

作成	照合	承認	仕 様 書	整理番号	1
鹿野				1201-103a	10
品名 デジタル形 地絡方向継電器 SHG-DA11(受電用親機 電流・電圧引外し両用) SHG-DA21(分岐用子機 電流・電圧引外し両用)				作成：2022年11月1日 更新 a：2023年8月25日	
<p>1. 適用範囲</p> <p>本仕様書は、6.6kV または 3.3kV の高圧受配電設備において、零相変流器、零相基準入力装置および本器を組合せて、零相変流器の負荷側地絡事故を検出して、遮断(警報)出力を行うデジタル形地絡方向継電器に関するものである。</p> <p>2. 特長</p> <p>① デジタル形地絡方向継電器で、高精度で継時的にも安定した特性を保ちます。</p> <p>② 自己診断機能の充実により、運転信頼性の向上を図りました。正常時には、運転表示LEDが点灯します。</p> <p>③ 自己診断機能が不具合検出時には不具合原因も含めたコード表示を行うとともに、故障部位に応じ、必要により誤遮断防止のためのリレーロック機能を有しております。これにより、運転信頼性の向上を図るとともに、②項と併せて日常点検の簡易化を図りました。</p> <p>④ 多彩な表示機能により、本器および電路の運転状態の見える化向上を図りました。通常運転状態で零相電圧(V₀)パーセント、零相電流値(I₀)の計測値確認ができます。</p> <p>⑤ 強制動作スイッチによる引外し接点出力試験により、引外し出力回路シーケンスの動作チェックも容易に可能です。また、強制動作スイッチは、表示選択スイッチの選択と併せたアンド動作としておりますので、誤接触等による誤遮断防止も図っております。</p> <p>⑥ 事故発生時の事故値データ(零相電圧、零相電流、および位相角)記録機能により、事故データを5回分記録できますので、事故時の復旧や事故分析の補助として役立ちます。</p> <p>3. 準拠規格</p> <p>JIS C 4609 高圧受電用地絡方向継電装置</p> <p>4. 定格</p> <p>(1) 定格電圧 : AC 110V / DC 110V 両用</p> <p>(2) 定格周波数 : 50 / 60 Hz 切換 (ディップスイッチ設定)</p> <p>(3) 定格消費電力 : 定常時 約3VA、動作時 約6VA</p> <p>(4) 組合せ零相基準入力装置 : ZPD-2、又はZPD-3形(泰和電気製)</p>					

		整理番号	2
		1201-103a	10

5. 一般仕様・機能仕様

項 目	仕 様	
形 式	SHG-DA11	SHG-DA21
適 用 分 類	受電用(親機)	分岐用(子機)
引外し方式	電流・電圧引外し両用	電流・電圧引外し両用
定格操作電圧	AC110V/DC110V両用	
定格周波数	50/60Hz切替選択(ディップスイッチ設定)	
制御電源電圧範囲	AC85~132V/DC75~143V	
使用温度範囲	-20℃~+60℃(結露なきこと)	
保存温度範囲	-20~+70℃	
標準使用状態	相対湿度:日平均で30~80% 標高:2000m以下 異常な振動・衝撃、有害なガス・塵埃等にさらされない状態	
表示	運転LED,始動LED,7-segLED数値表示、動作表示:磁気反転表示器	
出力接点	引外し接点 2c ^注 警報接点 1a	引外し接点 2c ^注 警報接点 1a
出力接点復帰方式	自動/手動 選択可	
耐電圧	電気回路一括対地間 AC2kV1分間 電気回路相互間 AC2kV1分間(Z1Z2-Y1Y2-MN相互間は除く) リレー出力接点間 AC1kV1分間(01~T1間、02~T2間は除く)	
絶縁抵抗	電気回路一括対地間 DC500Vメガ10MΩ以上 電気回路相互間 DC500Vメガ10MΩ以上(同上除く) リレー出力接点間 DC500Vメガ10MΩ以上(同上除く)	
雷インパルス	電気回路一括対地間 4.5kV 正負各3回(1.2/50μs) 電気回路相互間 4.5kV 正負各3回(1.2/50μs) (同上除く)	
耐振動	振動数10Hz 複振幅:前後・左右5mm、上下2.5mm 各30秒 振動数16.7Hz 複振幅:前後・左右・上下0.4mm 各600秒 各部に異常や、加振中に誤動作・ご表示無き事。	
耐衝撃	最大加速度 300m/s ² (30G) 前後・左右・上下 各3回	
強制動作スイッチ	出力接点の強制動作スイッチ	
Digスイッチ	表示切替選択/動作電圧(Vo)整定/動作電流(Io)整定/動作時間整定	
Dipスイッチ	運転条件切替選択(周波数、自動/手動復帰)	
取付方式	パネル面埋込形	
外形寸法	W155×H160×D118(パネル面よりの奥行き)、 盤取付け穴寸法:Φ142	
質量	約1.3kg	約1.3kg
自己診断	・メモリ二重化一致チェック ・A/D変換精度チェック ・二重化引外し回路チェック・内蔵電源電圧チェック・その他	

