

1.

本仕様書は、クラス II 機器に仕様するスイッチング・レギュレータについて規定する。
This specification applies to the switching regulator for Class II type products.

2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---

3. 適用規格 / Applicable Standard

<注意 / Caution>

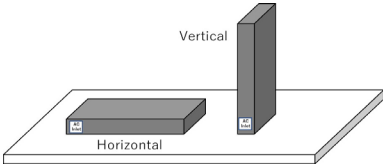
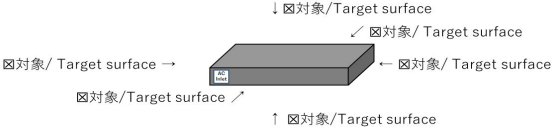
- Version/Revision指定があるものを除き、最新の規格で適合すること。
Unless specified Version/Revision, apply the latest standard.
- 電源単体および電源搭載機器において規格適合すること。
Apply each standard on both "Single unit condition" and "Installed condition".
- 部品のばらつきを十分考慮すること。
Consider the variation of parts.
- 両社合意の上で各適用規格の判定基準に対するMarginを確保すること。
Take an appropriate margin against each applicable standards after mutual agreement.

3-1. 適用安全規格 / Applicable Safety Standard

国際 / International	IEC 62368-1:2014 (Second Edition)	☑ (Suffix -○○○)
	IEC 62368-1:2018 (Third Edition) ※AC100V含む / Include AC100V	☑ (Suffix -11~)
米国/United States	UL 62368-1, 3rd Ed, 2019-12-13	☑ (Suffix -11~)
カナダ / Canada	CAN/CSA C22.2 No. 62368-1-19, 3rd Ed	☑ (Suffix -11~)
欧州 / Europe	EN 62368-1:2020 (Third Edition) + A11:2020	☑ (Suffix -11~)
韓国 / Korea	KC 62368-1	☑ (Suffix -21~)
中国 / China	GB 4943.1-2022 (Safety)	☑ (Suffix -○○○)

☑: 適合 / Conformity
☐: 適合無し / Nonconformity

3-2. 安全規格に関する他の要求 / Other requirements for applicable safety standards

申請温度 Temperature for safety application	40 [°C]
高地要求 Operating attitude	2000m以下 / 2000m or less 注記文 / China caution statement on label: 仅适用于海拔2000m以下地区安全使用
トロピカル対応 Tropical deviation	必要 / Necessary
設置方法 Sample orientation	2種類 (横置き / 縦置き) 2types of orientation (Horizontal / Vertical) 
鉄球落下対象 Iron ball drop test point	対象面において、単体で下記試験を満足すること。 Target surfaces (See figure) should satisfy the following standards as a single unit. 60950-1 : 4.2.5 62368-1 : 4.4.4.4, Annex T.6 
LPS	不要 / Not necessary
温度センサー Temperature sensor	電源認証時に温度保護を無効化されることを避けるために、認証品を採用すること。 In order to avoid OTP disabled during certification tests, temperature sensors must be certified parts.

3-3. 適用EMC規格 / Applicable EMC Standard

国際 / International	EMI EMS	Multimedia Multimedia	CISPR32(Radiated & Conducted emission) CISPR35(3-3-1参照 / Refer to 3-3-1) IEC61000-3-2(Harmonics) IEC61000-3-3(Flicker)	<input checked="" type="checkbox"/> (Suffix -11~) <input checked="" type="checkbox"/> (Suffix -11~) <input checked="" type="checkbox"/> (Suffix -11~) <input checked="" type="checkbox"/> (Suffix -11~)
日本 / Japan	EMI		VCCI-B(Radiated & Conducted emission) ※実力確認のみ, VCCI登録は不要	<input checked="" type="checkbox"/> (Suffix -11~)
北米 / North America	EMI		FCC Part15 B(Radiated & Conducted emission) ※実力確認のみ, SDcCは不要	<input checked="" type="checkbox"/> (Suffix -11~)
	EMI EMI EMI	Multimedia Multimedia	EN55032(Radiated & Conducted emission) EN55035(3-3-1参照 / Refer to 3-3-1) EN61000-3-2(Harmonics) EN61000-3-3(Flicker)	<input checked="" type="checkbox"/> (Suffix -11~) <input checked="" type="checkbox"/> (Suffix -11~) <input checked="" type="checkbox"/> (Suffix -11~) <input checked="" type="checkbox"/> (Suffix -11~)
韓国 / Korea	EMI EMS	Multimedia Multimedia	KS C 9832: 2023 KS C 9835: 2019	<input checked="" type="checkbox"/> (Suffix -21~) <input checked="" type="checkbox"/> (Suffix -21~)
中国 / China	EMI		GB/T 9254.1-2021(EMI) GB17625.1-2022(Harmonics)	<input checked="" type="checkbox"/> (Suffix -11~) <input checked="" type="checkbox"/> (Suffix -11~)

☒ : 適合 / Conformity

☐ : 適合無し / Nonconformity

3-3-1. EMS項目 / EMS Items

項目 Item	試験レベル Test Level ※1	判定基準 Criteria	特記事項 Remarks
IEC61000-4-2 静電気放電 Electrostatic Discharge(ESD)	・接触 / Contact: ±4kV ・気中 / Air : ±8kV	A	※2
IEC61000-4-3 放射無線周波数電磁界イミュニティ Radiated radio-frequency electromagnetic field	・3V/m	A	※2 ※4
IEC61000-4-4 電氣的ファストトランジェント/バースト Electrical fast transient/burst	・±1kV	A	※2 ※4
IEC61000-4-5 雷サージ Surge	・コモン / Common: ±2kV ・ノーマル / Normal: ±1kV ※3	A	※2
IEC61000-4-6 伝導性妨害 Continuous conducted disturbances	・3V	A	※2 ※4
IEC61000-4-8 電源周波数磁界イミュニティ Power-frequency magnetic fields	・1A/m	A	※2
IEC61000-4-11 電圧ディップ/瞬断イミュニティ Voltage dips and interruptions	・< 5% residual -0.5cyc ・70% residual -25cyc ・< 5% residual -250cyc	A A or B B	※2

※1 指定がある試験条件以外のものは、規格要求を満足すること。

Unless specified test level in this table, apply standard requirements.

※2 試験後の動作復帰に、AC OFF⇒ONを必要とするラッチ状態は破壊とみなす。

Latch which needs AC unplug to return is treated as one of breakdown modes.

※3 【雷サージの試験レベルを保証するための試験条件】

【Test for guarantee to test level of lightning surge】

コモン / Common : ±4kV

判定基準: 誤動作破壊なきこと

ノーマル / Normal: ±2kV

Criteria : No malfunction / No breakdown

※4 製品の実力確認のため、『破壊に至る』もしくは『試験機の設定上限』いずれかまで実力確認を行うこと。試験を行った結果、『マージン不足』の場合は、両社協議の上 扱いを決定すること。

In order to confirm margin, ensure actual breakdown resistance by testing until breakdown or test equipment limit.

In case of poor margin, determine the judgement after mutual agreement.

3-4. PSU機銘板上の適合マーク表記 / Notation of conformity mark on PSU label

- 各種適用規格に応じた適合表記の他、下記もラベル上に記載する。

In addition to the notation of conformity according to the various applicable standards, the following should also be indicated on the label.

