{1}{2} M(r_1^2 + r_2^2)$ ( $\text{kg}\cdot\text{m}^2$ )	 <p>質量<math>M</math>(kg)</p>	(大きさが無視できる場合) $J = MR^2$ ( $\text{kg}\cdot\text{m}^2$ )

## 直線運動をする場合の慣性モーメント $J$

		SI 単位
一般の場合	 <p>質量<math>M</math>(kg) 直線運動 速度 <math>V</math>(m/min) <math>n</math>(r/min)</p>	$J = \frac{1}{4} M \cdot \left(\frac{V}{\pi \cdot n}\right)^2$ ( $\text{kg}\cdot\text{m}^2$ )
水平直線運動の場合 (リードネジによって物体を動かす場合)	 <p>質量<math>M</math>(kg) <math>P</math>=リードネジのリード (m/rev) リードネジ <math>V</math>(m/min)</p>	$J = \frac{1}{4} M \cdot \left(\frac{P}{\pi}\right)^2$ $= \frac{1}{4} M \cdot \left(\frac{V}{\pi \cdot n}\right)^2$ ( $\text{kg}\cdot\text{m}^2$ )
水平直線運動の場合 (コンベアなど)	 <p>質量<math>M_1</math>(kg) <math>M_2</math>(kg) <math>M_4</math>(kg) {<math>W_4</math>(kgf)} <math>M_3</math>(kg) <math>r = \frac{D}{2}</math>(m)</p>	$J = M_1 r^2 + \frac{1}{2} M_2 r^2$ $+ \frac{1}{2} M_3 r^2 + M_4 r^2$ ( $\text{kg}\cdot\text{m}^2$ )
垂直直線運動の場合 (クレーン・ウインチなど)	 <p>質量<math>M_1</math>(kg) <math>M_2</math>(kg) <math>r = \frac{D}{2}</math>(m)</p>	$J = M_1 r^2 + \frac{1}{2} M_2 r^2$ ( $\text{kg}\cdot\text{m}^2$ )

## 回転比がある場合の慣性モーメント $J$ の換算



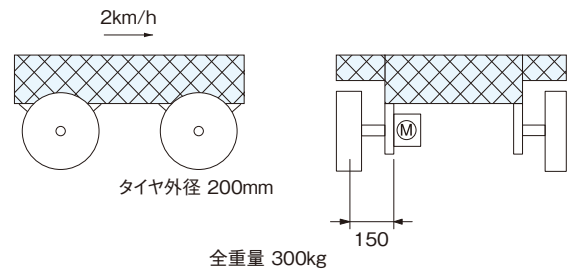
負荷の慣性モーメント  $J_b$  を  $n_a$  軸に換算すると

$$J = J_a + \left(\frac{n_b}{n_a}\right)^2 \times J_b$$

# 選定手順と選定例

## 選定例 バッテリー電源タイプ

- 用途 ..... 台車駆動(4輪)
- 最高速度 ..... 2km/h
- タイヤ外径 ..... 200mm
- 全重量 ..... 300kg
- O.H.L.の荷重点 ..... フランジ面から150mm(右図参照)
- 稼働時間 ..... 10時間以上/日
- 起動頻度 ..... 70回/日以下
- 車輪の摩擦係数 ..... 0.1



※別売りの専用ドライバを使用した場合の選定例です。

選定の手順	選定例
タイプの決定 (平行軸・直交中空軸)	車軸取り付けにより、直交中空軸 (AFC) に決定する。
速比の決定	$2\text{km/h} = 33333\text{mm/分}$ 最高速度時の駆動軸回転速度を求めます。 $33333 \div (200 \times \pi) = 53.1 \text{ r/min}$ 当社ドライバのモータ軸定格回転速度は $3000 \text{ r/min}$ であることから $3000 \div 53.1 = 56.5$ 可変速モータなので計算値より小さ目の速比 1/50 を選択
トルクおよび モータ容量の確認	$300\text{kg} \times 0.1 \times (200\text{mm} \div 2 \div 1000) \times \text{Sf} \times 9.8$ サービスファクタ (Sf) を 1.25 とすると上式は $36.75 \text{ Nm}$ となります。 ※ (サービスファクターは (P.T2) 参照) 1/50 の減速比で $36.75 \text{ Nm}$ 以上の出力軸許容トルクがあるものは $0.4\text{kW}$ 以上の容量のものになります。
モータ軸換算負荷 慣性モーメントの検討	$300\text{kg} \times (200\text{mm} \div 2 \div 1000)^2 \times i^2 \times C$ 補正係数 (C) を 1、 $i$ に 1/50 を代入すると、上式は $0.0012\text{kgm}^2$ となります。 ※ (慣性モーメントの補正係数は (P.T2) 参照) 許容慣性モーメント表から $0.75\text{kW}$ の許容値は $0.00138\text{kgm}^2$ なので許容値内です。 ※ (許容慣性モーメント表は (P.T2) 参照) ※ (上記計算は簡便のため、車輪や軸などの慣性モーメントを無視しています。)
オーバーハングロード の検討	負荷トルクによる O.H.L. は $36.75 \times \text{fb} \times \text{fw} \div (200 \div 2 \div 1000)$ 連結係数 $\text{fb}$ を 2、荷重位置係数 $\text{fw}$ を 1.3 とすると上式は、 $955.5\text{N}$ となります。 ※ (連結係数・荷重位置係数は (P.T4) 参照) また、台車の重量の 1/4 の $75\text{kg}$ ( $735\text{N}$ ) が直接軸にかかります。 この2つの力は $90^\circ$ の角度をなしているため、その合成力は $1206\text{N}$ となります。  性能表から $0.75\text{kW}$ 、1/50 の直交中空軸 (AFC) の許容 O.H.L. は $3630\text{N}$ です。 直交中空軸のフランジ取付けの場合 (片側をピローで受けない時)、許容 O.H.L. を補正する必要があります。 ※ (P.T4) 参照 この場合、 $(91.5 + 48.5) \div (91.5 + 150) \times 3630 = 2104$ したがって、 $2104 > 1206$ となり許容値内です。
機種選定結果	選定機種は、ブレーキなし・電源電圧を $48\text{V}$ とすると AFC32S50-SDM080L4AN となります。