注) 電圧引外し時は、2c接点より「S2-T2」(無電圧1a接点)を使用。

泰和電気工業株式会社

		整理番号		3	
		1201-103a		10	
6. 保護特性仕様					
項 目		仕 様			
形 式		SHG-DA11		SHG-DA21	
適 用 分 類		受電用(親機)		分岐用(子機)	
保 護 整 定	零相電圧 (Vo) * 1	2.5-5-7.5-10-12.5-15-17.5-20-30 (%) - ロック (L)		—	
	零相電流 (Io)	0.1-0.2-0.3-0.4-0.6-0.8-1 (A)			
	動作時間	瞬時 (0.1)-0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1 (s)			
	最大感度 位相角	進み 4 5 ° (遅れ 4 5 ° ± 1 5 ° , 進み 1 3 5 ° ± 1 5 °) 図 . A			
		進み 2 0 ° (遅れ 7 0 ° ± 1 5 ° , 進み 1 1 0 ° ± 1 5 °) 図 . B			
		進み 3 0 ° (遅れ 6 0 ° ± 1 5 ° , 進み 1 2 0 ° ± 1 5 °) 図 . C			
		進み 6 0 ° (遅れ 3 0 ° ± 1 5 ° , 進み 1 5 0 ° ± 1 5 °) 図 . D			
	保 護 特 性	動作電圧 (Vo)	整定値の±25%以内		
動作電流 (Io)		整定値の±10%以内			
動作時間		Vo=150%、Io=130%にて整定値の±30ms、瞬時整定時 130ms 以下 Vo=150%、Io=400%にて整定値の-40ms～0ms、瞬時整定時 100ms 以下			
復帰値		動作値の Vo : (100 - 6 ε % 以上 *2) Io : 動作値の 90% 以上			
復帰時間		200ms ± 50ms			
リレー出力の復帰		手動復帰／自動復帰 選択可			
リレー出力接点		電圧引外し接点 1 a (電流引外し接点 2 c)、警報接点 1 a			
出 力 接 点 容 量	引外し出力 (トリップリレー出力)	閉路 : DC 1 0 0 V ・ 1 5 A、DC 2 2 0 V ・ 1 0 A (L/R=0ms) 開路 : DC 1 0 0 V ・ 0 . 4 5 A (L/R=7ms) AC 2 2 0 V ・ 5 A (cos φ =0.4)			
	警報出力 (開閉容量)	AC 1 2 5 V ・ 3 A (最大 AC 2 5 0 V ・ 2 A) (cos φ =0.4) DC 3 0 V ・ 3 A、DC 1 2 5 V ・ 0 . 2 A (L/R=7ms)			
温度の影響		動作時間整定を0.2s、Vo, Io整定値を最小として試験した時の動作電流値 20℃の動作値に対し、-20℃、60℃のとき、±10%以内			
制御電源電圧の影響		動作時間整定を0.2s、Vo, Io整定値を最小として試験した時の動作電流値 定格電圧の動作値に対し、電圧変動範囲最小、最大電圧で±10%以内			
* 1) 6.6kV 回路の完全地絡時零相電圧 3810V に対する割合の零相電圧					
* 2) ε % = 2.3 + (100 / Vo 整定値) × 0.16					