CEマーク CE mark	<input checked="" type="checkbox"/> (Suffix -11~)
UKCAマーク UKCA mark	<input checked="" type="checkbox"/> (Suffix -11~)
二重絶縁マーク Double insulation mark	<input checked="" type="checkbox"/> (Suffix -11~)

☒ : 適合 / Conformity

☐ : 適合無し / Nonconformity

4. 入力仕様 / Input Specification

	項目 / Item	条件 / Condition		規格 / Specification
1	ACインレット AC inlet			C8タイプ / C8 type
2	定格電圧 Rated Voltage			100 ~ 240[V a.c.]
3	入力電圧 Input Voltage			85 ~ 276[V a.c.]
4	入力電流 Input Current	・入力: 100[V a.c.] / Input: 100[V a.c]. ・負荷: 定格負荷 / Load: Rated load		5.5[A]以下 5.5[A] or less *PSU設計完了後に後日決定 To be determined after PSU design fix
5	定格周波数 Rated Frequency			50 / 60[Hz]
6	入力周波数 Input Frequency	・参考値: EIAJ 規格では 47 ~ 63[Hz] Reference value: 47 ~ 63[Hz], EIAJ		47 ~ 63[Hz]
7	入力突入電流 Input inrush current	・入力 Input : 85 ~ 276[V a.c.] ・定格負荷 Rated load	・Ta = 25[°C] ・コールドスタート Cold Start	140[A]以下 140[A] or less 品質事故/危険な状態にならないこと。※1 No Quality incident / Hazardous condition. ※1
			・Ta = 40[°C] ・サーミスタ Thermistor : Min抵抗値 ※2 : Min value ※2	180[A]/2ms以下 180[A]/2ms or less 品質事故/危険な状態にならないこと。※1 No Quality incident / Hazardous condition. ※1

※1 品質事故/危険な状態

Quality incident / Hazardous condition

: 発火/発煙および感電など、人体や財産に危機的問題を起こすこと。

コンデンサ防爆弁の開弁は、品質事故/危険な状態として扱う。

Cause of hazardous troubles for body and property like flame, smoke and electric shock.

Valve opening of capacitor is treated as a Quality incident / Hazardous condition.

※2 AC ON/OFFを繰り返し、突入電流抑制用のサーミスタの抵抗値が最も下がった状態。

Resistance of thermistor for inrush current suppressor shall be minimized by AC-ON /OFF.

5. 出力仕様 / Output Specification
- 5-1. 出力系統 / Output power rail
- 1系統出力(制御信号無し) / Single output (without control signals)
- 5-2. 出力性能 / Output performance
- 5-2-1. 出力性能評価時の条件 / Condition for output performance evaluations

出力コンデンサ Output capacitor	22[uF] (MLCC)
電圧測定ポイント Voltage probing point	

5-2-2. 出力電圧電流仕様 / Output voltage and current specifications

- <注意 / Caution>
- ・ 特記なき場合の条件は、全入力範囲/全ての動作可能な負荷範囲/全動作温度保証範囲を適用。
 Unless otherwise specified, apply all input voltage and frequency, all operable load condition
 and all operable Ta range.

	項目 Item	保証値 Guarantee Value	条件 Condition
出力電圧 Output voltage	定格 Rated voltage	12[V]	
	許容差 Tolerance	-4 ~ +5[%] (11.52 ~ 12.6V)	
	リプルノイズ Ripple noise	150[mVp-p]以下 150[mVp-p] or less	
	過電圧保護 OVP	15.6[V]を超えないこと Not exceed 15.6V	
出力電流 Output current	定格 Rated current	35[A]	
	ピーク電流 Peak current	90[A] / 30ms	
	最小負荷 Minimum load	0[A]	
	過電流保護 OCP	90[A] < OCP ≤ 112.5[A]	

- ピーク電流時やOCPがかかる直前において、
- During peak current or just before OCP operates,
- 各部品の仕様を超えることなく、各磁性体が飽和せずPSUの機能/性能を満たすこと。
 The functionality/performance of the PSU shall be met without exceeding the specifications of each component and
 without saturating each magnetic material.
- 品質事故/危険な状態にならないこと。※1
- No Quality incident / Hazardous condition. ※1
- ※1 品質事故/危険な状態
- Quality incident / Hazardous condition
- : 発火/発煙および感電など、人体や財産に危機的問題を起こすこと。
 コンデンサ防爆弁の開弁は、品質事故/危険な状態として扱う。
 Cause of hazardous troubles for body and property like flame, smoke and electric shock.
 Valve opening of capacitor is treated as a Quality incident / Hazardous condition.

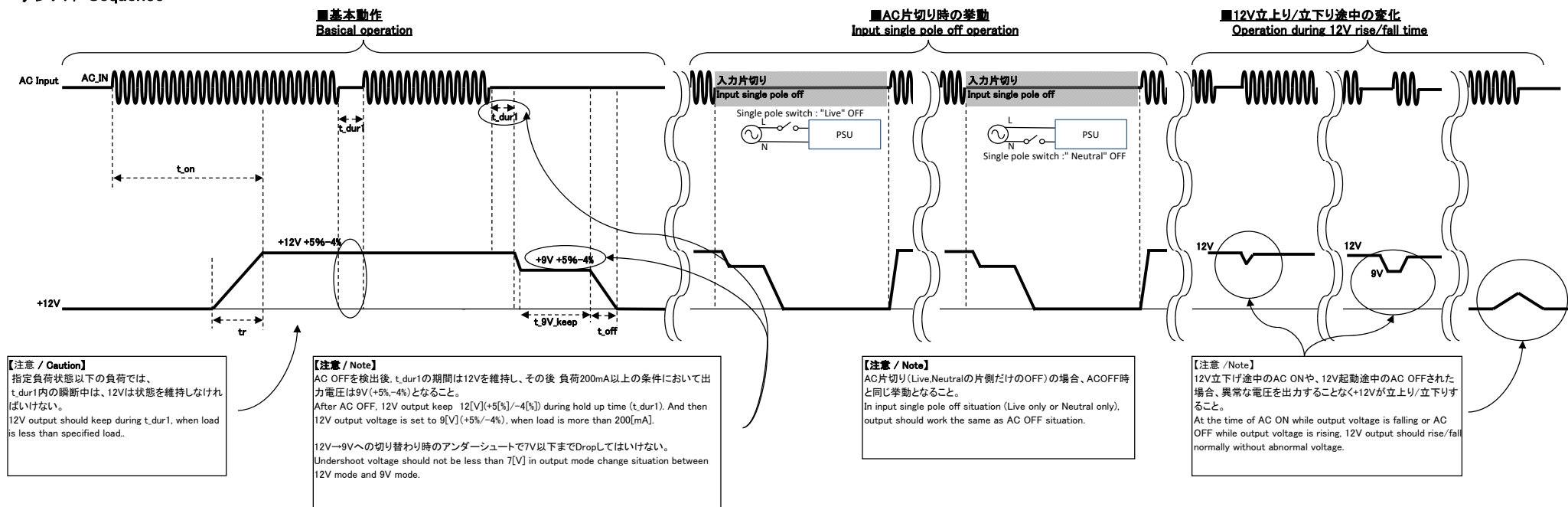
6. 電源ON-OFFシーケンスとタイミング / Power ON-OFF Sequence and Timing

<注意 / Caution>

- ・ 特記なき場合の条件は、全入力範囲/全ての動作可能な負荷範囲/全動作温度保証範囲を適用。
Unless otherwise specified, apply all input voltage and frequency, all operable load condition and all operable Ta range.