# 据え付け・取り付け・取り外し

## 据え付け方法

振動のない機械加工された平面に4本のボルトでしっかりと締めてください。

基礎が悪かったり、取り付け面の平面度が出ていないと運転中振動を生じたり、減速機の寿命を縮めることがあります。

取り付け面の平面度は0.1mm以下になるようにしてください。

据え付け固定ボルトの締付トルク(参考値)

取付穴 (mm)	ボルトサイズ	締付トルク	
		(N・m)	{(kgf・m)}
9	M8	13	{1.3}
11	M10	25	{2.6}

## 据え付け方向

全機種グリース潤滑方式を採用しておりますので取り付け方向に制限はありません。

## 相手機械との連結

本機と相手機械との連結には次の項目に注意してください。

● 減速機軸に取り付けるカップリング、スプロケット・プーリー・ギアなどはめ合いはH7程度を推奨します。

(1) 直結の場合

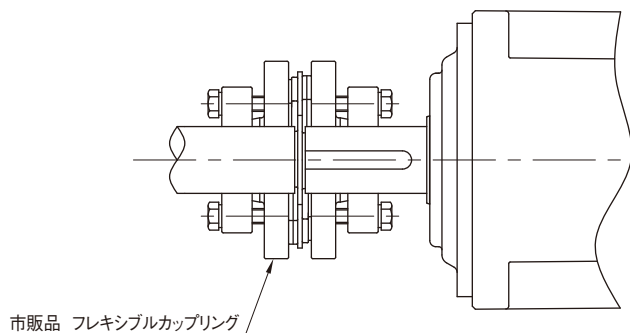
本機と相手機械の軸芯が一直線になる様に据え付けてください。

(2) チェーン・ベルト・ギア掛け等の場合

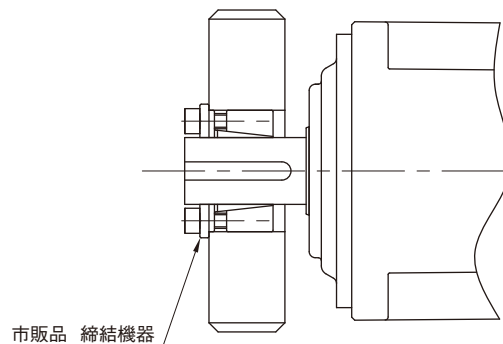
- いずれの連結方法も本機の軸と相手機械の軸が正しく平行になるようにし、かつスプロケットやプーリーの中心線が軸と直角になる様に据え付けてください。
- 出力軸の先端の方に荷重が作用しますと出力軸に無理な力が加わり、ケースの割れなどの原因になりますのでスプロケット・プーリー・ギア等は軸の根元一杯まで入れ、荷重作用点ができるだけ減速機に近くなるようにしてください。
- ベルト掛けで運転される場合、スリップ防止のため必要以上に張りすぎてベアリングに無理を与えないように注意してください。
- チェーン掛けで運転される場合、チェーンが緩んだ状態で使用しますと、始動時に大きな衝撃力が発生し減速機、および相手機械に悪影響を与えますのでチェーンの張りは注意してください。

## 平行軸 (APG) の締結例

● 対軸物 (ボールネジ等との締結)



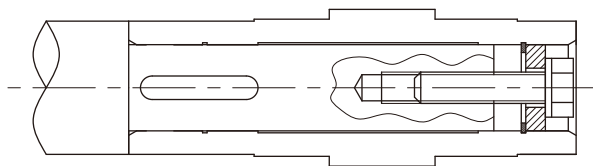
● 対穴物 (プーリ等との締結)



