

発行No.	機器 No. 145 改 4
発行日	2019年11月

iplug

プラグインユニット付ブレーカ



プラグインユニット付ブレーカ 技術資料

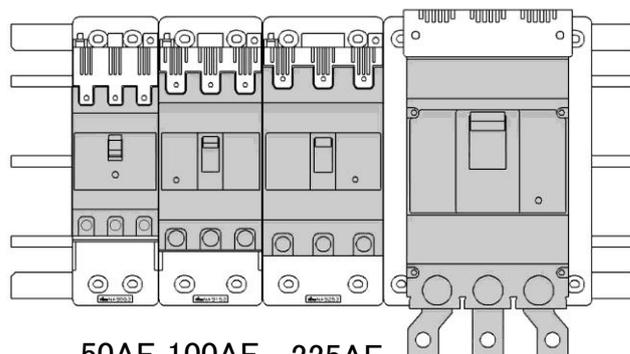
目次

1. プラグインユニット付ブレーカ 仕様
2. プラグインユニット付ブレーカ 機種一覧
3. プラグインユニット付ブレーカ 寸法一覧
4. プラグインユニット付ブレーカ 安全性
 - ・接続完了表示機能
 - ・ねじ脱落防止構造
 - ・透明タンシカバー
5. プラグインユニット付ブレーカ 施工性
6. プラグインユニット付ブレーカ 配置仕様
7. プラグイン端子の接触信頼性について
8. 標準使用条件

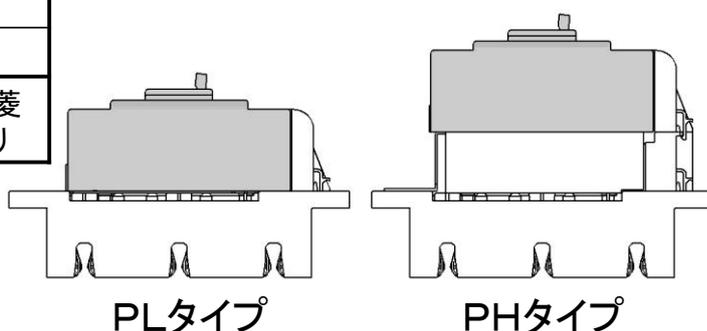
1. プラグインユニット付ブレーカ 仕様

機種

	分岐に400AFプラグインユニットの有無 (キャビネット深さD350未満)	
	無	有
50・60AF	PL	PH
100・150AF	PL	PH
225AF	PL	PH
250AF	PL	PH
400AF	/	PH
600AF		PH
	日東オリジナルタイプ	寺崎・三菱互換あり



50AF 100AF 225AF
60AF 150AF 250AF 400AF



PLタイプ: Plug-In Low Type
製品高さ 80mm
PHタイプ: Plug-In High Type
製品高さ 124mm

2. プラグインユニット付ブレーカ 機種一覧

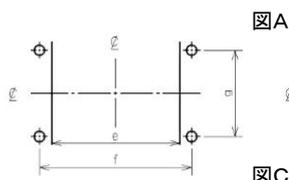
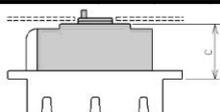
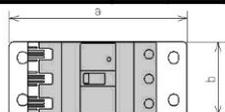
	極数	A7ルーム	適用機種		iplug (アイ・プラグ)	
			サーキットブレーカ	漏電ブレーカ	PLタイプ	PHタイプ
協約形	2P	50	NE52C	GE52C	NE***PL GE***PL	NE***PH GE***PH
		60	NE62C	GE62C		
		100	NE102CA	GE102CA		
	3P	50	NE53C	GE53C	NE***PL GE***PL	NE***PH GE***PH
		60	NE63C	GE63C		
		100	NE103CA	GE103CA		
経済形	2P	50	NE52A	GE52A (注)	NE***PL GE***PL	NE***PH GE***PH
		60	NE62A	GE62A (注)		
		100	NE102A	GE102A (注)		
	3P	50	NE53A	GE53A	NE***PL GE***PL	NE***PH GE***PH
		60	NE63A	GE63A		
		100	NE103A	GE103A		
		150	NE153A	GE153A		
		225	NE223	GE223	NE***PL GE***PL	NE***PH GE***PH
		250	NE253	GE253		
		400	NE403A	GE403A		
600	NE603Y	GE603Y	/	NE***PH GE***PH		
汎用形	3P	100		NE103SA	/	/
		225	NE223SA			
		400	NE403SA			
		600	NE603SA			