項目 / Item	スペックおよび条件 Specification and Condition	説明 Description	備考 / Remarks
t _{on}	2.0[sec]以内に出力が12[V]+5[%]/-4[%]に立ち上がる。 Must reach 12[V]+5[%]/-4[%] within 2[sec].	AC投入後の12V立ち上がり時間。 12V output starting time after AC input.	
t _{off}	12V立ち下り時間(t _{off})途中の再起動などにより、誤動作しない立下り時間であること。 During 12V falling time (t _{off}), PSU must work normally without malfunction after AC ON again.	12Vの立下り時間。 12V falling time.	
t _r	出力が0Vから12[V]+5[%]/-4[%]に立ち上がるまで2~20msec以内であること。 Must reach 12[V]+5[%]/-4[%] within 2~20[msec].	12Vの0Vからの立ち上がり時間。 12V output rising time from 0[V] to 12[V]+5[%]/-4[%].	
t _{dur1}	負荷条件等条件は、7. 共通仕様の表参照。 Refer to "7. Common" specification".	瞬断保持時間 Hold up time.	
t _{9V_keep}	AC OFFを検出後、t _{dur1} の期間は12Vを維持し、その後 負荷200mA以上の条件において出力電圧は9V(+5%,-4%)となること。 After AC OFF, 12V output keep 12[V](+5[%]/-4[%]) during hold up time (t _{dur1}). And then 12V output voltage is set to 9[V](+5%/-4%), when load is more than 200[mA]. 9V出力状態では、1A負荷条件にて、1sec以上の保持時間を満足すること。 When load is less than 1[A] in 9V output mode, PSU should keep output for 1[sec] or more. 9V出力は内部電荷の続く限り、維持し続けること。 And, if PSU is able to work normally by using internal remaining power, output should keep 9[V](+5%/-4%) as long as possible. . 12V→9Vへの切り替わり時のアンダーシュートで7V以下までDropしてはいけない。 Undershoot voltage should not be less than 7[V] in output mode change situation between 12V mode and 9V mode.	ACOFF時の9[V]保持時間 9V keeping time while 12V output voltage is set to 9V output mode after AC OFF.	

■シーケンス / Sequence



7. 他の動作性能 / Other functional performance

<注意 / Caution>

- ・ 特記なき場合の条件は、全入力範囲/全ての動作可能な負荷範囲/全動作温度保証範囲を適用。

Unless otherwise specified, apply all input voltage and frequency, all operable load condition and all operable Ta range.

	項目 Item	試験条件/規格/判断基準 Test condition / Specification / Criteria	
1	オーバー/アンダーシュート Over shoot / Under shoot	定格電圧の±10[%] Rated voltage ±10[%]	
2	起動能力 Start up capability	各出力の外部に取り付けられる総合容量が下記の値以下で安定して起動できること。 Steady start up even there is external capacitance as below. 12000[uF] 追加する容量は、5-2-1の図にあるTest board上に配置して起動能力を確認すること。 For start up capability test, add above capacitors on test board (refer to 5-2-1).	
3	保護性能 Protective function	過電流保護 Over Current Protection	異常検出後、ラッチすることで速やかに出力を停止し、品質事故/危険な状態にならないこと。※1
		過電圧保護 Over Voltage Protection	After detecting OCP/OTP, stop 12V output by latch up mode.
		温度保護 Over Temperature Protection	No Quality incident / Hazardous condition. ※1
4	保護動作からの復帰 Recover from protective function	ACの再投入によってラッチを解除(AC OFF期間:3分以内)すること。 Recover from latch up mode by AC OFF (AC OFF duration: 3[min] or less).	
5	過渡応答 Transient response	<p>【負荷条件 / Load Condition】</p> <p>変動幅 : 定格の100~40[%], 90~30[%], 80~20[%], 70~10[%] Variation width : 100~40[%], 90~30[%], 80~20[%], 70~10[%] of rated current</p> <p>変動周波数 : 10[Hz]~20[kHz] Variation frequency: 10[Hz]~20[kHz]</p> <p>立上/立下スルーレート: 1.0[A/usec] Slew rate : 1.0[A/usec]</p> <p>【判定基準 / Criteria】</p> <p>12V +5~-4[%] 以内 within 12V +5~-4[%]</p> 	
6	自然空冷での動作範囲 Operating load range under natural air cooling	<p>【負荷条件 / Load Condition】</p> <p>7[A]以下 25℃環境 / 4.5[A]以下 40℃環境 7[A] or less under 25℃ / 4.5[A] or less under 40℃</p> <p>【性能要求 / Required Performance】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・OTPが働くことなく、動作性能を満たすこと。 Must operate normally without OTP. ・使用部品の定格を超えないこと。 Not exceed parts temperature rating. ・搭載器の動作に異常なきこと。 No abnormal interference to "end-product" operation. ・上記を満足するために部品定格温度未満で使用する必要がある場合は、両社協議の上で適切なデレーティング温度を設けること。 If necessary, set appropriate temperature de-rating which decided to satisfy the above criterion after mutual agreement. 	

※1 品質事故/危険な状態

Quality incident / Hazardous condition

：発火/発煙および感電など、人体や財産に危機的問題を起こすこと。

コンデンサ防爆弁の開弁は、品質事故/危険な状態として扱う。

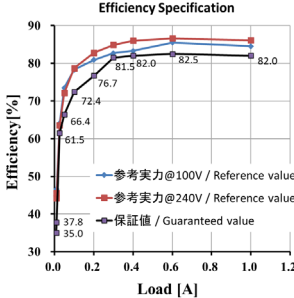
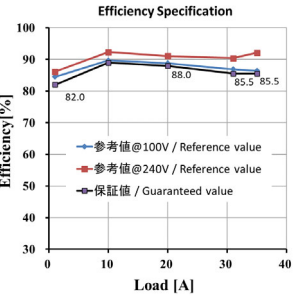
Cause of hazardous troubles for body and property like flame, smoke and electric shock.

Valve opening of capacitor is treated as a Quality incident / Hazardous condition.

8. 共通仕様 / Common specifications

<注意 / Caution>

- ・ 特記なき場合の条件は、全入力範囲/全ての動作可能な負荷範囲/全動作温度保証範囲を適用。
Unless otherwise specified, apply all input voltage and frequency, all operable load condition and all operable Ta range.
- ・ 評価に用いる設計基準BOXは、両者協議の上で電源メーカーが設計したものを使用すること。
For designated items, use the "Design standard box" which designed by PSU vendor after mutual agreement.
- ・ 設計基準BOXは、FANを搭載し、当該電源が定格動作したときに、内部部品温度がワースト状態となるように設計されたものでなければならない。
"Design standard box" that has FAN must be designed as thermal worst set-up of rated load operation.