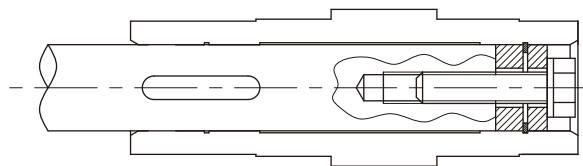
## 直交中空軸 (AFC) の被動軸の固定と取り付け・取り外し方法

● 固定方法

1. 被動軸に段差がある場合



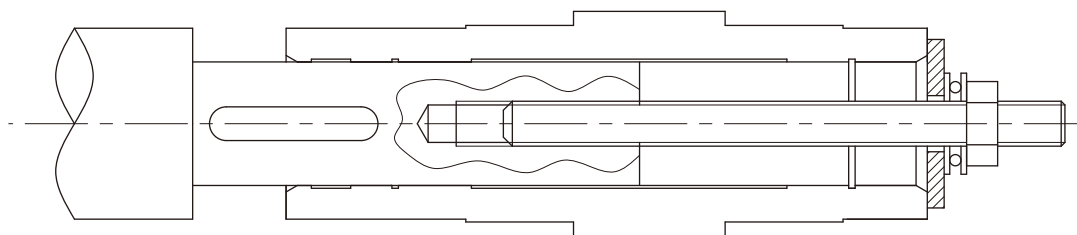
2. 被動軸に段差がない場合



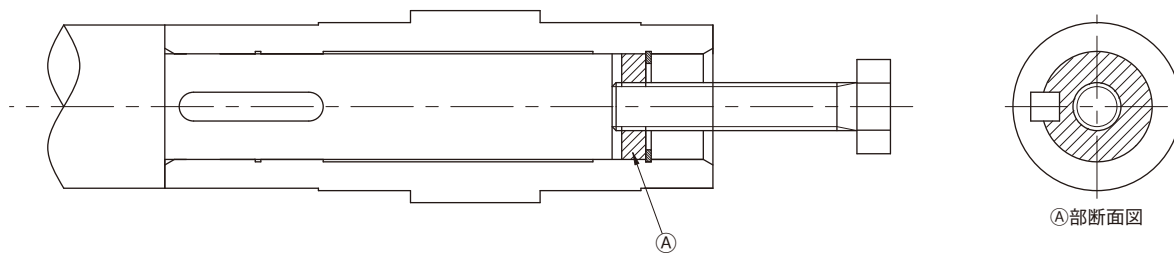
● 被動軸の取り付け、取り外し

被動軸の取り付け、取り外し時下図のように行いますとスムーズに行えます。

1. 取り付け時



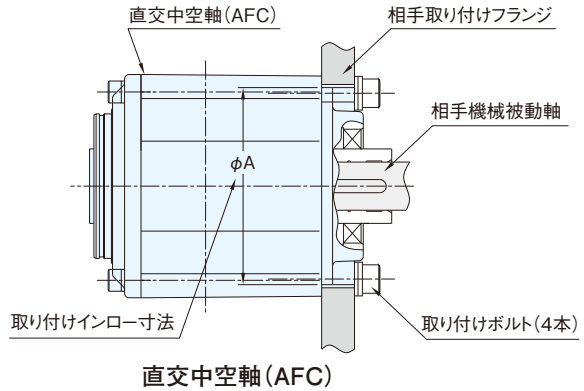
2. 取り外し時



# 直交中空軸 (AFC) 取り付け・取り外し

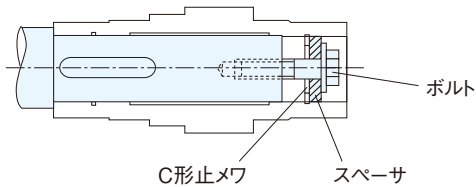
## 直交中空軸 (AFC) フランジ取り付け方法

直交中空軸 (AFC) で相手取り付けフランジ面に直接取り付けられる場合は、芯ずれがありますと過負荷、ベアリング破損等の原因となりますので、芯出しは必ず行ってください。右図のような取り付けインローがあります。取り付けインローφAの寸法公差はh7になっています。取り付けボルトは下図のように取り付け、4本のボルトを使用してください。



## 被動軸固定部分推奨サイズ

一般的な用途における中空軸締結に際しては、強度面から右表寸法を目安として設計してください。

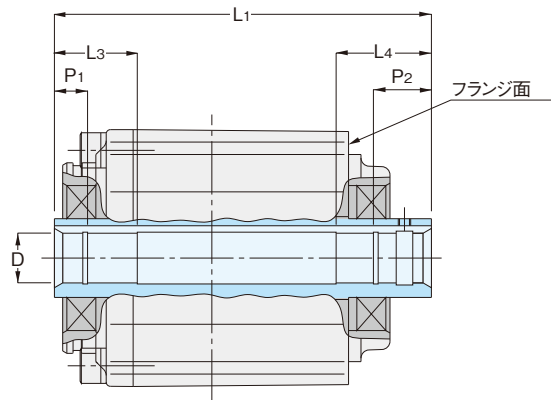


項目 枠番	ボルト サイズ	スペーサ寸法			穴用C形 止メワ呼び
		外径	内径	幅	
AFC28S	M8	φ27.5	φ9	5	28
AFC32S	M10	φ31.5	φ11	5	32

