

平成21年電気学会産業応用部門大会 シンポジウム
S10 パワーエレクトロニクス関連規格の状況と展望

S10-4 **安定化電源システム関連規格の状況**

平成21年9月2日

NTTファシリティーズ
青木忠一

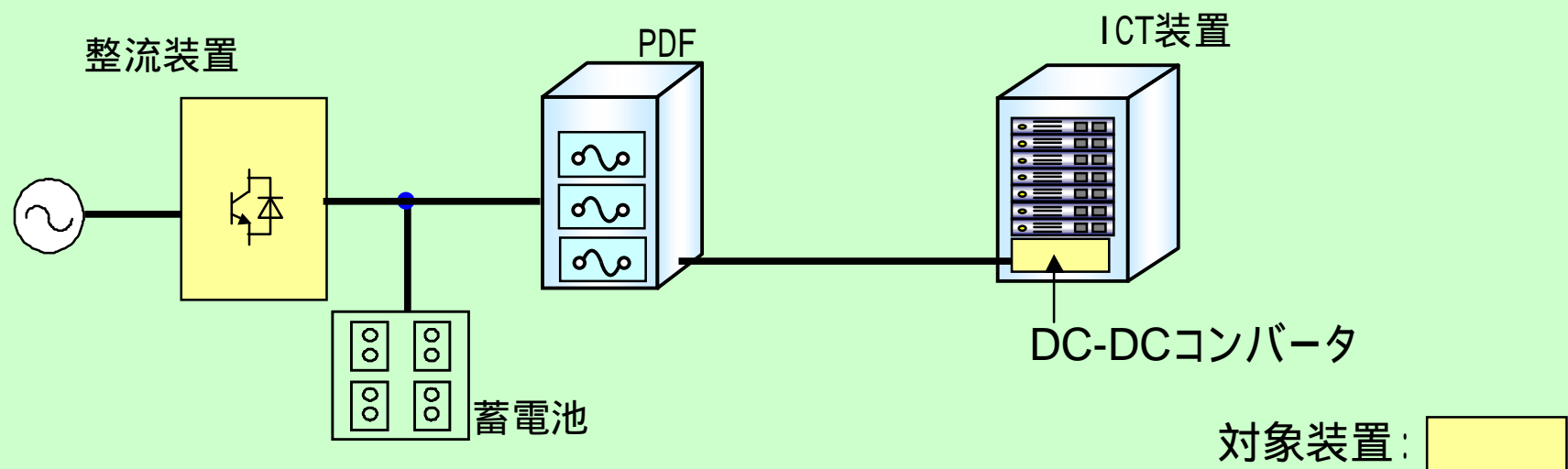
安定化電源の対象範囲

対象範囲

- ・整流器や **DC-DC** コンバータなどの低電圧直流出力の安定化電源
- ・電源単独で使用 または 装置込みでの使用

従来は **30 kW** 以下との上限があったが、現在はない

直流給電システムにおける例



SC22E・安定化電源標準化委員会

SC22E の Pメンバー国 (19か国)

ベルギー	カナダ	中国	デンマーク
フィンランド	フランス	ドイツ	イタリア
日本	韓国	メキシコ	ポルトガル
ルーマニア	ロシア	スペイン	スウェーデン
スイス(幹事国)	タイ	イギリス(議長国)	

安定化電源標準化委員会 兼SC22E国内委員会

委員長: 青木 (NTTファシリティーズ)
幹事: 渡辺 (新電元工業)
委員: 12名 (大学、電源メーカーなど)
参加: 経済産業省、日本規格協会
事務局: 電気学会

IEC 61204・IEC 60478 シリーズの構成

安定化電源に関する規格は **IEC 61204** と **IEC 60478** シリーズに定義されており、以下のパートから構成されている。

パート	内 容
1	用語と定義 (Terms and definitions)
(2)	性能規定 (Performance characteristics)
3	EMC (Electromagnetic Compatibility)
4	RFI以外の試験法 (Tests other than radiofrequency interference)
5	電磁環境測定 (Measurement of the magnetic component of the reactive near field)
6	認証試験の要求条件 (Requirements for low-voltage power supplies of assessed performance)
7	安全性の要求条件 (Safety Requirements)



現在運用されているパート
パート4 以外は **61204** シリーズ

IEC 61204 の内容

主な規定

- ・出力電圧・出力電力関連

例: 電圧変動の許容範囲 (A: 0.5%、B: 1%、C: 2%、D: 5%、E: 10%)

- ・入力電圧・電流・周波数関連

例: 周波数の範囲 (A: 48Hz ~ 440Hz、B: 48Hz ~ 63Hz、・・・)

- ・温度条件

例: 動作時の温度 (Low A: -40、B: -25、・・・、High A: +85、B: +70、・・・)

- ・スタートアップタイム

例: スタートアップタイム (A: 0.1s、B: 0.2s、C: 0.5s、D: 1.0s、E: 2.0s、F: 5.0s)

- ・素子の保護 (熱、入力電流の制限)