	項目 Item	条件 Condition	仕様・判断基準 Specification・Criteria																																																		
1	スイッチング周波数 Switch frequency	・入力電圧: 100[V a.c.] Input voltage: 100[V a.c.] ・負荷: 定格 Load: Rated load	<参考値> <Reference value> ①PFC: 35[kHz] ②LLC: 55[kHz] *PSU設計完了後に後日決定 To be determined after PSU design fix																																																		
2	力率 Power factor	・IEC61000-3-2 高調波規制に従う Follow IEC61000-3-2 harmonics	IEC61000-3-2 高調波規制に対応 Comply with IEC61000-3-2 harmonics																																																		
3	寿命 Life	・常温常湿環境 Normal temp and humidity ・定格入力 Rated input ・設計基準Boxおよび搭載機への実装状態 Both installed condition("Design standard box" and "end-product")	7万[時間] 70,000[h] 2万[時間]: 定格負荷 (FAN冷却) 20,000[h]: Rated Load (w/ FAN) 5万[時間]: スタンバイ負荷 3A (自然空冷) 50,000[h]: Standby Load 3A (w/o FAN)																																																		
4	効率 Efficiency	軽負荷 Light Load	<table><thead><tr><th rowspan="2">Load [A]</th><th rowspan="2">Efficiency [%]</th><th colspan="2">Reference</th></tr><tr><th>100Vac</th><th>240Vac</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>82.0</td><td>84.5</td><td>86.1</td></tr><tr><td>0.6</td><td>82.5</td><td>85.5</td><td>86.6</td></tr><tr><td>0.4</td><td>82.0</td><td>83.3</td><td>86.0</td></tr><tr><td>0.3</td><td>81.5</td><td>82.7</td><td>84.9</td></tr><tr><td>0.2</td><td>76.7</td><td>80.9</td><td>82.8</td></tr><tr><td>0.1</td><td>72.4</td><td>78.3</td><td>78.7</td></tr><tr><td>0.05</td><td>66.4</td><td>73.5</td><td>72.1</td></tr><tr><td>0.025</td><td>61.5</td><td>64.1</td><td>63.5</td></tr><tr><td>0.01</td><td>37.8</td><td>46.0</td><td>44.2</td></tr><tr><td>0.009</td><td>35.0</td><td>46.6</td><td>45.6</td></tr><tr><td>0A</td><td>Pin=0.17W</td><td>0.12W</td><td>0.14W</td></tr></tbody></table> 	Load [A]	Efficiency [%]	Reference		100Vac	240Vac	1	82.0	84.5	86.1	0.6	82.5	85.5	86.6	0.4	82.0	83.3	86.0	0.3	81.5	82.7	84.9	0.2	76.7	80.9	82.8	0.1	72.4	78.3	78.7	0.05	66.4	73.5	72.1	0.025	61.5	64.1	63.5	0.01	37.8	46.0	44.2	0.009	35.0	46.6	45.6	0A	Pin=0.17W	0.12W	0.14W
		Load [A]	Efficiency [%]			Reference																																															
100Vac	240Vac																																																				
1	82.0	84.5	86.1																																																		
0.6	82.5	85.5	86.6																																																		
0.4	82.0	83.3	86.0																																																		
0.3	81.5	82.7	84.9																																																		
0.2	76.7	80.9	82.8																																																		
0.1	72.4	78.3	78.7																																																		
0.05	66.4	73.5	72.1																																																		
0.025	61.5	64.1	63.5																																																		
0.01	37.8	46.0	44.2																																																		
0.009	35.0	46.6	45.6																																																		
0A	Pin=0.17W	0.12W	0.14W																																																		
通常負荷 Normal Load	<table><thead><tr><th rowspan="2">Load [A]</th><th rowspan="2">Efficiency [%]</th><th colspan="2">Reference</th></tr><tr><th>100Vac</th><th>240Vac</th></tr></thead><tbody><tr><td>35</td><td>85.5</td><td>86.4</td><td>92.1</td></tr><tr><td>31</td><td>85.5</td><td>86.9</td><td>90.4</td></tr><tr><td>20</td><td>88.0</td><td>88.8</td><td>91.1</td></tr><tr><td>10</td><td>89.0</td><td>89.7</td><td>92.3</td></tr></tbody></table> 	Load [A]	Efficiency [%]	Reference		100Vac	240Vac	35	85.5	86.4	92.1	31	85.5	86.9	90.4	20	88.0	88.8	91.1	10	89.0	89.7	92.3																														
Load [A]	Efficiency [%]			Reference																																																	
		100Vac	240Vac																																																		
35	85.5	86.4	92.1																																																		
31	85.5	86.9	90.4																																																		
20	88.0	88.8	91.1																																																		
10	89.0	89.7	92.3																																																		
5	内部部品の温度 Parts temperature	・動作可能な環境下 Under operating environment	使用部品の定格を超えないこと。 Not exceed parts temperature rating. 搭載器の動作に異常なきこと。 No abnormal interference to "end-product" operation. 上記を満足するために部品定格温度未満で使用する必要がある場合は、両社協議の上で適切なディレーティング温度を設けること。 If necessary, set appropriate temperature de-rating which decided to satisfy the above criterion after mutual agreement.																																																		
6	瞬停保持時間 Hold up time	・定格入力 Rated input ・負荷: 20[A]以下 Load: 20[A] or less	30[msec]以上保持すること。 Output voltage should keep in range of rated voltage more than 30[msec].																																																		

	項目 Item	条件 Condition	仕様・判断基準 Specification・Criteria
7	漏洩電流 Leakage current	・常温常湿環境 Normal temp and humidity ・定格入力 Rated input	100[uArms]以下 100[uArms] or less
8	入力放電時間 Input discharge time (AC OFF後のコンデンサ放電に対するセーフガード) (Safeguards against capacitor discharge after AC OFF)	①AC OFFする前の入力 ≤ 121 [V a.c.] Input before AC OFF ≤ 121 [V a.c.] AC OFFから入力電圧が37[%]になるまで Until become 37[%] of input voltage after AC OFF. ②AC OFFする前の入力 ≥ 122 [V a.c.] Input before AC OFF ≥ 122 [V a.c.] AC OFFから入力電圧が45[V]になるまで Until become 45[V] of input voltage after AC OFF.	放電時間 Discharge time ①1秒以内 1[sec] or less ②1秒以内 1[sec] or less
9	入力片切り Input single pole off	・AC入力片切りに対する動作仕様 Operating specifications in input single pole off situation AC片切り時は、AC OFFと同じように動作しなければならない。 In input single pole off situation, must work the same as AC OFF. AC再投入時は、通常通り起動すること。 After Re-AC ON, must boot normally and start output.	Single pole switch : "Live" OFF  Single pole switch : "Neutral" OFF 
10	400V印加保護 Overvoltage apply test	・入力電圧 : 400[V a.c.] Input Voltage: 400[V a.c.] ・印可時間 : 2[秒間] Input duration: 2[sec]	品質事故/危険な状態なきこと。 No Quality incident / Hazardous condition. ※1
11	絶縁耐圧 Dielectric strength	①抜き取り時の1次⇔2次間印可電圧 1st⇔2nd input voltage for Sampling 3.0[kV a.c.] (50/60[Hz]) 60[秒] 3.0[kV a.c.] (50/60[Hz]) 60[sec] ②全数検査時の1次⇔2次間印可電圧 1st⇔2nd input voltage for 100% inspection 3.0[kV a.c.] (50/60[Hz]) 1[秒] 3.0[kV a.c.] (50/60[Hz]) 1[sec]	感度電流 : 10[mA]以下 Current sensitivity: 10[mA] or less ②の条件を保証するため、実際の工程では以下の条件で試験すること。 To guarantee condition ②, test under the following as an in-process test condition. 3.1[kV a.c.] (50/60[Hz]) 3.0[秒] 3.1[kV a.c.] (50/60[Hz]) 3.0[sec]
12	絶縁抵抗 Insulation resistance	・1次⇔2次間: 500[V d.c.] 1st⇔2nd: 500[V d.c.]	10[MΩ]以上。 10[MΩ] or more
13	絶縁距離 Insulation distance		適用される安全規格の要求距離+0.5[mm] を満足すること。 Keep margin 0.5[mm] from safety requirement.

※1 品質事故/危険な状態

Quality incident / Hazardous condition

: 発火/発煙および感電など、人体や財産に危機的問題を起こすこと。

コンデンサ防爆弁の開弁は、品質事故/危険な状態として扱う。

Cause of hazardous troubles for body and property like flame, smoke and electric shock.

Valve opening of capacitor is treated as a Quality incident / Hazardous condition.

