

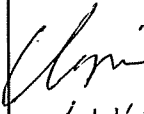
# HWS300/HD

## TEST DATA

MIL-STD-810F 514.5 & 516.5

テストデータ

MIL-STD-810F 514.5及び516.5

DWG No. A231-59-01/HD		
APPD	CHK	DWG
 23/Feb/06	M. Watanabe 06.2.22	y.noguchi 06.2.22

## I N D E X

	PAGE
1. 米国のハイウェイ上のトラック輸送振動試験 .....	R-1
Truck transportation over U.S. highways vibration test (MIL-STD-810F 514.5 Category 4-Truck/trailer/tracked-restrained cargo)	
2. 複合2輪トレーラー輸送振動試験 .....	R-2
Composite two-wheeled trailer vibration test (MIL-STD-810F 514.5 Category 4-Truck/trailer/tracked-restrained cargo)	
3. 船舶の不規則振動試験 .....	R-3
Shipboard random vibration test (MIL-STD-810F 514.5 Category 10-Ship-surface ship)	
4. 機能的衝撃試験 .....	R-4
Functional shock test (MIL-STD-810F 516.5 Procedure I)	
5. 作業台での取り扱い .....	R-5
Bench handling test (MIL-STD-810F 516.5 Procedure VI)	
6. 付属データ .....	R-6
APPENDIX	

\* 試験結果は、代表データであります。全ての製品はほぼ同等な特性を示します。  
従いまして、以下の結果は実力値とお考え願います。

Test results are typical data. Nevertheless the following results are considered to  
be actual capability data because all have nearly the same characteristics.

## 1. 米国のハイウェイ上のトラック輸送振動試験

Truck transportation over U.S. highways vibration test  
(MIL-STD-810F 514.5 Category 4 - Truck/trailer/tracked-restrained cargo)

### i 試験目的 / Purpose

MIL-STD-810F 514.5 Category 4トラック/トレーラ/軌道-拘束荷 - 米国のハイウェイ上のトラック輸送に基づく試験を行う。  
Test based on [MIL-STD-810F 514.5  
Category 4 - Truck/trailer/tracked-restrained cargo - Truck transportation over U.S. highways].

### ii 試験方法 / Test method

生産工場のテストを合格した試験ユニットを使用する。  
Unit was taken directly from production line. Unit was compliant with production standards.

振動試験の前に、振動試験機の性能確認を行う。  
The performance of vibration test machine is confirmed before vibration test.

MIL-STD-810F 図514.5C-1に基づいたランダム振動条件で試験を行う。  
Unit is tested in random vibration conditions based on [MIL-STD-810F\_figure 514.5C-1].

<MIL-STD-810F\_table 514.5C-VII>

図514.5C-1 米国のハイウェイ上のトラック振動暴露 曲線区切り点 Break points for curves of figure 514.5C-1 U.S.highway truck vibration exposures					
垂直 Vertical		横向き Transverse		縦向き Longitudinal	
Hz	$g^2/Hz$	Hz	$g^2/Hz$	Hz	$g^2/Hz$
10	0.01500	10	0.00013	10	0.00650
40	0.01500	20	0.00065	20	0.00650
500	0.00015	30	0.00065	120	0.00020
1.04 g rms		78	0.00002	121	0.00300
		79	0.00019	200	0.00300
		120	0.00019	240	0.00150
		500	0.00001	340	0.00003
		0.204 g rms		500	0.00015
				0.740 g rms	

\* 付属B「振動方向」を参照  
See the APPENDIX B [ Direction of vibration ]

\* 各方向、1時間ずつ試験を行う。(トラックによる米国での1000マイルの道路輸送を示します。)  
Test time is 1 hour in each directions. (It shows road transportation of 1000 miles in U.S. by truck.)

### iii 判定条件 / Acceptable conditions

振動試験中に試験体に破損なきこと。  
During vibration test, no destruction in the test unit.

振動試験後、電気特性や機構に異常なきこと。  
After vibration test, no abnormality in the electric characteristics and the mechanism.

