



The Equal Chance to Win

OFFSHORE RACING CONGRESS



2023 ORC Worlds Kiel | Janis Spurdzins

ORC Rating Systems

ORC International & ORC Club

日本語版

Copyright © 2024 Offshore Racing Congress.

All rights reserved. Reproduction in whole or in part only
with the permission of the Offshore Racing Congress.

Margin bars denote rule changes from 2023 version.

*Translation permitted by ORC and original English version is applied
for formal if any conflict exist*

ORC の許可を得て和訳版を作成しています。もし意見の対立がある場合は英語版を適用すること。



The Equal Chance to Win

ORC RATING SYSTEMS
日本語版

ORC *International*
Club

2024

ORC International and ORC Club are World Sailing recognized International Rating Systems

Offshore Racing Congress

www.orc.org

CONTENTS

Introduction	3
1. LIMITS AND DEFAULTS	
100 General	6
101 Materials	8
102 Crew Weight	8
103 Hull	8
104 Appendages	10
105 Propeller	10
106 Stability	10
107 Righting Moment	12
108 Rig	14
109 Mainsail	14
110 Mizzen	16
111 Headsail	16
112 Mizzen Staysail	18
113 Symmetric Spinnaker	18
114 Asymmetric Spinnaker	20
115 No Spinnaker Configuration	20
116 Quadrilateral Sails and Sails set on the wishbone boom	20
2. RULES APPLYING WHILE RACING	
200 Crew weight	22
201 Ballast, Fixtures and Equipment	22
202 Drop Keels and Movable Appendages	22
203 Centerboard	22
204 Manual Power	22
205 Rig	22
206 Sails	24
207 Mainsail and Mizzen	24
208 Headsails	24
209 Spinnakers	26
210 Mizzen Staysail	26
211 Penalties	26
3. CERTIFICATES	
301 Certificates	28
302 One Design Certificates	28
303 Certificate Issuing	30
304 Owner's Responsibility	30
305 Measurement Protests	32
306 National Prescriptions	34
4. SCORING	
401 General	36
402 Polar Curve Scoring	36
403 Single Number Scoring Options	40
ORC International Certificate Sample	44
ORC Club Certificate Sample	48
Index of Symbols	50

Introduction

ORC Rating systems (ORC International and ORC Club) use the International Measurement System (IMS) as a measurement platform and the ORC Velocity Prediction Program (VPP) to rate boats of different characteristics in size, hull and appendages shape and configuration, stability, rig and sails measurement, propeller installation and many other details affecting their theoretical speed. Boat ratings are calculated from the predicted boat speeds, calculated for 8 different true wind speeds (6, 8, 10, 12, 14, 16, 20 and 24 knots) and 8 true wind angles (52°, 60°, 75°, 90°, 110°, 120°, 135°, 150°), plus the 2 “optimum” VMG (Velocity Made Good) angles: beating (TWA=0°) and running (TWA=180°), which are calculated obtaining an optimum angle at which the VMG is maximized.

From this matrix of predicted performances, a various handicaps are derived, and corrected times can be obtained, selecting from a variety of options that range from the Single number scoring methods based on Time-on-Distance or Time-on-Time, to the more sophisticated Polar Curve Scoring (PCS).

The VPP is explained in detail in the VPP Documentation guide and is the basis of the ORC rating systems. A VPP simulation software package can be purchased to study the theoretical boat speeds derived from the calculations when using IMS measurements. Details and order forms are available at the ORC website: www.orc.org.

Users of ORC Rating systems should consult the Administrative part of the IMS (Part A) for appropriate use of abbreviations, definitions, and symbols.

ORC International certificates may be issued for boats which are completely measured in accordance with the IMS and complying with the requirements of the IMS Rules and Regulations, as well as those expressed in this document.

In contrast, ORC Club certificates may be issued with less than complete IMS measurement where measurement data may be declared and/or obtained from other sources. The Organizing Authority of any race or regatta will specify whether ORC International or ORC Club certificates are required for entry, but both certificate types can be mixed in any race, being fully compatible.