## 被動軸の長さについて

被動軸はL<sub>1</sub>部の両側にかかるようにしてください。(右図参照)  
但し、カタログに記載の〔中空軸からの取り外し〕時に必要なスペーサ寸法の余裕をみてください。

詳細は直交中空軸 (AFC) 出力軸詳細寸法図 (P.T11) を参照してください。



## 被動軸のキー長さについて

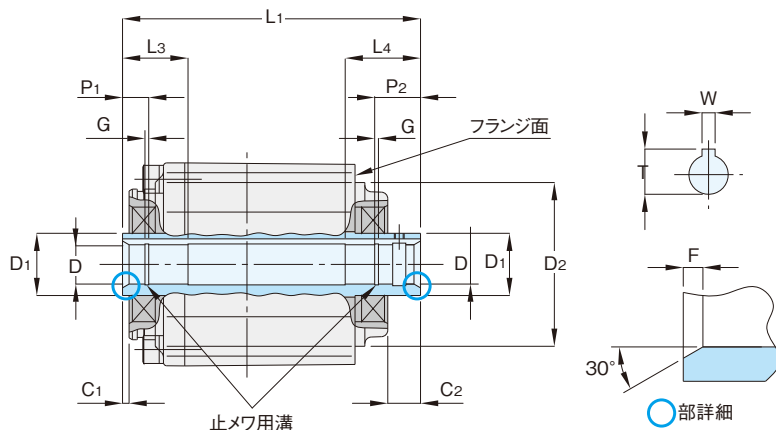
キーの長さは中空軸の穴径の1.5倍以上にしてください。

また、キーを挿入する位置は、キー全長の1/2以上がL<sub>3</sub>またはL<sub>4</sub>にかかるようにしてください。(右図参照)

詳細は直交中空軸 (AFC) 出力軸詳細寸法図 (P.T11) を参照してください。

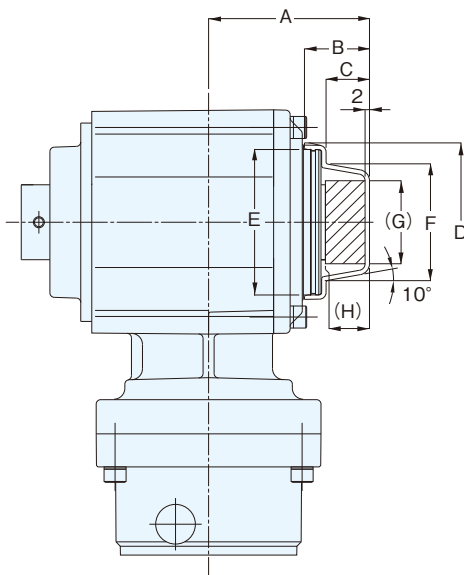
# 直交中空軸 (AFC) 出力軸詳細寸法 安全カバー詳細寸法

## 直交中空軸 (AFC) 出力軸詳細寸法図



枠番	寸法	減速比	容量	D (H8)	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub> (h7)	W	T	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	F	G
28	1/15~1/30	0.75kW		φ28	φ44	φ110	8	31.3	137.5	30	37	16	22	2	13	2	1.35
32	1/40~1/60			φ32	φ49	φ120	10	35.3	154	35	43	18	27	2	13	2	1.35

## 直交中空軸 (AFC) 安全カバー詳細寸法図



枠番	寸法	減速比	容量	A	B	C	D	E	F	G	H
28	1/15~1/30	0.75kW		80.5	29.5	19.7	φ81	φ79	φ62	φ46.5	18
32	1/40~1/60			93	33.5	23.7	φ91	φ89	φ72	φ55	22

# ご使用上の注意 バッテリー電源タイプ

## 据え付け場所

保護構造	IP40/IP44	IP65
周囲温度	0℃～40℃	0℃～40℃
周囲湿度	85%以下(結露なきこと)	100%以下(結露なきこと)
高度	1,000m以下	1,000m以下
雰囲気	腐食性ガス、爆発性ガス、蒸気などないこと。 じんあいを含まない換気の 良い場所であること。	腐食性ガス、爆発性ガス、蒸気などないこと。 水中や高水圧の掛かる 場所では使用できません。
設置場所	屋内	屋内外

## 据え付け面

脚取付及びフランジ取付の場合は振動のない機械加工された平面に4本のボルトで締めつけてください。取り付け面の平面度は0.1mm以下になるようにしてください。尚、中空軸取付の場合は〈P.T9〉もご参照願います。

## 据え付け方向

全機種グリース潤滑方式を採用しておりますので取付方向には制限はありません。

## 相手機械との連結

### ① 直結の場合

本機と相手機械の軸芯が一直線になる様に据え付けてください。

### ② チェーン・ベルト・ギア掛け等の場合

- いずれの連結方法も本機の軸と相手機械の軸が正しく平行になるようにし、かつスプロケットやプーリの中心線が軸と直角になる様に据え付けてください。
- 出力軸の先端の方に荷重が作用しますと出力軸に無理な力がかわり、ケースの割れなどの原因になりますのでスプロケット・プーリ・ギア等は軸の根元一杯まで入れ、荷重作用点ができるだけ減速機に近くなるようにしてください。
- ベルト掛けて運転される場合、スリップ防止のため必要以上に張りすぎて軸受に無理を与えないように注意してください。
- チェーン掛けて運転される場合、チェーンが緩んだ状態で使用しますと、始動時に大きな衝撃力が発生し減速機、および相手機械に悪影響を与えますのでチェーンの張りは注意してください。

