

## 小さなボディに機能満載



## 用途

本器は発電機を並列接続する場合に用いられる同期検定表示(LED)付自動同期投入装置です。双方の電圧、周波数を一致させ正確に同期点で遮断器を閉路することで突入電流を押さえ、系統乱、発電機ショックを和らげる円滑な同期投入を行ないます。



## 標準仕様

項目	内容	仕様
交流入力	母線側入力 (単相)	AC110V, 50/60Hz 5VA(*1)
	発電機側入力 (単相)	AC110V, 50/60Hz 0.5VA
制御信号入力	自動同期スタート (AUTO)	1a 接点
	手動同期スタート (MANUAL)	開閉電圧・電流 DC12V, 10mA
	SLOW 側投入指定 (SLOW)	
制御出力	電圧増信号 (60R)	光 MOS FET リレー
	電圧減信号 (60L)	DC100V, 50mA 又は DC24V, 100mA
	ガバナ増信号 (15R)	
	ガバナ減信号 (15L)	
	アラーム信号 (ALARM)	
	同期チェック信号(±15°)(※3)	光 MOS FET リレー(※2)
表示 LED	遮断器投入信号 (25)	DC100V, 50mA 又は DC24V, 100mA
	Power	緑
	電圧増信号 (60R)	赤 } 2色発光 LED
	電圧減信号 (60L)	
	ガバナ増信号 (15R)	赤 } 2色発光 LED
	ガバナ減信号 (15L)	
	遮断器投入信号 (25)	緑
	同期チェック信号(±15°)	橙
	周波数設定値内 (ΔF)	緑
電圧差設定値内 (ΔV)	緑	
アラーム信号 (ALARM)	赤	
計測表示	位相差	LED 橙(同期点 緑)計 26点 /360°表示(15°間隔 24点と同期点前後 7.5°間隔 2点)
	電圧差: $\frac{V_G - V_B}{110} \times 100(\%)$	緑色 7セグメント LED: -□□.□% (AC110V に対する%)表示)
	周波数差: $F_G - F_B$ (Hz)	緑色 7セグメント LED: -□□.□Hz
補助電源 (*4)	—	AC・DC80 ~ 143V AC100V 50/60Hz 4.5VA DC110V 2.5W

- ※1 ASY-96-A1, ASY-96-A2 は 0.5VA です。
- ※2 外部に使用するリレーは MM4X または LY-2N 相当とします。
- ※3 ASY-96-A1, ASY-96-A2 については、同期チェック信号(±15°)の制御出力はございません。(表示 LED 点灯のみ)
- ※4 ASY-96-A1, ASY-96-A2 仕様のみ。

項目	仕様	
	ASY-96	ASY-96-A1, ASY-96-A2
許容差	電圧差	±0.5%
	周波数差	±0.03Hz
	パルス幅	±50ms
	電圧調整パルス周期	±10%+(10~200ms)
	位相差検出	±1°
	同期投入位相精度	±5°
使用温湿度範囲	0~55°C, 5~95% RH(結露のないこと)	
保存温度範囲	-10~+70°C	
外観色・質量	黒色(マンセル N1.5)・1kg 以下	
Class NK	承認	-

## 特長

- **軽量、コンパクト化で省スペースを実現**  
従来品(ASY-100)に比べて取付面積が約 1/6 に減少しました。
- **わかりやすい表示、簡単設定**  
アナログ指示計と同じ感覚で見れるため状況を把握しやすく、適切な対応が容易に行なえます。  
カバーを開けて前面から操作設定が容易に行なえます。
- **自動手動制御切替え機能付**  
自動同期スタート、手動同期スタートが任意に選択できます。
- **受電復電時の逆電力防止機能付**  
SLOW側投入指定 (FB > FG) により、受電復電時の逆電力流入を防止することができます。
- **結線工数低減を実現**  
従来発電機側の入力は、V 結線で三相電圧をとり入れていましたが、単相分の電圧入力力で同機能が得られるようになりました。
- **補助電源別仕様(ASY-96-A □)**  
ASY-96 標準品とは別に母線側入力と補助電源 (AC・DC80 ~ 143V) を分離した仕様を追加しました。  
[ ASY-96-A1 : 同期投入促進機能 ±0.05Hz ]  
[ ASY-96-A2 : 同期投入促進機能 ±0.02Hz ]
- **NK 規格(日本海事協会) Class NK 承認**  
ASY-96 承認 No.96A120