### iv 試験結果 / Test result

Model : HWS300-12/HD

Io=100% (27A)	測定確認項目 / Check item	From	To
入力電圧 Input voltage AC100V	出力電圧 / Output voltage (V)	12.04	12.05
	効率 / Efficiency (%)	80.8	80.7
	スパイクノイズ / Spike noise (mVp-p)	64	66
入力電圧 Input voltage AC200V	出力電圧 / Output voltage (V)	12.04	12.05
	効率 / Efficiency (%)	83.8	83.8
	スパイクノイズ / Spike noise (mVp-p)	64	66

判定 / Judgement : PASS

## 2. 複合2輪トレーラー輸送振動試験

## Composite two-wheeled trailer vibration test

(MIL-STD-810F 514.5 Category 4 - Truck/trailer/tracked-restrained cargo)

i 試験目的 / Purpose

MIL-STD-810F 514.5 Category 4トラックトレーラー/軌道-拘束荷 - 任務/フィールド輸送 - 2輪トレーラー に基づく試験を行う。

Test based on [MIL-STD-810F 514.5

Category 4 - Truck/trailer/tracked-restrained cargo - Mission/field transportation - Two-wheeled trailer].

ii 試験方法 / Test method

生産工場のテストを合格した試験ユニットを使用する。

Unit was taken directly from production line. Unit was compliant with production standards.

振動試験の前に、振動試験機の性能確認を行う。

The performance of vibration test machine is confirmed before vibration test.

MIL-STD-810F 図514.5C-2に基づいたランダム振動条件で試験を行う。

Unit is tested in random vibration conditions based on [MIL-STD-810F\_figure 514.5C-2].

&lt;MIL-STD-810F\_table 514.5C-VII&gt;

図514.5C-2 複合2輪トレーラーの振動暴露 曲線区切り点											
Break points for curves of figure 514.2C-2 Composite two-wheeled trailer vibration exposures											
垂直 Vertical				横向き Transverse				縦向き Longitudinal			
Hz	g <sup>2</sup> /Hz	Hz	g <sup>2</sup> /Hz	Hz	g <sup>2</sup> /Hz	Hz	g <sup>2</sup> /Hz	Hz	g <sup>2</sup> /Hz	Hz	g <sup>2</sup> /Hz
5	0.2252	45	0.0241	5	0.0474	46	0.0039	5	0.2252	121	0.2252
8	0.5508	51	0.0114	6	0.0303	51	0.0068	6	0.5508	146	0.5508
10	0.0437	95	0.0266	7	0.0761	55	0.0042	8	0.0437	153	0.0437
13	0.0253	111	0.0166	13	0.0130	158	0.0029	13	0.0253	158	0.0253
15	0.0735	136	0.0683	15	0.0335	235	0.0013	16	0.0735	164	0.0735
19	0.0143	147	0.0266	16	0.0137	257	0.0027	20	0.0143	185	0.0143
23	0.0358	185	0.0603	21	0.0120	317	0.0016	23	0.0358	314	0.0358
27	0.0123	262	0.0634	23	0.0268	326	0.0057	27	0.0123	353	0.0123
30	0.0286	330	0.0083	25	0.0090	343	0.0009	30	0.0286	398	0.0286
34	0.0133	360	0.0253	28	0.0090	384	0.0018	33	0.0133	444	0.0133
36	0.0416	500	0.0017	30	0.0137	410	0.0008	95	0.0416	500	0.0416
41	0.0103			34	0.0055	462	0.0020	2.40 g rms			
3.85 g rms				37	0.0081	500	0.0007				
				1.28 g rms							

\* 付属B「振動方向」を参照

See the APPENDIX B [ Direction of vibration ]

\* 各方向、40分ずつ試験を行う。(複合2輪トレーラーによる米国での500マイルの道路輸送を示します。)

Test time is 40 minutes in each directions. (It shows road transportation of 500 miles in U.S. by composite two-wheeled trailer.)

iii 判定条件 / Acceptable conditions

振動試験中に試験体に破損なきこと。

During vibration test, no destruction in the test unit.

振動試験後、電気特性や機構に異常がなきこと。

After vibration test, no abnormality in the electric characteristics and the mechanism.

iv 試験結果 / Test result

Model : HWS300-12/HD

Io=100% (27A)	測定確認項目 / Check item	From	To
入力電圧	出力電圧 / Output voltage (V)	12.04	12.05
Input voltage	効率 / Efficiency (%)	80.8	80.8
AC100V	スパイクノイズ / Spike noise (mVp-p)	64	67
入力電圧	出力電圧 / Output voltage (V)	12.04	12.05
Input voltage	効率 / Efficiency (%)	83.8	83.8
AC200V	スパイクノイズ / Spike noise (mVp-p)	64	67

判定 / Judgement : PASS

### 3. 船舶の不規則振動試験

Shipboard random vibration test  
(MIL-STD-810F 514.5 Category 10 -Ship-surface ship)