はじめに

ORC Rating Systems (ORC International および ORC Club) は、計測実務の基準に International Measurement System (IMS) を使用し、艇の大きさ、ハル、アペンデージの形状や配置、復原力、リグやセールの計測、プロペラの形状、その他の論理的スピード予測に影響を与える項目の違いを評価するために ORC Velocity Prediction Program (VPP) を使用します。

8 種類の True Wind Speed (6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 24 ノット) で、8 種類の True Wind Angle (52, 60, 75, 90, 110, 120, 135, 150 度) に Beating (TWA=0° 方向) Running (TWA=180° 方向) の 2 種類の “最適” VMG (Velocity Made Good) 角度を加え、それぞれの Wind Angle でのスピードを予測して、その結果から艇のレーティングは算出されます。

この予測された性能表から各種のハンディキャップが導き出され、修正時間が得られる。また、Time-on-Distance ないしは Time-on-Time をベースにしたシングルナンバースコアリング方式から、より洗練された Polar Curve Scoring (PCS) までの各種のオプションから選択できる。

VPP が ORC rating system のベースとなっており、その詳細は VPP Documentation guide で説明されている。VPP simulation software package は ORC から販売され、そのソフトウェアを使うことによって IMS 計測された数値から論理的スピードを誰でも研究できる様になっている。購入についての詳細は ORC Web (www.orc.org) 見ることができる。

ORC Rating Systems で使用される略語、定義、記号については IMS (Part-A) を参照ください。

ORC International 証書に関しては完全に IMS に基づく計測が行われ、IMS Rule ならびに Regulations に準拠した場合に発行される。

その一方、ORC Club 証書に関しては計測データについてオーナーの申告や信頼できる他のデータを使うなど完全な IMS 計測が無くても発行されます。競技の主催者は、参加資格として ORC International もしくは ORC Club 証書の所持を規定することができますが、証書間では完全に共通性があるため、混合競技が可能となっています

The following measurements with appropriate IMS rules are used for the ORC Rating systems:

Hull and appendages in the symmetry plane

	OFF file	B3
FFM	Freeboard Forward Measured	B5.3
FAM	Freeboard Aft Measured	B5.4
SG	Water Specific Gravity	B5.5
	Other Hull Measurements	B7

Appendages not included in the OFF File

	Appendage definition	C1
--	----------------------	----

Propeller

	Propeller Type	D2
	Propeller Installation	D3
	Propeller Measurements	D4

Stability

PLM	Length of Manometer	E2.3
GSA	Gauge Surface Area	E2.4
RSA	Reservoir Surface Area	E2.5
WD	Weight Distance	E2.7
WI-4	Inclining Weights	E2.8
PD1-4	Pendulum Deflections	E2.9
WBV	Water Ballast Volume	B4.4
LIST	Average List Angle	E3.2
CANT	Average Canting Angle	E3.3

Rig

P	Mainsail Hoist	F2.1
IG	Forestay Height	F3.1
ISP	Height of Spinnaker Hoist	F3.2
BAS	Boom Above Sheerline	F3.4
MDT1	Max. Transverse Mast	F4.1
MDL1	Max. Fore-and-Aft Mast	F4.2
MDT2	Min. Transverse Mast	F4.3
MDL2	Min. Fore-and-Aft Mast	F4.4
TL	Taper Length	F4.5
MW	Mast Width	F4.6
GO	Forestay Outtrigger	F4.7
E	Mainsail Foot	F5.1
BD	Boom Diameter	F5.2
J	Foretriangle Base	F6.1
SFJ	Stem to Forward End of J	F6.2
FSD	Forestay Diameter	F6.5
SPL	Spinnaker Pole Length	F7.1
TPS	Tacking Point of Spinnaker	F7.2
MWT	Mast Weight	F8.1
MCG	Mast Vertical Center of Gravity	F8.3
	Other Rig Measurements	F9

Mizzen Rig

PY	Mainsail Hoist Mizzen	F10.1
BASY	Boom Above Sheerline Mizzen	F10.1
MDTIY	Max. Transverse Mast Mizzen	F10.1
MDLIY	Max. Fore-and-Aft Mast Mizzen	F10.1
MDT2Y	Min. Transverse Mast Mizzen	F10.1
MDL2Y	Min. Fore-and-Aft Mast Mizzen	F10.1
TLY	Taper Length Mizzen	F10.1
EY	Mainsail Foot Mizzen	F10.1
BDY	Boom Diameter Mizzen	F10.1
IY	Height of Mizzen Staysail Hoist	F10.2
EB	Distance Between Masts	F10.3