## 運転上の注意事項

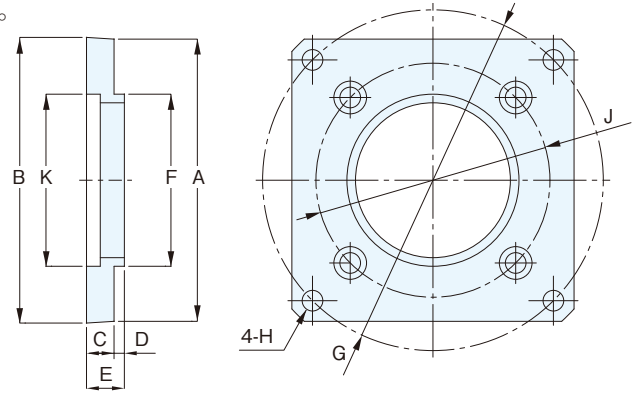
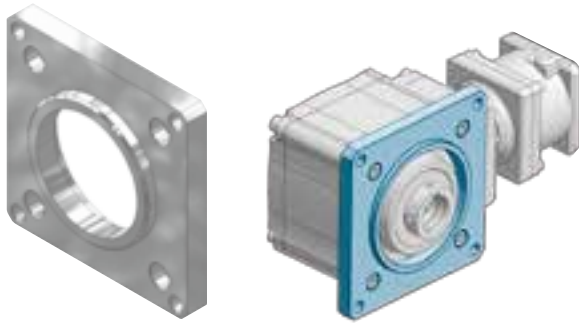
- ① 負荷トルク・負荷慣性モーメント  $J \{GD^2\} \cdot O.H.L.$  は必ず許容値以内で運転してください。
- ② ブラッキングによる正逆回転はギアモータ、相手機械に悪影響を及ぼしますので、必ず一旦停止後逆方向に起動してください。

- ③ モーター内蔵のセンサ部には12V以上の電圧をかける耐圧テストは行わないでください。
- ④ ドライバの表面温度は80℃を越えないよう注意してください。
- ⑤ モータの表面温度は90℃を越えないよう注意してください。
- ⑥ 爆発性雰囲気中では使用しないでください。爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損の原因となります。
- ⑦ 水のかかる場所や、腐食性の雰囲気、引火性のガスの雰囲気、可燃物の側では絶対に使用しないでください。火災、事故発生の原因となります。
- ⑧ ブレーキに水・油脂類が付着しないようにしてください。ブレーキトルクの低下による落下、暴走事故のおそれがあります。
- ⑨ 入力電源及びモータ、ドライバへの配線は正しく確実に行ってください。機器破損のおそれがあります。
- ⑩ 運搬、設置、配管・配線、運転・操作、保守・点検の作業は、専門知識と技能を持った人が実施してください。爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損のおそれがあります。
- ⑪ 人員輸送装置等の人体の危険に直接関係する用途にご使用になられる場合には、装置側に安全のための保護装置を設けてください。人身事故や、装置破損のおそれがあります。
- ⑫ 昇降装置に使用される場合には、装置側に落下防止のための安全装置を設けてください。昇降体落下による人身事故や、装置破損のおそれがあります。
- ⑬ モータとドライバは指定された組み合わせで使用してください。機器破損、火災のおそれがあります。
- ⑭ 通電中や電源遮断後の暫くの間は、ドライバやモータは高熱になる場合がありますのでふれないでください。やけど等のおそれがあります。
- ⑮ 異常が発生した場合は直ちに運転を停止してください。けが、火災のおそれがあります。
- ⑯ 周囲には可燃物を絶対に置かないでください。火災のおそれがあります。
- ⑰ モータ回転部分には触れないようにしてください。けがのおそれがあります。
- ⑱ コネクタは防水構造になっておりません。モータケーブルの延長や防水コネクタはお問い合わせください。
- ⑲ ご使用の前に、取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。
- ⑳ 回生電力は本ドライバを通じ、電源装置へ供給されます。回生電力を発生する負荷にご使用になる場合には、お客様にて電源装置にあわせた適切な処置を実施してください。ドライバの故障、破損、事故のおそれがあります。
- ㉑ 昇降運転や減速時などの回生運転時に主電源(+)と制御電源(⊕)を接続した状態で、バッテリーから切り離さないでください。  
ドライバが故障、破損、事故のおそれがあります。  
非常停止による動力遮断などで、運転中にやむを得ず電源を切る際は、主電源(+)のみ切断してください。

