

電磁クラッチ・ブレーキ用制御盤

BEH-20N

取扱説明書



注意

- ・この取扱説明書を読み理解するまでは、本製品を据え付けたり、運転したり、整備をしないでください。
- ・安全のために、この製品の改造は堅く禁止いたします。無断で改造した事により生じた事故については、一切責任を負いません。
- ・この取扱い説明書は、実際に使用される最終ユーザまで確実にお届けください。
- ・製品は予告なしに変更することがあります。

三木プーリ株式会社

1. はじめに

このたびは、BEH-20N型制御盤をお買い上げいただき誠にありがとうございます。
この説明書は、制御盤の配線・運転などについて説明してありますので、ご使用に際し、必ず一通り目を通してくださるようお願い申し上げます。

開梱されましたら次の点を確認してください。



- ①輸送中に破損していないか。(ケースの凹み、部品の破損、脱落等)
- ②ご注文通りのものか確認してください。

2. 安全上の注意事項





2-1) 警告表示の種類と意味




製品のご使用に際しては、この取扱説明書や他技術資料等を良くお読みいただくとともに、安全に対して十分に注意を払って正しい取扱いをしてください。

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。

	危険 ：取扱い方を誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合
	注意 ：取扱い方を誤った場合、使用者が障害を負う危険が想定される場合、および物的損害のみの発生が想定される場合






なお、注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重大な内容を記載しておりますので必ず守ってください。お読みになった後は、使用者がいつでも見られる所に保管してください。本取説では必要に応じ、下記の図記号を用いています。





図記号	意味
	一般的な禁止の通告
	分解禁止
	一般的な使用者の行為を指示
	必ずアース端子を接続してください

図記号	意味
	発火注意
	やけど注意
	感電注意



2-2) 取扱いの注意事項




2-2-1 使用上のご注意

 危険	
	感電、及びけがのおそれがありますので次のことを必ず守ってください。
	1. 制御器の内部および通電中の端子台には、絶対触れないでください。感電のおそれがあります。
	2. 制御盤の接地端子は必ず接地を施してください。感電のおそれがあります。(詳細は、7. 配線を参照ください。) 接地の方法は第三種接地(100Ω以下、φ1.6mm以上)以上を推奨します。
	3. 配線・点検は電源を遮断して3分以上経ってから行ってください。感電のおそれがあります。(詳細は、9. 保守・点検を参照ください。)
	4. ケーブルは傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないでください。感電のおそれがあります。





 注意	
	1. クラッチ・ブレーキのサイズに合わせBEH-20Nの初期調整は必ず行ってください。(コイル電圧DC24V専用です。) 火災、故障の原因となります。(調整は、8-2調整機能を参照ください。)
	2. 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。(詳細は、6. 設置を参照ください。)
	3. 通電中や電源遮断後しばらくの間、制御盤の放熱フィン、クラッチ・ブレーキなどは高温になる場合がありますので、触れないでください。やけどのおそれがあります。(詳細は、8. 運転を参照ください。)

2-2-2 保管上のご注意




 禁止	
	1. 雨や水滴のかかる場所、有毒なガスや液体のある場所では保管しないでください。

 強制	
	1. 日光のあたらない場所や、決められた温度範囲(-20℃~85℃)内で保管してください。
	2. 保管が長期間に渡った場合は、弊社にお問い合わせください。







2-2-3 据え付け時のご注意

 注 意	
	1. 製品の上にとったり、重いものを載せたりしないでください。けが・製品破壊のおそれがあります。
	2. 本体と配電盤内面または、その他の機器との間隔は規定の距離を開けてください。故障のおそれがあります。(詳細は、6. 設置を参照ください。)
	3. 強い衝撃を与えないでください。故障の原因になります。



2-2-4 配線上のご注意



 注 意	
	1. 配線は正しく確実に行ってください。機械暴走の原因となります。けがのおそれがあります。(詳細は、7. 配線を参照ください。)
	2. クラッチ・ブレーキコイルにはバリスタ等の保護素子は接続しないでください。保護素子が破裂し、けがのおそれがあります。(詳細は、7. 配線を参照ください。)

2-2-5 操作・運転時のご注意

 注 意	
	1. 調整値の変更は動作が不安定になりますのでけっして行わないでください。けがのおそれがあり、故障の原因となります。
	2. 試運転はクラッチ・ブレーキを固定し、駆動系と切り放した状態で動作確認してから、駆動系を取り付けてください。けがのおそれがあります。
	3. 瞬停復電後、突然再始動する可能性がありますので、機械に近寄らないでください。(再始動しても人に対する安全性を確保するよう機械設計を行ってください。) けがのおそれがあります。
	4. 電源仕様が正常であることを確認してください。故障の原因となります。
	5. 即時に運転停止し、電源を遮断できるように外部に非常停止回路を設置してください。けがのおそれがあります。

2-2-6 保守・点検時のご注意

 注 意	
	1. 電源ラインのコンデンサは、劣化により容量低下します。故障による2次災害を防止するために5年程度で交換されることを推奨します。故障の原因になります。

 禁 止	
	1. 分解修理を行わないでください。

目 次

1. はじめに	P. 2
2. 安全上の注意事項	P. 2
3. 仕様	P. 5
4. 保護機能の説明	P. 6
5. 外形寸法	P. 7
6. 配置	P. 7
7. 配線	P. 8
8. 運転	P. 11
9. 保守・点検	P. 14

