

JU シリーズ

単相サイリスタレギュレータ



JU シリーズは、小形・軽量でパネル実装密度が高い単相用のサイリスタレギュレータです。

制御方式は、一般的な位相制御方式とゼロクロススイッチングを行う分周制御方式の2種類を用意し、外部接点信号により制御方式を切り換えることも可能です。

位相制御方式には、電圧、電流、電力の各フィードバック形とフィードバックなし形があり、ヒータの発熱特性に合わせて機種を選択できます。

入力信号は、4～20mA DC、1～5V DC、ON-OFF 接点信号の3種類を端子切り換えにより受信できます。

ヒータ断線警報機能や電流制限機能をオプションで用意。

速断ヒューズの全機種内蔵化、変流器内蔵機種もラインアップし、幅広い用途に対応できます。

オプションの設定ユニット(通信機能付)を使用すれば、パソコンやPLC等の上位機との接続が可能(別途、信号変換器が必要となる場合があります)となり、最大31台の設定値やデータの管理が一元化できます。

■特長

●コンパクトな一体形構造

横幅の狭いスリムな構造でパネル実装密度を高くできます。JSシリーズと同一の取付ピッチを採用し、既設品の更新も容易です。

●オプション機能の充実

オプションでヒータ断線警報や電流制限機能が選択できます。

●位相/分周制御方式の切替が可能*3

運転中でも制御方式の切替ができます。運転初期は位相制御方式で、定常時は高調波発生量が非常に少ない分周制御方式での運転も可能です。

●分周制御方式

1サイクル毎に制御を行う $\Delta\Sigma$ 変調方式の採用により、位相制御並のきめ細かな制御が可能です。

●設定ユニット(オプション)を用意

各種設定や電圧、電流、電力、ヒータ抵抗値の表示、フィードバック形式の変更などが可能です。

通信機能を使用すれば、上位機から各種設定値の変更や各種データを上位機に送ることができます。

●多彩な保護機能を装備

負荷短絡時には速断ヒューズ溶断、過電流時にはゲートオフによりサイリスタ素子を保護します。冷却ファン装備機種では、ヒートシンク温度異常時に警報を発生し、出力を停止させます。

●自己診断機能を標準装備

運転異常、サイリスタ素子異常、電源異常の診断ができます。

※点弧電源別仕様も対応しますのでお問合せください。



(設定ユニットはオプションです。)

■形式

JU□□□□□□□□

電源電圧

10 : 100V	20 : 200V	38 : 380V
11 : 110V	22 : 220V	40 : 400V
12 : 120V	24 : 240V	44 : 440V
99 : その他		

定格電流

010 : 10A	075 : 75A	250 : 250A
020 : 20A	100 : 100A	300 : 300A
030 : 30A	150 : 150A	400 : 400A
050 : 50A	200 : 200A	500 : 500A

制御方式・フィードバック方式

V : 位相制御・電圧フィードバック形 /分周制御方式
A : 位相制御・電流フィードバック形 /分周制御方式
W : 位相制御・電力フィードバック形 /分周制御方式
N : 位相制御・フィードバックなし*1 /分周制御方式
C : 分周制御方式

速断ヒューズ

A : 内蔵
N : なし

設定ユニット (オプション)

0 : なし
1 : 本体取付
2 : パネル取付*2
3 : 通信機能付・本体取付
4 : 通信機能付・パネル取付*2

CT機能 (オプション)

0 : 外付け (定格電流 10～500A)
1 : 内蔵 (定格電流 10～75Aのみ)

その他の機能 (オプション)

0 : なし
1 : ヒータ断線警報*3*5
2 : 電流制限*4*5
3 : ヒータ断線警報+電流制限 (設定ユニット付の場合のみ)*5

*1 : フィードバックなし形の場合は、ヒータ断線警報および電流制限、設定ユニット、CT内蔵は付加できません。
 *2 : パネル取付形設定ユニットありの場合は別途専用ケーブル SH-JUK3 (3m) または SH-JUK5 (5m) が必要です。
 *3 : 設定ユニットなしでヒータ断線警報付の場合は、位相制御/分周制御切替はできません。また、SiC系ヒータには適用できません。
 *4 : 電流制限付の場合は、分周制御との組合せはできません。
 *5 : 外付CTもしくは内蔵CTが必要です。