# オプション

## コンパクトフランジ直交中空軸 (AFC)

直交中空軸 (AFC) 専用のフランジ取り付け金具です。  
コンパクトフランジと本体を取り付けるボルトは付属しております。

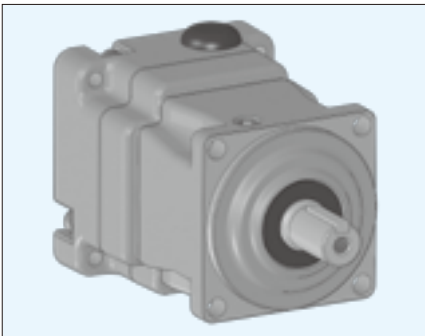


品番	該当枠番	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	取り付けボルト (4ヶ、付属品)	概略質量 (g)
CF-28	28	□152	(□153)	12.5	5	17.5	φ110h7	φ185	φ9	φ140	φ110H7	六角穴付ボルト M8X20	495
CF-32	32	□172	(□173)	15	5	20	φ120h7	φ209	φ11	φ160	φ120H7	六角穴付ボルト M10X25	780

(注) 取り付けボルトにバネ座金が付いていませんので、取り付けボルトが緩む場合にはネジロック等にて緩まない様にしてください。

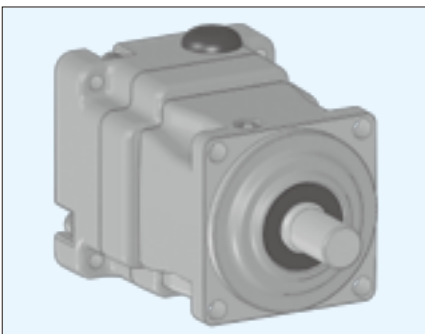
## 出力軸タップ(ネジ)加工

出力軸に特注仕様としてタップ加工ができます。  
納期・価格などの詳細は最寄の当社各営業所までお問い合わせください。



## 出力軸キー溝なし仕様平行軸 (APG)

特注仕様としてキー溝なしの出力軸を製作できます。  
納期・価格などの詳細は最寄の当社各営業所までお問い合わせください。



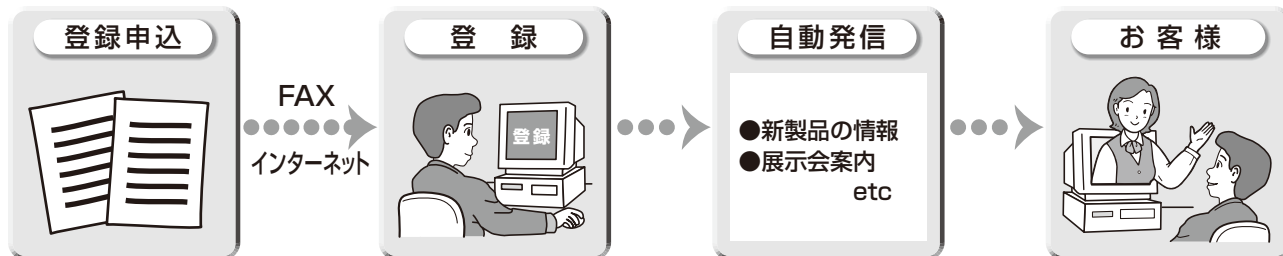


# 登録制度について

当社では「情報発信システムGTR e-DM」を実施しています。このシステムは

お申込みはフリーダイヤル

FAX. 0120-814-447



上記のように一度登録していただければ、資料・ご案内等をタイムリーにE-mailにて発送させていただきます。

(株)ニッセイホームページより最新版CADデータがダウンロードできますので、ご利用ください。

<https://www.nissei-gtr.co.jp/>

# お問い合わせ窓口マップ

## ■ギアモータ製品の価格・納期に関するお問い合わせ(減速機事業部)

### 北海道・東北・関東甲信越地区のお客様

#### ●東京営業所

〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町1番8号 日本橋大伝馬町プラザビル2F  
TEL(03)5695-5411(代表) FAX(03)5695-5418  
E-mail tokyo@nissei-gtr.co.jp

#### ●東北出張所

〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町1-5-16 SEビル7F  
TEL(022)281-8421 FAX(022)281-8431

### 近畿・中国・四国・九州・沖縄地区のお客様

#### ●大阪営業所

〒541-0052 大阪府大阪市中央区安土町2-3-13 大阪国際ビルディング6F  
TEL(06)6210-1157(代表) FAX(06)6210-2507  
E-mail osaka@nissei-gtr.co.jp

#### ●九州出張所

〒812-0016 福岡県福岡市博多区博多駅南1-3-1 日本生命博多南ビル7F  
TEL(092)409-7385 FAX(06)6210-2507

### 東海・北陸地区のお客様

#### ●中部営業所

〒444-1297 愛知県安城市和泉町井ノ上1-1  
TEL(0566)92-7410(代表) FAX(0566)92-7418  
E-mail honbu@nissei-gtr.co.jp