#### *i* 試験目的 / Purpose

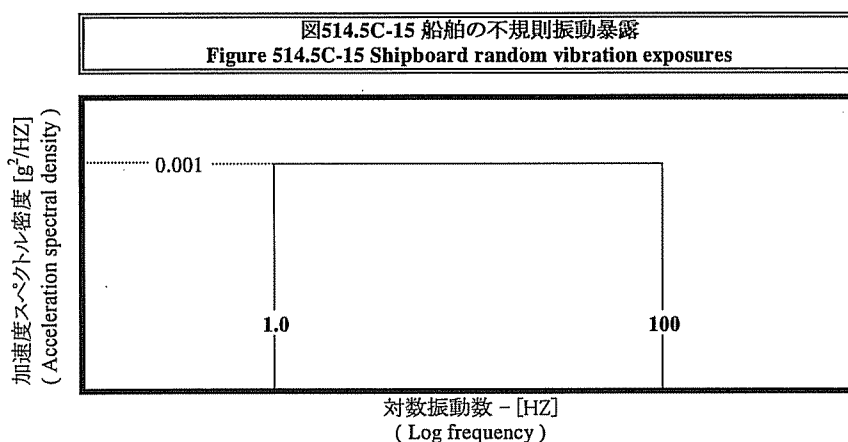
MIL-STD-810F 514.5 Category 10 -船舶-水上艦 に基づく試験を行う。  
Test based on [MIL-STD-810F 514.5 Category 10 -Ship-surface ship].

#### *ii* 試験方法 / Test method

生産工場のテストを合格した試験ユニットを使用する。  
Unit was taken directly from production line. Unit was compliant with production standards.

振動試験の前に、振動試験機の性能確認を行う。  
The performance of vibration test machine is confirmed before vibration test.

MIL-STD-810F 図514.5C-15に基づいたランダム振動条件で試験を行う。  
Unit is tested in random vibration conditions based on [MIL-STD-810F figure 514.5C-15].



- \* 付属B「振動方向」を参照  
See the APPENDIX B [ Direction of vibration ]
- \* 各方向(垂直、横向き、縦向き)、2時間ずつ試験を行う。  
Test time is 2 hour in each directions(vertical, transverse and longitudinal).

#### *iii* 判定条件 / Acceptable conditions

振動試験中に試験体に破損なきこと。  
During vibration test, no destruction in the test unit.

振動試験後、電気特性や機構に異常がなきこと。  
After vibration test, no abnormality in the electric characteristics and the mechanism.

#### *iv* 試験結果 / Test result

Model : HWS300-12/HD

Io=100% (27A)	測定確認項目 / Check item	From	To
入力電圧 Input voltage AC100V	出力電圧 / Output voltage (V)	12.04	12.04
	効率 / Efficiency (%)	80.8	80.7
	スパイクノイズ / Spike noise (mVp-p)	64	66
入力電圧 Input voltage AC200V	出力電圧 / Output voltage (V)	12.04	12.04
	効率 / Efficiency (%)	83.8	83.8
	スパイクノイズ / Spike noise (mVp-p)	64	66

判定 / Judgement : PASS

## 4. 機能的衝撃試験

## Functional shock test (MIL-STD-810F 516.5 Procedure I)

i 試験目的 / Purpose

MIL-STD-810F 516.5 Procedure I 機能的衝撃に基づく試験を行う。  
Test based on MIL-STD-810F 516.5 Procedure I - Functional shock.

ii 試験方法 / Test method

生産工場のテストを合格した試験ユニットを使用する。  
Unit was taken directly from production line. Unit was compliant with production standards.

衝撃試験の前に、衝撃試験機の性能確認を行う。  
The performance of shock test machine is confirmed before shock test.

\*通電しながら衝撃試験を行う。  
Unit is operating during shock test.

ピーク最小値 Min. peak value (g's)	持続時間 Duration	個数 Qty.
40G ノコギリ波 Sawtooth pulse	11ms	1 pcs

入力電圧 Input voltage	出力電圧 Output voltage	出力電流 Output current
AC100V 50Hz	定格 Rated	100%

\* 付属B「振動方向」を参照  
See the APPENDIX B [ Direction of vibration ]

\*  $\pm X$ ,  $\pm Y$ ,  $\pm Z$  方向に各3回、合計18回行う。  
It does in the directions of  $\pm X$ ,  $\pm Y$  and  $\pm Z$  3 times for each and 18 times in total.

iii 判定条件 / Acceptable conditions

衝撃試験中に発煙/発火及び出力ダウンなき事。  
During shock test, no discharge of fire or smoke, as well as no output failure.

