



**montena**

montena emc sa

Test laboratory accredited according to ISO 17025 by the Swiss Accreditation Service SAS  
Laboratoire d'essai accrédité selon ISO 17025 par le Service d'accréditation suisse SAS  
Prüflabor akkreditiert nach ISO 17025 durch die Schweizerische Akkreditierungsstelle SAS

Registration number  
Numéro d'accréditation  
Akkreditierungsnummer

**STS 024**

Schweizerischer Prüfstellendienst  
Service suisse d'essai  
Swiss testing service



Report: Rapport: Bericht:	<b>Electromagnetic compatibility</b>		Report no: Rapport no: Bericht Nr:	<b>16'172</b>
Product name: Nom du produit: Produktname	<b>Drive 10 kW HPD10</b>		Mandate no: Mandat no: Auftrag Nr:	<b>20109556</b>
Serial no: No de série: Seriennummer:	<b>F00029</b>	Model number: Numéro de modèle: Modellnummer:	<b>HPD 10</b>	
Customer: Client: Kunde:	<b>Flytec AG Ebenastrasse 18 6048 Horw</b>	Date of test: Date de l'essai: Prüfdatum:	<b>August 6, 2010</b>	

Standards / Normes / Normen	Result Résultat Ergebnis
<b>EN 61000-6-3 + EN 61000-6-1</b> (residential / résidentiel / Wohnbereich)	<b>Pass</b>
<b>EN 61000-6-4 + EN 61000-6-2</b> (industrial / industriel / Industrie)	<b>Pass</b>

Test performed by  
Essai effectué par :  
Prüfer

Mr R. Schneuwly

Test report prepared by  
Rapport d'essai préparé par :  
Berichtersteller

Mr R. Schneuwly

Test report controlled and approved by  
Rapport d'essai contrôlé et approuvé par :  
Prüfbericht kontrolliert und genehmigt durch

Mr J. Ding

Rossens, August 20, 2010

(Issue Date / Date d'édition / Ausstelldatum)

V2010June15

Main language / Langue principale / Hauptsprache : english / français / deutsch

The present document results from tests on a specimen and does not prejudice to the conformity of all the manufactured products. - Le présent document résulte d'essais sur un spécimen. Il ne préjuge pas de la conformité de l'ensemble des produits fabriqués à l'objet essayé. - Dieser Bericht beinhaltet die Prüfergebnisse eines Mustergerätes. Es kann daraus nicht auf die Übereinstimmung der Seriegeräte mit dem Mustergerät geschlossen werden.

q:\mandats\2010\20109556\_flytec\_motor\rap\_16172\_flytec\_motor.doc

**montena emc sa**  
route de Montena 75  
CH-1728 Rossens  
Switzerland  
phone +41 26 411 93 33  
fax +41 26 411 93 30  
www.montena-emc.com  
office.emc@montena.com

**montena emc ag**  
Technopark Blumenegg  
Blumeneggstrasse 50  
CH-9403 Goldach  
Switzerland  
phone +41 71 278 41 92  
fax +41 71 278 41 93

**montena emc ag**  
EMV-Labor Turgi  
Postfach 48  
CH-5300 Turgi  
Switzerland  
phone +41 56 299 36 36  
fax +41 56 299 25 08