9. 環境仕様 / Environmental specifications

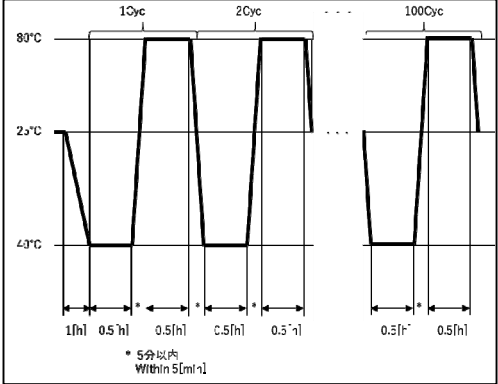
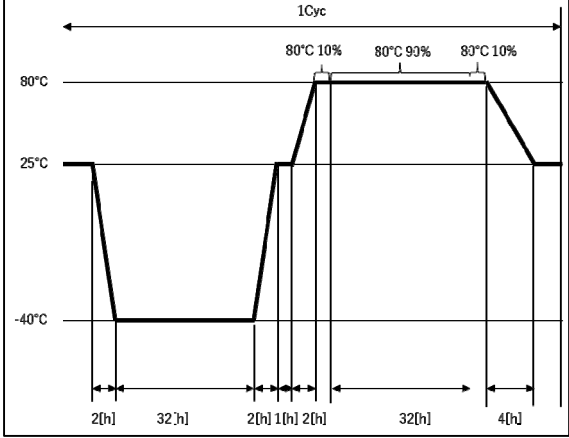
<注意 / Caution>

- ・特記なき場合の条件は、全入力範囲/全ての動作可能な負荷範囲/全動作温度保証範囲を適用。
Unless otherwise specified, apply all input voltage and frequency, all operable load condition and all operable Ta range.
- ・評価に用いる設計基準BOXは、両者協議の上で電源メーカーが設計したものを使用すること。
For designated items, use the "Design standard box" which designed by PSU vendor after mutual agreement.
- ・設計基準BOXは、FANを搭載し、当該電源が定格動作したときに、内部部品温度がワースト状態となるように設計されたものでなければならない。
"Design standard box" that has FAN must be designed as thermal worst set-up of rated load operation.

	項目 Item	試験条件/規格/判断基準 Test condition / Specification / Criteria
1	使用保証範囲 Operating temperature and humidity range	<ul style="list-style-type: none"> ・温度範囲 : -5 ~ +40[°C] Temperature range: -5 ~ +40[°C] ・湿度範囲 : 20~90[% r.h.] Humidity range : 20~90[% r.h.] ・設計基準Boxおよび搭載機への組み込み状態で問題なきこと。 In both installed condition ("Design standard box" and "End-product"), PSU must work normally without malfunction and abnormal operation.
2	保存保証範囲 Storage temperature and humidity range	<ul style="list-style-type: none"> ・温度範囲 : -40 ~ +80[°C] Temperature range: -40 ~ +80[°C] ・湿度範囲 : 10 ~ 90[% r.h.] Humidity range : 10 ~ 90[% r.h.]
3	高湿動作 High humidity operation	<ul style="list-style-type: none"> ・処置 : 高湿での前処理 Treatment : Storage for preprocessing before Hi humidity operation 温度/湿度 : +35[°C] / 90[% r.h.] Temperature / Humidity: +35[°C] / 90[% r.h.] 保存時間: 8[時間] Duration : 8[h] 判定基準 Criteria 上記の処置をした後に、高湿環境で電気的特性を満たすこと。 After the above treatment, electrical characteristics must be satisfied in high humidity condition.
4	低温動作 Low temperature operation	<ul style="list-style-type: none"> ・処置 : 低温での前処理 Treatment : Storage for preprocessing before Low temperature operation 温度 : -5[°C] Temperature : -5[°C] 保存時間: 8[時間] Duration : 8[h] 判定基準 Criteria 上記の処置をした後に、低温環境で電気的特性を満たすこと。 After the above treatment, electrical characteristics must be satisfied in low temperature condition.
5	高温・高湿での連続運転 Continuous operation under high temperature and high humidity	<ul style="list-style-type: none"> ・連続運転の条件 Condition of continuous operation 温度/湿度 : +40[°C] / 90[% r.h.] Temperature / Humidity: +40[°C] / 90[% r.h.] 連続運転時間 : 1000[時間] Duration : 1000[h] 設置状態 : 設計基準Boxおよび搭載機への組み込み状態 Set-up condition : Both installed condition ("Design standard box" and "End-product") ・判定条件 Criteria 上記連続運転後に電気的特性を満たすこと。 Electrical characteristics must be satisfied after the above continuous operation.

	項目 Item	試験条件/規格/判断基準 Test condition / Specification / Criteria
6	常温での連続運転 Continuous operation under room temperature and room humidity	<ul style="list-style-type: none"> ・連続運転の条件 Condition of continuous operation 温度/湿度 : +25[°C] / 30[% r.h.] Temperature / Humidity: +25[°C] / 30[% r.h.] 連続運転時間 : 48[時間] Duration : 48[h] 設置状態 : 設計基準Boxおよび搭載機への組み込み状態 Set-up condition : Both installed condition ("Design standard box" and "End-product") ・判定条件 Criteria 上記連続運転後に指定温室環境下で電気的特性を満たすこと。 After the above continuous operation, electrical characteristics must be satisfied under specified room temperature and room humidity conditions.
7	低温での連続運転 Continuous operation under low temperature	<ul style="list-style-type: none"> ・連続運転の条件 Condition of continuous operation 温度 : -10[°C] Temperature : -10[°C] 連続運転時間 : 48[時間] Duration : 48[h] 設置状態 : 設計基準Boxおよび搭載機への組み込み状態 Set-up condition : Both installed condition ("Design standard box" and "End-product") ・判定条件 Criteria 上記連続運転後に指定温室環境下で電気的特性を満たすこと。 After the above continuous operation, electrical characteristics must be satisfied under specified room temperature and room humidity conditions.
8	低湿での連続運転 Continuous operation under low humidity	<ul style="list-style-type: none"> ・連続運転の条件 Condition of continuous operation 温度/湿度 : +20[°C] / 20[% r.h.] Temperature / Humidity: +20[°C] / 20[% r.h.] 連続運転時間 : 48[時間] Duration : 48[h] 設置状態 : 設計基準Boxおよび搭載機への組み込み状態 Set-up condition : Both installed condition ("Design standard box" and "End-product") ・判定条件 Criteria 上記連続運転後に指定温室環境下で電気的特性を満たすこと。 After the above continuous operation, electrical characteristics must be satisfied under specified room temperature and room humidity conditions.
9	低温起動 Low temperature ON/OFF	<ul style="list-style-type: none"> ・条件 Condition 入力 : 定格入力電圧±10% Input : Rated input ±10% 負荷条件 : 定格 Load condition: Rated ・処置 : 低温でのON/OFF操作(温度条件は下図参照) Treatment : Power ON/OFF in low temperature condition (See the following figure about detail temperature condition) ・試験後の判定基準 Criteria after the above test 電気的特性を満足すること。 Electrical characteristics must be satisfied. 外観その他異常が無いこと。 No abnormal appearance and no other abnormality. <div data-bbox="705 1753 1390 2067"> </div>