JU シリーズ

■一般仕様

相 数：単相

定 格 電 圧：100、110、120、200、220、240、380、400、
440V AC (一種指定)

定 格 電 流：10、20、30、50、75、100、150、200、250、
300、400、500A (一種指定)

許容電圧変動範囲：定格電圧の±10%

定 格 周 波 数：50/60Hz (自動切換)

許容周波数変動：定格周波数の±2Hz (性能保証範囲は±1Hz)

使用温度範囲：-10 ~ 55°C (50°C以上は負荷電流低減)

使用湿度範囲：30 ~ 90%rh (結露させないこと)

絶 縁 抵 抗：500V DC 50MΩ以上 (電源端子とケース間)

耐 電 圧：2000V AC 1分間 (定格電圧 100 ~ 240V)
2500V AC 1分間 (定格電圧 380V 以上)

出力制御方式：位相制御方式、分周制御方式
(機種により切換可能)

フィードバック方式：電圧フィードバック、電流フィードバック、
電力フィードバック、フィードバックなし

入 力 信 号：4 ~ 20mA DC (内部抵抗 100Ω)、1 ~ 5V DC
(内部抵抗 25kΩ)、ON-OFF 接点信号、抵抗
信号 (10kΩ、手動用) のいずれかを端子切換

勾 配 設 定：設定用可変抵抗器内蔵 (出力範囲の 0 ~ 100%)
または設定用外付け可変抵抗器 (10kΩ)

エレベーション設定：設定用可変抵抗器内蔵 (出力範囲の 0 ~ 100%)
または設定用外付け可変抵抗器 (10kΩ)
設定ユニットなしでオプションのヒータ断線警報
付の場合、内蔵の可変抵抗は使用不可

ソフトスタート時間設定：1 ~ 20 秒

運転/停止切換：接点信号にて切換

位相制御/分周制御切換：接点信号にて切換

外部 CT 入力：定格電流フルスケールに対して 0 ~ 5A
75A 以下は CT 内蔵の機種もあります。

出 力 範 囲：電圧フィードバック…定格電圧の 0 ~ 98%
電流フィードバック…定格電流の 0 ~ 100%
電力フィードバック…定格電圧の 0 ~ 98% ×
定格電流の 0 ~ 100%
フィードバックなし…定格電圧の 0 ~ 98%

出 力 精 度：フィードバックなし…定格電圧の±10%以内
電圧フィードバック…定格電圧の±3%以内
(定格電圧の±10%変動時)
電流フィードバック…定格電流の±3%以内
(負荷抵抗 1 ~ 10倍可変時)

電力フィードバック…定格電力の±3%以内
(負荷抵抗 1 ~ 3倍可変時、定格電圧の±10%変動時)
※性能保証範囲は 0 ~ 50°C CTの誤差分は含まず。

適 用 負 荷：抵抗負荷、誘導負荷 (変圧器一次側制御、磁束
密度 1.2T以下、位相制御のみ)

最小負荷電流：0.5A以上 (定格電圧の 98%出力時)

警 報：過電流 (CT内蔵または外付け時)、速断ヒューズ溶断
(30A以上)、ヒートシンク過熱異常 (200A以上) 時
LED点灯、警報接点出力 1ON
サイリスタ素子異常、運転異常、ヒータ断線検出時
LED点滅、警報接点出力 2ON