## Contents / Table des matières / Inhaltsverzeichnis

	<i>Page/Page/Seite</i>
1. SUMMARY OF TEST RESULTS / RÉSUMÉ DES RÉSULTATS D'ESSAIS / ZUSAMMENFASSUNG DER PRÜFERGEBNISSE .....	3
2. APPLIED STANDARDS / NORMES APPLIQUEES / VERWENDETE NORMEN .....	5
3. CLIENT / CLIENT / KUNDE .....	5
4. EQUIPMENT UNDER TEST / EQUIPEMENT A L'ESSAI / PRÜFLING .....	5
4.1 Identification / Identification / Identifikation .....	5
4.2 Pictures of the EUT / Photos de l'EST / Fotos des Prüflings .....	6
4.3 Classification / Classification / Klassierung .....	6
4.4 Ports / Accès / Anschlüsse .....	6
4.5 Modifications / Modifications / Angebrachte Änderungen .....	7
5. TEST CONDITIONS / CONDITIONS D'ESSAI / TESTBEDINGUNGEN .....	7
5.1 Climatic conditions, location and date / conditions climatiques, lieu et date / klimatische Bedingungen, Ort und Datum .....	7
5.2 Attendant persons / Personnes présentes / Anwesende Personen .....	7
5.3 Test configuration / Configuration d'essai / Prüfkfiguration .....	7
5.4 Operating conditions / Conditions de fonctionnement / Betriebszustand .....	8
5.5 Monitoring of the EUT / Surveillance de l'EST / Überwachung des Prüflings .....	8
5.6 Auxiliary equipment / Matériel auxiliaire / Zusatzgeräte .....	8
5.7 Performance criteria / Critères de performance / Bewertungskriterien .....	9
6. EMISSION TESTS .....	10
6.1 Radiated electromagnetic field .....	11
7. IMMUNITY TESTS .....	14
7.1 Immunity to electrostatic discharge (ESD) .....	15
7.2 Immunity to electromagnetic fields (antenna) .....	18
8. MODIFICATIONS / MODIFICATIONS / AENDERUNGEN .....	20
9. TECHNICAL DOCUMENTATION / DOCUMENTATION TECHNIQUE / TECHNISCHE UNTERLAGEN .....	23

## 1. Summary of test results / Résumé des résultats d'essais / Zusammenfassung der Prüfergebnisse

✓ Pass / Réussi / Bestanden

✗ Fail / Echoué / Nicht bestanden

∅ Not applicable to this product / Pas applicable à ce produit / Nicht anwendbar für dieses Produkt

— Not tested / Pas testé / Nicht geprüft

■ No requirements / Pas d'exigence / Keine Anforderung

§	Test Type / Type d'essai / Art der Prüfung	Result / Résultat / Ergebnis
<b>6</b>	<b>Emission / Emission / Störaussendung</b>	<b>EN 61000-6-3</b>
--	Interference voltage Tension perturbatrice Störspannung EN 55016-2-1:2009 CISPR 16-2-1:2008	∅ <sup>1,2</sup>
--	Discontinuous disturbances (clicks) Perturbation discontinue (claquement) Diskontinuierliche Störungen (Knack) EN 55014-1:2006 CISPR 14-1:2005	∅ <sup>1</sup>
--	Common mode at telecom. ports Mode commun sur accès télécom. Common-mode auf Telecom-Anschlüssen EN 55022:2006 + A1 CISPR 22:2005 modified + A1	∅ <sup>4</sup>
6.1	Radiated electromagnetic field Champ perturbateur Störfeldstärke EN 55016-2-3:2006 CISPR 16-2-3:2006	✓
--	Harmonics Harmoniques Oberschwingungen EN 61000-3-2:2006 IEC 61000-3-2:2005	∅ <sup>1</sup>
--	Voltage fluctuations (flicker) Fluctuations de tension Spannungsschwankungen EN 61000-3-3:1995 + A1 + A2 IEC 61000-3-3:1994 + A1 + A2	∅ <sup>1</sup>
<b>7</b>	<b>Immunity / Immunité / Störfestigkeit</b>	<b>EN 61000-6-2</b>
7.1	Electrostatic discharges Décharges d'électricité statique Entladungen statischer Elektrizität EN 61000-4-2:2009 IEC 61000-4-2:2009	✓
7.2	Electromagnetic fields Champs électromagnétiques Elektromagnetische Felder EN 61000-4-3:2006 + A1 IEC 61000-4-3:2006 + A1	✓
--	Fast electric transients (Burst) Transitoires électriques rapides Schnelle elektrische Transienten EN 61000-4-4:2004 IEC 61000-4-4:2004	∅ <sup>3</sup>
--	Surges Ondes de choc Stossspannungen EN 61000-4-5:2006 IEC 61000-4-5:2005	∅ <sup>3</sup>
--	Radio frequency common mode Fréquence radio en mode commun HF-Strom common mode EN 61000-4-6:2009 IEC 61000-4-6:2008	∅ <sup>3</sup>
--	Magnetic fields (industrial frequencies) Champs magnétiques (fréq. industrielles) Magnetfelder (Industriefrequenzen) EN 61000-4-8:2010 IEC 61000-4-8:2009	∅ <sup>5</sup>
--	Voltage dips and interruptions Creux et coupures de tension Spannungsein- und Unterbrüche EN 61000-4-11:2004 IEC 61000-4-11:2004	∅ <sup>1</sup>