	項目 Item	試験条件/規格/判断基準 Test condition / Specification / Criteria
10	高温高湿保存 High temperature and high humidity storage	<ul style="list-style-type: none"> • 処置① : 高温高湿保存 Treatment①: High temperature and high humidity storage 温度/湿度 : +80[°C] / 90[% r.h.] Temperature / Humidity: +80[°C] / 90[% r.h.] 保存時間: 100[時間]以上 Duration : 100[h] or more • 処置② : 常温常湿環境での放置 Treatment②: Standard atmospheric storage 温度/湿度 : 常温常湿 Temperature / Humidity : Room temperature and normal humidity 保存時間: 1[時間]以上 Duration : 1[h] or more • 判定条件 Criteria 上記の処置①/②をした後に電気的特性を満たすこと。 Electrical characteristics must be satisfied after the above treatment①/②.
11	低温保存 Low temperature storage	<ul style="list-style-type: none"> • 処置① : 低温保存 Treatment①: Low temperature storage 温度 : -40[°C] Temperature : -40[°C] 保存時間: 96[時間]以上 Duration : 96[h] or more • 処置② : 常温常湿環境での放置 Treatment②: Standard atmospheric storage 温度/湿度 : 常温常湿 Temperature / Humidity : Room temperature and normal humidity 保存時間: 1[時間]以上 Duration : 1[h] or more • 判定基準 Criteria 上記の処置①/②をした後に電気的特性を満たすこと。 Electrical characteristics must be satisfied after the above treatment①/②.
12	耐湿性 Humidity resistance	<ul style="list-style-type: none"> • 処置① : 高温高湿保存 Treatment①: High temperature and high humidity storage 温度/湿度 : +40±2[°C] / 90~95[% r.h.] Temperature / Humidity: +40±2[°C] / 90~95[% r.h.] 保存時間: 48[時間] Duration : 48[h] or more • 処置② : 常温常湿環境での放置 Treatment②: Standard atmospheric storage 処置①の後、水滴をぬぐい下記の条件で放置。 Wipe moisture after treatment①, and then storage at the following condition. 温度/湿度 : 常温常湿 Temperature / Humidity : Room temperature and normal humidity 保存時間: 30[分] Duration : 30[min] • 試験後の判定基準 Criteria after the above test 耐電圧、絶縁抵抗を試験し問題の無いこと。 Dielectric strength and insulation resistance must be satisfied.

	項目 Item	試験条件/規格/判断基準 Test condition / Specification / Criteria
13	熱衝撃 Thermal shock	<p>・処置 : 熱衝撃(非通電) Treatment: Thermal shock (Non-operation storage) 温度 : -40~80[°C] / 100[Cyc] (詳細条件は下図参照) Temperature: -40 ~80[°C] / 100[Cyc] (See the following figure about detail)</p> <p>・試験後の判定基準 Criteria after the above test 電気的特性を満足すること。 Electrical characteristics must be satisfied. 外観その他異常が無いこと。 No abnormal appearance and no other abnormality. 内部の部品破壊や半田クラックがないこと。 No broken components and no solder failure in PSU.</p> 
14	ヒートサイクル Heat cycle	<p>・処置 : ヒートサイクル(非通電) Treatment: Heat cycle (Non-operation storage) 温度/湿度 : -40[°C] ~ 80[°C] / 90[% r.h.] (詳細条件は下図参照) Temperature / Humidity: -40[°C] ~ 80[°C] / 90[% r.h.] (See the following figure about detail)</p> <p>・試験後の判定基準 Criteria after the above test 電気的特性を満足すること。 Electrical characteristics must be satisfied. 外観その他異常が無いこと。 No abnormal appearance and no other abnormality.</p> 

10. その他 仕様 / Other Specifications

<注意 / Caution>

- ・ 特記なき場合の条件は、全入力範囲/全ての動作可能な負荷範囲
/全動作温度保証範囲を適用。
Unless otherwise specified, apply all input voltage and frequency,
all operable load condition and all operable Ta range.

	項目 Item	試験条件/規格/判断基準 Test condition / Specification / Criteria
1	外観/臭い Appearance/Smell	異物や汚れ・指紋の付着の無いこと。 There is no foreign material, soil and finger print. 製造時に使用するオイルなどによる、製品の異臭なきこと。 No smell such as oil or indirect materials. 外観・臭いに関する個別の仕様を設ける場合は、両社合意の内容とすること。 In case of necessity, decide individual specifications about appearance/smell after mutual agreement.
2	接着剤等の副資材 を含むゴム材料 Rubber including indirect material such as glue	STM-1220準拠。 Conform to STM-1220
3	質量 Mass	保証値 : 635g Guaranteed value: 635g 参考値 : 620g Reference value : 620g *PSU設計完了後に後日決定 To be determined after PSU design fix
4	異音 Audible noise during operation	動作中、異音無きこと。 No audible noise during operation.

11. 耐久仕様 / Durability

<注意 / Caution>

- ・ 特記なき場合の条件は、全入力範囲/全ての動作可能な負荷範囲/全動作温度保証範囲を適用。
Unless otherwise specified, apply all input voltage and frequency, all operable load condition and all operable Ta range.
- ・ 評価に用いる設計基準BOXは、両者協議の上で電源メーカーが設計したものを使用すること。
For designated items, use the "Design standard box" which designed by PSU vendor after mutual agreement.
- ・ 設計基準BOXは、FANを搭載し、当該電源が定格動作したときに、内部部品温度がワースト状態となるように設計されたものでなければならない。
"Design standard box" that has FAN must be designed as thermal worst set-up of rated load operation.

	項目 Item	試験条件/規格/判断基準 Test condition / Specification / Criteria
1	出力 オープン/ショート Output open / short	<ul style="list-style-type: none">・条件 入力 : 定格入力 Input : Rated input・1[Cyc]の試験操作 1[Cyc] of test method<ol style="list-style-type: none">1) 出力 : オープン→ショート(1[sec])→PSU:ラッチ Output : Open→Short(1[sec]) →PSU: Latch2) ラッチ解除のためAC OFF AC OFF for release the latch3) AC再投入 AC ON・判定基準 Criteria 100[Cyc]行ったら、電気的特性を満足すること。 Electrical characteristics must be satisfied after 100[Cyc].
2	電源ON/OFF Power on / off	<ul style="list-style-type: none">・条件 Condition 入力 : 定格入力電圧±10% Input : Rated input ±10% 負荷条件 : 定格相当の抵抗負荷 Load condition: Rated load by resistor 設置状態 : 設計基準Box(FAN空冷あり) Set-up condition : Design standard box (w/ FAN)・1[Cyc]の試験操作 1[Cyc] of test method AC ON期間 : 5[秒]→AC OFF期間: 5[秒] AC ON duration: 5[sec]→AC OFF duration: 5[sec]・判定基準 Criteria 100,000[Cyc]行ったら、電気的特性を満足すること。 Electrical characteristics must be satisfied after 100,000[Cyc].

	項目 Item	試験条件/規格/判断基準 Test condition / Specification / Criteria
3	O/S試験 O/S test (O/S: Open / Short)	<p>・試験条件 Test condition 入力電圧 : AC90VおよびAC264V Input voltage: AC90V and AC264V 出力 : 定格負荷 Output : Rated load</p> <p>・試験箇所 Test point 対象部品 : すべての電気部品。 Target parts: In principle, all components 部品のO/S箇所 : すべての2端子の組み合わせ O/S point of parts: 2point combination between all terminals 例) 4端子あるIC Ex.) 4Pins IC 組み合わせ : 1-2/1-3/1-4/2-3/2-4/3-4間 Combination: Between 1-2/1-3/1-4/2-3/2-4/3-4</p> <p>・試験方法 Test method 機器の電源をONした状態で、端子間のオープンまたはショートを行う。 Open / Short between terminals in AC ON state. O/S時間 : 試験時の状態に応じて15[分]~4[時間] O/S duration: 15[min] ~ 4[h] depending on the situation 電流値や温度が安定し、品質事故/危険な状態※1に至らない と判断できる場合は15分で終了。 If current and temperature are stable and the situation is safely stable without indication of quality incident / hazardous condition, stop for 15[min]. 状態が不安定(出力不安定、入力電流の上昇、異常発熱) の場合は、最大で4[時間]継続する。 In case of unstable situation (unstable output, input current rise or abnormal temperature rise), continue for Max 4[h].</p> <p>・判定基準 Criteria 破壊に至らない、もしくは危険な状態になることなく安全に動作停止 (Fuseによる保護停止等)した場合は合格とする。 No-breakdown or operation stop without hazardous condition (protective operation stop by fuse, etc...) can be treated as pass. 以下の状態はFailとみなす。 The following situation can be treated as fail. Fail①: 発煙/発火/感電 (部品の発火・燃焼・発熱・赤熱/絶縁破壊/基板の炭化 /パターン切れ/コンデンサ防爆弁の開弁) Fail①: Smoke/Flame/Electric shock (Ignition・Combustion・Abnormal heating・Red heat of parts/ Dielectric breakdown /PCB Carbonization/ Peeling of copper trace on PCB / Valve opening of capacitor) Fail②: 下記のようなユーザーに不安感を与えるような状態。 異常音/破裂音/異臭/キャビの変形 (破裂音や異臭に関してはそれほど酷いものでなく、その状態がすぐに終了 するような場合は、そのレベルに応じ可否の判定を行う) Fail②: The following situations which make users anxiousness Audible noise / Pop sound / Nasty smell / Deformation of outline shape (If small burst sound and nasty smell stop quickly, it must be judged depend on the level)</p>

※1 品質事故/危険な状態

Quality incident / Hazardous condition

: 発火/発煙および感電など、人体や財産に危機的問題を起こすこと。

コンデンサ防爆弁の開弁は、品質事故/危険な状態として扱う。

Cause of hazardous troubles for body and property like flame, smoke and electric shock.