ブレーカ形式 + PL(PH)

(注) 3Pサイズ

3. プラグインユニット付ブレーカ 寸法一覧

	極数	A7ルーム	外形寸法(図A・図B)				取付寸法(図C)			パネルカット寸法(図D)		
			a	b	c		e	f	g	i		
					PL	PH				PL	PH	
協約形	2P	50・60・100	252	60	80	124.5	196	214	15	55	95	
	3P	50・60・100	252	75	80	124.5	196	214	30	55	95	
経済形	2P	50・60・100	252	60	80	124.5	196	214	15	55	95	
		50・60		75								30
		100・150		90								
	3P	225	252	105	80	124.5	196	214	60	55	95	
		250										
		400										275
600	287	240	124.5	225								
汎用形	3P	100	230	90	124	182	214	45	52			
		225		120								
		400		272						180	124	165
		600		287						240	124	225

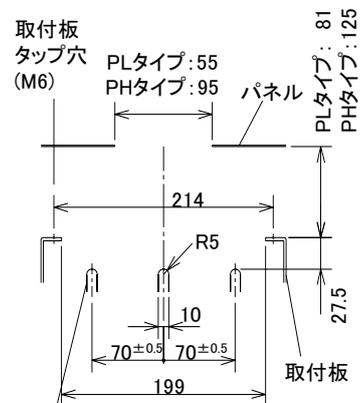


図A

図B

図C

図D



母線
材質: 銅
形状: 板厚10mm R5ラウンドエッジ付
メッキ: スズ(Sn) 厚み5~8μm

プラグインユニット付ブレーカ 搭載分電盤 簡略図

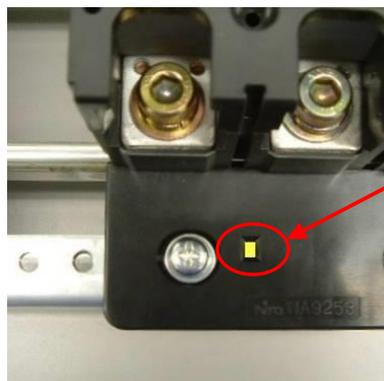
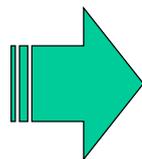
4. プラグインユニット付ブレーカ 安全性

接続完了表示機能 (協約形・経済形)

プラグインユニット付ブレーカの取付を色で確認できます。



取付前



取付後

接続完了表示
黄色

接続完了表示が完全に表示されていることを確認してください。

4. プラグインユニット付ブレーカ 安全性

ねじ脱落防止構造 (協約形・経済形250AF以下)

i plug取付ねじを完全に緩めてもプラグインユニット付ブレーカから取付ねじが脱落しない構造を採用

逆さにしても取付ねじが落ちない



交換作業などの時に
ねじが落ちる心配が無い



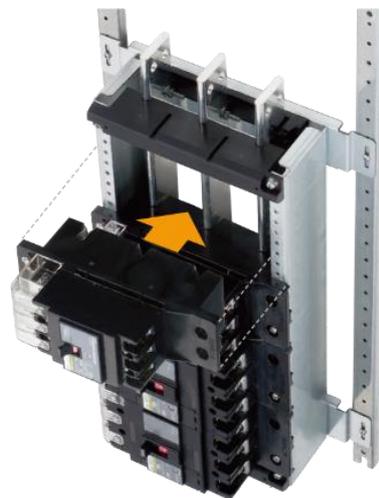
透明タンシカバー (協約形・経済形400AF以下)

端子カバーを透明にし、
接続部を目視可能としました。



5. プラグインユニット付ブレーカ 施工性

一次側プラグイン構造のため、
施工時間の大幅な短縮が可能。
分岐容量の変更が容易です。



■ 幹線バーへの着脱: 25 回以下。着脱する回数は必要最小限にてご使用ください。

改 4

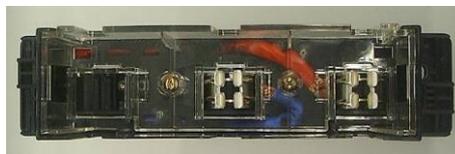
5. プラグインユニット付ブレーカ 施工性

2Pタイプ:ダブルチェンジ機能 (協約形・経済形100AF以下※)