- ・騒音、リモートセンシング、並列運転、モニタリング

IEC 61204-3 (EMC) の内容

入力電流の高調波

エミッション

(設置環境によりクラス A・B に分類)

- ・伝導雑音
- ・放射雑音

イミュニティ

- ・各ポートにおける耐力

(2レベル: Low、High)

筐体、信号ポート・制御ポート、DC入力・出力ポート、
AC入力ポート

IEC 61204-3 (EMC) の具体例 1

伝導雑音 Limits for mains terminal disturbance voltage (a.c. input port)

Frequency band MHz	Class B limits		Class A limits	
	Quasi-peak dB(μ V)	Average dB(μ V)	Quasi-peak dB(μ V)	Average dB(μ V)
0.15 to 0.5	66 to 56 ¹⁾	56 to 46 ¹⁾	79	66
0.5 to 5	56	46	73	60
5 to 30	60	50	73	60

1) Limit decreasing linearly with logarithm of frequency.

放射雑音 Limits for electromagnetic radiation/interference power disturbance.

Frequency band MHz	Class B limits		Class A limits	
	Quasi-peak dB(μ V/m) ¹⁾	Distance m	Quasi-peak dB(μ V/m) ¹⁾	Distance m
30 to 230	30	10	40	10
230 to 1000	37		47	

¹⁾ : dB (pW) if interference power is measured instead of field strength.

IEC 61204-3 (EMC) の具体例 2

Immunity DC input and output power ports

	Environmental phenomenon	Test item	Test specification	Unit	Test set-up	Remarks	Performance criteria
5-1	Fast transients	Peak line-ground Voltage T_1/T_n Repetition frequency	± 0.5 5/50 5	kV ns kHz	IEC 61000-4-4	1)	B
5-2	Surges	T_1/T_n Peak line-ground Voltage Peak line-to-line Voltage	1.2/50 (8/20) ± 0.5 ± 0.5	μ s kV kV	IEC 61000-4-5	2)	B
5-3	Radio-frequency Continuous Conducted	Frequency Amplitude AM (1 kHz)	0.15 – 80 3 80	MHz V %	IEC 61000-4-6	1),3),4)	B

- 1) The test is applicable to d.c. input power ports intended to be connected permanently to cables longer than 10 m.
 2) Applicable only to input ports.
 3) Applicable only to ports interfacing with cables the total length of which may exceed 3 m according to the manufactures functional specification.
 4) The test level specified is the r.m.s. value of the unmodulated carrier.

IEC 61204-7（安全性の要求条件）の内容

本規格は IEC 60950 に準拠した内容であり、以下の規格が定義されている。

電流制限回路

過電流・漏電保護

接地

絶縁

端子間などの離隔距離
など

IEC 61204-7 (安全性の要求条件) の具体例

Normal environmental conditions (indoor use)

Altitude	up to 2 000 m
Ambient temperature	5 to 40.
Maximum relative humidity	80% for temperatures up to 31 decreasing linearly to 50% relative humidity at 40

Clearances for circuits derived from mains circuits

WORKING VOLTAGE	CLEARANCE			
	a.c. r.m.s. or d.c.	Mains voltage		
$\leq 100 \text{ V}$		$> 100\text{V} \leq 150 \text{ V}$	$>150 \text{ V} \leq 300 \text{ V}$	$>300 \text{ V} \leq 600 \text{ V}$
RATED impulse voltage				
500 V		800 V	1 500 V	2 500 V
V	mm	mm	mm	mm
50	0.05	0.12	0.53	1.51
100	0.07	0.13	0.61	1.57

IEC 61204-6・60478-4 の内容

IEC 61204-6 (認証試験の要求条件)

電源の信頼性試験を実施する際の試験品の数を規定

例

タイプA: プリント基板によるモジュール・・・試験品数 = 10

タイプB: 250 W以下の電源(タイプAを除く)・・・試験品数 = 5

タイプC: 250 W超 1 kW以下・・・試験品数 = 3

タイプD: 1 kW超・・・試験品数 = 2

IEC 60478-4 (RFI 以外の試験法)

電源の定電圧特性や定電流特性などの電気的特性の測定法を規定

SC22E・安定化電源標準化委員会の活動状況

IEC 61204-3 (EMC) の改正

理由：CISPR などの他の規格との整合

状況：MT5 において、CVD を作成

SC22E で審議

IEC 61204-6 (安全性の要求条件) の改正

理由：IEC 60950-1 の改正に伴う内容の整合

状況：MT7 を組織するための準備

今後の課題

関連委員会との連携

- ・安定化電源を組み込んだ機器
- ・安定化電源から供給される機器

例

オーディオ・ビデオ、情報技術、通信技術分野における電子機器の規格(**TC108**)

- ・安定化電源を構成する部品

例

小形・特殊トランスの安全性(**TC96**)

SC22Eの活性化

- ・専門家の高年齢化
- ・装置メーカーにおける専門家の減少(外注)

➡ 専門家の減少

まとめ

安定化電源に関する国際会議、WG、MT に積極的に参加して、国内の意見が取り入れられるよう努力したい。

ご清聴ありがとうございました。