*フィードバックなし形は、運転異常、電源異常のみ。
警報接点なし。

警報接点出力：2点、最大 250V AC、1A

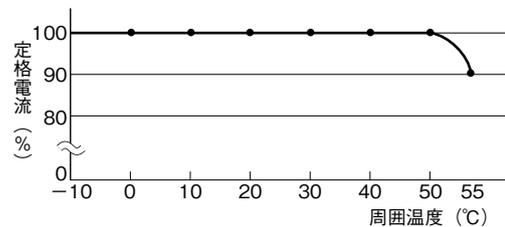
過 電 流 保 護：サイリスタゲートオフ (定格電流の 120%以上、
ただし CT内蔵または外付け時)
ヒータ短絡時は本体内蔵の速断ヒューズにて保
護 (内蔵機種のみ)

冷 却 方 式：定格電流 150A以下は自然冷却、
200A以上は冷却ファン装備

その他の機能：ソフトスタート・ソフトアップダウン (1 ~ 20秒可変)
瞬停復帰時ソフトスタート

質 量：10A、20A …約 2kg
30A ~ 75A …約 3kg
100A ~ 150A …約 6kg
200A ~ 250A …約 7kg
300A ~ 500A …約 12kg

●周囲温度と負荷電流



環 境 規 制：RoHS 環境規制規格：EN IEC63000 適合

■オプション (フィードバックなし形には適用不可)

●ヒータ断線警報

内蔵または外付けの CT によりヒータ断線を検出し、断線時
LED点滅、警報接点出力 ON することができます。

(設定ユニットなしの場合は位相制御/分周制御切換えはで
きません。また、SiC 系ヒータには適用できません。)

●電流制限

内蔵または外付けの CT により負荷電流を検出し負荷電流値
に上限を設定することができます。

(分周制御方式との組合せはできません。)

●設定ユニット

各種の設定、出力値表示、警報表示、ヒータ断線警報設定、
上位機との通信などができます。

設 定：出力設定 (0 ~ 100%)、上下限設定 (0 ~
100%)、勾配設定 (0 ~ 100%)、ソフトス
タート時間設定 (1 ~ 20 秒)、ヒータ断線警報設
定 (断線率設定 10 ~ 100%、ヒータ断線警報
付機種のみ)、位相制御/分周制御切換、フ
ィードバック方式切換、電流制限

表 示：出力値 (電圧、電流、電力)、ヒータ抵抗値、
警報表示、各種設定値

通 信：RS-422A/RS-485 MODBUS プロトコル (各
種設定、出力値表示、警報表示、ヒータ断線
警報設定などができます。)

取 付 方 法：サイリスタ本体またはパネルに取付け
(本体と設定ユニット間は専用ケーブル SH-JUK3
(3m)または SH-JUK5 (5m)にて接続)

電 源：本体より供給

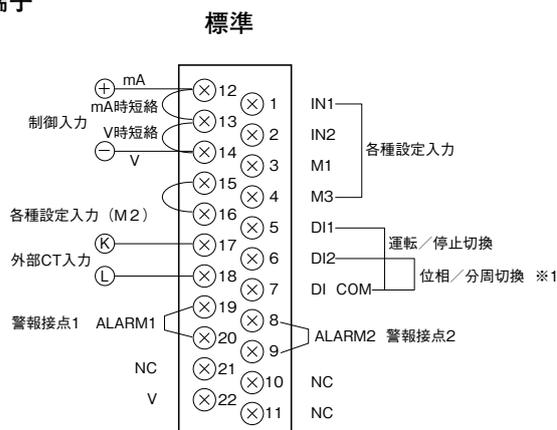
使用温度範囲：-10 ~ 55°C

使用湿度範囲：30 ~ 90%rh (結露させないこと)

