

DAIICHI

自動電圧調整器
AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR

AVR-200



さまざまな発電機に対応する 新型デジタル自動電圧調整器

豊富な制御機能に対応

電圧制御、機流補償のほか、界磁電流制御、力率制御、無効電力制御、無効電力制限制御に対応しました。

多様なシステムに対応

90R リモート制御機能、単独運転検出用外乱制御入力回路、回転整流器故障監視機能を装備。

表示機能搭載

液晶表示器の搭載により、制御状態や設定を容易に確認できます。

イーサネット搭載

イーサネット (Modbus TCP) により、遠方での制御・監視が可能です。

自動電圧調整器

AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR

AVR-200

交流発電機の電圧制御に用いられ、界磁巻線の電流を制御して発電機の電圧を一定に制御する制御装置です。発電機と AVR-200 を組み合わせることにより、柔軟なシステム構築およびイーサネット通信による制御・監視が実現できます。



定格

項目	定格
発電機電圧	AC110V
発電機電流	AC5A
周波数	50/60Hz
制御電源	AC100V/110V, 200V/220V 50/60Hz DC100V/110V, 200V/220V 交流直流両用

詳細仕様

項目		仕様	
入力回路		三相3線 (3VT, 3CT)	
界磁出力電流(交流励磁機の界磁電流)		DC20A	
励磁電源電圧入力		DC60~280V	
初期励磁電源入力		DC24~120V	
直流入力	A11	90Rリモート制御入力	
	A12	単独運転検出装置外乱入力	
BICOM		BIコモン(DC24V)	
制御入力	B11	UP	
	B12	90Rリモート制御入力	
	B13	DOWN	
	B14		PRESET
	B15		AQR/APFRスタート
	B16		遮断器切状態
	B17		負荷運転状態
	B18		ソフトスタート
制御出力	B01		CCC OFF
	B02		電圧設定上限
	B03		電圧設定下限
	B04		界磁電流上限
	B05		制御モード
	B06		無効電力制限
	B07		LAG側
	B08		LEAD側
通信出力		1a 光MOS-FETリレー 接点容量 DC24V 100mA または DC110V 50mA 有極性	
電源範囲		1b 抵抗負荷 AC125V 0.5A または DC110V 0.5A, DC24V 2A	
制御電源	Modbus TCP		
	AC80~264V 50/60Hz		
	DC80~264V		
	消費電力	AC110V	12VA
		AC220V	16VA
		DC110V	7W
		DC220V	8W
	突入電流 (時定数)	AC110V	5.5A以下
		AC220V	11.0A以下
		DC110V	3.9A以下
DC220V		7.8A以下 (約6.2ms)	

計測機能

項目	計測範囲	固有誤差
発電機電圧	AC0~150V	±1.0% (定格電圧に対する%)
発電機周波数	5~70Hz	±0.03Hz (保証範囲 45~65Hz)
発電機電流	AC0~5A	±1.0% (フルスケールに対する%)
発電機電力	0~1kW	±1.0% (フルスケールに対する%)
発電機無効電力	LEAD1~0~LAG1kvar	±1.0% (フルスケールに対する%)
発電機力率	LEAD0~1~LAG0	±3.0%
界磁出力電流	DC0~20A	±5.0% (フルスケールに対する%)
90Rリモート制御入力	-10V~+10V	±1.0% (フルスケールに対する%)
単独運転検出装置外乱入力	-10V~+10V	±1.0% (フルスケールに対する%)