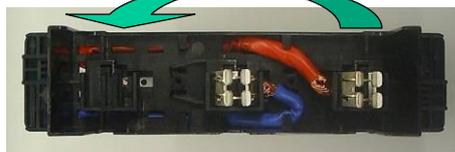
2Pタイプはプラグイン端子の位置を切替可能なダブルチェンジ機能を搭載



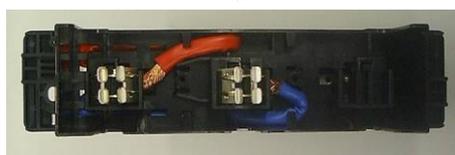
自由自在にプラグイン端子の位置を変更できるため
三相3線、単相3線
いずれの場合でも対応可能



サブベースを外す。
変更するプラグイン端子を
固定部からスライドさせて外す。



変更したい相に
プラグイン端子を固定する。



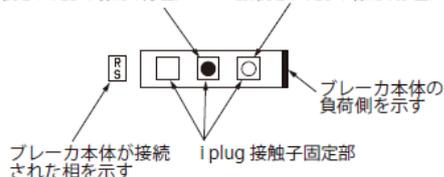
サブベースをはめて完成。

製品出荷時、プラグイン端子はR相、S(N)相、出線位置は左出線の位置に設定してあります。製品出荷時にプラグ端子の相切替、出線位置(右出線・左出線・縦置)の指定をご希望される場合は、プラグイン端子の位置をご指定ください。

※GE52APL、GE52APH、GE62APLGE62APH、GE102APL、GE102APH は 3P サイズのため相切替できません。必ずプラグイン端子の位置(L1-N、L2-N、L1-L2)・出線位置・相線式をご指定ください。

●i plug 簡略図例(裏面図)

ブレーカ L2 相の電源側端子に接続された i plug 接触子を示す (接続されたより線は、青色)
ブレーカ L1 相の電源側端子に接続された i plug 接触子を示す (接続されたより線は、赤色)



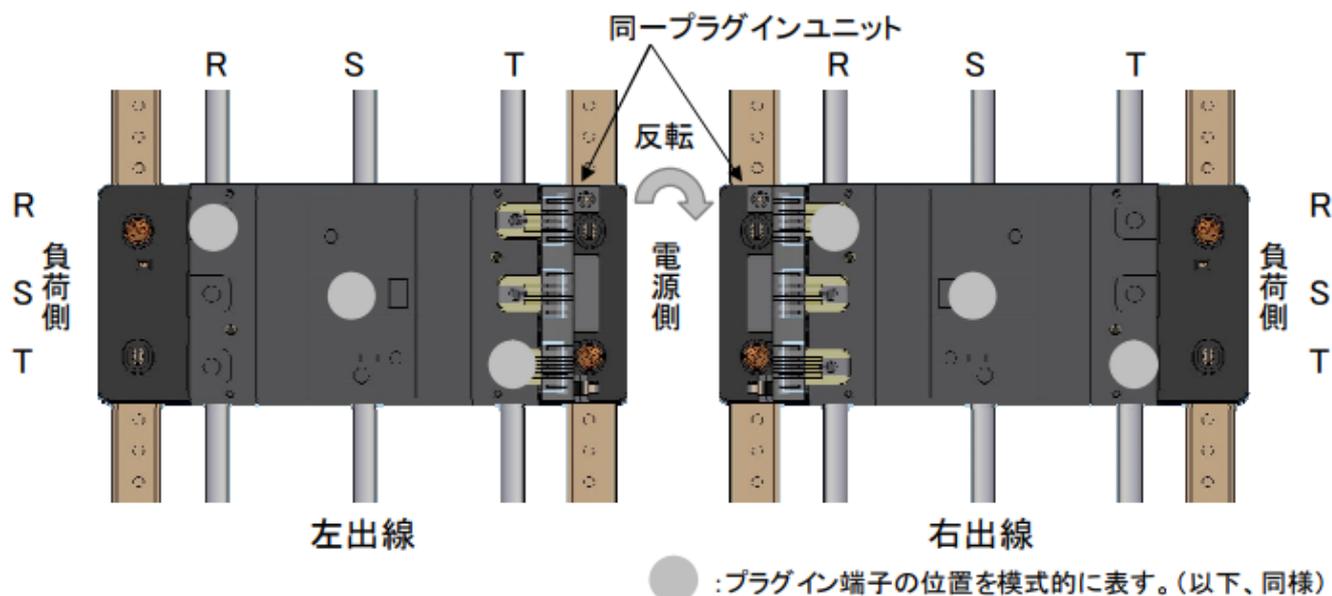
【被覆より線の色識別】
i plug 接触子とブレーカの電源側端子との接続を確認するための識別であり、母線の相の色識別とは異なります。