質 量：約 50g

■結線

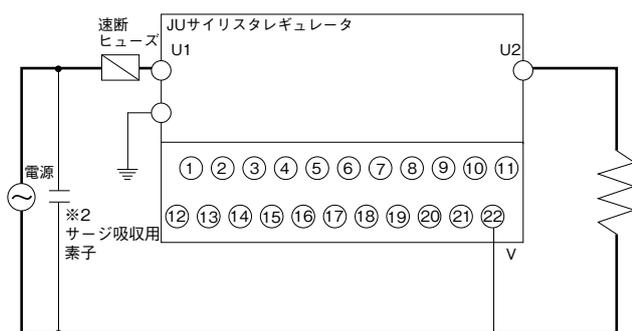
●設定端子



※1：オプションで断線警報器（設定通信ユニットなし時）を使用の場合、設定端子6と7は初期抵抗値設定用端子となり、位相/分周の切換えはできません。

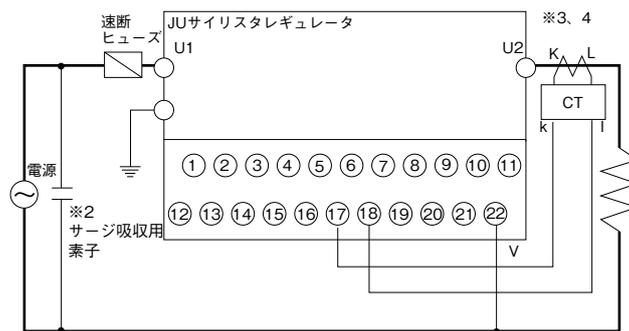
●主回路端子/電源端子

フィードバックあり形 CT 内蔵タイプ (10 ~ 75A) ・
フィードバックなし形
速断ヒューズ外付けの場合



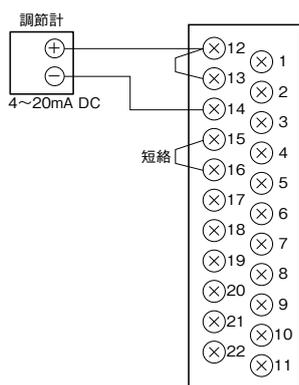
※2：開閉器や他のパワーエレクトロニクス機器からサージが発生し、JU に悪影響を及ぼすことがあります。
トランス負荷や抵抗温度係数の大きなヒータを接続する場合、電源側にサージ吸収用素子の設置を推奨します。
(上図参照)

フィードバックあり形 CT 外付けタイプ (10 ~ 500A) ・
フィードバックなし形を除く
速断ヒューズ外付けの場合

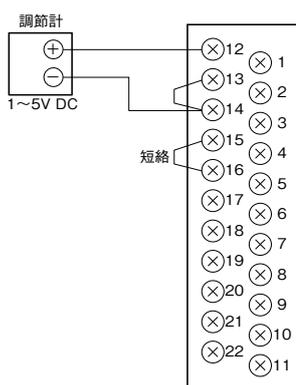


※3：CT の二次側定格出力は 5A です。電流・電力フィードバック形では必要です。
電圧フィードバック形では過電流警報、ヒータ断線警報、電流制限使用時に必要です。
※4：CT の二次側を接地しないでください。

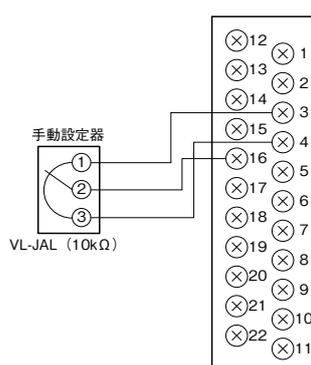
●電流入力 (4 ~ 20mA DC)



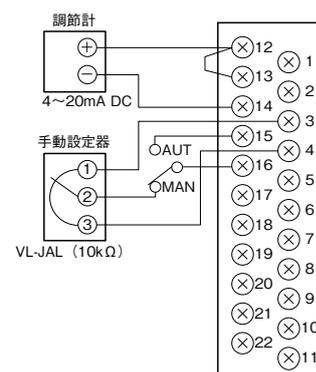
●電圧入力 (1 ~ 5V DC)