Valve opening of capacitor is treated as a Quality incident / Hazardous condition.

	項目 Item	試験条件/規格/判断基準 Test condition / Specification / Criteria
4	静電試験 ESD	<p>・共通の試験条件 Common test condition 特記なき場合は、IEC61000-4-2に従う。 Unless otherwise specified, follow IEC61000-3-2. 入力: 定格入力 Input: Rated input 設置状態①: 単体 (定格負荷) Set-up①: Single unit (Rated load) 設置状態②: 搭載機への組み込み状態 Set-up②: Installed condition in "end-product" 印可電圧: $\pm 4 \sim 15$[kV] (4[kV] $\rightarrow 6$[kV] $\rightarrow \dots \rightarrow 14$[kV] $\rightarrow 15$[kV] / 各5回) ESD level: $\pm 4 \sim 15$[kV] (4[kV] $\rightarrow 6$[kV] $\rightarrow \dots \rightarrow 14$[kV] $\rightarrow 15$[kV] / 5[times] at each level)</p> <p>・印可場所 ESD test point 【間接放電】 縦置き4方向、横置き4方向 【INDIRECT discharge】 4axis of vertical orientation and 4axis of horizontal orientation 【接触放電】 金属部分で指で触ることが可能な箇所。入出力端子。 【CONTACT discharge】 Touchable metal area and parts. Input and output terminal. 【気中放電】 手で触れることのできる、すべての表面 【AIR discharge】 All surfaces of touchable by hand</p> <p>・判定基準 Criteria 【間接放電】 【INDIRECT discharge】 ~8[kV]: 誤動作・破壊なきこと ~8[kV]: No malfunction and no breakdown ~15[kV]: 品質事故/危険な状態※1なきこと ~15[kV]: No quality incident and no hazardous condition 【接触放電】 【CONTACT discharge】 ~12[kV]: 誤動作・破壊なきこと ~12[kV]: No malfunction and no breakdown ~15[kV]: 品質事故/危険な状態※1なきこと ~15[kV]: No quality incident and no hazardous condition 【気中放電】 【AIR discharge】 ~12[kV]: 誤動作なきこと ~12[kV]: No malfunction ~14[kV]: 破壊なきこと ~14[kV]: No breakdown ~15[kV]: 品質事故/危険な状態※1なきこと ~15[kV]: No quality incident and no hazardous condition 試験後の動作復帰に、AC OFF\RightarrowONを必要とするラッチ状態は破壊とみなす。 Latch which needs AC unplug to return is treated as one of breakdown modes.</p>

※1 品質事故/危険な状態

Quality incident / Hazardous condition

: 発火/発煙および感電など、人体や財産に危機的問題を起こすこと。

コンデンサ防爆弁の開弁は、品質事故/危険な状態として扱う。

Cause of hazardous troubles for body and property like flame, smoke and electric shock.

Valve opening of capacitor is treated as a Quality incident / Hazardous condition.

	項目 Item	試験条件/規格/判断基準 Test condition / Specification / Criteria
5	電源ノイズ試験 Power noise	<p>・条件 Condition 入力 : 定格入力 Input : Rated input 設置状態① : 単体 (定格負荷) Set-up① : Single unit (Rated load) 設置状態② : 搭載機への組み込み状態 Set-up② : Installed condition in "end-product"</p> <p>・印可ノイズ Input noise ノイズ周波数 : 30~100Hz Noise frequency: 30~100Hz ノイズレベル : ±200[V]~1[kV] (200[V] step) Noise level : ±200[V]~1[kV] (200[V] step) パルス幅 : 100[nsec]および1000[nsec] Pulse width : 100[nsec] and 1000[nsec] 印可モード : L相ノーマルモードおよびN相ノーマルモード Input mode : Normal mode for Live and Normal mode for Neutral 印可時間 : 各電圧条件で1分以上 Input duration : 1[min] or more (for each voltage condition)</p> <p>・判定基準 Criteria 試験中に誤動作・破壊なきこと。 During the above test, must works normally without malfunction and breakdown. 試験後の動作復帰に、AC OFF⇒ONを必要とするラッチ状態は破壊とみなす。 Latch which needs AC unplug to return is treated as one of breakdown modes.</p>

※1 品質事故/危険な状態

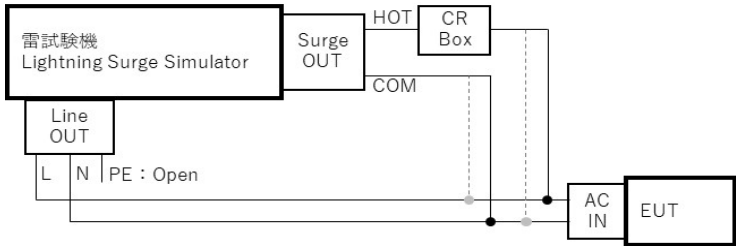
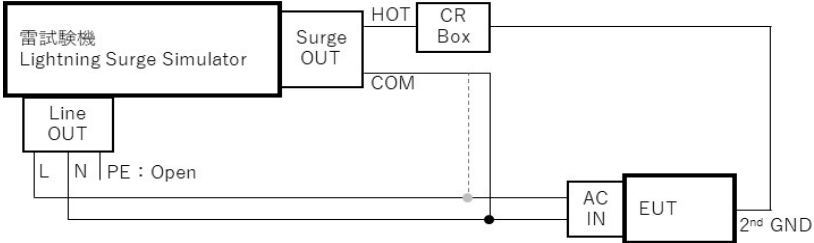
Quality incident / Hazardous condition

: 発火/発煙および感電など、人体や財産に危機的問題を起こすこと。

コンデンサ防爆弁の開弁は、品質事故/危険な状態として扱う。

Cause of hazardous troubles for body and property like flame, smoke and electric shock.

Valve opening of capacitor is treated as a Quality incident / Hazardous condition.