Sails

MHB	Mainsail Top Width	G2.1
MUW	Mainsail Upper Width	G2.1
MTW	Mainsail 3/4 Width	G2.1
MHW	Mainsail 1/2 Width	G2.1
MQW	Mainsail 1/4 Width	G2.1
MHBY	Mizzen Top Width	G3
MUWY	Mizzen Upper Width	G3
MTWY	Mizzen 3/4 Width	G3
MHWY	Mizzen 1/2 Width	G3
MQWY	Mizzen 1/4 Width	G3
HHB	Headsail Top Width	G4.1
HUW	Headsail Upper Width	G4.1
HTW	Headsail 3/4 Width	G4.1
HHW	Headsail 1/2 Width	G4.1
HQW	Headsail 1/4 Width	G4.1
HLU	Headsail Luff	G4.1
HLP	Headsail Perpendicular	G4.1
SHW	Symm. Spinnaker Mid Width	G6.4
SFL	Symm. Spinnaker Foot	G6.4
SLU	Symm. Spinnaker Luff	G6.4
SLE	Symm. Spinnaker Leech	G6.4
SHW	Asymm. Spinnaker Mid Width	G6.5
SFL	Asymm. Spinnaker Foot	G6.5
SLU	Asymm. Spinnaker Luff	G6.5
SLE	Asymm. Spinnaker Leech	G6.5
QLE	Quadrilateral Sail Leech Length	G7.2
QLH	Quadrilateral Sail Head Length	G7.2
QFL	Quadrilateral Sail Foot Length	G7.2
QCD	Quadrilateral Clew Diagonal	G7.2
QLM	Quadrilateral Leech Median	G7.2

1. LIMITS AND DEFAULTS

100 General

- 100.1 The IMS Measurement dataset of any boat is processed by the Lines Processing Program (LPP) which calculates hydrostatics and all hull characteristics required by the VPP. The calculations of the main hydrostatic data are explained in principle below, while the exact formulations are defined in the VPP and its documentation.
- 100.2 Default water specific gravity *SG* shall be 1.0253. FA and FF shall be adjusted from the measured freeboards *FAM* and *FFM* depending on the difference between *SG* at the time of measurement and the default value defined above. All hydrostatic calculations are then made using the flotation plane in nominal seawater, i.e. with default specific gravity. FA and FF also include freeboards adjustments for the boats measured in measurement trim before 31.12.2012. Freeboards are adjusted based on deduction of total weight and longitudinal position of items recorded in the measurement inventory at the time of measurement and not included in IMS B4.1.
- 100.3 Sailing Trim shall be the plane of flotation derived from Measurement Trim as in 100.2 with the addition of weight to represent crew, sails and gear.
- 100.4 Height of Base of I (MHBI) is the calculated freeboard in Sailing Trim at the base of IG and ISP. It is used to establish the height of the center of effort of the sailplan.
- 100.5 DSPM and DSPS are the displacements calculated from the volume resulting from the linear integration of the immersed section areas obtained from the hull lines of the Offsets and the freeboards afloat, adjusted to the standard *SG*, in Measurement Trim and Sailing Trim respectively. DSPM is printed on the ORC certificate.
- 100.6 The Sailing Length (IMS L) is an effective sailing length which takes into account the hull shape along its length and especially at the ends of the yacht, both above and below the plane of flotation in Sailing Trim. L is a weighted average of lengths for three conditions of flotation: two with the yacht upright and one with the yacht heeled. The lengths for the three conditions of flotation from which L is calculated are second moment lengths derived from immersed sectional areas attenuated for depth and adjusted for appendages. The second moment lengths are:
LSM0 is for the yacht in Measurement Trim floating upright.
LSM1 is for the yacht in Sailing Trim floating upright.
LSM2 is for the yacht in Sailing Trim floating with 2 degrees heel.
LSM3 is for the yacht in Sailing Trim floating with 25 degrees heel.
LSM4 is for the yacht in a sunk condition such that compared to Sailing Trim it is sunk $0.025 \cdot \text{LSM1}$ forward and $0.0375 \cdot \text{LSM1}$ aft, floating upright.
The LPP calculates LSM's taken from the canoe body without appendages and from the full hull with appendages. The final LSM's are the averages of full hull and canoe body LSM's. IMS L is a fundamental parameter taken into account by the VPP in determining hull resistance and it is calculated as:
$$L = 0.3194 \cdot (\text{LSM1} + \text{LSM2} + \text{LSM4})$$
- 100.7 The effective beam B is a mathematical expression of beam in which elements of beam throughout the immersed portion of the hull are taken into account with emphasis on beam elements close to the plane of flotation and remote from the ends of the hull. It is derived from the transverse second moment of the immersed volume attenuated with depth for the yacht in Sailing Trim floating upright.
- 100.8 The effective hull depth T is a depth-related quantity for the largest immersed section of the hull. It is derived from the area of the largest immersed section attenuated with depth for the yacht in Sailing Trim floating upright divided by B.
- 100.9 The Beam Depth Ratio BTR is the effective beam divided by the effective hull depth $\text{BTR} = \text{B}/\text{T}$.
- 100.10 The Maximum Draft of the Hull including fixed keel shall be the vertical distance from the Sailing Trim plane of flotation to the lowest point of fixed keel. For a centerboard, when *KCDA* is measured and recorded, the maximum draft shall be decreased by *KCDA*.