【最大感度位相角に対する動作位相角図】

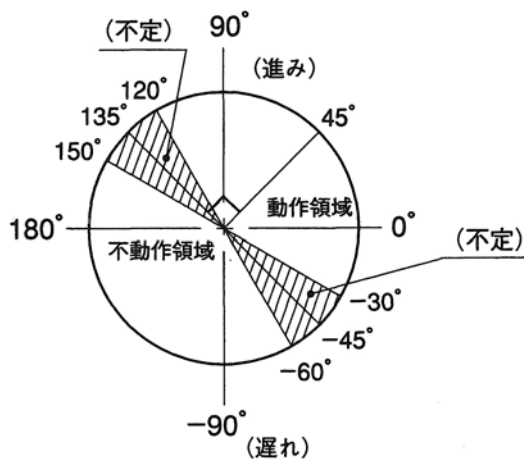


図 . A

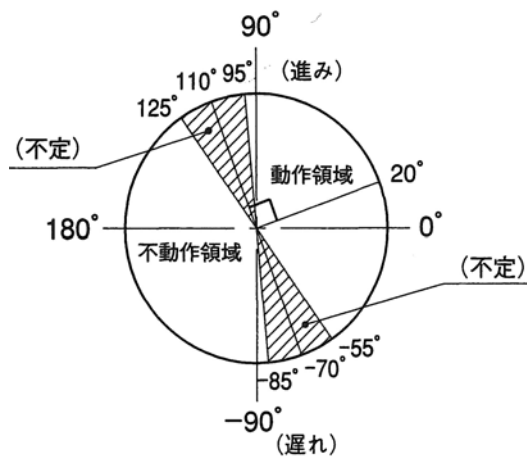


図 . B