●手動設定器のみ

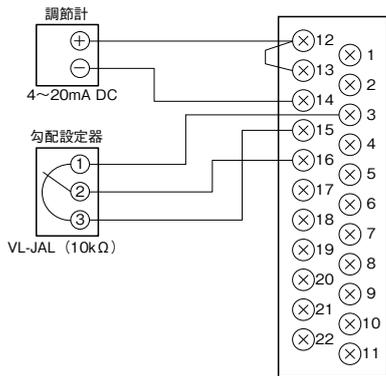


●電流入力 (4 ~ 20mA DC) 手動設定器及び自動・手動切換付

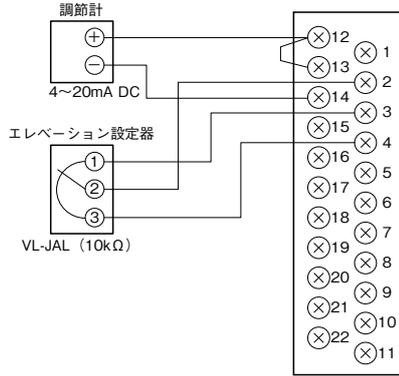


JU シリーズ

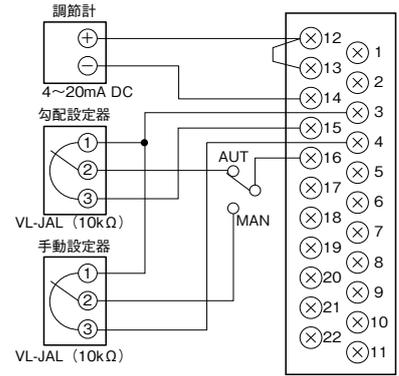
●電流入力 (4 ~ 20mA DC) 勾配設定器付



●電流入力 (4 ~ 20mA DC) エレベーション設定器付

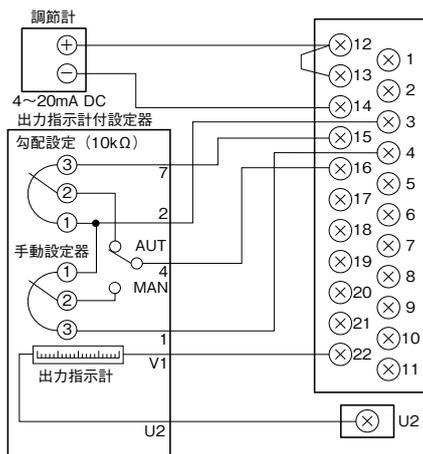


●電流入力 (4 ~ 20mA DC) 手動設定器と勾配設定器付

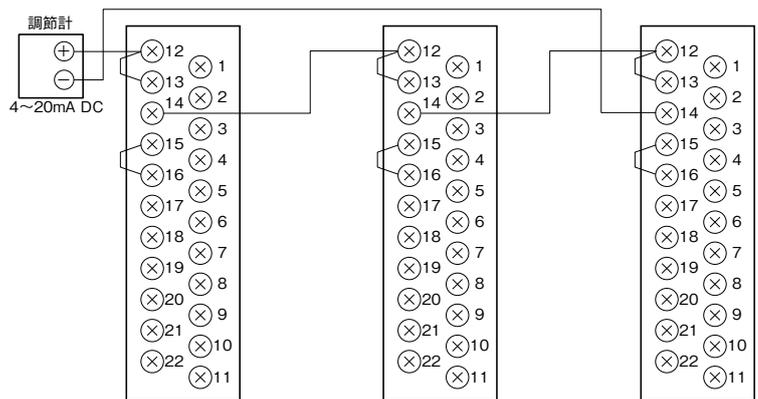


●電流入力 (4 ~ 20mA DC) 出力指示計付

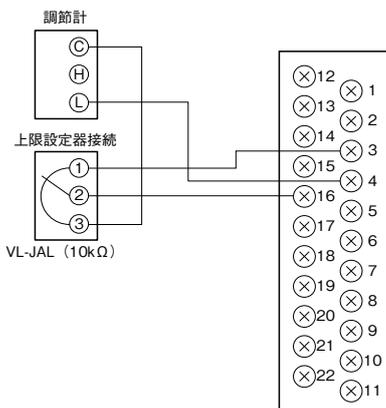
分周制御方式には使用できません。



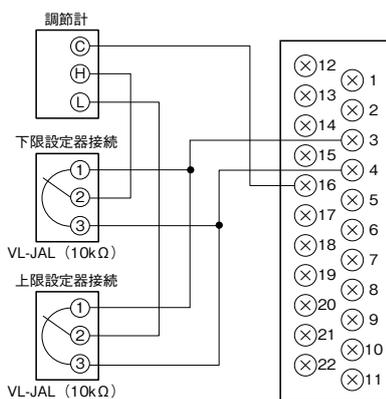
●電流入力 (4 ~ 20mA DC) 複数台の運転



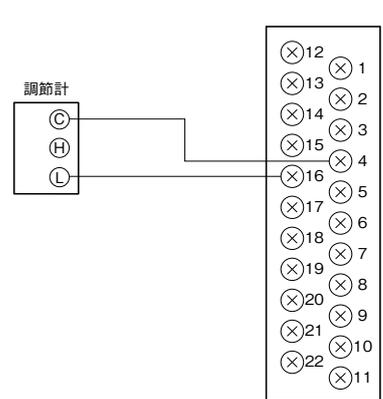
●接点入力 上限設定器付



●接点入力 上限設定器と下限設定器の接続

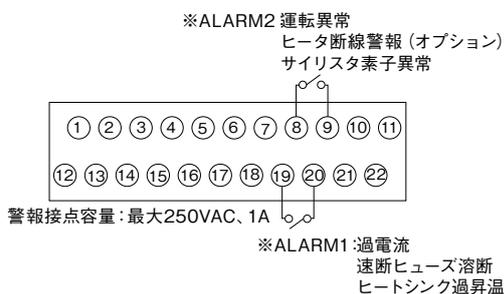


●接点入力 本器設定トリマのみ使用



●警報接点

警報接点は、設定端子 19と 20(ALARM1)、8と 9 (ALARM2)に出力されます。