衝撃試験後、電気特性や機構に異常がなきこと。  
After shock test, no abnormality in the electric characteristics and the mechanism.

iv 試験結果 / Test result

Model : HWS300-12/HD

Io=100% (27A)	測定確認項目 / Check item	From	To
入力電圧 Input voltage AC100V	出力電圧 / Output voltage (V)	12.04	12.04
	効率 / Efficiency (%)	80.8	80.7
	スパイクノイズ / Spike noise (mVp-p)	64	68
入力電圧 Input voltage AC200V	出力電圧 / Output voltage (V)	12.04	12.04
	効率 / Efficiency (%)	83.8	83.7
	スパイクノイズ / Spike noise (mVp-p)	64	68

判定 / Judgement : PASS

## 5. 作業台での取り扱い

## Bench handling test (MIL-STD-810F 516.5 Procedure VI)

*i* 試験目的 / Purpose

MIL-STD-810F 516.5 Procedure VI 作業台上での取り扱いに基づく試験を行う。  
Test based on MIL-STD-810F 516.5 Procedure VI - Bench handling.

*ii* 試験方法 / Test method

生産工場のテストを合格した試験ユニットを使用する。  
Unit was taken directly from production line. Unit was compliant with production standards.

4.25cm以上の厚さがある作業台を使用する。  
Use test bench with thickness of at least 4.25cm.

ユニットは通電しない。  
With unit switched off.

作業台とユニットシャーシの角度が45°になっていること。  
Raise until the chassis forms an angle of 45° with the bench top.

試験ユニットが作業台に触れる面ごとに落とす。  
Drop unit on each face on which unit could be placed practically.

上記の方法で合計4回行う。  
In the above test method, repeat drop 4 times in total.

*iii* 判定条件 / Acceptable conditions

衝撃試験中に試験体に破損なきこと。  
During shock test, no destruction in the test unit.

衝撃試験後、電気特性や機構に異常がなきこと。  
After shock test, no abnormality in the electric characteristics and the mechanism.

*iv* 試験結果 / Test result

Model : HWS300-12/HD

Io=100% (27A)	測定確認項目 / Check item	From	To
入力電圧	出力電圧 / Output voltage (V)	12.04	12.03
Input voltage	効率 / Efficiency (%)	80.8	80.7
AC100V	スパイクノイズ / Spike noise (mVp-p)	64	64
入力電圧	出力電圧 / Output voltage (V)	12.04	12.03
Input voltage	効率 / Efficiency (%)	83.8	83.7
AC200V	スパイクノイズ / Spike noise (mVp-p)	64	64

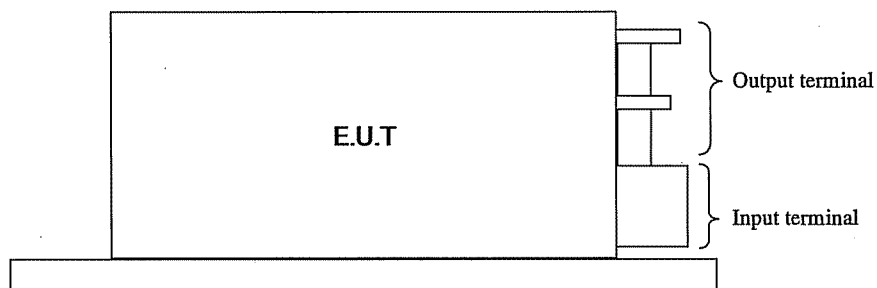
判定 / Judgement : PASS

6. 付属データ  
APPENDIX

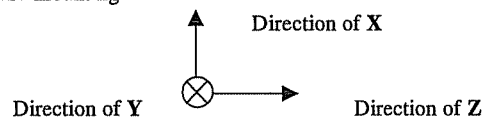
付属 A : 使用測定機器  
APPENDIX A : List of equipment used

EQUIPMENT USED	MANUFACTURER	MODEL NO.
DIGITAL MULTIMETER	AGILENT	34970A
DIGITAL POWER METER	YOKOGAWA ELECT.	WT210
DUMMY LOAD	TAKASAGO	FK-600L
CVCF	TAKASAGO	AA2000XG
VIBRATION CONTROLLER	EMIC	DCS-7800
VIBRATION MACHINE	EMIC	905-FN
SHOCK CONTROLLER	IMV	RC-1120
SHOCK MACHINE	IMV	VS-3505-180
OSCILLOSCOPE	HITACHI DENSHI	V-1100A

付属 B : 振動方向  
APPENDIX B : Direction of vibration



\* 標準取付け  
Standard mounting



X方向 : 垂直  
Direction of X : Vertical

Y方向 : 横向き  
Direction of Y : Transverse

Z方向 : 縦向き  
Direction of Z : Longitudinal