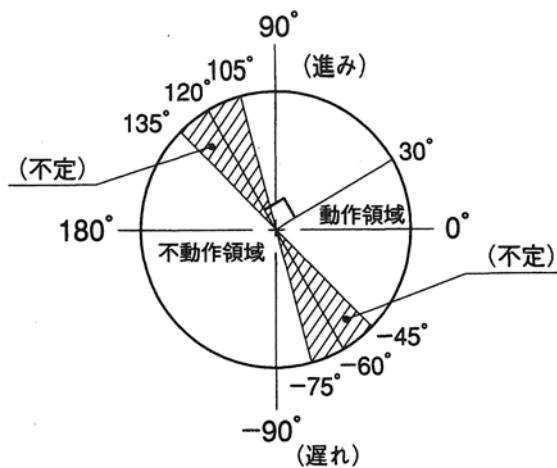


図 . C

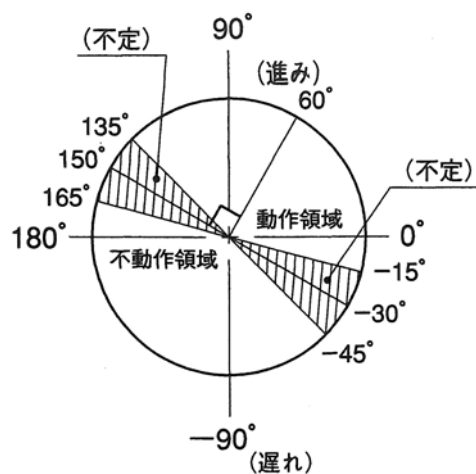
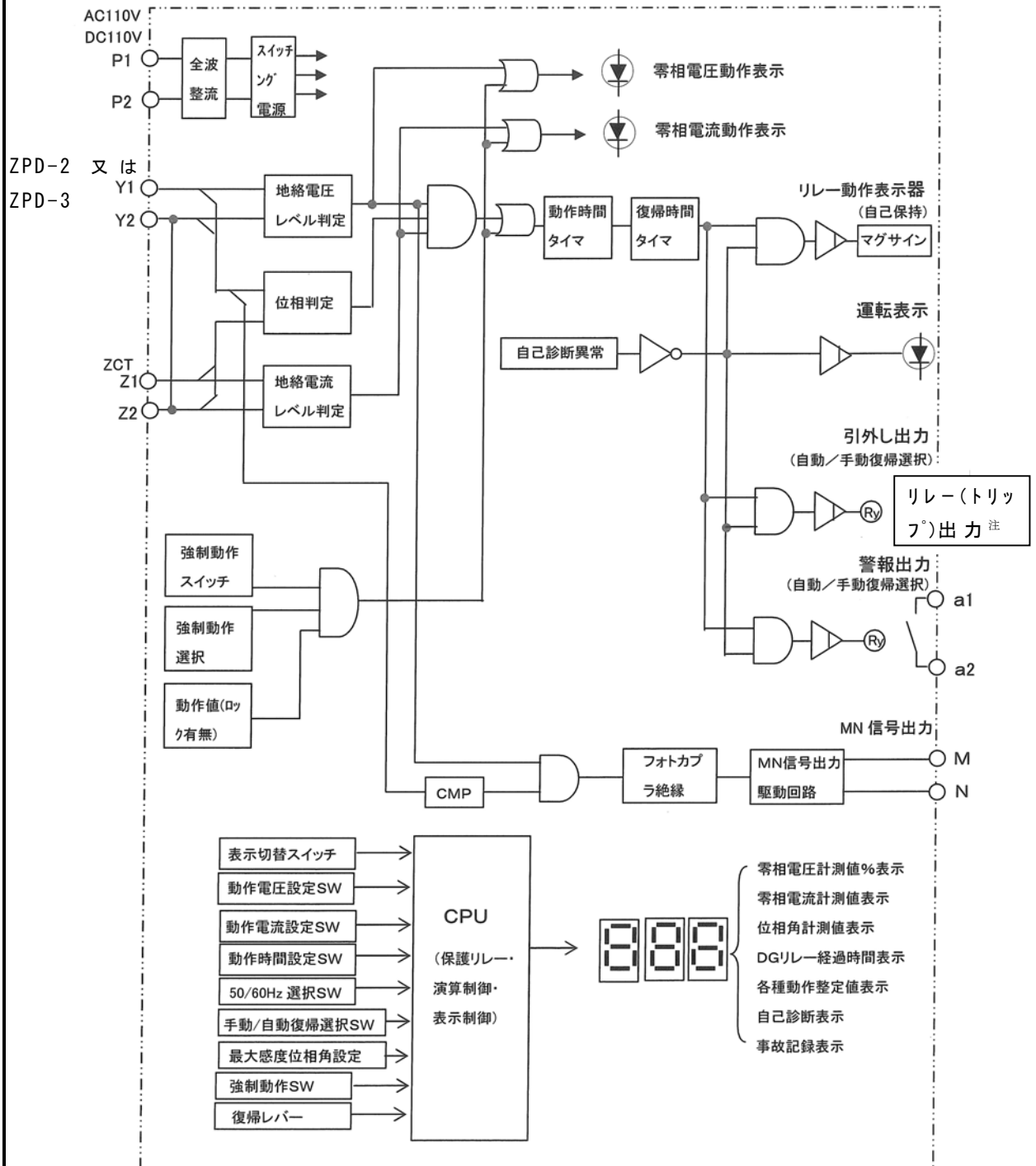