1. LIMITS AND DEFAULTS

100 General

- 100.1 IMS 計測された各艇のデータはラインズ処理プログラム (Lines Processing Program/LPP) で処理され、VPP で必要となる船型静特性値を算出する。おもな船型の静特性値の計算について、原則は下記に説明するが、正確な計算式は VPP およびその文書の中で規定されている。
- 100.2 水の比重 **SG** のデフォルト値は 1.0253 とする。FA と FF は、計測されたフリーボード **FAM** および **FFM** から計測時の **SG** と上記のデフォルト値との差によって調整される。全ての船型静特性値計算は、公称の海水、つまりデフォルト比重の海水に浮いた状態の水線面を基準として行なわれる。31.12.2012 以前に計測された艇の FA と FF にもフリーボード調整を加える。フリーボードは、計測当時の計測インベントリ (measurement inventory) に記録されている項目の重量と前後位置を元に、IMS B4.1 に含まれない項目を差し引くことで調整される。
- 100.3 セーリングトリムは、100.2 に規定された計測トリム状態に対してクルー・セイル・道具類などに相当する重量を追加することにより導きだされる水線面とする。
- 100.4 I のベース高さ (HBI) は、IG および ISP のベース位置でのセーリングトリムにおける計算されたフリーボード高さである。これはセールプランの効果中心高さを算出するのに使われる。
- 100.5 DSPM および DSPTS は、計測トリム、セーリングトリムそれぞれの排水量で、オフセットデータの船体ラインズと標準 **SG** で調整したフリーボード値から得られた水面下面積を線形積分した容積から計算される。DSPM は ORC 証書に記載される。
- 100.6 The Sailing Length (IMS L) は、有効セーリング長さで、船体の前後に沿った形状、特にヨット前後端の形状、セーリングトリム水線面の上下も考慮して決められている。L は3種類の浮き状態の長さを加重平均したものである。それらは、2種類のアップライト状態と1種類のヒール状態である。L を算出するための3種類の浮き状態の長さは、深さに応じて減少させ、アペンデージによって調整された各水面下断面積から導き出した二次モーメント長さである。二次モーメント長さは：
- LSM0 は計測トリム、直立状態で浮くヨットに対するもの。
LSM1 はセーリングトリム、直立状態で浮くヨットに対するもの。
LSM2 はセーリングトリム、2° ヒール状態で浮くヨットに対するもの。
LSM3 はセーリングトリム、25° ヒール状態で浮くヨットに対するもの。
LSM4 はセーリングトリムに比べ前で 0.025・LSM1 後で 0.0375・LSM1 沈み、直立状態のヨットに対するもの。
- LPP は、各々の LSM をアペンデージの無いカヌーボディーとアペンデージの着いたフル・ハルの両方で計算し、最終的な各 LSM はフル・ハルとカヌーボディーそれぞれの LSM の平均とする。IMS L は VPP で船体の抵抗値を決めるための基本的な助変数で、次のように計算される：
- $$L = 0.3194 \cdot (LSM1 + LSM 2 + LSM 4)$$
- 100.7 有効幅 B は、船体の水面下全体にわたる幅の要素が水線面に近いほど、船体両端部から遠いほど強調されるように計算上で表現された幅である。これは直立状態のセーリングトリムで、深さに応じて減じた水面下容積の横方向二次モーメントから算出される。
- 100.8 有効ハル深さ T は、ハルの水面下面積の最大断面での深さに関する値である。直立状態のセーリングトリムで、水線面下の最大断面積を深さに応じて減じた値を B で割って算出される。
- 100.9 幅深さ比 BTR は、有効幅を有効ハル深さで割った値である。BTR = B/T
- 100.10 固定キールを含めたハルの最大喫水はセーリングトリムの水線面から固定キールの最も深い点までの垂直距離である。センターボードの場合、KCDA を計測して記録された場合、最大喫水は KCDA を減じる。