		横置		縦置	
		左出線	右出線	母線相順上から RST	母線相順上から TSR
3 φ 3 W	R S	□ ● □	● □ □	□ ● □	□ ● □
	S T	● □ □	□ ● □	□ □ ●	● □ □
	R T	● □ □	● □ □	□ □ ●	● □ □
1 φ 3 W	R N	□ ● □	● □ □	□ ● □	□ ● □
	T N	□ □ □	□ □ ●	□ □ □	□ □ □
	R T	● □ □	● □ □	□ □ ●	● □ □

6. プラグインユニット付ブレーカ 配置仕様

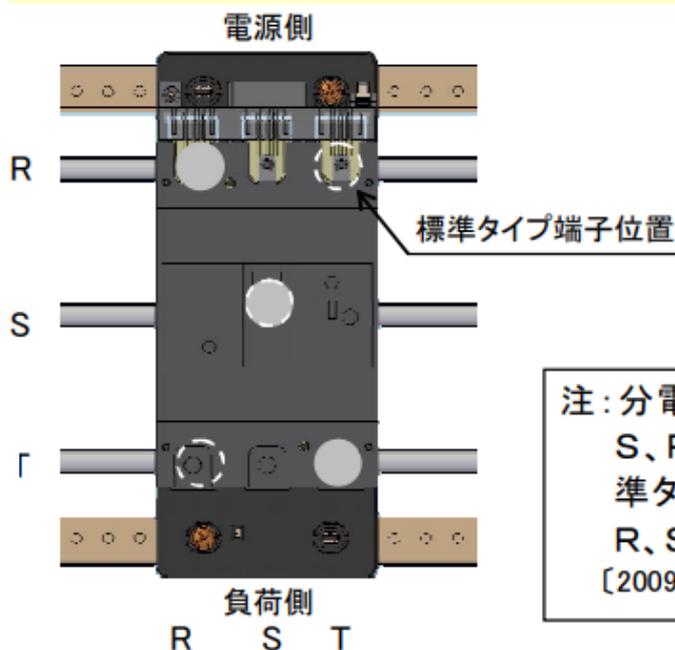
①横配置用（標準タイプ）

プラグインユニット付ブレーカを横向きに分電盤に搭載できる配置で、出線方向により左出線と右出線対応が可能。どちらの出線方向の場合でもプラグインユニット付ブレーカの負荷側は上から R、S、T の相順となる。



②縦配置用（-Cタイプ）

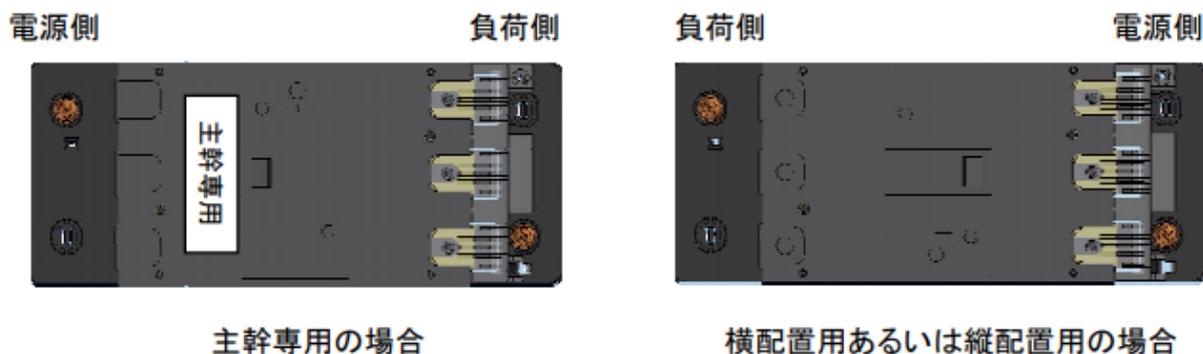
プラグインユニット付ブレーカを縦向きに分電盤に搭載できる配置である。負荷側の相順は左から R、S、T となる。