※形式により警報接点なしの場合があります。

●エラー表示

異常を検知すると、ケース前面にある EV1 - EV4 ランプが点灯または点滅します。

●消灯○点灯●点滅 ※フィードバックなし仕様:運転異常と電源異常のみの表示

LED表示	エラーNo.	エラー内容	警報発生時の 運転状態
過電流警報 ○ EV1 ● EV2 ● EV3 ● EV4	Err1	過電流 (定格の1.2倍以上)	運転停止 (ゲートオフ)
ヒューズ溶断警報 ○ EV1 ● EV2 ● EV3 ● EV4	Err2	速断ヒューズ溶断	運転停止 (ゲートオフ)
ヒートシンク 過昇温警報 ○ EV1 ● EV2 ● EV3 ● EV4	Err3	ヒートシンク過昇温	運転停止 (ゲートオフ)
運転異常 ● EV1 ● EV2 ● EV3 ● EV4	Err4	制御部異常	運転継続
ヒータ断線警報 (オプション) ○ EV1 ● EV2 ● EV3 ● EV4	Err5	ヒータ断線	運転継続 ※1
サイリスタ素子 異常警報 ○ EV1 ● EV2 ● EV3 ● EV4	Err6	サイリスタ素子のオープン、ショート 破壊および無負荷運転した場合	運転継続 ※1 ※2
電源異常 ○ EV1 ○ EV2 ○ EV3 ○ EV4	Err7	100V系: 85VAC以下 電源異常 200V系:170VAC以下 400V系:340VAC以下	運転継続 ※1

※1: 運転/停止切換設定端子(※)～(出)に警報接点を接続すれば、警報発生時に運転を停止させることができます。

※2: ショート破壊の場合、メイン電源をオフにしないと出力を停止できません。

■通信仕様 (オプション)