1. Powered with / Alimenté avec / Gespeist mit : 55VDC

2. Applicable only to ports intended for connection to: a local DC power network, or a remote local battery by a connecting cable exceeding a length of 30 m. / Applicable seulement à des accès reliés à: un réseau de distribution de courant continu local; ou une batterie à distance par un câble dépassant 30m. / Anwendbar nur für Anschlüsse verbunden mit: einem lokalen DC-Versorgungsnetz; oder einer abgesetzten Batterie mit einem Anschlusskabel von mehr als 30 m Länge.

3. All cables shorter than 3 m

4. Applicable only to ports connected by cable to a telecommunication network. / Applicable seulement à des accès reliés par câble à un réseau de télécommunication. / Nur anwendbar für Anschlüsse, welche mit einem Kabel an ein Telekommunikationsnetz angeschlossen werden.
5. Does not contain any devices susceptible to magnetic fields. / Ne comporte pas de dispositif sensible aux champs magnétiques. / Enthält keine Komponenten, welche auf Magnetfelder empfindlich reagieren.

The standards EN 61000-6-1 and EN 61000-6-4 are also covered.

## 2. Applied standards / Normes appliquées / Verwendete Normen

EN 61000-6-1: 2007 (IEC 61000-6-1: 2005)	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-1: Generic standards - Immunity for residential, commercial and light-industrial environments  Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 6-1: Normes génériques - Immunité pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère  Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-1: Fachgrundnormen - Störfestigkeit – Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
EN 61000-6-2: 2005 (IEC 61000-6-2: 2005)	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments  Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 6-2: Normes génériques - Immunité pour les environnements industriels  Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit - Industriebereich
EN 61000-6-3: 2007 (IEC 61000-6-3: 2006)	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments  Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 6-3: Normes génériques - Norme sur l'émission pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère  Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-3: Fachgrundnormen – Fachgrundnorm Störaussendung – Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
EN 61000-6-4: 2007 (IEC 61000-6-4: 2006)	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments  Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 6-4: Normes génériques - Norme sur l'émission pour les environnements industriels  Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen – Fachgrundnorm Störaussendung - Industriebereich

## 3. Client / Client / Kunde

Client name and address Nom et adresse du client Name und Adresse des Kunden	<i>Flytec AG Ebenastrasse 18 6048 Horw</i>
Contact Person / Responsable / Kontaktperson	<i>Mr Erich Lerch</i>
Telephone / Téléphone / Telefon	<i>+41 41 349 18 88</i>
Fax / Télécopieur / Telefax	<i>+ 41 41 349 18 99</i>
E-mail / Courrier électronique / E-mail	<i>Erich.lerch@flytec.ch</i>
Mandate no / No. de mandat / Auftragsnr.	<i>20109556</i>

## 4. Equipment under test / Equipement à l'essai / Prüfling

### 4.1 Identification / Identification / Identifikation

Manufacturer name and address Nom et adresse du fabricant Name und Adresse des Herstellers	<i>Flytec AG Ebenastrasse 18 6048 Horw</i>
Production country / Pays de fabrication / Ursprungsland	<i>Switzerland</i>
Brand name / nom de marque / Verkaufsmarke	<i>Flytec</i>