制御機能

項目	機能
定格電圧制御 (AVR)	発電機端子電圧を計測し90R設定値との偏差を求め界磁電流を調整して電圧を制御します。
横流補償 (CCC)	並列運転時、発電機間に流れる無効電流を検出し、この無効電流の発生に応じて電圧を制御します。
V/F 制御	周波数低下時の定格電圧制御による過励磁を防止します。
自動起動	初期励磁開始後、発電機出力電圧を検出し自動的に定格電圧制御を開始します。
ソフトスタート	起動時の90R設定値を徐々に上昇させ、起動時のオーバーシュートを防止します。
発電機過電圧検出	発電機出力電圧の過電圧検出時、出力増加方向の制御状態においても検出時点の出力以上にならないように制限します。
自動停止	発電機周波数の低下により定格電圧制御を停止します。
90R リモート制御	90Rリモート制御入力 (BI1~3) および90Rリモート制御入力 (AI1) により90R設定値を調整します。
単独運転検出装置 外乱制御	単独運転検出装置 外乱制御入力 (AI2) を90R設定値と合成し、発電機出力電圧へ外乱を重畳します。
界磁電流制御 (FCR)	界磁電流を計測し90M設定値との偏差を求め界磁電流を制御します。
発電機無効電力制御 (AQR)	系統連系時、発電機無効電力を計測し無効電力設定値との偏差を求め、90R設定値を調整し発電機無効電力を制御します。
発電機力率制御 (APFR)	系統連系時、発電機力率を計測し力率設定値との偏差を求め、90R設定値を調整し発電機力率を制御します。
無効電力制限制御	発電機無効電力制御または発電機力率制御中において、発電機無効電力が制限値を超えた場合、LEAD側無効電力制限 (B06) またはLAG側無効電力制限 (B05) を出力します。また、無効電力を制限値内になる様に90R設定値を調整し制御します。
電圧設定監視	90R設定値を監視し、90R設定範囲を超えた場合、電圧設定上限 (B01) または電圧設定下限 (B02) を出力します。
回転整流器故障監視	遮断器切状態 (BI5)、負荷運転状態 (BI6) の条件により界磁電流の異常検出値(設定変更可)を定め、これを超えた場合に回転整流器故障 (B07) を出力します。

電氣的強度・機械的強度

項目	仕様		
過負荷耐量	発電機電圧	定格電圧の2倍10秒間、AC150V連続	
	直流入力	2倍10秒間、1.2倍連続	
	励磁電源電圧入力	DC280Vの1.5倍10秒間、1.2倍連続	
	初期励磁電源入力	DC120Vの1.5倍10秒間、1.2倍連続	
	制御電源	AC220Vの1.5倍10秒間、1.2倍連続	
		DC200Vの1.5倍10秒間、1.3倍連続	
絶縁抵抗	発電機電流	定格電流の40倍1秒間、1.2倍連続	
	電氣回路一括とアース間	電氣回路一括とアース間	
		三相入力、直流入力、制御入力、制御出力、制御電源、通信出力相互間	
		界磁出力、初期励磁電源端子と三相入力、直流入力、制御入力、制御出力、制御電源、通信出力間	
		界磁出力と初期励磁電源間	
		電氣回路一括とアース間	
"電圧試験 (商用周波耐電圧) JEM 1354(2018) JIS C 1010-1(2019)"	三相入力、直流入力、制御入力、制御出力、制御電源、通信出力相互間		
	界磁出力、初期励磁電源とアース間 (三相入力、直流入力、制御入力、制御出力、制御電源、通信出力は接地)"		
	直流入力相互間		
	界磁出力と初期励磁電源間		
	電氣回路一括と外箱 (アース) 間		
インパルス電圧	電氣回路一括と外箱 (アース) 間		
"振動 JIS C 60068-2-6 (2010)"	"振動数周波数:10~55Hz、振幅:0.15mm(片振幅)、掃引サイクル数:10回、振動方向:前後、左右、上下、回数:各方向3回 破損の無いこと、表示、界磁出力の変化が10%以内、誤動作(BO誤出力)しないこと。"		
"衝撃 JIS C 60068-2-27 (2011)"	"ピーク加速度:300m/s ² 、作用時間:18ms、パルス波形:正弦半波、方向:X,Y,Z正逆方向、回数:各方向3回 破損の無いこと、試験後正常に動作すること。"		

構造・環境

項目	仕様	
構造	材質	ケース: SPCC, 端子台: PBT
	外観色	マンセル N9.5 (白色)
	保護等級	IP30
外形寸法		300 x 300 x 175mm (W x H x D) 取り付け部含む
質量		約8.5kg
使用温湿度範囲		-10~+55℃, 5~95% RH 結露しないこと
保存温湿度範囲		-20~+70℃