図 . D

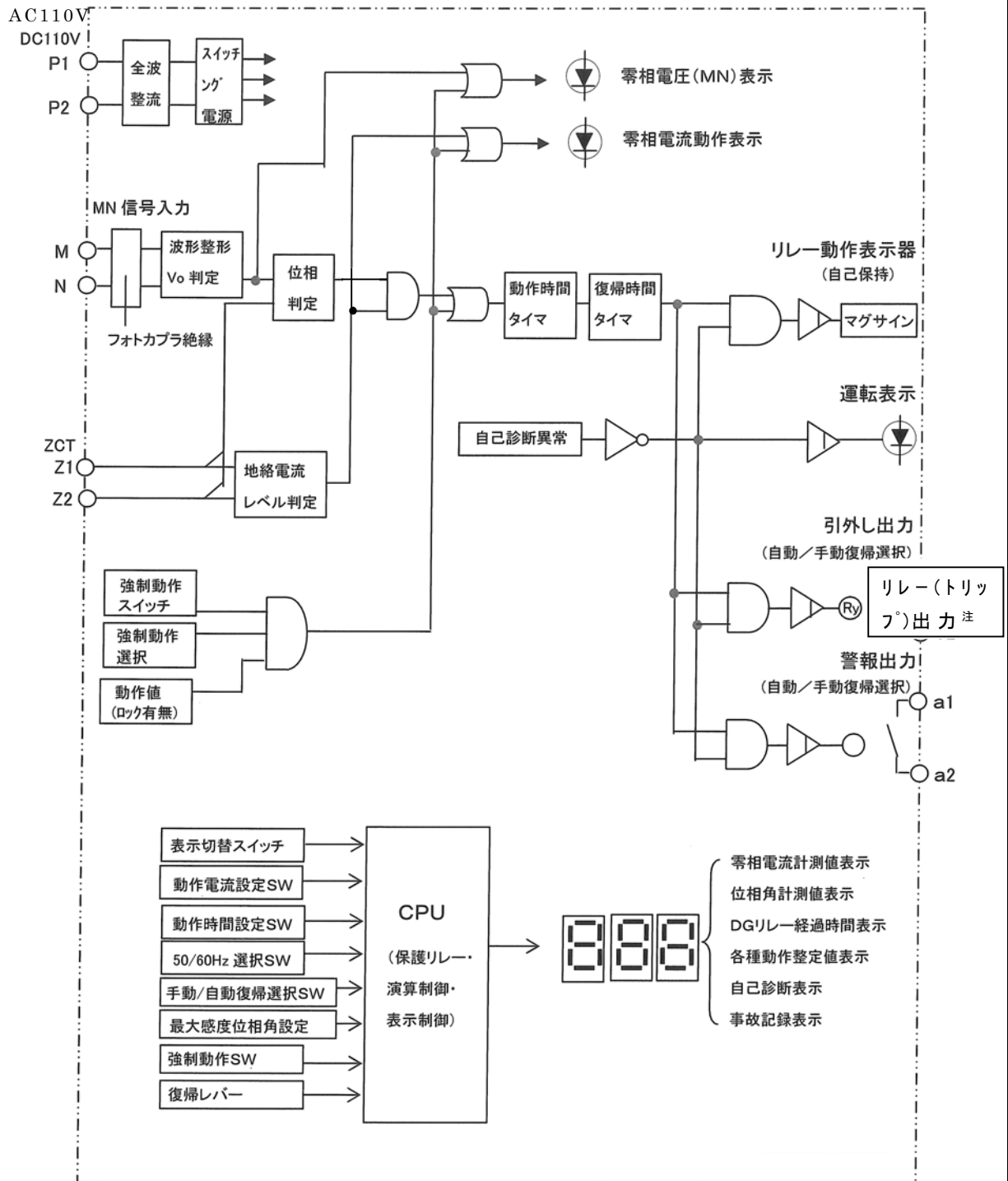
7. 動作シーケンス図、機能ブロック図

【(1)受電用地絡方向継電器(SHG-DA11)】



注) リレー (トリップ) 出力回路は 8 項の端子配列図を参照ください。

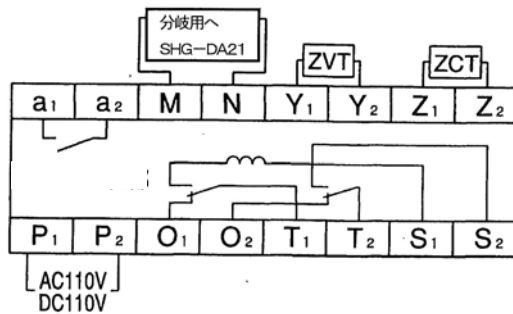
【(2)分岐用地絡方向継電器(SHG-DA21)】



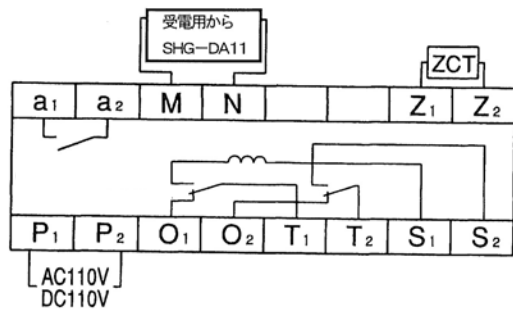
注) リレー(トリップ)出力回路は8項の端子配列図を参照ください。

8. 端子配列、組合せ接続機器、および内蔵出力接点回路図

1) SHG-DA11(電流・電圧引外し両用)注



2) SHG-DA21(電流・電圧引外し両用)注



【組合せ接続機器選定時の注意】

1) 零相基準入力装置 (ZVT) は、

弊社 ZPD-2, ZPD-3 又は ZPD-23 形をご使用ください。(リニューアル等で、弊社 ZPD-1 形(廃形)も適用可能)