Product name / Nom du produit / Produktname	Drive 10 kW HPD10
Product description / Description du produit / Produktbeschreibung	High Power Drive 10kW for Paraglider and Hangglider Drive
Model number / Numéro de modèle / Modellnummer	HPD 10
Serial no / No. de série / Seriennummer	F00029
Software version / Version du logiciel / Softwareversion	V 2.40
Highest frequency / Fréquence la plus élevée / Höchste Frequenz	20 MHz
Supply / Alimentation / Speisung	Battery 55 V, 40 Ah, LiPO 14s1p
Technical documentation Documentation technique Technische Dokumentation	See § 9

#### 4.2 Pictures of the EUT / Photos de l'EST / Fotos des Prüflings

	EUT
--	-----

#### 4.3 Classification / Classification / Klassierung

None
------

#### 4.4 Ports / Accès / Anschlüsse

Port / Accès / Anschluss	Cable / Câble / Kabel			Remark / Remarque / Bemerkung
	Max. length / Longueur max. / Max. Länge	Type / Type / Typ	Screen / Blindage / Schirm	
Supply 55 VDC	1.2 m	+, -	none	Battery 40 Ah, internal cable
Control interface	1 m	MMS10 with SDC and SDI	yes	Internal cable

**4.5 Modifications / Modifications / Angebrachte Änderungen**

Level 1: s. § 8 (the ferrite on battery side are Würth 742 701 5)

**5. Test conditions / Conditions d'essai / Testbedingungen**

**5.1 Climatic conditions, location and date / conditions climatiques, lieu et date / klimatische Bedingungen, Ort und Datum**

Location / Lieu / Ort:	Date / Date / Datum:	Temp. / Temp. / Temp.:	Pressure / Pression / Druck [QFF]:	Rel. humidity / Humidité rel. / Rel. Luftfeuchtigkeit:
montena emc sa CH-1728 Rossens	August 6, 2010	22-25 °C	1010 – 1040 hPa	40 %

**5.2 Attendant persons / Personnes présentes / Anwesende Personen**

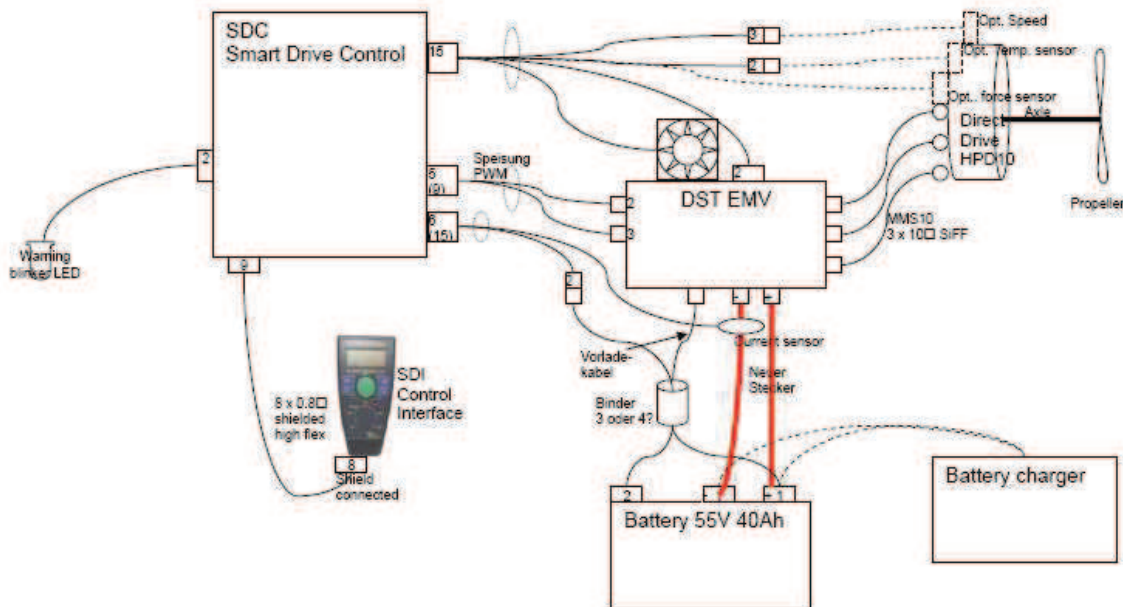
**Test Engineer(s) / Ingénieur(s) d'essai / Prüffingenieur(e) :**

Mr R. Schneuwly

**Other(s) / Autre(s) / Andere :**

Name / Nom / Name	Company / Société / Firma
Mr Erich Lerch	Flytec AG
Mr Thomas Landolt	Flytec AG

**5.3 Test configuration / Configuration d'essai / Prüfkonfiguration**



The battery charger is not incorporated in the test configuration.