●通信プロトコル

MODBUS プロトコルで、RTU モードと ASCII モードがあり、前面キーで切換えます。

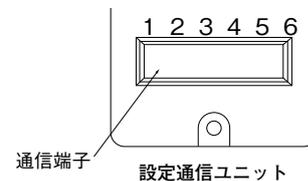
●通信仕様

項目	RTU モード	ASCII モード	
インターフェース	RS-422A / RS-485 *		
通信方式	半 2 重調歩同期方式		
伝送速度	9,600/19,200bps		
伝送コード	RTU : バイナリー	ASCII : アスキー	
エラーチェック	垂直方向	パリティ	
	水平方向	CRC-16	LRC
キャラクタ構成	スタートビット	1 ビット	
	データ長	8 ビット	7 ビット / 8 ビット
	パリティビット	なし / 偶数 / 奇数	なし / 偶数 / 奇数
	ストップビット	1 / 2 ビット	
メッセージ開始コード	なし	: (コロン)	
メッセージ終了コード	なし	CR, LF	
データの時間間隔	28 ビット時間以下	1 秒以下	
接続台数	最大 31 台		

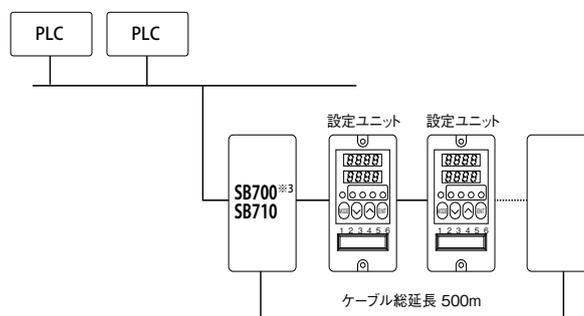
※端子の接続方法で選択

●通信端子

No.	RS-422A	RS-485
1	SDA	SA
2	SDB	SB
3	RDA	1 と短絡
4	RDB	2 と短絡
5	SG	SG



●コミュニケーションモジュールSB700/SB710との接続

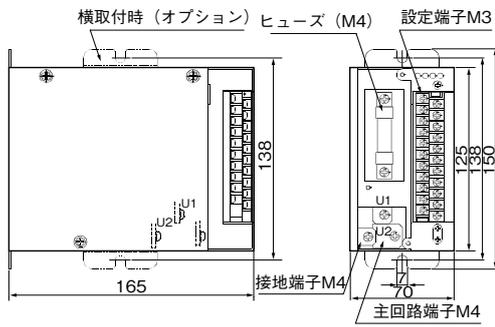


※ 3 コミュニケーションモジュール SB700/SB710 の詳細は、PS シート No.PS-92 をご覧ください。

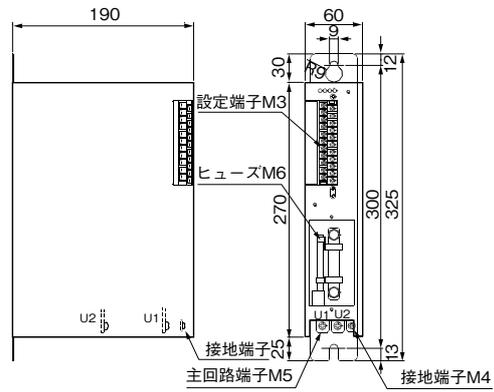
JU シリーズ

■外形寸法

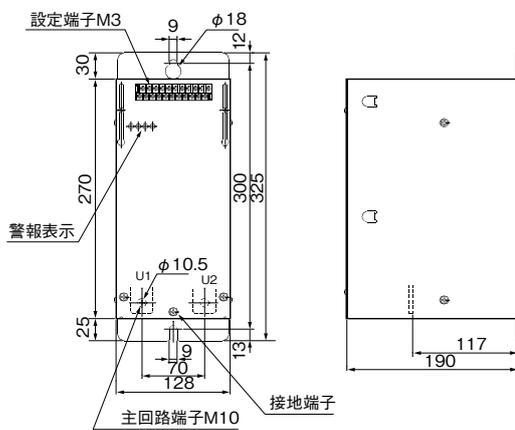
● 10A、20A



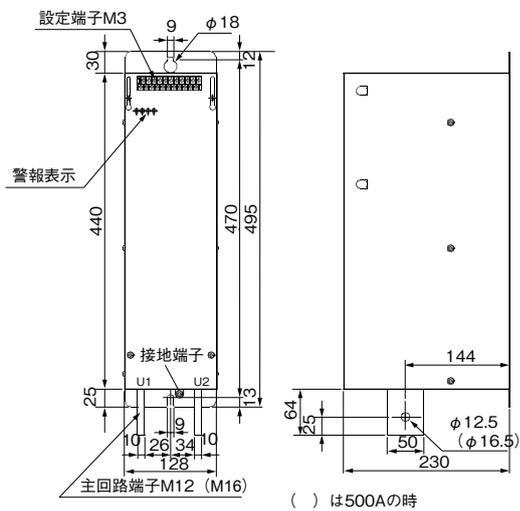
● 30A ~ 75A



● 100A ~ 250A



● 300A ~ 500A



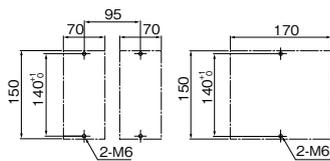
単位：mm

■発熱量・質量

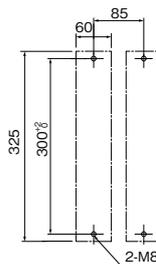