その他の機能

項目	機能	
設定機能		90R設定値、発電機定格、PID/パラメータ、制御モードおよび検出値等の設定
表示機能	LCD表示	計測値、制御状態等を表示
	LED表示	制御および検出状態を表示
自己診断機能	CPU異常	ウォッチドッグタイマによるCPU動作異常検出
	メモリ異常	メモリへのリード/ライトチェック
	A/Dコンバータ異常	外部A/D、内部A/Dの基準電圧異常検出、変換異常検出
	保存データ異常	保存データ(調整値、設定値)範囲外検出
通信機能		パソコンまたはPLCと通信を行い、計測表示、BI/B0状態の確認、制御状態の確認、設定値の読出し/書込み、発生エラーの確認が可能です。

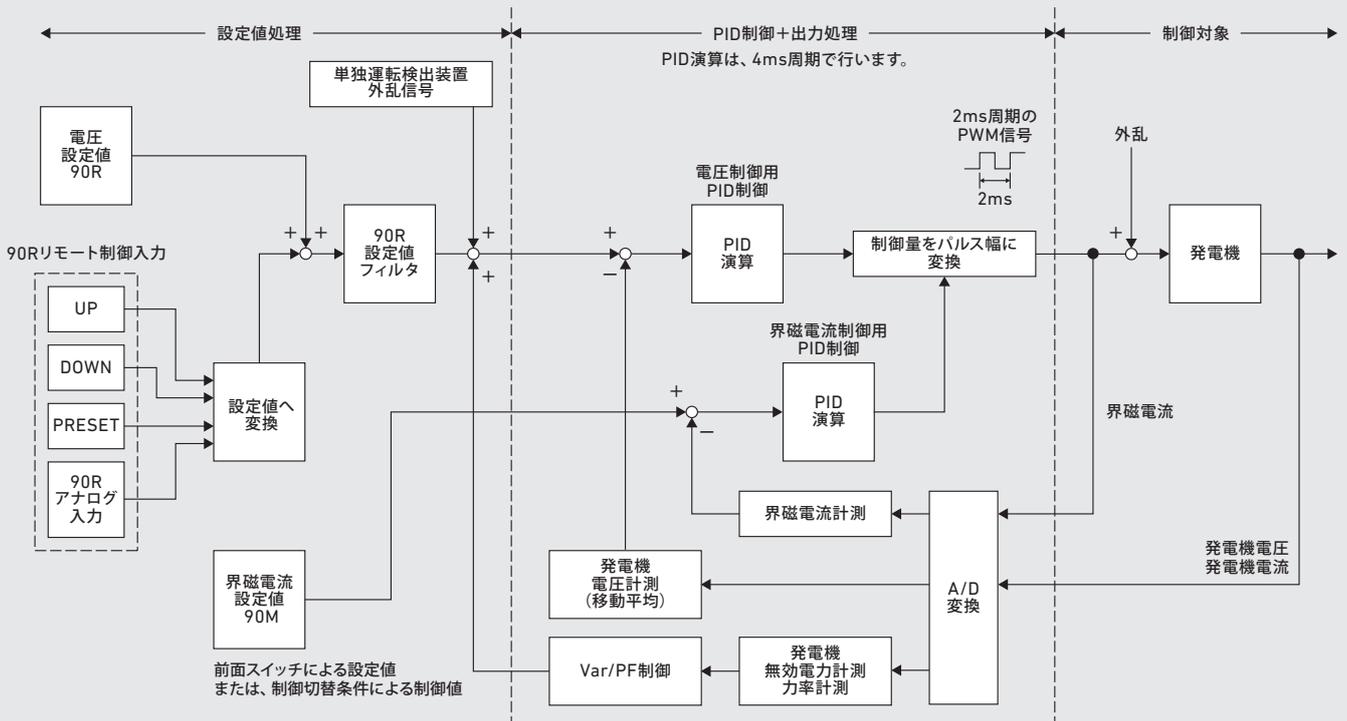
規格

項目	仕様	
計測	トランスデューサ IEC60688:2012, JIS C 1111:2019	
CEマーキング	低電圧指令	2014/35/EU, EN61010-1
	電磁両立性 (EMC) 指令	2014/30/EU EN61000-6-2, EN61000-4-2, -3, -4, -5, -6, -8, -11 2014/30/EU EN61000-6-4, EN55011 classA, Group1
	RoHS指令	2011/65/EU EN50581
安全	IEC 61010-1:2010 測定カテゴリIII, 最大使用電圧300V, 汚染度2	