3. 仕様

	型 式	BEH-20N
電 源	定格入力電圧	単相AC200~220V
	定格入力周波数	50/60Hz
	入力電圧許容変動	±10%
	入力周波数許容変動	±5%
出 力	定格出力電圧	DC+24V ※1
	出力電圧精度	±5%
	定格出力電流	2.5A (#25定常励磁時)
制 御	制御方式	マイコン制御によるPWM電圧制御
	サイズ条件設定	クラッチ (06, 08, 10, 12, 16, 20, 25) ブレーキ (06, 08, 10, 12, 16, 20, 25)
	動作モード	連動 (ALT), 単動 (ONE/ONE)
	その他	保護動作要因表示機能
	保護機能	不足電圧保護、過電流遮断、過電圧保護、瞬時停電保護 クラッチ・ブレーキ過電流遮断 (電子サーマル)、断線保護
使 用 環 境	周囲温度	-10℃~+50℃ (凍結のないこと)
	周囲湿度	相対湿度90%以下 (結露のないこと)
	雰囲気	屋内 (腐食性ガス・塵や埃のない所)
	標高	1,000m以下
	振動	5.9m/S ² (0.6G) 以下 (10~60Hz)
	保護構造	閉鎖型 (IP20)
	冷却方式	自冷 (冷却ファンは装備していません)
	質量	1.3kg

※1 電源と絶縁されていないため触れると感電の恐れがあります。

4. 保護機能の説明

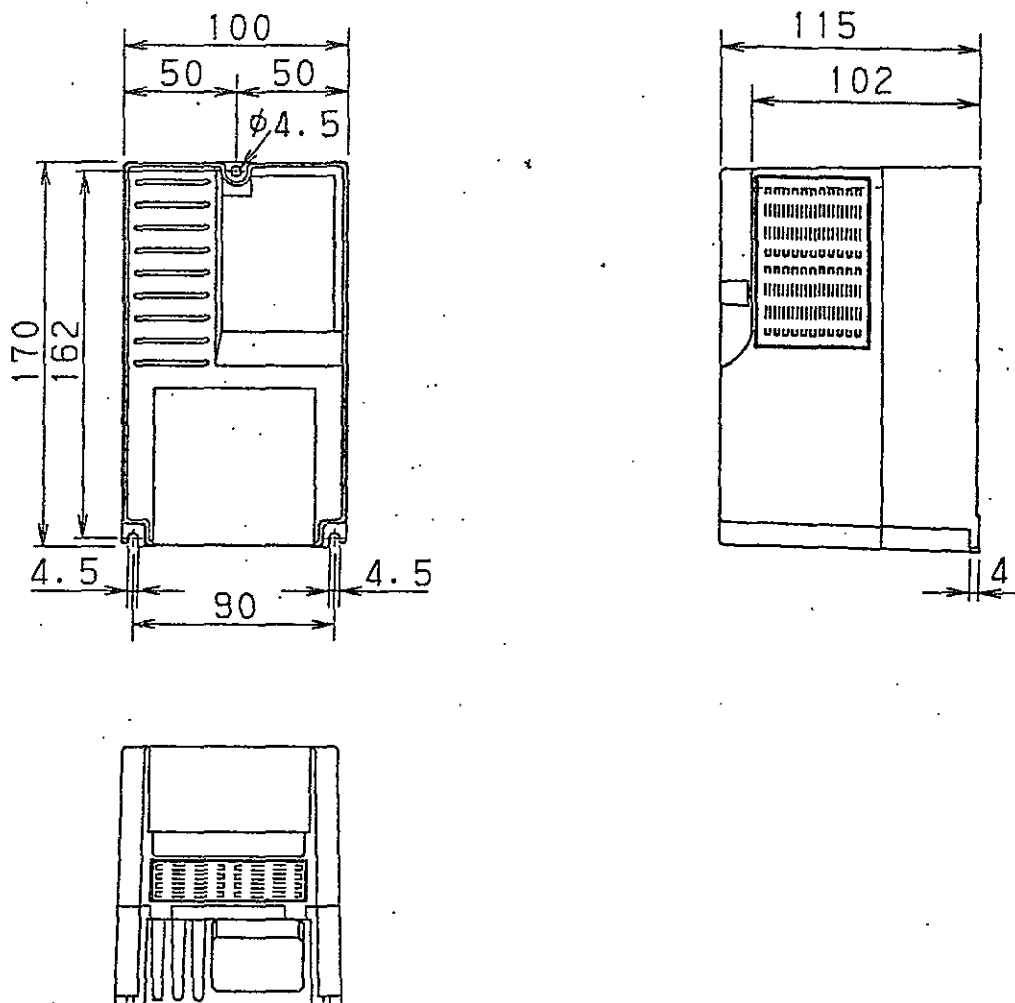
- 保護機能作動時には、表面パネルのLEDが点灯します。LEDの点灯パターンで保護の内容を確認してください。
 - 保護機能が頻繁に作動する場合は、ご使用を中止し弊社までお問合せください。
- POWER ALARM
 CO BO
 CE BE
 CR BR
- ※ ●：点灯 ◎：点滅

点灯パターン								保護の内容、要因	対策など
POWER	C	C	C	B	B	B	ALARM		
●	◎			◎			●	<ul style="list-style-type: none"> 過電圧保護 電源電圧AC250V以上となるとアラーム停止し警告を促します。 	電線の配線状態や電源事情を調査してください。
◎			◎			◎	●	<ul style="list-style-type: none"> 不足電圧保護 励磁中に電源電圧がAC130V以下になるとアラーム停止となります。 	電線の配線状態や電源事情を調査してください。
◎	◎			◎			●	<ul style="list-style-type: none"> 過電流遮断（電子サーマル） 定常励磁開始120ms後の定常励磁電流+0.5A以上の時アラーム停止となります。 クラッチ ブレーキ 	ご使用中のクラッチ・ブレーキのサイズに設定されているかを調査してください。
◎		◎				◎	●	<ul style="list-style-type: none"> 断線保護 過励磁開始15ms後から定常励磁終了までに出力電流が0.1A以上にならない場合アラーム停止となります。 クラッチ ブレーキ 	クラッチブレーキの配線状態を調査してください。
◎		◎				◎	●	<ul style="list-style-type: none"> 瞬時停電保護 電源が20ms以上停電した時50msのブレーキを出力します。 	電源事情を調査してください。
◎			◎				●	<ul style="list-style-type: none"> 設定アラーム スイッチ設定が範囲外に指定されるとアラームとなります。 SW1 SW2 SW3 	スイッチの設定位置を調査してください。
◎	◎		◎	◎		◎	●	<ul style="list-style-type: none"> 素子保護遮断 出力短絡時に素子保護アラーム停止となります。 	クラッチブレーキの配線状態を調査してください。
●							●	<ul style="list-style-type: none"> 自己診断遮断 制御用マイコンの異常を検出すると動作します。 	外来ノイズなどにより誤動作した可能性があります。周囲のノイズ源を調査し取り除いてください。