## 設定

設定項目	記号	初期値	設定範囲
電圧差 AC110V = 100% (ロータリーコードスイッチ 1)	ΔV	5%	1, 2, 3, 4, 5, 7, 10(%)
電圧調整パルス幅 (ロータリーコードスイッチ 2)	Vpw	0.5s	0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.7, 1.0(s)
電圧調整パルス周期 (ロータリーコードスイッチ 3)	Vpint	2s	1, 2, 3, 4, 5(s)
周波数差 (ロータリーコードスイッチ 4)	ΔF	0.1Hz	0.1, 0.15, 0.2, 0.25, 0.3(Hz) (※5)
ガバナパルス幅 (ロータリーコードスイッチ 5)	Fpw	0.5s	0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.7, 1.0(s)
遮断器漸進時間 5ビットディップスイッチ	25T	50ms	10~310ms(10ms単位) (範囲以外はキャンセル)

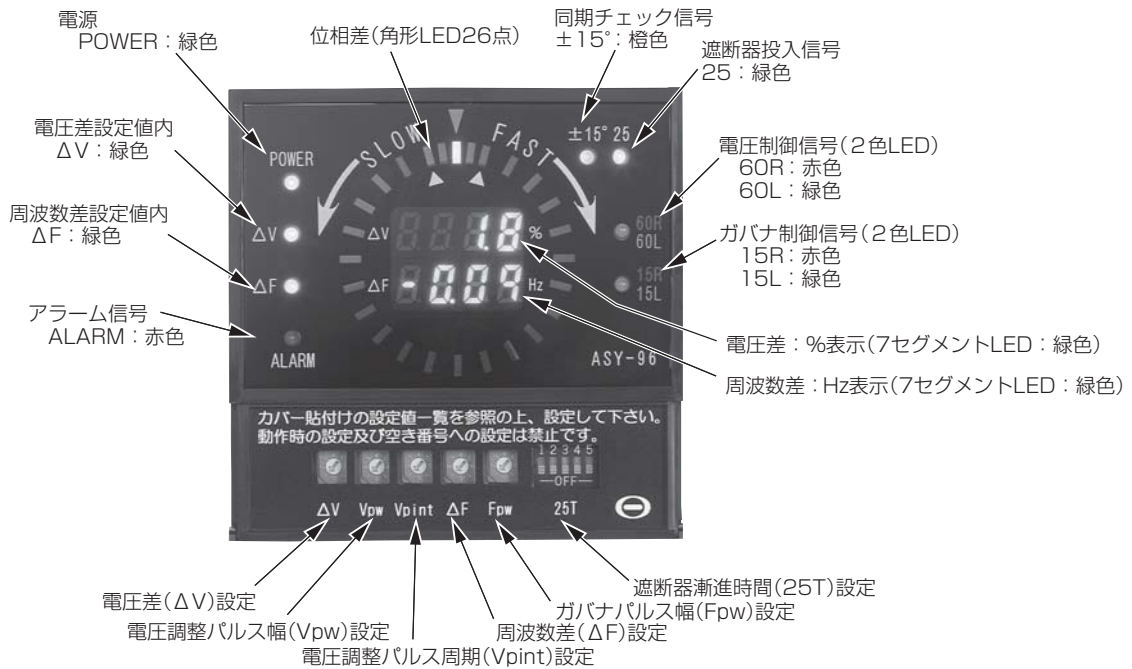
SW No.	積算時間	ON されたスイッチの総和が漸進時間となります。(※5) 例) SW1, SW2, SW3 を ON 10ms+20ms+40ms=70ms
SW1	10ms	
SW2	20ms	
SW3	40ms	
SW4	80ms	
SW5	160ms	

設定範囲以上の時間を設定した場合、制御は停止し、エラーを表示します。

(※5) ΔF 設定と設定可能な漸進時間

ΔF 設定	設定可能漸進時間
0.1 Hz	10 ~ 310ms
0.15Hz	10 ~ 210ms
0.2 Hz	10 ~ 150ms
0.25Hz	10 ~ 100ms
0.3 Hz	10 ~ 80ms

## ■各部の名称



## ■機能

### (1) 電圧平衡機能

母線電圧と発電機電圧の差を規定範囲内に入れる様、制御パルスを出力します。

### (2) 揃速機能

母線周波数と発電機周波数の差を規定範囲内に入れる様、制御パルスを出力します。

### (3) 同期チェック信号(±15°)

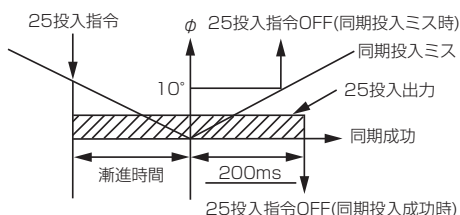
母線と発電機の電圧差ΔV、周波数差ΔFが規定値内に入り、更に、位相差が±15°以内となった時、a接点信号を出力します。自動同期投入の場合、遮断器投入信号(25)と直列接続し使用しますとより安全な同期投入が可能となります。