2) 零相変流器 (ZCT) は、弊社高圧用零相変流器をご使用ください。

☆ 1), 2) と他社品は互換性がないので、使用しないでください。

ZCT一覧表

形 式	定格電流 (A)	貫通孔径 (φ)	セパレータ 貫通孔径 (φ)	試験 端子	KIP電線 3本	買 通 電 線 線 径 6kV CVケーブル 3芯	6kV CVTケーブル 3芯
ZD-56T1	100	56	—	有	22	60	60
ZD-56T2	200		19.5-3	有	60		
ZD-68T3	300	68	21-3	有	100	150	100
ZD-68T4	400		25-3	有	150		
ZD-90T6	600	90	28.5-3	有	200	325	250
ZD-115T	1200	115	—	有	—	60×3	60×3
ZD-160T	2000	160	—	有	—	200×3	200×3
ZB-250T	3000	250	—	有	—	250×6	250×6
分割形 ZE-52T	200	52	—	無	—	60	38
ZE-72T	400	72	—	無	—	200	150

* 高圧用で、電線相互の離隔距離をとるためにセパレータを準備しております(別売)。

3) 制御電源は AC110V/DC110V 両用です。DC 電源の場合、P₁, P₂ の極性はどちらでも使用可能(無極性)です。

注) 電圧引外し時は、「S₂-T₂」接点を使用してください(10項の外部接続図参照)。

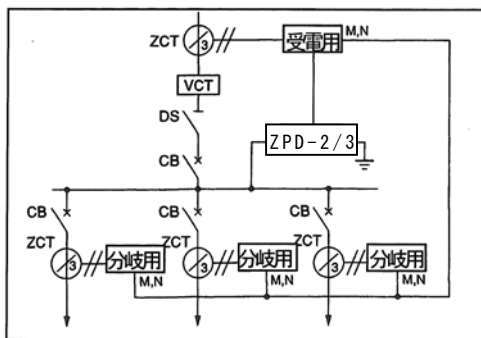
* 電圧引き外し適用時、「S₁-T₁」はリアクトルが入っているので使用できません。

9. 受電用、分岐用システム構成方法

- ① 受電用ユニット・親機（SHG-DA11）・MN信号出力線への分岐用ユニット・子機（SHG-DA21）の接続台数は、合計20台以下とし、MN信号線総長は100m以下としてください。
- ② MN信号線は0.5～2mm²のツイスト電線(ケーブル)とし、一般絶縁電線を用いる場合、必ずツイスト撚り（撚り目安：50mm／ピッチ以下）してください。
- ③ ZPD-2形への受電用ユニット（SHG-DA11）並列接続台数は、合計5台まで可能です。
- ④ システム構成において受電用ユニットは必ず1台必要です。他の組合せユニットの選定は、総必要台数や盤間配線長等に応じて選定ください。