アラームの解除方法

アラームが発生した場合、要因表示を確認後電源を切り、原因を取り除いた後に電源を再投入してください。基板上のリセットスイッチによる解除も可能です。

5. 外形寸法



6. 設置

6-1) BEH-20Nは数多くの部品で構成されており、また発熱部を持っています。従いまして、必ず次の条件を満たす場所に設置してください。

⊘ 禁止



1. 周囲に油、水蒸気、腐食性ガスのある場所
じんあいの多い場所では、密閉された盤内で使用し、強制換気を行ってください。
2. 強電界、強磁界のある場所
3. 高圧機器 (3000、6000 [V] 以上) と同一盤内にある場所
4. 高ノイズを発生する機器と同一電源を使用する場所

また、次の環境条件を守ってご使用ください。寿命を短くしたり、故障の原因となります。





⚠ 強制





1. 周囲温度： $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$
2. 周囲湿度：10%~90%RH (結露のないこと)




6-2) 取付方向とスペース





取付時には、次の点にご注意ください。

 注 意	
	1. 製品の上にとったり、重いものを載せたりしないでください。 けが・製品破壊のおそれがあります。
	2. 配電盤のファン吸気口、排気口をふさいだり、異物が入らないようにしてください。 火災のおそれがあります。
	3. 強い衝撃を与えないでください。 故障の原因になります。

 注 意	
	1. 本体と配電盤内面または、その他の機器との間隔は、4方向50mm以上確保してください。 火災・故障のおそれがあります。

7. 配線

 危 険	
 	1. BEH-20Nの接地端子は必ず接地してください。感電のおそれがあります。 接地の方法は、第三接地(100Ω以下、φ1.6mm以上)以上を推奨します。 ノイズ耐量の向上、放射ノイズの低減を図るためにも必ず接地してください。

 注 意	
	1. 配線は正しく確実に行ってください。機械の暴走の原因となります。 けがのおそれがあります。
	2. 出力C1-C2, B1-B2とクラッチ・ブレーキ間での開閉はしないでください。 制御盤の故障の原因になります。
	3. クラッチ・ブレーキコイルには、バリスタ等の保護素子は接続しないでください。 保護素子が破裂し、けがのおそれがあります。