アプリケーションソフトウェア

項目	仕様	
機能	計測表示、BI/B0状態の確認、制御状態の確認、設定値の読出し/書込み、発生エラーの確認が可能です。	
動作環境	対応OS	Microsoft® Windows 8.1 (64bit) 日本語版 Microsoft® Windows 10 (32bit/64bit) 日本語版
	CPU	64ビットプロセッサ: 1.6GHz以上
	メモリ	2GB以上
	ハードディスク	200MB以上の空き容量
	ディスプレイ	解像度 1024×768以上、High Color (65536色) 以上
	インターフェース	Ethernet IEEE802.3 10BASE-T/100BASE-TX
	プロトコル	Modbus TCP
	コネクタ	RJ-45
その他	マウス, キーボード	

概略制御ブロック図



結線図

※本製品は単体での使用はできません。
 ※励磁用変圧器、整流平滑回路、初期励磁電源の外付け部品は含まれておりません。

AI (直流入力)

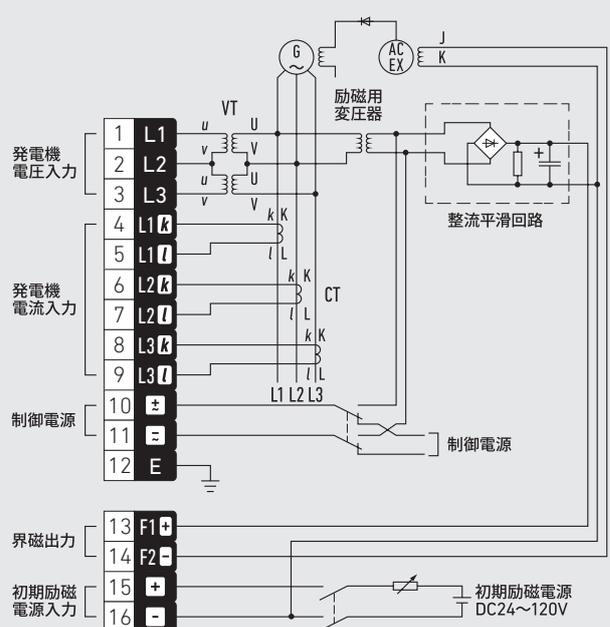
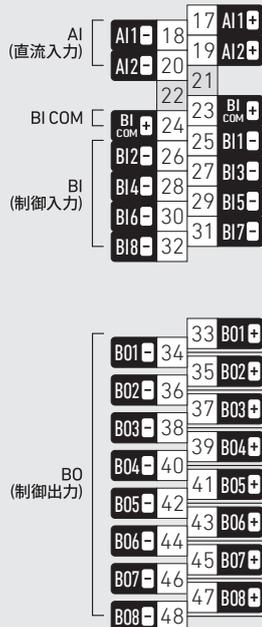
AI1	90R リモート制御入力
AI2	単独運転検出装置外乱入力

BI (制御入力)

BI COM	BI コモン (DC24V)	
BI1	90R リモート制御入力	UP
BI2		DOWN
BI3		PRESET
BI4	AQR/APFR スタート	
BI5	遮断器切状態	
BI6	負荷運転状態	
BI7	ソフトスタート	
BI8	CCC OFF	

BO (制御出力)

B01	電圧設定上限	
B02	電圧設定下限	
B03	界磁電流上限	
B04	制御モード	
B05	無効電力制限	LAG 側
B06		LEAD 側
B07	回転整流器故障	
B08	ALARM	