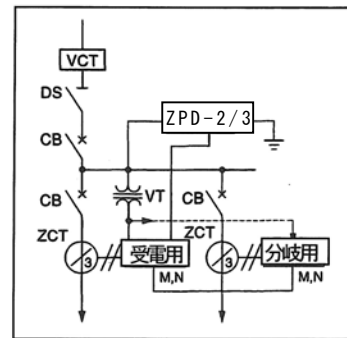
(1) 受電点および分岐点に設置例

- ・ 受電用×1台
- ・ 分岐用×3台



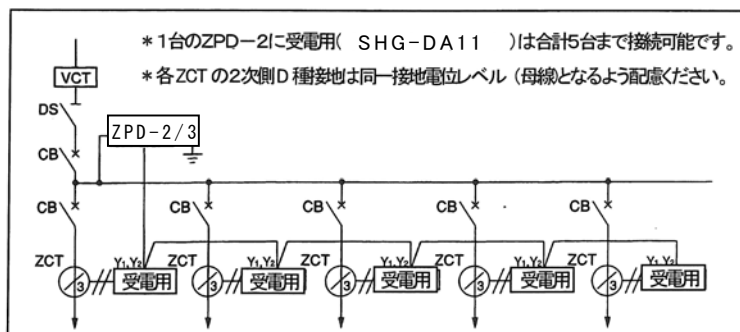
(2) 分岐点のみに設置例

- ・ 受電用×1台
- ・ 分岐用×1台



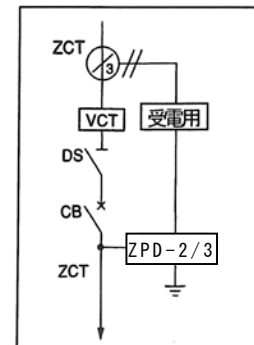
(3) 分岐点に設置例2

- ・ 受電用×5台
- * ZPD-2形二次出力に並列接続



(4) 受電点のみ設置

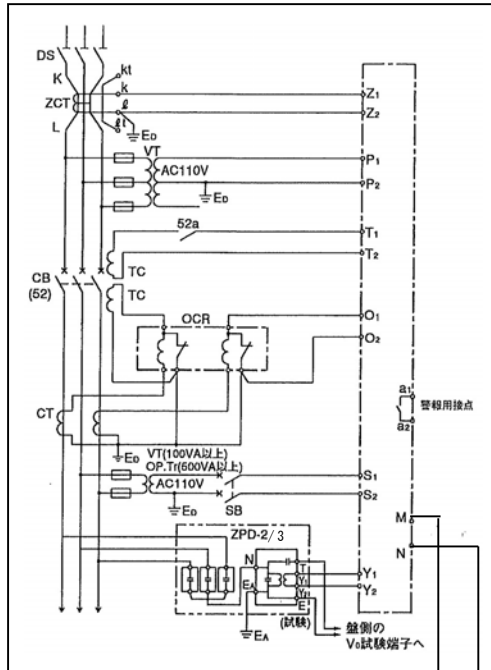
- ・ 受電用×1台



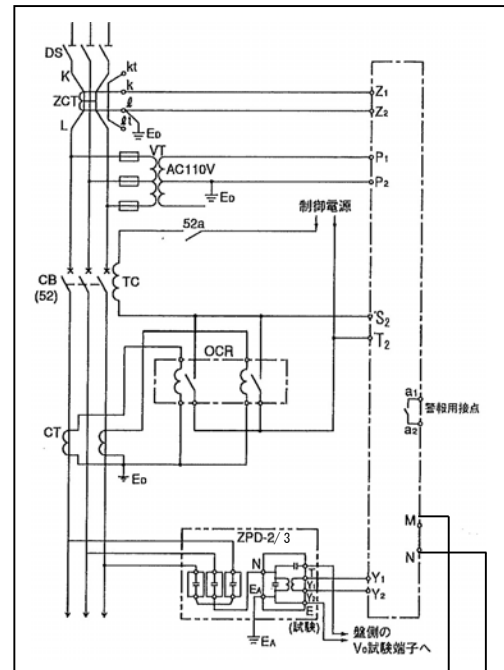
10. 外部接続図

1) SHG-DA11(親機)

【電流引き外し】

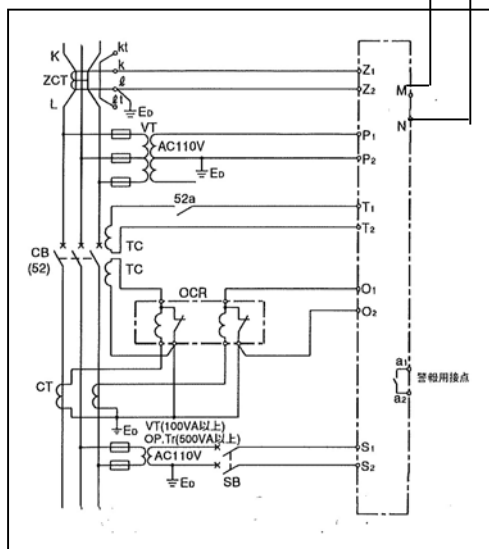


【電圧引き外し】

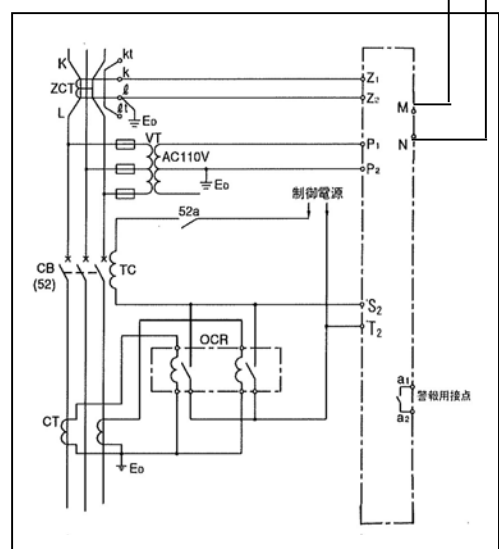


1) SHG-DA21(子機)