7-1) 配線図

注意

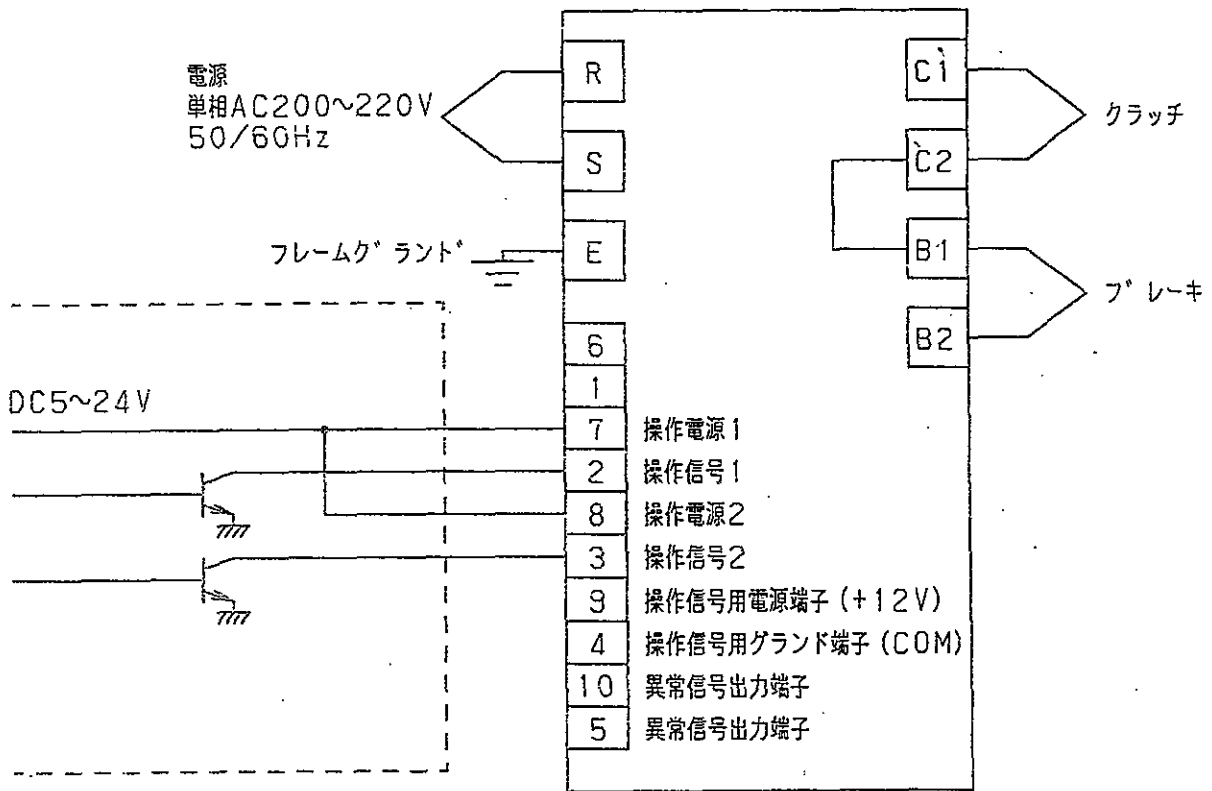


1. 即時に運転停止し、電源を遮断できるように外部に非常停止回路・装置を接地してください。
けがのおそれがあります。

強制



1. 出力端子 (C₁-C₂, B₁-B₂) およびアース (⚡) は、けっして商用電源に接続しないでください。
製品を破損させます。



7-2) 端子の機能

<制御回路端子>

6	7	8	9	10
---	---	---	---	----

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

<主回路端子>

R	S	E	C1	C2	B1	B2
---	---	---	----	----	----	----

<入出力端子機能表>

端子記号	端子名称	機能説明
R, S	電源入力端子	商用電源AC200V~220V 50/60Hzを接続します。
C1, C2	クラッチ出力端子	クラッチに接続してください。
B1, B2	ブレーキ出力端子	ブレーキに接続してください。
E	アース端子	CB電源のベースを接地するための端子です。
1	操作信号端子AUX	アキ端子ではありません。何も、接続しないでください。
2	操作信号端子1	クラッチ・ブレーキを動作させるための外部信号を入力します。入力信号と出力との関係は動作説明の項をご参照ください。
3	操作信号端子2	
4	操作信号用 グランド端子	操作回路のCOMMON (0V) 端子であり大地アース端子ではありません。
5, 10	異常信号出力端子	リレー接点出力 a接またはb接の選択はジャンパーピンJP100で行います。 接点容量 : AC250V DC30V 抵抗負荷 : 0.2A 0.5A 誘導負荷 : 0.1A
6	操作電源 入力端子AUX	アキ端子ではありません。何も接続しないでください。
7	操作電源 入力端子1	クラッチ・ブレーキを操作させるための電源を入力します。
8	操作電源 入力端子2	
9	操作信号用 電源端子	操作信号用予備電源端子 (許容電流150mA) (150mA負荷時:DC12V) (無負荷時 DC13.5V) 操作信号用電源以外の用途には使用しないでください。

8. 運転

8-1) 運転時の注意事項

試運転時は、不測の事態に備え以下のことに注意してください。

⚠ 注意



1. 試運転はクラッチ・ブレーキを固定し、駆動系と切り放した状態で動作確認してから、駆動系を取付けてください。
けがのおそれがあります。



2. 運転中、保護機能の作動が多発する場合は、ご使用を中止し、弊社までお問い合わせください。(詳細は4. 保護機能の説明を参照ください)

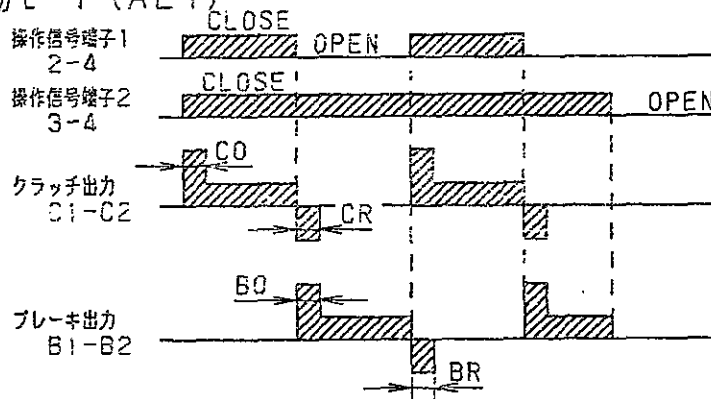


3. 運転中は、制御盤及び周辺機器は、温度が高くなりますのでご注意ください。
やけどのおそれがあります。



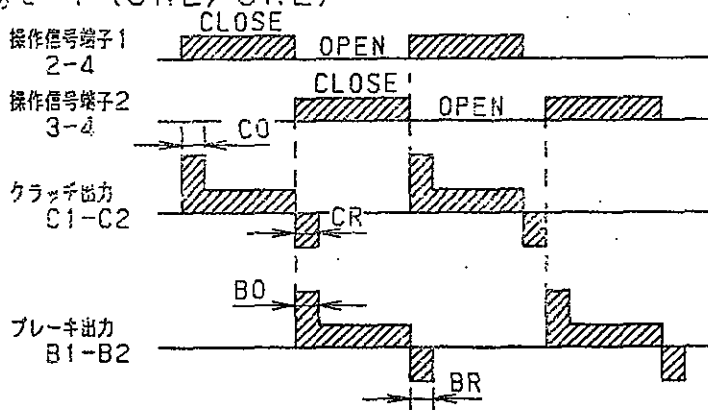
4. 電源遮断後しばらくの間、制御器の放熱フィン、クラッチ・ブレーキなどは高温になる場合がありますので触れないでください。
やけどのおそれがあります。

連動モード (ALT)



※操作信号端子2をオープンにするとクラッチ・ブレーキは無出力となります。

単動モード (ONE/ONE)

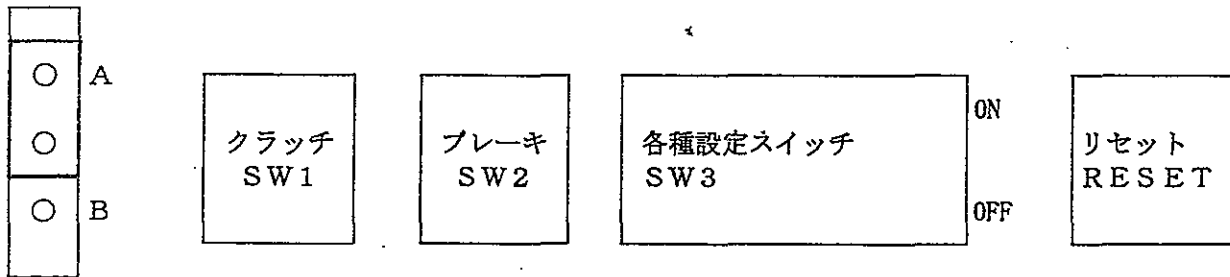


※操作信号端子1と操作信号端子2を同時にクローズするとブレーキ出力となります。

8-2) 調整機能

運転前には必ず、クラッチ・ブレーキのサイズに合わせ初期設定を行って下さい。

JP100



ジャンパー ピン番号	ジャンパー ピン名称	機能説明	初期設定
JP100	リレー接点 切替ジャンパー	異常信号出力のリレー接点切替ジャンパーです。 A : a 接点 B : b 接点	A側