### ●海外向けのお問い合わせ

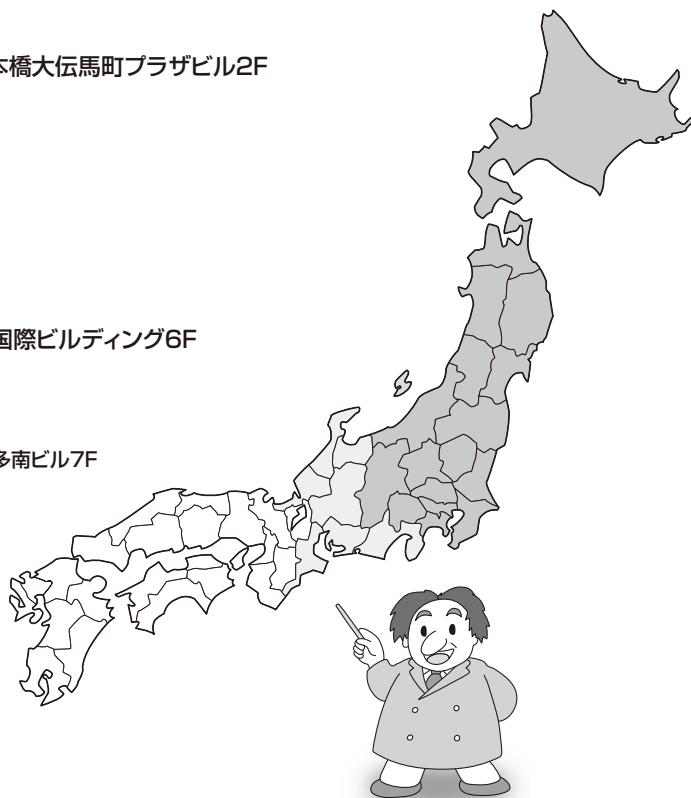
#### ●海外営業課

〒444-1297 愛知県安城市和泉町井ノ上1-1  
TEL(0566)92-5312(代表) FAX(0566)92-7002  
E-mail oversea@nissei-gtr.co.jp

## ■歯車製品に関するお問い合わせ(歯車事業部)

#### ●営業課

〒444-1297 愛知県安城市和泉町井ノ上1-1  
TEL(0566)92-5251 FAX(0566)92-4770  
E-mail gearsale@nissei-gtr.co.jp



## “CSセンター”のご案内

ワンストップコール!!下記電話番号までお電話ください。  
専任担当デスクが、お客さまのいろいろなご相談にお応えします。



お客様技術相談デスクで…

### 「技術上のご質問にお応えします!」

- ギアモータの選び方・使い方・お困りごとのご相談
- 機種選定サービス

tel:0120-889-867 fax:0120-316-565 email:tech-cs@nissei-gtr.co.jp

※Web機種選定サービスは24時間で利用可能です。https://www.nissei-gtr.co.jp/



CRMデスクで…

### 「新製品情報をご提供します!」

直通 tel:0566-92-5797 fax:0120-814-447 email:cs@nissei-gtr.co.jp

- 製品カタログのご請求
- eDMについてのお問い合わせ
- 情報発信システムへのお問い合わせ

No. \_\_\_\_\_

# (株)ニッセイCSセンター行

## GTR e-DM登録及びカタログ申込書

お申込みはフリーダイヤル  
**FAX.0120-814-447**  
TEL 0566-92-5797

※印の項目は必ずご記入をお願いします。

### 1 ご送付先 e-DM登録のみ

*貴社名 *部署名 役職名	*住所 〒
フリガナ	*TEL
*お名前	*FAX
(フルネームにてお願いいたします。)	*E-mail

(注) E-mailをご記入いただきますと優先的に情報提供させていただきます。  
ブロック体で大きく記入をお願いいたします。

### 2 書籍カタログのご要求

- MINI SERIES (15~90W)  
 MID SERIES NEXT GTR ギアモータ (0.1kW~2.2kW)  
 GTR-AR サーボモータ用高精度減速機 (APG、AFC、AG3、AH2、AF3)  
 GTR-AR ブラシレスDCギアモータ (APQ、AEF)  
 GTR-AR バッテリー電源ギアモータ Vタイプ (50W~0.4kW)  
 GTR-AR バッテリー電源ギアモータ SDタイプ (0.75kW)  
 GTR-eco (IPMギアモータ)

### 3 お客様を登録させていただきますのでお手数ですが、ご記入をお願いいたします。

#### ●業種

- ①搬送機器     ②食品機械     ③包装機械     ④医療・環境・福祉機器  
 ⑤工作機械     ⑥専用機     ⑦印刷・紙工機械     ⑧農水産機械  
 ⑨木工・建設機械     ⑩電気電子機器・装置     ⑪設計事務所     ⑫商社  
 ⑬その他( )

#### ●職種

- ①研究・開発     ②設計     ③生産技術・保全     ④購買・資材  
 ⑤営業・S/E     ⑥その他( )

#### ●従業員数

- ①10人未満     ②10人以上     ③50人以上     ④100人以上  
 ⑤300人以上     ⑥500人以上     ⑦1,000人以上     ⑧5,000人以上