**5.4 Operating conditions / Conditions de fonctionnement / Betriebszustand**

*Emission: 70 % of power (worst case –PWM)*

*Immunity: stand-by (ready to start) and 1200 rpm (no load, no propeller)*

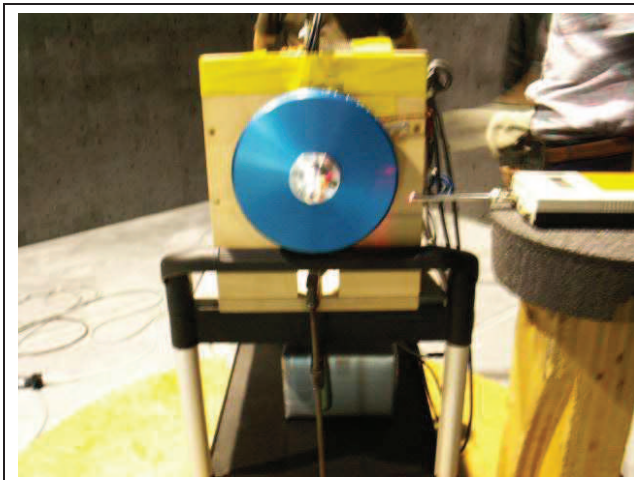
**5.5 Monitoring of the EUT / Surveillance de l'EST / Überwachung des Prüflings**

The performance of the EUT during the test was monitored as following / La surveillance de l'EST durant le test a été réalisée de la manière suivante / Die Überwachung des Prüflings während der Prüfung erfolgte folgendermassen:

*Visual, auditive and tachimeter*

**5.6 Auxiliary equipment / Matériel auxiliaire / Zusatzgeräte**

The following pieces of equipment are used for the monitoring of the EUT or are necessary for the EUT but they are not part of the EUT / Les équipements suivants servent à la surveillance de l'EST ou sont indispensables au fonctionnement de celui-ci mais ne font pas partie de l'EST / Folgende Geräte werden für die Überwachung des Prüflings gebraucht oder sind notwendig für die korrekte Funktion. Sie gehören jedoch nicht zum Prüfling.



Product / Produit / Produkt	Brand / Marque / Marke	Model No.	ID	Remark / Remarque / Bemerkung
<i>Battery 55 VDC</i>	<i>Brand Flytec</i>	<i>LiPO 40 Ah 14s1p</i>	<i>S/N 103200004</i>	--
<i>Battery charger</i>	<i>Brand Flytec</i>	<i>ACS18</i>	<i>S/N 103200024</i>	--
<i>Speed counter</i>	<i>Braun</i>	<i>Moviport C118</i>	<i>2010-31</i>	--



## 5.7 Performance criteria / Critères de performance / Bewertungskriterien

General requirements:	Requirements according to the EUT:
<b>Criterion A:</b>	
The apparatus shall continue to operate as intended. No degradation of performance or loss of function is allowed.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Max speed deviation at 1200 rpm: +/- 50 rpm</i></li> </ul>
<b>Criterion B:</b>	
The apparatus shall continue to operate as intended after the test. No degradation of performance or loss of function is allowed. During the test, degradation of performance is however allowed. No change of actual operating state or stored data is allowed.	<p><u>During the test</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Max speed deviation at 1200 rpm: +/- 50 rpm</i></li> <li>• <i>No unintentional start in mode ready to start.</i></li> </ul> <p><u>After the test</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>As A</i></li> </ul>
<b>Criterion C:</b>	
Temporary loss of function is allowed, provided the function is self recoverable or can be restored by the operation of the controls.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>N/A</i></li> </ul>