

耐電圧試験 資料

絶縁耐力試験・絶縁耐電圧試験・耐圧試験について

電気設備や製品・部品は、通常使用される電圧に対して十分な絶縁耐力があるかどうか（絶縁破壊をしないかどうか）を確認するため法令（電気設備の技術基準の解釈 第15・16条参照）により試験を行う必要があります。

一般的には、「試験による対象物の損傷・劣化を防ぐために設計上の耐電圧よりは十分に低く、かつ通常の運転状態中にその回路に加わることが想定される異常電圧に相当する程度の電圧を規定の時間印加しても絶縁破壊を起こさない」ことで十分な絶縁耐力（性能）があると判断することが出来ます。

高圧～特高電路の絶縁耐電圧試験と「おすすめ試験器」

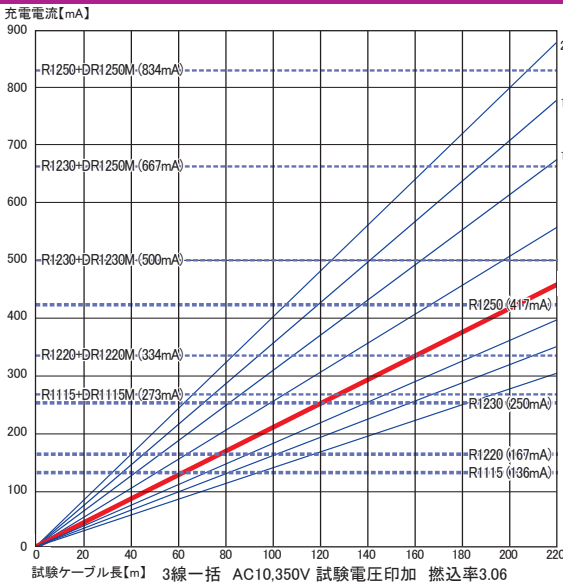
使用電路電圧		交流試験電圧			直流試験電圧			
公称電圧	最大使用電圧	倍率	試験電圧	おすすめ試験器	倍率	試験電圧	おすすめ試験器	
3300V	3450V	× 1.50	5175V	● IP-1110	× 3.00	10350V	● IP-701G	
6600V	6900V		10350V			● IP-Rシリーズ+ R-1220シリーズ (IP-1200シリーズ)		20700V
11000V	11500V		14375V					28750V
22000V	23000V	× 1.25	28750V	● IP-Rシリーズ+ R-2500シリーズ ※ 6.6kV配電盤の22kV1分間試験に対応	× 2.50	57500V	● IPK-Dシリーズ ※ オーダーにより、ご指定の最大電圧で製作可能です	
33000V	34500V		43125V			86250V		
66000V	69000V	× 1.10	75900V	● IPKシリーズ ※ オーダーにより、ご指定の最大電圧で製作可能です	× 2.20	151800V		
77000V	80500V		88550V			177100V		

- 交流絶縁耐電圧の試験電流は、被試験物の劣化による漏洩電流に加えて、対地静電容量への充電電流が流れ続けます。対地静電容量はケーブルの長さ・太さ（下表参照）や回転機等の規模に比例して増大し、健全状態であっても大きな電流が流れることとなる為に比較的大きな試験器材を必要とします。
- 直流絶縁耐電圧試験の場合は、試験開始時に対地静電容量への充電電流が発生するものの、静電容量分への飽和（満充電）以降は劣化に起因する抵抗成分漏れ電流のみが流れ続け、それを漏洩電流として捉える為、試験器として必要な電流（＝電源）が少なく済むことから、大規模な現場であっても、コンパクトな試験器材での対応が可能となります。尚、直流による一定電圧による試験である為、交流で行う場合の正負（±）波高値に相当する2倍の電圧で試験を行うこととなります。

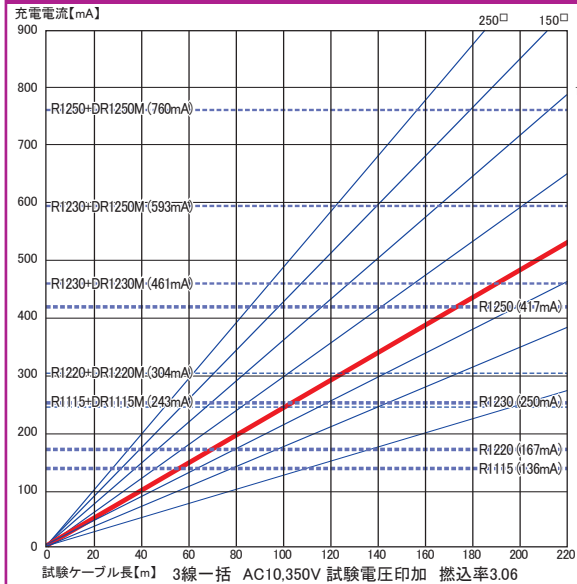
6600V用ケーブルの充電電流表

- 本表は高圧ケーブル（CV）のみの充電電流です。
- 実際の試験ではケーブル以外の機器類による差異が生じますので、参考資料としてご利用下さい。
- 本表は3線一括での充電電流ですので1線の場合は約3倍の長さまで可能となります。

6.6kV用ケーブルの長さに対する充電電流表 50Hz



6.6kV用ケーブルの長さに対する充電電流表 60Hz



- マルチリレーテスター「IP-Rシリーズ（IP-1200シリーズ）」は耐圧トランス「R-1200Hシリーズ」を接続することで、交流耐電圧試験器になります。例）「IP-R2000」と「R-1220H」の組合せでは定格2次電流が167mA（P.67参照 $2kVA \div 12000V = 167mA$ ）のため、上表より38□ ケーブルを3線一括で約80m（50Hz）の長さの試験が可能です。
- 更に耐圧リアクトル「DR-1200MHシリーズ」を組み合わせることで、試験容量を確保出来るため、より長く太いケーブルへの試験が可能となります。耐圧リアクトルは複数台の並列接続が可能である為、上表を越える被試験物の試験も可能となります。又、試験器に必要な電源は変わりありません。例）「IP-R2000」と「R-1220H」に「DR-1220MH」を組合せることにより、332mAまでの電流を流せるので約2倍の容量に対応します。
- 耐圧リアクトルはL負荷で被試験物のC負荷を相殺する製品です。
 - ・容量を増やすブースターではありません
 - ・60Hz電源でご使用される場合は $\frac{50}{60} = \text{約}83\%$ の能力値となります