【電流引き外し】



【電圧引き外し】



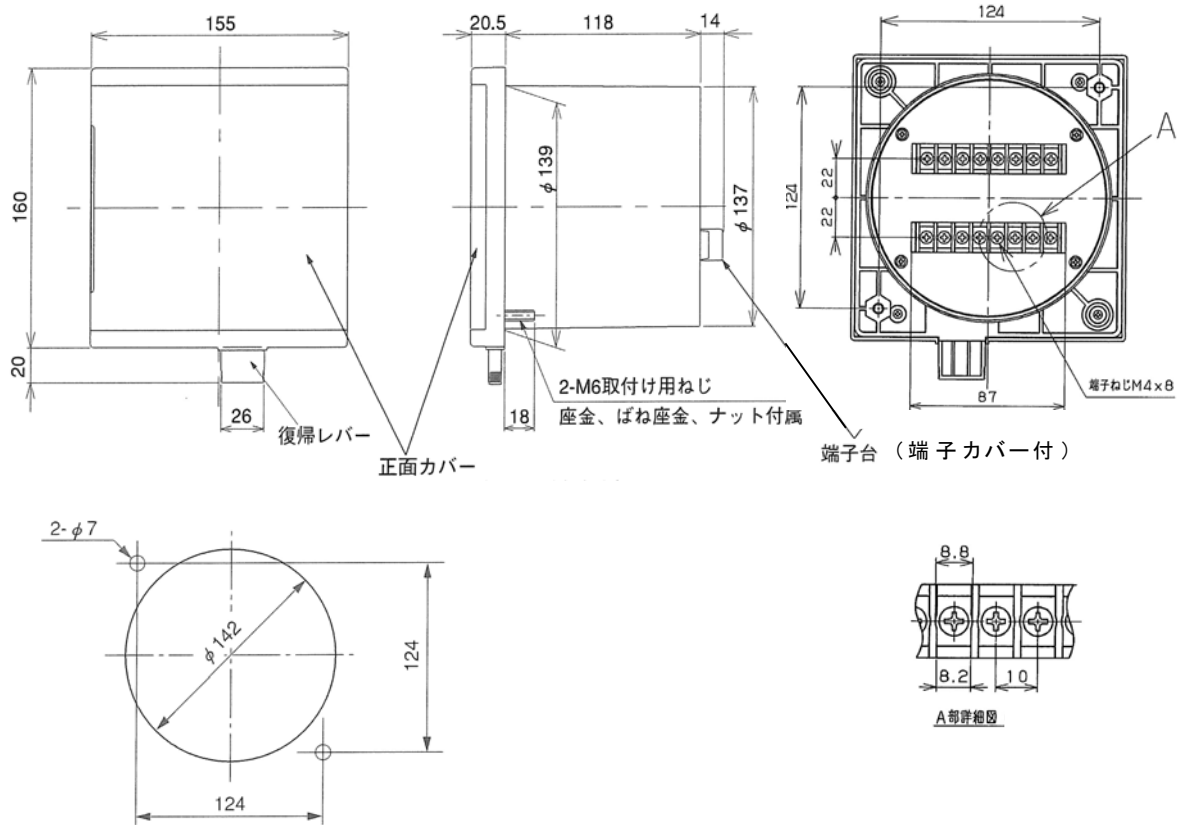
整理番号

10

1201-103a

10

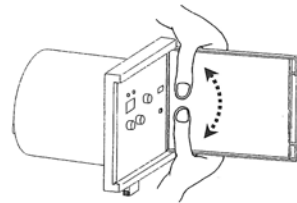
11. 外形寸法図



取付穴加工寸法図

補足 こんなこともできます【フロントカバーの脱着により、右開き／左開きの変更が可能】
 ☆フロントカバーを開くと、隣のものと干渉する。こんな時、変更可能です。

- 1) フロントカバーの取外し (出荷時は右側が支点)
 フロントカバーを開き、フロントカバーの根元中央部を外側に (親指で押す)、両サイドを内側にたわまして外します。
- 2) フロントカバーの取付 (支点が左側となるように装着)
 フロントカバーの下側の突起を継電器ケースの引掛け穴に入れます。その後、フロントカバー上側の突起を、ケースの上側引掛け穴面に向けてスライドし、ケース引掛け穴に入れ取りつけます。



【変更履歴】

年月日	インデックス	変更内容	
2023.8.25	a	ZPD-3 追記 (ZPD-2,ZPD-3 並記)	鹿野

泰和電気工業株式会社