ご注文時の指定事項(形名・仕様コード) ※ 製品本体の形名、仕様コード、台数をご指定ください。

形名

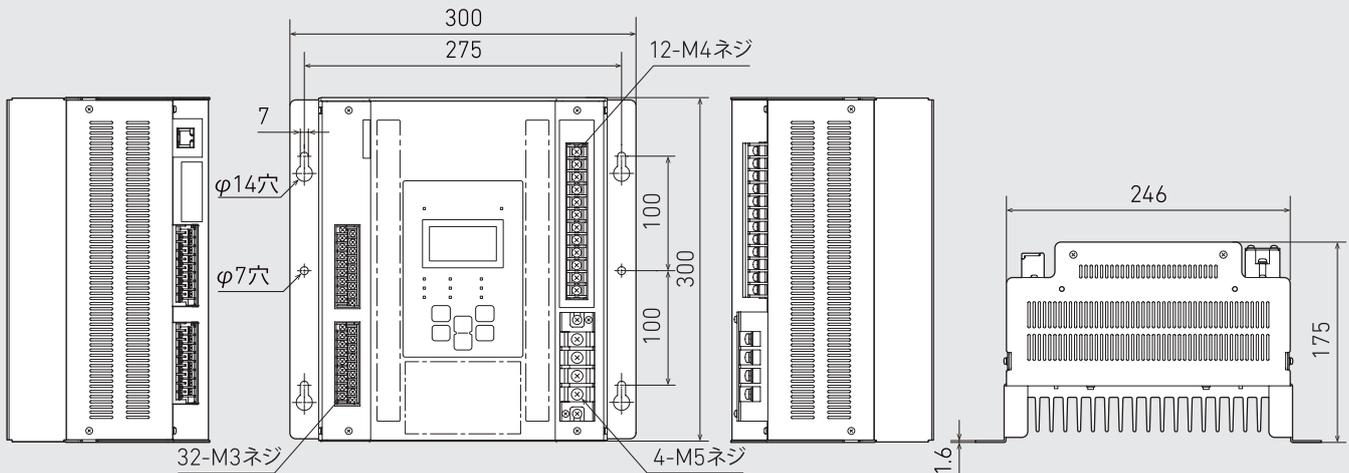
AVR-200-

仕様コード

モデル	制御電源	通信出力	界磁出力電流
A モデルA	1 AC80 ~ 264V 50/60Hz DC80 ~ 264V	1 Modbus TCP	1 20A

外形寸法図

質量: 約8.5kg 単位: mm



- 本製品を使用するには専門知識が必要です。取扱説明書を参照のうえ、正しい取り扱いをしてください。
- 結線は結線図を十分に確認のうえ、行ってください。
- 活線作業は行わないでください。感電、機械の故障、焼損、火災の原因となります。

保証期間

保証期間はご注文主のご指定場所に納入後一年といたします。

保証範囲

万一、保証期間中に当社製品に当社側の責による故障や瑕疵が明らかになった場合、瑕疵部分の交換、修理を無償で行わせていただきます。ただし、故障や瑕疵が次の項目に該当する場合は、当社は責任を負いかねます。

- ① 取扱説明書や仕様書に記載されていない取扱いによる場合。
- ② 故障や瑕疵の原因が購入品及び納入品以外の理由による場合。
- ③ ご購入後あるいは納入後に行われた当社側が関わっていない改造又は修理が原因の場合。
- ④ ご購入時あるいは契約時に実用化されていた科学、技術では予見することが不可能な現象に起因する場合。
- ⑤ 当社製品を貴社の機器に組み込んで使用される際、貴社の機器が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合。
- ⑥ 本来の使い方以外での用途で使用した場合。
- ⑦ 火災、異常電圧などの不可抗力による外部要因及び地震、雷、風水害などの天変地異による場合。

なお、当社の責に帰すことができない事由から生じた損害、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、当社製品以外への損傷及びその他の業務に対する補償については、当社は責任を負いかねます。

システム設計上の配慮

本器は、内部回路に信頼性の高い部品を採用しておりますが、部品の偶発故障等により誤動作や誤不動作が発生する可能性があります。システムの要求される信頼度水準に応じてシステム設計上の配慮(二重化、フェールセーフ回路の設置)をお願いします。



安全に関するご注意



本社 住所: 〒121-8639 東京都足立区一ツ家一丁目11番13号
東京営業所 電話: 03 (3885) 2411 (代表)
FAX: 03 (3858) 3966
京都営業所 住所: 〒610-0114 京都府城陽市市辺西川原1番19
電話: 0774 (55) 1391 (代表)
FAX: 0774 (54) 1353

<http://www.daiichi-ele.co.jp/>

※記載内容は性能改良等により予告なく変更することがあります。



ccfaa34
98-145