注：分電盤製作時に幹線バーを上から T、S、R となっている場合は、横配置用（標準タイプ）を搭載することにより左から R、S、T となります。
〔2009 年より盤の標準は上から T、S、R です。〕

③主幹専用（-Rタイプ）

プラグインユニットに搭載されているブレーカの電源側と負荷側が、上記横配置用あるいは縦配置用とは逆になっており、プラグイン分電盤の主幹ブレーカとして使用することができる。



④注文方法

プラグインユニット付ブレーカの注文方法は下記による。

ブレーカの形式番号＋接続方式＋タイプ＋極数＋定格電流＋定格感度電流
(注1)

例：サーキットブレーカ 経済形 225AF、壁掛けキャビネット用、縦配置用の場合
NE223PL-C 3P 225A

形式番号		接続方式 (プラグインユニット)		タイプ	極数	定格電流
NE223		PL		-C	3P	225A
NE-GE	経済形	PL	壁掛けキャビネット用	なし	横配置用	
NE-S	汎用形(注2)	PH	フレーム式自立キャビネット用	-C	縦配置用	
NE-M	モータブレーカ			-R	主幹専用	
NE-G	漏電警報付					

(注1)漏電ブレーカのみ

(注2)汎用形はプラグインユニットPH、横配置用のみ

(注3)NE222PL・PH、NE252PL・PH、GE52APL・PH、GE62APL・PH、GE102APL・PH、GE152APL・PHを
ご用命の際は、プラグイン端子の位置(L1-N、L2-N、L1-L2)・出線位置・相線式をご指定ください。

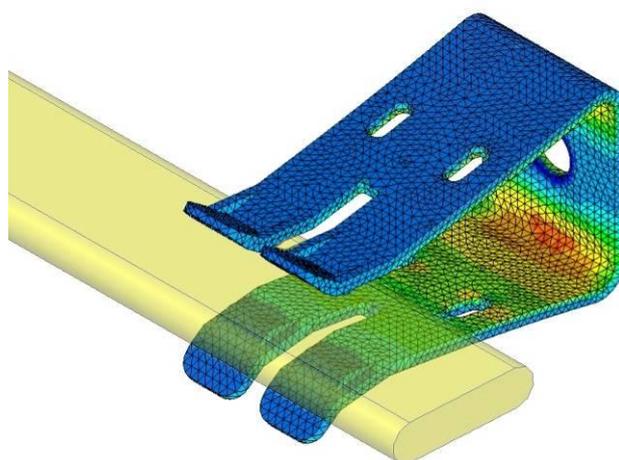
(注4)NE402APHはプラグイン端子の位置はL1-L2のみとなります。

7. プラグイン端子の接触信頼性について

プラグイン端子の自己保持構造

接触信頼性試験(抜粋)