ASY-96-A1、A2については、同期チェック信号(±15%)の制御出力はございません。(表示LED点灯のみ)

### (4) 同期投入機能

母線と発電機の電圧差ΔV、周波数差ΔFが規定値内に入った後、同期点で遮断器を閉路するために、投入用遮断器の漸進時間を見込んで、同期点の手前で遮断器投入信号(25)を出力します。

遮断器投入信号(25)のON時間は、漸進時間+200msとなります。



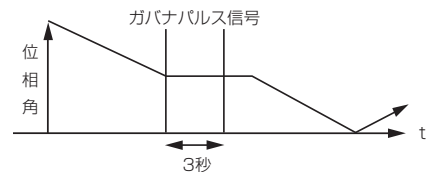
### (5) 同期ミス(アラーム)信号

同期投入ミスを3回連続した場合、約1秒後にアラームのLED点灯、接点信号を出力します。なお、同期投入ミスとは遮断器投入信号(25)を出力したにも関わらず、母線側と発電機側の位相差が10°を超えた場合とします。アラームは入力無電圧または同期スタート(自動と手動の両方)OFFにて解除されます。

### (6) 同期投入促進機能

周波数差が±0.05Hz以内で位相差の変化が少なくなった場合、同期投入を促進するため、約3秒後に自動的にガバナパルス信号を出力します。

ガバナパルス信号はSLOW側投入指定の時は15L信号、SLOW側投入指定無しの際は15R信号を出力します。(ASY-96-A2仕様は±0.02Hzで動作します。)



### (7) 設定機能

電圧差、周波数差、遮断器の漸進時間および各制御信号のパルス幅、パルス周期が設定可能です。

## ■制御範囲

### ●入力範囲

母線電圧: 90~125V 系統周波数: 50±3Hz、60±3Hz  
 発電機電圧: 80V以上 周波数差: ±4Hz以内  
 上記以外は制御停止、各々エラー表示

### ●制御入力(1a接点開閉電圧・電流DC12V、10mA)

#### (1) 自動同期スタートおよび手動同期スタート

スタート入力		出力
自動同期	手動同期	
ON	OFF	60RL、15RL、同期チェック信号(±15°)、25を出力
OFF	ON	同期チェック信号(±15°)のみ出力
OFF	OFF	POWER LEDのみ点灯
ON	ON	E8表示(重複指定)

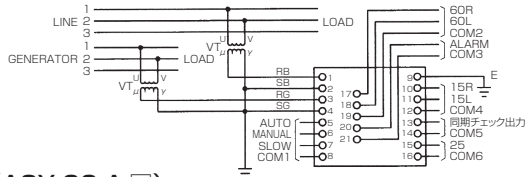
ONは端子短絡、OFFは端子開放となります。

#### (2) 発電機 SLOW側投入指定

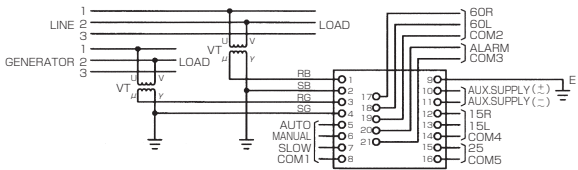
ON(端子短絡): SLOW側(FB>FG)から投入。  
 OFF(端子開放): 投入方向ランダム  
 (FB>FGまたはFB<FG)。

## 結線図

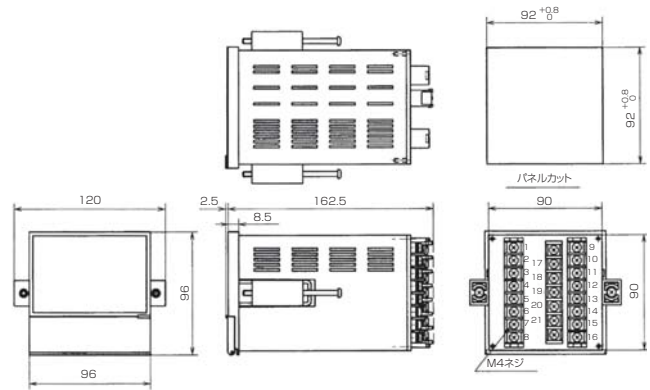
(ASY-96)



(ASY-96-A □)



## 外形図 (ASY-96/ASY-96-A □)



## ご注文時の指定事項

ASY-96

- ①形名 ②入力電圧 ③数量 (注意)製品および試験成績書は、初期値で出荷、記録されます。  
ご使用に際しては取扱説明書を参照の上、ご希望の値に変更してご使用下さい。

ASY-96-A □(補助電源別)