スイッチ番号	スイッチ名称	機能説明	初期設定	
SW1	クラッチ条件	クラッチサイズ条件設定用ロータリスイッチ (出力の値は8-3パラメータ値をご参照ください。) 0 : TEST 4 : #12 1 : #06 5 : #16 2 : #08 6 : #20 3 : #10 7 : #25	1	
SW2	ブレーキ条件	ブレーキサイズ条件設定用ロータリスイッチ (出力の値は8-3パラメータ値をご参照ください。) 0 : TEST 4 : #12 1 : #06 5 : #16 2 : #08 6 : #20 3 : #10 7 : #25	1	
SW3	1	動作モード	オルタネートモードで利用する場合はオフとして下さい。 ONE/ONEモードはオンとして下さい。	OFF
	2	停電検出	停電検出ブレーキを無効にする場合はオフにして下さい。	OFF
	3	断線検出	断線検出を無効にする場合はオフとして下さい。	ON
	4	過電流検出	過電流検出を無効にする場合はオフとして下さい。	ON
	5	—	未使用 (常にオフ状態で使用して下さい。)	OFF
	6	—	未使用 (常にオフ状態で使用して下さい。)	OFF

※ スイッチ1~3の設定は電源投入時となるため、設定変更を有効にする場合は電源再投入または、基板上リセットスイッチを押す必要があります。

8-3) パラメータ値

クラッチ SW1

SW1 設定	枠番	定常励磁 電圧 (V)	過励磁 電圧 (V)	逆励磁 電圧 (V)	過励磁 時間(ms)	逆励磁 時間(ms)	過電流検出 (A)
0	TEST	24	24	0	50	0	15
1	#06	24	100	100	20	10	0.96
2	#08	24	100	100	20	10	1.13
3	#10	24	100	100	25	20	1.33
4	#12	24	100	100	30	20	1.54
5	#16	24	100	100	45	30	2.00
6	#20	24	100	100	65	50	2.35
7	#25	24	100	100	100	60	3.00

ブレーキ SW2




SW2 設定	枠番	定常励磁 電圧 (V)	過励磁 電圧 (V)	逆励磁 電圧 (V)	過励磁 時間(ms)	逆励磁 時間(ms)	過電流検出 (A)
0	TEST	24	24	0	50	0	15
1	#06	24	100	100	20	10	0.96
2	#08	24	100	100	20	10	1.13
3	#10	24	100	100	20	20	1.33
4	#12	24	100	100	30	20	1.54
5	#16	24	100	100	30	20	2.00
6	#20	24	100	100	55	30	2.35
7	#25	24	100	100	75	40	3.00

9. 保守・点検

制御盤は、数多くの部品より構成されており、これらの部品が全て正常に動作しなければ本来の性能を発揮することはできません。

このため、定期的な点検により、部品や装置が不具合に至る前兆をできるだけ早い時期に発見し、処置を行う必要があります。そのため、定期的な点検を行ってください。

9-1) 点検




 危険	
	1. 点検は電源を遮断し3分以上たってから行ってください。 感電のおそれがあります。
	2. 通電状態の点検は行わないでください。 感電のおそれがあります。

点検項目は、以下の通りです。

- ・周囲温度は、許容範囲（-10℃～50℃）内か？
- ・周囲湿度は、許容範囲（10～90%RH）内か？結露・凍結はないか？
- ・端子台及び取り付け部のネジのゆるみはないか？
- ・コネクタ部のゆるみ、配線の断線・ショートはないか？
- ・各部に多量のほこりがたまっていないか？
- ・異常振動・異常音・異臭はないか？
- ・配電盤の冷却系統に設置されるエアフィルタは目詰まりしていないか？
- ・保護機能作動時は4. 保護機能の対策を行ってください。


対策後頻繁に保護機能が作動する場合は、ご使用を中止し弊社までお問合せください。

また、点検作業として、以下のことを守ってください。

 禁止	
	1. 制御盤のメガチェックおよび耐圧試験は行わないでください。 制御盤を破損させます。
	2. 分解修理は、行わないでください。 無断で行った修理により生じた事故については、一切責任を負いません。

9-2) 定期交換部品

BEH-20Nは、設置環境や稼働時間によって寿命は異なります。

 注 意



1. 電源ラインのコンデンサは、劣化により容量低下をします。故障による二次災害を防止するため5年程度で交換されることを推奨します。(設置環境等により交換時期に差があります。) 故障の原因となります。