	項目 Item	試験条件/規格/判断基準 Test condition / Specification / Criteria
6	雷サージ試験 Lightning surge	<p>・共通の試験条件 Common test condition IEC61000-4-5試験条件に準じた雷試験機にCRボックス(13Ω+9uF)を接続した状態で試験を行う。 Test shall be done by surge tester which based on IEC61004-5 with the CR box (13Ω+9uF).</p> <p>入力: 定格入力 Input: Rated input 設置状態①: 単体(定格負荷) Set-up①: Single unit (Rated load) 設置状態②: 搭載機への組み込み状態 Set-up②: Installed condition in "end-product" 印可電圧: 2[kV] → 4[kV] → ... / 各5回 Applied surge voltage: 2[kV] → 4[kV] → ... / 5[times] at each level 印可相: +側 0°、90° / -側 180°、270° Applied phase: Positive side 0°, 90° / Negative side 90°, 270°</p> <p>・機器接続 Connection of equipment 【AC雷】 [Surge between AC lines]</p>  <p>【二次GND雷】 [Surge between 2nd-GND and AC line]</p>  <p>・判定基準 Criteria 【AC雷】 [Surge between AC lines] ~6[kV]: 誤動作・破壊なきこと ~6[kV]: No malfunction and no breakdown ~8[kV]: 品質事故/危険な状態※1なきこと ~8[kV]: No quality incident and no hazardous condition 【二次GND雷】 [Surge between 2nd-GND and AC line] ~6[kV]: 誤動作・破壊なきこと ~6[kV]: No malfunction and no breakdown ~8[kV]: 品質事故/危険な状態※1なきこと ~8[kV]: No quality incident and no hazardous condition</p>

※1 品質事故/危険な状態

Quality incident / Hazardous condition

: 発火/発煙および感電など、人体や財産に危機的問題を起こすこと。

コンデンサ防爆弁の開弁は、品質事故/危険な状態として扱う。

Cause of hazardous troubles for body and property like flame, smoke and electric shock.

Valve opening of capacitor is treated as a Quality incident / Hazardous condition.

	項目 Item	試験条件/規格/判断基準 Test condition / Specification / Criteria
7	耐振性1 Vibration resistance1	<p>・条件 設置状態①:単体(非通電 / 固定JIGは両社合意のものを使用) Set-up① : Single unit (Non-operation / Use the fixing JIG which decided by mutual agreement) 設置状態②:搭載機への組み込み状態 Set-up② : Installed condition in "end-product"</p> <p>・試験方法 Test method 振動数 : 7~30~7[Hz] / 5[分間] Frequency: 7~30~7[Hz] / 5[min] 加速度 : 23.5[m/s²] Acceleration: 23.5[m/s²] 振動タイプ : ランダム Vibration type: Random 方向&時間 : X,Y,Z 各20分間 Vibration axis & duration: X,Y,Z each 20[min]</p> <p>・試験後の判定基準 Criteria after the above test 電气的特性を満足すること。外觀および構造に著しい異常が無いこと。 Electrical characteristics must be satisfied. No abnormal appearance and no remarkable structural abnormality.</p>
	耐振性2 Vibration resistance2	<p>・条件 設置状態①:単体(非通電 / 固定JIGは両社合意のものを使用) Set-up① : Single unit (Non-operation / Use the fixing JIG which decided by mutual agreement) 設置状態②:搭載機への組み込み状態 Set-up② : Installed condition in "end-product"</p> <p>・試験方法 Test method 振動数 : 50~130[Hz] Frequency: 50~130[Hz] 加速度 : 2 [m/s²] Acceleration: 2 [m/s²] 振動タイプ : スイープ Vibration type: Sweep 方向&時間 : X,Y,Z 各10分間 Vibration axis & duration: X,Y,Z each 10[min]</p> <p>・試験後の判定基準 Criteria after the above test 異音無きこと(試験機起因の音以外の音の発生無きこと) 電气的特性を満足すること。外觀および構造に著しい異常が無いこと。 No audible noise except for test equipment. Electrical characteristics must be satisfied. No abnormal appearance and no remarkable structural abnormality.</p>

※1 品質事故/危険な状態

Quality incident / Hazardous condition

: 発火/発煙および感電など、人体や財産に危機的問題を起こすこと。

コンデンサ防爆弁の開弁は、品質事故/危険な状態として扱う。

Cause of hazardous troubles for body and property like flame, smoke and electric shock.

Valve opening of capacitor is treated as a Quality incident / Hazardous condition.

	項目 Item	試験条件/規格/判断基準 Test condition / Specification / Criteria																																										
8	耐衝撃性 Shock resistance	<p>・条件 Condition Gセンサ位置 : 図参照 G sensor location: See figure 設置状態①: 単体(非通電 / 固定JIGは両社合意のものを使用) Set-up① : Single unit (Non-operation / Use the fixing JIG which decided by mutual agreement) 設置状態②: 搭載機への組み込み状態(非通電) Set-up② : Installed condition in "end-product" (Non-operation)</p> <p>・単面保証試験方法 Test method for guaranteeing single shock 1サンプルあたり1方向 1回のみ衝撃印可。 Shock each 1sample 1time per 1direction. 衝撃タイプ : ハーフサイン Shock type: Half-sine G値 & 作用時間 : 表1参照 G value & Duration: See Table.1</p> <p>・累積保証試験方法 Test method for guaranteeing accumulated shock 1サンプルに合計6回(各方向1回づつ)衝撃印可。 Shock 1sample 6time (1time per each direction). 衝撃波形: ハーフサイン Shock waveform: Half-sine G値 & 作用時間: 表2参照 G value & Duration: See Table.2</p> <p>・試験後の判定基準 Criteria after the above test 電気的特性を満足すること。 Electrical characteristics must be satisfied. 外観および構造に異常が無いこと。 No abnormal appearance and no structural abnormality.</p> <p>図1: 単面保証 Table 1: Single shock</p> <table> <tr> <th>落下面</th><th>[G]</th><th>[msec]</th></tr> <tr> <td>1面</td><td>500</td><td>2</td></tr> <tr> <td>2面</td><td>500</td><td>2</td></tr> <tr> <td>3面</td><td>700</td><td>2</td></tr> <tr> <td>4面</td><td>500</td><td>2</td></tr> <tr> <td>5面</td><td>500</td><td>2</td></tr> <tr> <td>6面</td><td>500</td><td>2</td></tr> </table> <p>図2: 累積保証 Table 2: Accumulated shock</p> <table> <tr> <th></th><th>[G]</th><th>[msec]</th></tr> <tr> <td>1面</td><td>250</td><td>5</td></tr> <tr> <td>2面</td><td>250</td><td>5</td></tr> <tr> <td>3面</td><td>250</td><td>5</td></tr> <tr> <td>4面</td><td>250</td><td>5</td></tr> <tr> <td>5面</td><td>250</td><td>5</td></tr> <tr> <td>6面</td><td>250</td><td>5</td></tr> </table>	落下面	[G]	[msec]	1面	500	2	2面	500	2	3面	700	2	4面	500	2	5面	500	2	6面	500	2		[G]	[msec]	1面	250	5	2面	250	5	3面	250	5	4面	250	5	5面	250	5	6面	250	5
落下面	[G]	[msec]																																										
1面	500	2																																										
2面	500	2																																										
3面	700	2																																										
4面	500	2																																										
5面	500	2																																										
6面	500	2																																										
	[G]	[msec]																																										
1面	250	5																																										
2面	250	5																																										
3面	250	5																																										
4面	250	5																																										
5面	250	5																																										
6面	250	5																																										
9	項目4~8の 破壊実力確認 Actual breakdown resistance of 4~8	<p>4~8までの試験に関しては、製品の実力確認のため、『破壊に至る』もしくは『試験機の設定上限』いずれかまで実力確認を行うこと。試験を行った結果、『マージン不足』もしくは『品質事故/危険な状態※1につながる』場合は、両社協議の上 扱いを決定すること。 In order to confirm margin of each test criteria of item4~8, ensure actual breakdown resistance by testing until breakdown or test equipment limit. In case of poor margin or breakdown with quality incident/hazardous condition※1, determine the judgement after mutual agreement.</p>																																										

※1 品質事故/危険な状態

Quality incident / Hazardous condition

: 発火/発煙および感電など、人体や財産に危機的問題を起こすこと。

コンデンサ防爆弁の開弁は、品質事故/危険な状態として扱う。

Cause of hazardous troubles for body and property like flame, smoke and electric shock.

Valve opening of capacitor is treated as a Quality incident / Hazardous condition.