定格電流	発熱量	質量	定格電流	発熱量	質量
10A	9W	約 2kg	200A	200W	約 7kg
20A	22W		250A	235W	
30A	34W		300A	280W	
50A	44W	約 3kg	400A	390W	約 12kg
75A	64W		500A	505W	
100A	96W				
150A	125W	約 6kg			

■取付寸法図

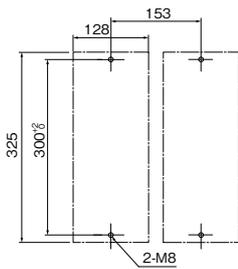
● 10、20A 横取付(オプション)



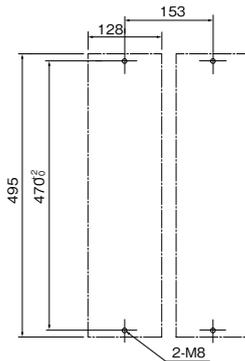
● 30 ~ 75A



● 100 ~ 250A

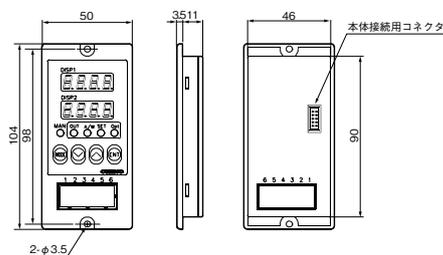


● 300 ~ 500A

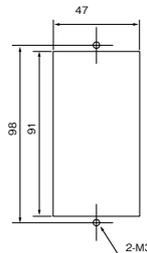


■設定ユニット

●外形寸法



●取付寸法図



■速断ヒューズ

定格電流	形 式	
	100V・200V系	400V系
10A	350KH - 15	600KH- 15
20A	350KH - 30	600KH- 30
30A	250GH - 50S	660GH- 50S
50A	250GH - 75S	660GH- 80S
75A	250GH - 100S	660GH-100S
100A	250GH - 160S	660GH-160S
150A	250GH - 200S	660GH-200S
200A	250GH - 315S	660GH-315S
250A	250GH - 350S	660GH-350S
300A	250GH - 450S	660GH-450S
400A	250GHW630S	660GH-630S
500A	250GHW710S	660GH-710S

■本体と設定ユニット間専用ケーブル

形 式	仕 様
SH-JUK3	長さ 3m
SH-JUK5	長さ 5m

■主回路端子カバー

形 式	仕 様
SH-JUR500	300 ~ 500A 用

注) 10 ~ 75A は端子カバー付属
 100 ~ 250A は本体カバーが端子カバー兼用
 300 ~ 500A は本体カバーが設定端子カバー兼用