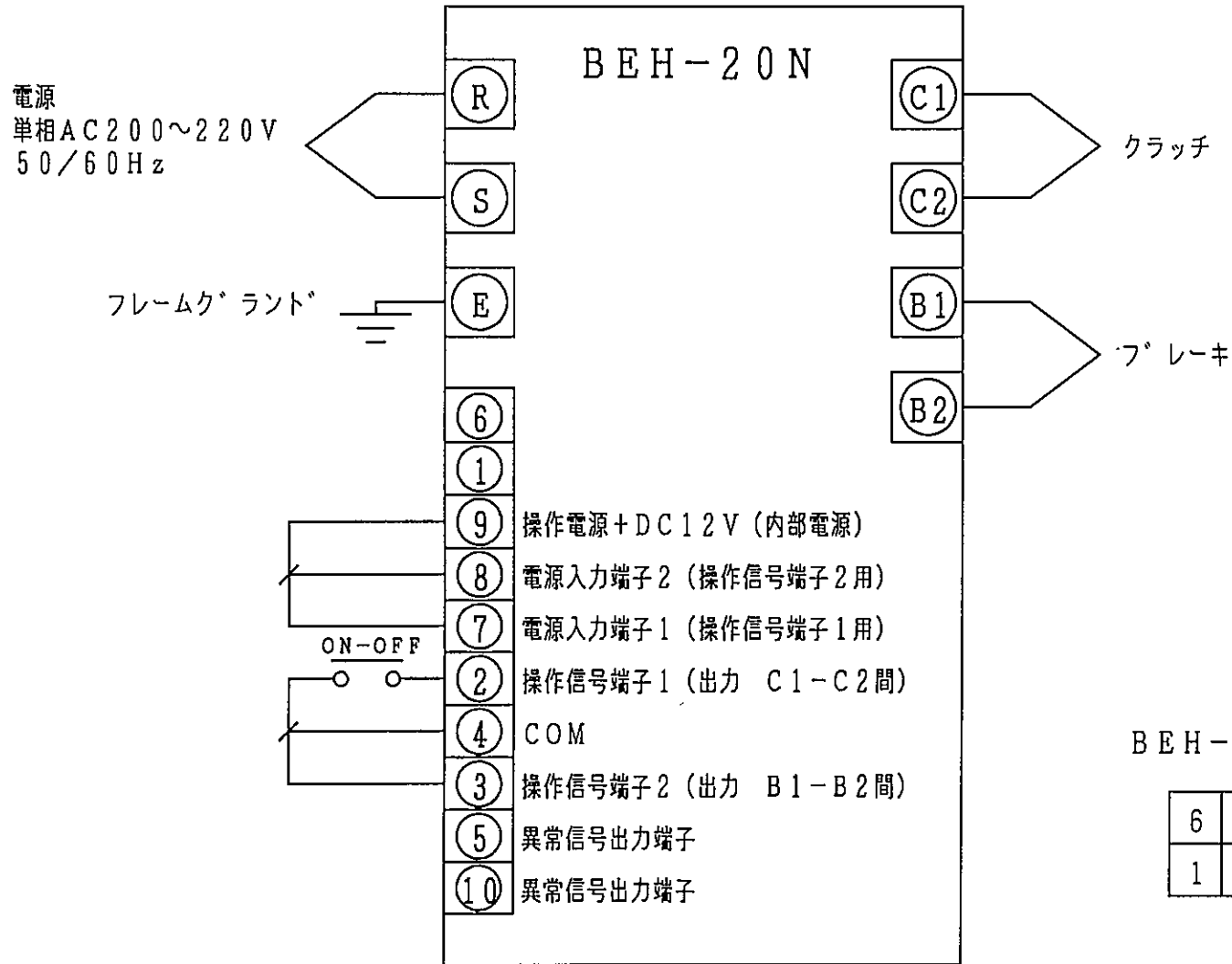
また、それ以外の部品におきましても交換の目安として下表のようになります。

部 品 名	標準交換年数	交 換 方 法
プリント基板上の アルミコンデンサ	5 年	調査の上新品基板と交換

部品交換につきましては、弊社までご照会ください。

BEH-20N 接続図例

1. ALTモードで、BEH-20Nの内部電源を利用する場合



BEH-20N 端子台配置図

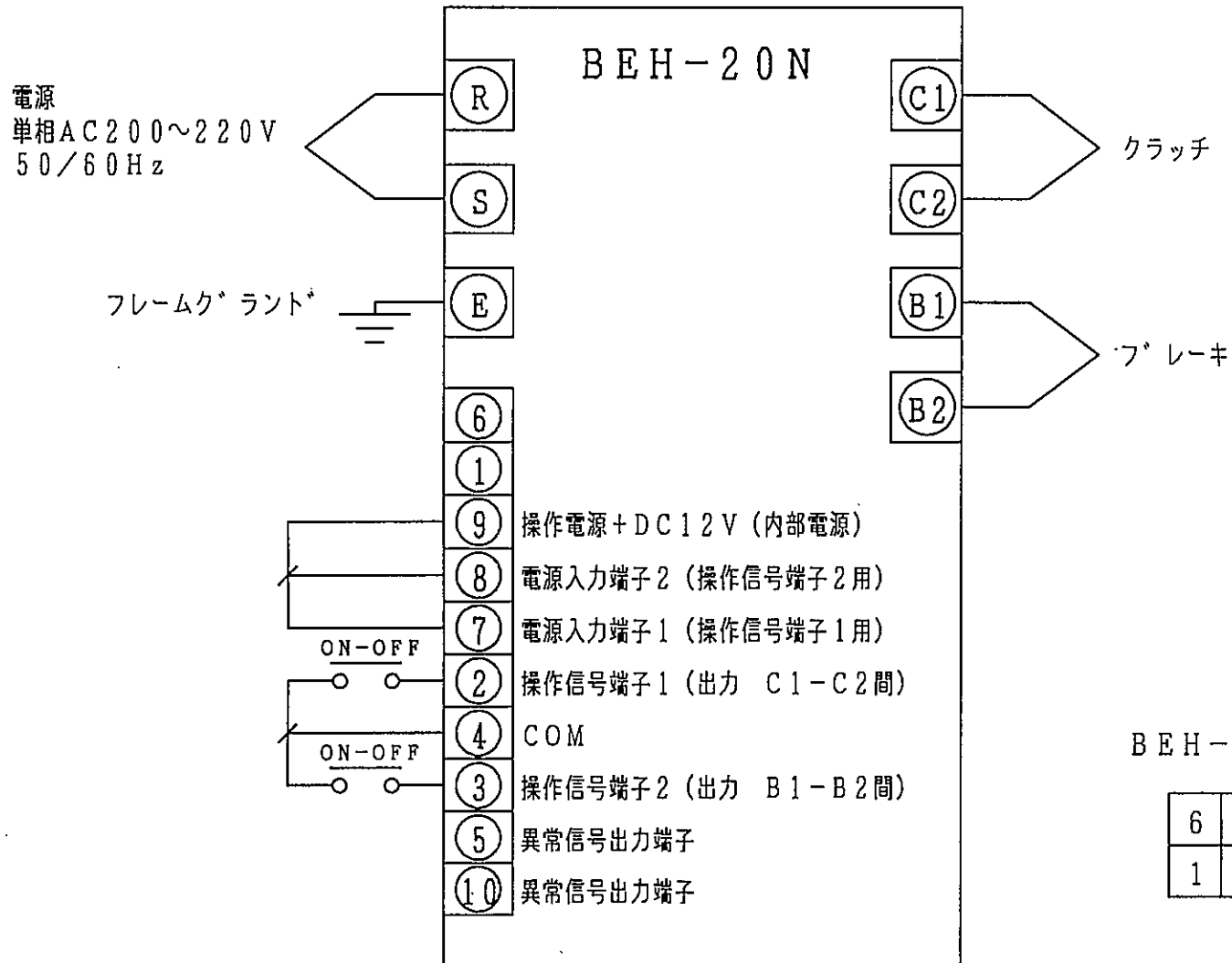
6	7	8	9	10
1	2	3	4	5

注記