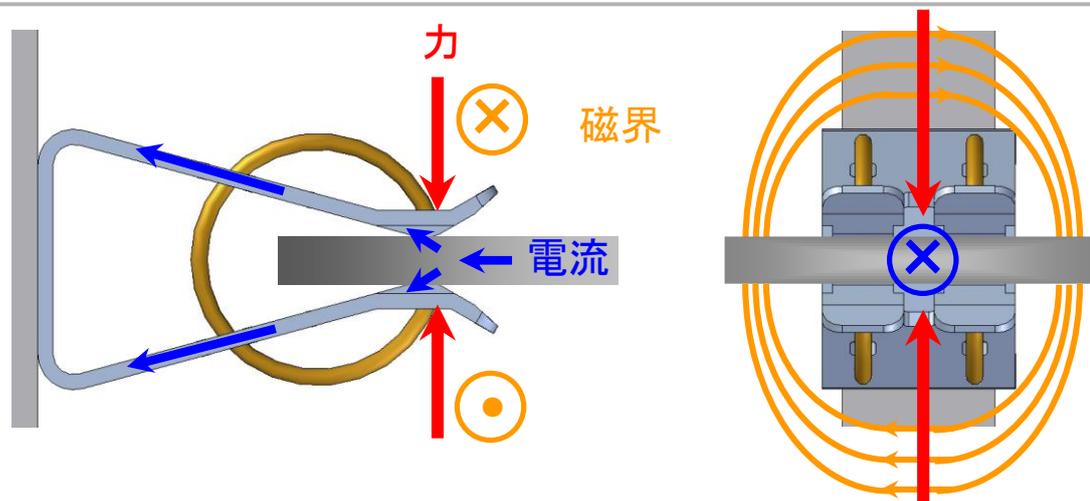
- ・ プラグインユニット付ブレーカ 振動試験
- ・ プラグインユニット付ブレーカ 温度上昇試験
- ・ 分電盤 温度上昇試験
- ・ 分電盤 短絡試験
- ・ 分電盤 短時間耐電流試験
- ・ アンモニアガス耐久試験



プラグイン端子の自己保持構造

短絡時など大電流が流れた場合、プラグイン端子に電流が流れると、上下の導体に吸引力が働き、銅バーの保持力が増す構造で信頼性に優れています。

この保持力は、電流値に比例して増加します。



実際に短絡試験、短時間耐電流試験にてプラグイン端子の自己保持構造を確認

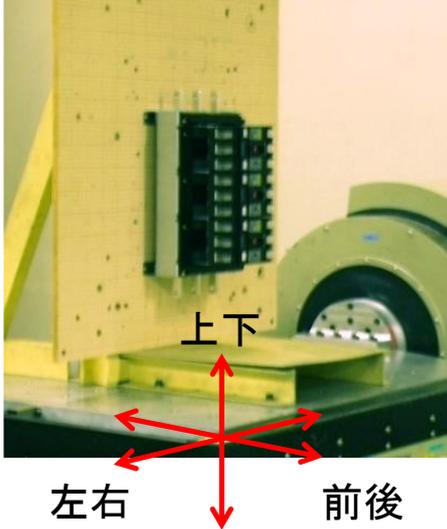
接触信頼性試験(抜粋)

	試験項目		準拠規格	結果
機械的試験	プラグインユニット付 ブレーカ	振動試験	JIS C 8370、8371	問題無し
	分電盤	梱包試験	JIS Z 0200	問題無し
電氣的試験	プラグインユニット付 ブレーカ	温度上昇試験	JIS C 8370、8371	問題無し
		短絡試験	JIS C 8370、8371	問題無し
	分電盤	温度上昇試験	JIS C 8480	問題無し
		短絡試験	JIS C 8480	問題無し
		短時間耐電流試験	JIS C 8480	問題無し
環境試験	プラグインユニット付 ブレーカ	アンモニアガス耐久試験	JIS C 8370、8371	問題無し

その他、当社独自の社内試験を20項目実施し、プラグイン端子の接触信頼性に問題ないことを確認しています。

プラグインユニット付ブレーカ 振動試験

目的: 輸送・振動によるプラグイン端子の信頼性確認

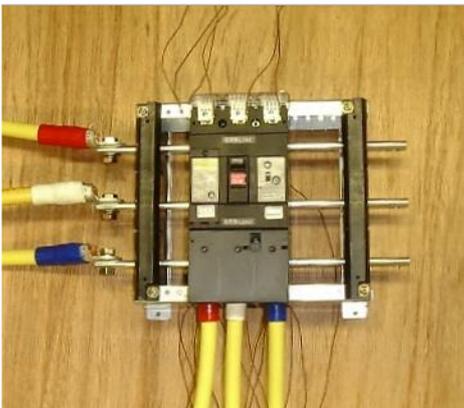


方法: 前後・左右・上下の3方向に定振動数にて振動試験を実施

結果: ①プラグイン端子に変形・破損など有害な故障は無い
 ②有害となる接触抵抗の変化は無い
 ③プラグイン端子の抜け無し

プラグインユニット付ブレーカ 温度上昇試験

目的: プラグインユニット付ブレーカの使用状態での温度上昇の確認



ユニット定格	機種	定格電流	結果	規格値
60AF	GE63A	60A	合格	60K
150AF	GE153A	150A	合格	
225AF	GE223	225A	合格	
250AF	GE253	250A	合格	
400AF	GE403A	400A	合格	
600AF	NE603Y	600A	合格	