- ①形名 ASY-96-A1：同期投入促進機能 ± 0.05Hz ②入力電圧 ③補助電源(AC・DC80～143V) ④数量  
ASY-96-A2：同期投入促進機能 ± 0.02Hz

## 安全のために必ずお守り下さい。

本製品のご使用にあたっては、下記事項を必ずお守り下さい。  
なお、製品には取扱説明書を同梱していますので、ご使用前に必ずお読み下さい。

### 1. 使用環境

- 下記の環境での使用および保管はしないで下さい。
- ・周囲湿度が0～55℃、95%RHを超える場所。
  - ・ほこり、腐食性ガスの発生する場所。
  - ・振動、衝撃の多い場所。
  - ・日光、雨、水滴の直接当たる場所。
  - ・外來ノイズの多い場所。

### 2. 取付・配線

- 取付・配線は取扱説明書を参照の上、下記の注意事項を守り、専門技術を有する人が行って下さい。
- ・相順検出および各三相電圧のバランスをチェックする機能はありません。別途ご検討下さい。
  - ・強電側の配線と弱電側の配線は必ず分離し、ノイズに対する配慮(誤動作防止)をして下さい。
  - ・アース端子E(端子9)はシールド効果を上げるため、必ず接地して下さい。

### ⚠ 注意

- ・結線は結線図を十分に確認の上、行って下さい。不適切な結線は機械の故障・火災・感電の原因となります。
- ・活線作業は、禁止して下さい。感電・機械の故障・焼損・火災の原因となります。
- ・感電防止のために、配線終了後は必ず端子カバーを取り付けて下さい。

### 3. 使用方法

- 本製品を使用するに当たりましては、専門知識が必要です。取扱説明書を参照の上、正しい取扱を行って下さい。
- ・動作中は装置に触れないで下さい。誤動作を起こす要因となります。
  - ・母線電圧は電圧が確立後(AC90V～125V)、印加して下さい。装置の電源を共有しておりますので、電圧が上昇しますと電源不

安定領域で誤動作することがあります。

- ・同期制御終了後は原則として、交流入力(母線電圧、発電機電圧)は無電圧、制御入力(自動同期スタート、手動同期スタート)はOFFとします。SLOW側投入指定入力はONのままでは故障ありません。
- ・制御出力(光 MOS FET リレー)の開閉容量はDC100V、50mAまたはDC24V、100mAです。本器の外部に使用されるリレーのコイルには、開閉時に発生する逆起電圧を吸収する素子を取り付けて下さい。

### ⚠ 注意

- ・入出力端子はカバー付です。安全のため、配線終了後は必ずカバーを取り付けて下さい。また、通電中は端子に触れない様、ご注意ください。感電の原因となります。
- ・制御入力は無電圧接点ですので、電圧信号を印加しないで下さい。機械の焼損の原因となります。
- ・制御入力用に、外部リレーをご使用になる場合は、最小適用負荷が開閉電圧・電源DC12V、10mAを十分満足するものをご使用下さい。

### 4. 設定

- 設定は取扱説明書を参考の上、下記の注意事項を守り、実施願います。
- ・動作中および設定終了後、スイッチカバーは必ず閉めて下さい。
  - ・設定は無電圧時(母線入力、発電機入力何れも無電圧)または制御スタートOFF(自動同期スタート、手動同期スタート何れもOFF)の時、実施して下さい。それ以外で実施しますとエラー表示、制御停止となります。
  - ・設定範囲以外の設定をした場合、制御は停止し、エラーを表示します。正しい設定値に変更して下さい。

### 5. 保守・点検および修理方法

- 本器は取扱説明書を参考の上、定期的に保守・点検をして下さい。なお、異常が発見された場合には、トラブルシューティングを参考にチェック願います。故障の場合は、下記の弊社営業部または京都営業所にご連絡下さい。

**株式会社 第一エレクトロニクス**

本社 〒121-8639 東京都足立区一ツ家1丁目11番13号  
TEL 営業部・技術部 03(3885)2411(代)  
FAX 営業部 03(3858)3966  
技術センター 03(3850)4004  
京都営業所 〒610-0114 京都府城陽市市辺西川原1-19  
TEL 0774(55)1391(代) FAX 0774(54)1353  
千葉事業所 〒298-0134 千葉県いすみ市行川446-1  
TEL 0470(86)3815 FAX 0470(86)3805  
<http://www.daiichi-ele.co.jp/>

**株式会社 第一エレクトロニクス**  
DAIICHI ELECTRONICS CO.,LTD.  
<http://www.daiichi-ele.co.jp/>

自動同期投入装置 ASY-96 98-081a

※記載内容は性能改良等により、お断りなく変更することがございますのでご了承下さい。

98-081a 日立ドキュメントソリューションズ 2015.02 3.000