- 1) 2-4間をクローズ (ON) 時、クラッチ出力、オープン (OFF) 時ブレーキ出力となります。
- 2) 3-4間をオープンにすると、クラッチ、ブレーキは無出力となります。

BEH-20N 接続図例

2. ONE/ONEモードで、BEH-20Nの内部電源を利用する場合



BEH-20N 端子台配置図

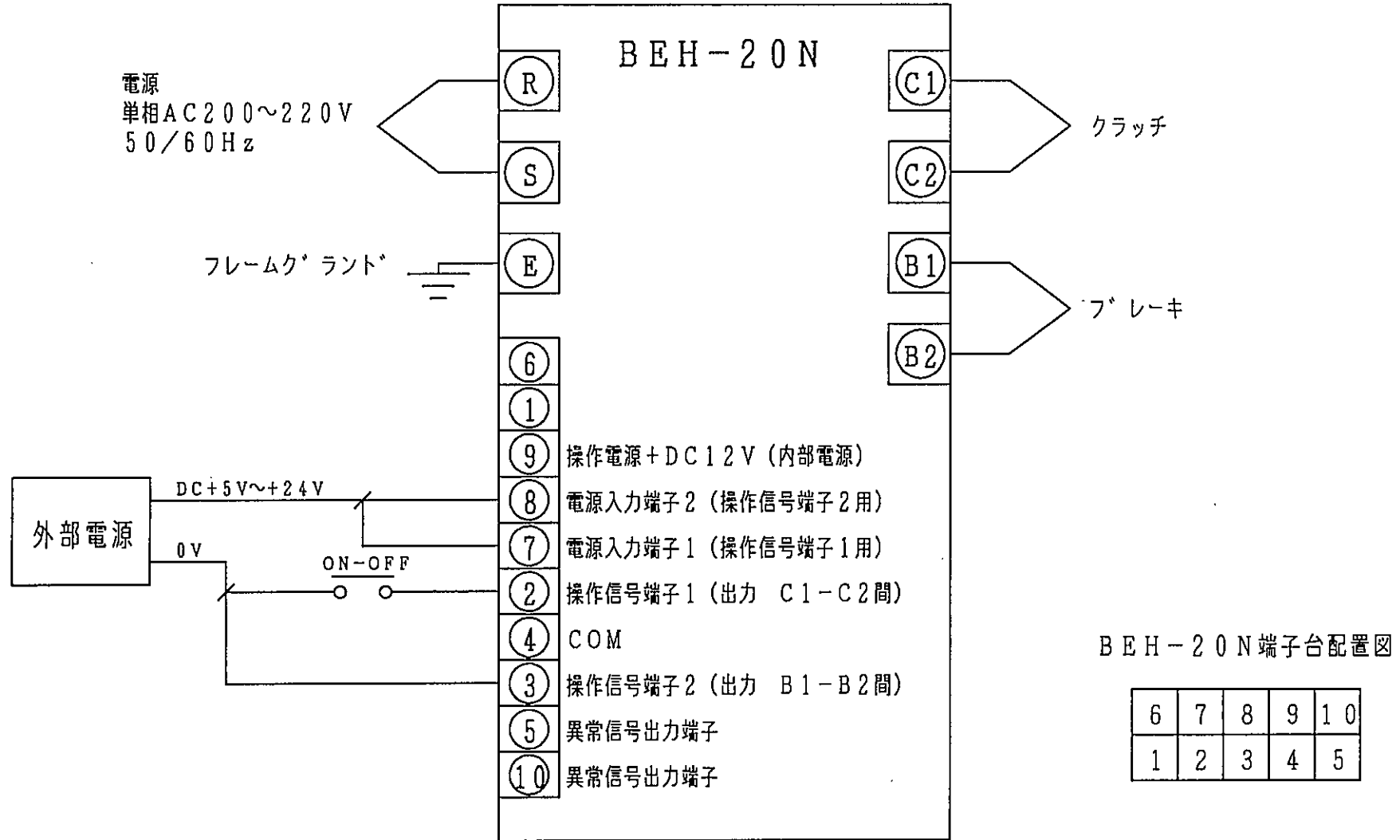
6	7	8	9	10
1	2	3	4	5

注記

- 1) 出荷時の動作モードは、ALTモードとなっておりますので、SW3の1番をONE/ONEモードへ変更してください。
- 2) 2-4間、3-4間を同時にクローズすると、ブレーキ出力となります。