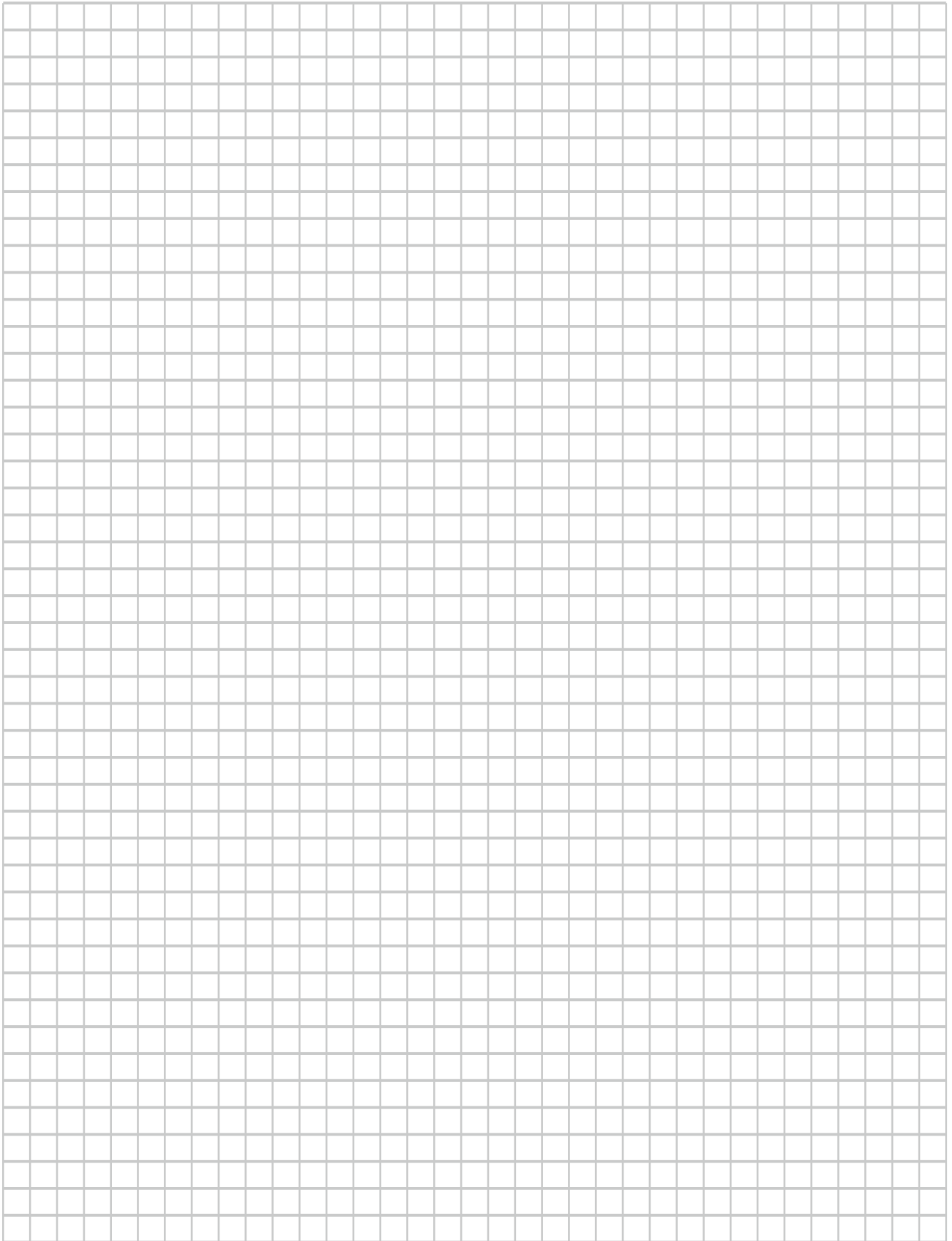
### 4 通信欄(ご意見、ご要望がありましたらご記入ください)

**お願い** 知人、職場の仲間で登録をご希望の方がいましたら **新規** をご記入の上、FAXでお送りください。  
また、すでに登録済の方で部署名、役職名等変更の方は **4** 通信欄にその旨ご記入の上ご連絡ください。

**お断わり** お客様からのお問い合わせにより当社が得ましたお客様情報を登録の上、当社より別途ご案内等を発信することがあります。  
予めご了承ください。なお情報消去等のお申し入れも随時承っております。

(注) カタログ送付につきましては、通常午前中お申込みの場合は翌日、  
午後は翌々日の発送となります。(いずれも当社稼働日にて)

ご協力ありがとうございました。





※本カタログの仕様は改良、その他で予告なく変更する事がありますので、設計される前に念のためお問い合わせください。

※本製品の最終使用者が軍事関係であったり、用途が兵器などの製造用である場合、また輸出仕向国によっては「外国為替及び外国貿易法」の定める輸出規制の対象となる場合がありますので、輸出される際には十分な審査及び必要な輸出手続きをお取りください。

The logo for GTR, consisting of the letters 'GTR' in a bold, stylized, purple font with a white outline. The 'G' is a simple block letter, while the 'T' and 'R' have a more complex, geometric design.

株式会社 ニッセイ

<https://www.nissei-gtr.co.jp>

このカタログ商品のお求めは下記へ