結果: 全ての定格で温度上昇クリアー

分電盤 温度上昇試験

目的:分電盤取付状態での温度上昇の確認



試料	定格	主幹	分岐	結果	規格
PDT40-190F	400A	335A	167A×2	合格	JIS C 8480
PDT80-190F	800A	670A	167A×4	合格	
PDT100-190F	1200A	1005A	167A×6	合格	

(分岐ブレーカ:NE223PH 3P 225Aを使用)

結果:実使用状態でも温度上昇クリアー

分電盤 短絡試験

目的:分電盤としての短絡性能を確認

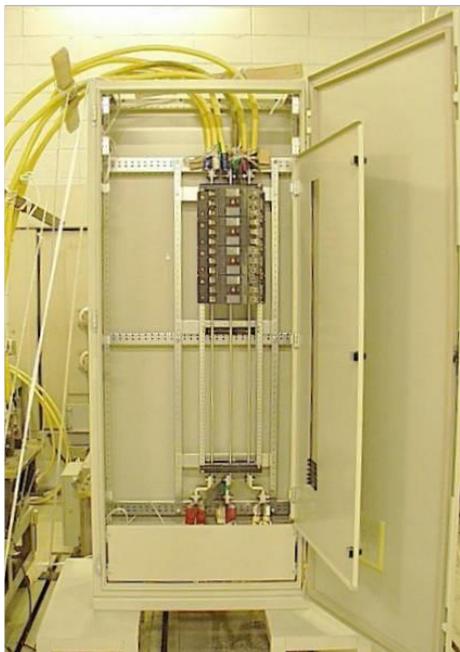


試料	主幹	分岐	条件	結果
PDN40-05C	NE403 3P 400A	NE223PL 3P 225A	220V 22kA	合格
			220V 50kA	合格
			460V 10kA	合格
			460V 25kA	合格
PDN80-190F	NE803S 3P 800A	NE223PH 3P 225A	220V 22kA	合格
PDT80-190F	ラグ端子	NE223PH 3P 225A	220V 35kA	合格
			220V 50kA	合格
		GE403PH 3P 400A	460V 25kA	合格

結果:分電盤に組込んだ実使用状態で短絡性能を持ち、安全性を確認

分電盤 短時間耐電流試験

目的: 大電流が流れた際の主幹バー間で働く電磁反発力による強度を確認



試料	盤定格	通電時間	結果
PDT40-190F	22kA	0.2秒	合格
PDT80-190F			合格
PDT100-190F			合格
PDT40-190F	22kA	1秒	合格
PDT80-190F			合格
PDT100-190F			合格

結果: ①大電流による電磁反発力に耐えられるだけの主幹バー保持強度を確保
②分電盤としても高強度を確認

アンモニアガス耐久試験

目的: アンモニアガスによるプラグイン端子の信頼性確認



方法: プラグイン端子を主幹バーに挿した状態でアンモニアガス環境に放置



結果: ①アンモニアガスによるプラグイン端子の変形や破損などは無い
②有害となる接触抵抗の変化は無い

8. 標準使用条件

周囲温度	-5°C (漏電ブレーカ搭載の場合は-10°C) ~ 40°C (但し、24時間の平均値は35°Cを越えないものとする。)
相対湿度	45~85%
標高	2000m以下
雰囲気	<u>過度の水蒸気、油蒸気、煙、塵埃、腐食性ガス(塩害地区、温泉地など)などが存在しないこと。</u> <u>虫の侵入しない雰囲気。異常な振動、衝撃(船舶、自動車など)を受けない状態。</u>
周波数	50Hz~60Hz

(補足) プラグ端子の着脱回数を追記。

初版	2005年7月発行	改1	2008年12月発行	改2	2010年12月
改3	2017年11月	改4	2019年11月		