BEH-20N 接続図例

3. ALTモードで、BEH-20Nの外部電源を利用する場合

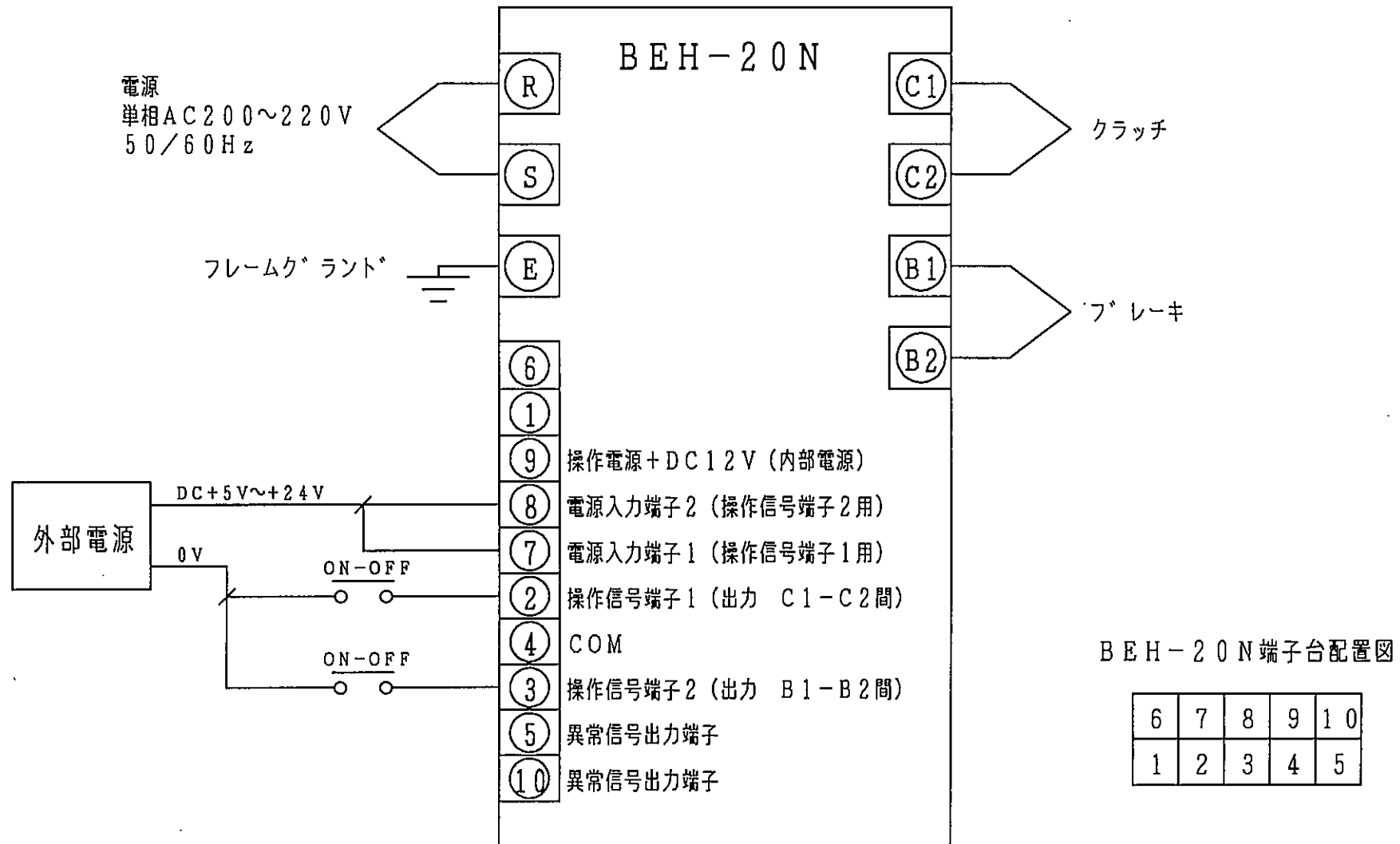


注記

- 1) 外部電源0V-2間をクローズ (ON) 時、クラッチ出力、オープン (OFF) 時、ブレーキ出力となります。
- 2) 外部電源0V-3間をオープンにすると、クラッチ、ブレーキは無出力となります。

BEH-20N 接続図例

4. ONE/ONEモードで、BEH-20Nの外部電源を利用する場合



注記

- 1) 出荷時の動作モードは、ALTモードとなっておりますので、SW3の1番をONE/ONEモードへ変更してください。
- 2) 外部電源0V-2間、0V-3間を同時にクローズすると、ブレーキ出力となります。

三木プーリ株式会社

本社	〒211-8577	川崎市中原区今井南町 461	044-733-4371(代)
本社営業部	〒211-8577	川崎市中原区今井南町 461	044-733-5151(代)
東京支店	〒120-0001	東京都足立区大谷田 4-1-2	03-3606-4191(代)
名古屋支店	〒462-0044	名古屋市北区元志賀町 2-10	052-911-6275(代)
大阪支店	〒564-0062	大阪府吹田市垂水町 3-3-23	06-385-5321(代)
北関東営業所	〒373-0818	群馬県太田市小舞木町 369	0276-45-9111(代)
八王子営業所	〒192-0033	八王子市高倉町 7-8	0426-44-3506(代)
相模営業所	〒259-1117	伊勢原市東成瀬 45-1 サンシャイン伊志田 103	0463-92-3739(代)
北陸営業所	〒921-8061	金沢市森戸 1-106	0762-49-2431(代)
静岡営業所	〒422-8045	静岡市西島 618-1	054-282-1771(代)
広島営業所	〒730-0806	広島市中区西十日市町 3-8 山本レジデンス	082-231-7401(代)
仙台営業所	〒984-0012	仙台市若林区六丁の目中町 18-15 斎喜六丁の目ビル 103	022-288-2580(代)
千葉営業所	〒263-0004	千葉市稲毛区六方町 38-1	043-424-0341(代)
長岡営業所	〒940-2114	新潟県長岡市北山 1-43-12	0258-28-1455(代)
福山営業所	〒721-0955	広島県福山市新涯町 1-13-16	0849-53-6306(代)
福岡営業所	〒812-0016	福岡市博多区博多駅南 4-9-1 ファーストいずみビル 103	092-474-3631(代)
水戸営業所	〒310-0851	水戸市千波町 1150-1 石川ビル 1-101	029-233-3386(代)
埼玉営業所	〒350-1131	埼玉県川越市岸町 1-46-49	0492-25-0822(代)
長野営業所	〒386-0001	上田市大字上田 1719-5	0268-27-2601(代)
浜松営業所	〒430-0812	浜松市本郷町 1328-23	053-463-2523(代)
京滋営業所	〒520-3026	滋賀県栗太郡栗東町下鉤 831 第二日吉ビル 4F	0775-52-3310(代)