100.11 VCGD is the vertical center of gravity distance from the datum line in the hull offset file, while VCGM is the vertical center of gravity from the measurement trim waterline.

101 Materials

101.1 It is the intention of the ORC Rating Systems to promote safety, address cost and allow materials that are readily available while prohibiting materials and processes that are not readily available.

101.2 The following materials and processes are prohibited for modifications on existing boats or on boats with Age Date of 2018 or newer:

- a) In hull and deck shell structures: Carbon fiber with modulus exceeding 320 GPa.
- b) In spars with the exception of booms, bowsprit and spinnaker poles: Cored sandwich construction where the core thickness at any section exceeds the thickness of the two skins.
- c) Material with density greater than 11340 kg/m³.
- d) Pressure applied in the manufacture of hull and deck shell structures greater than 1 atmosphere.
- e) Temperature applied in the manufacture of hull and deck shell structures greater than 90°C.
- f) Aluminium honeycomb cores in hull shell and deck shell structures, except on the boats with **hydrofoils** and LOA > 18.0 m
- g) In hull shell and deck shell structures: Plastic foam core of nominal density less than 60 kg/m³.

For the purposes of this rule, *hull and deck shell* are considered as the envelope surfaces of the hull and deck that impart shape, excluding attached structural frames, floors, bulkheads, girders and stringers, and localized reinforcements such as chain plate attachments

102 Crew Weight

102.1 The maximum crew weight may be declared by the owner.

102.2 If the maximum crew weight is not declared it shall be taken as default calculated to the nearest kilogram as follows:

$$CW = 25.8 \cdot LSM0^{1.4262}$$

102.3 Minimum crew weight may be applied by the Notice of Race and Sailing Instructions and shall be calculated as follows:

$$\text{Minimum } CW = \text{Maximum } CW - (\text{the greater of: } 15\% \text{ of Maximum } CW \text{ or } 130 \text{ kg})$$

102.4 The possibility of extending crew position beyond the IMS sheerline is taken into account through CEXT factor in accordance with ORC Sportboat Class Rules.

103 Hull

103.1 Age Allowance (AA) is a credit for age of 0.0325% of ratings increase for each year from Age or Series Date to the current rule year up to maximum of 15 years (0.4875%).

103.2 Dynamic Allowance (DA) is a credit representing the dynamic behaviour of a boat taking into account performance in unsteady states (i.e. while tacking) calculated on the basis of: Upwind Sail Area/Volume ratio, Upwind Sail Area/Wetted Surface ratio, Downwind Sail Area/Volume ratio, Downwind Sail Area/Wetted Surface ratio and Length/Volume ratio.

DA is applied to the ratings of all Cruiser/Racers, as well as any Performance boats with a Series Date older than 30 years.

103.3 NMP (Non-Manual Power) is the penalty coefficient for boats using non-manual power as defined in 204(b), where the penalty coefficients are summarized as follows:

100.11 VCGD はハルオフセットファイルの基準線から重心までの垂直高さであり、VCGM は計測トリム水線面から重心までの垂直高さである。

101 Materials

101.1 ORC Rating Rules の意図は、安全を奨励し、コストと容易に入手可能な許可材料を提言することであり、容易に採用不可能な材料や工法を禁止する。

101.2 既存艇の改造と Age Date 2018 以降の艇に次のような材料および工法は禁止する：

- a) ハル・デッキ外板構造：弾性係数が320 GPa.を超えるカーボンファイバー。
- b) ブーム、バウスプリット、およびスピネーカーポール以外のスパー：いかなる断面においてもコア材厚さがその両側外皮合計厚さを超えるようなサンドイッチ構造。
- c) 密度11340 kg/m³より重い材料。
- d) ハルおよびデッキの外板構造物の製作に1気圧を超える圧力をかけること。
- e) ハルおよびデッキの外板構造物の製作に90°Cを超える温度にすること。
- f) ハル外板およびデッキ外板の構造にアルミ製ハニカムコアを使うこと。ただし水中翼を備え全長18.0 mを超える艇は除外する。
- g) ハル外板およびデッキ外板の構造物に密度60kg/m³より軽いプラスチック発泡体を使うこと。
このルール の目的から、ハルおよびデッキの外板とは形状を与えているハルとデッキの外側を包む表面と考え、取り付けられた構造的なフレームフロアバルクヘッド、ガーダーおよびストリンガーそしてチェンプレート取付部などのための部分補強などは除外される。

102 Crew Weight

102.1 オーナーはクルー最大重量を申告してもよい。

102.2 クルーウェイトが申告されない場合、デフォルト値は次のように計算され、四捨五入したキログラム値とする：

$$CW = 25.8 \cdot LSM \cdot 0^{1.4262}$$

102.3 レース公示及び帆船走指示書でクルー最小重量を決めることができる、その場合次のように計算される：

$$\text{Minimum CW} = \text{Maximum CW} - (\text{the greater of: } 15\% \text{ of Maximum CW or } 130 \text{ kg}).$$

102.4 IMS シアーラインを超えてクルーポジションを移動できる場合には ORC Sportboat Class Rules に記載される CEXT 係数として評価される。

注：この項は ORC Sportboats に適用され、ORC Green Book の ORC Classes の中に記載されている。CEXT は Crew Extension の意味である。

103 Hull

103.1 Age Allowance (AA) は船齢に応じて年毎に 0.0325% のレーティングの優遇が与えられるものであり、Age またはから現在のルール適用年まで最大 15 年(0.4875%)分とする。

103.2 Dynamic Allowance (DA) は艇の動的な動き具合を表現するものとして与えられるもので、進路を変えたとき（つまり、タッキング中）の性能を考慮して、次のような要素をもとに計算される：アップウィンド帆面積／排水量比、アップウィンド帆面積／浸水面積比、ダウンウィンド帆面積／排水量比、ダウンウィンド帆面積／浸水面積比、長さ／排水量比。

DA は全ての Cruiser/Racer division のレーティングに適用されるだけでなく、Series Date が 30 年以上の Performance boats にも適用される。

103.3 204(b)で定義される NMP (Non Manual Power) は動力を使う艇に対するペナルティー係数であり、ペナルティー係数は以下ようになる：

Category according to the IMS Appendix 1	Performance	Cruiser/Racer
Adjusting sheets to trim clew of a sail, or a boom	0.25 %	0.375 %
Adjusting backstay, vang or outhaul	0.25 %	0.125 %

If the declared crew weight as in 102.1 is smaller than default crew weight as in 102.2, the penalty is decreased by multiplying appropriate penalty coefficient with:

$$NMP_{final} = NMP \cdot \left(\frac{CW_{decatred}}{CW_{default}} \right)^2 [\%]$$

104 Appendages

The longitudinal movement of the center of gravity of a centerboard when it is being raised or lowered shall not exceed $0.06 \cdot LOA$.

105 Propeller

- 105.1 PIPA shall be the propeller installation projected area calculated on propeller type, installation and measurements.
- 105.2 For twin propeller installation, PIPA is doubled.

106 Stability

- 106.1 ORC Stability Index shall be calculated as follows:

Stability Index = LPS + Capsize Increment (CI) + Size Increment (SI)

$$CI = 18.75 \cdot \left(2 - \frac{MB}{\sqrt[3]{DSPM/64}} \right) \quad SI = \frac{\left(\frac{12 \cdot \sqrt[3]{DSPM/64 + LSM0}}{3} \right) - 30}{3}$$

DSPM – Displacement in measurement trim calculated by the VPP

LSM0 – Second moment length calculated by the VPP

CI shall not be taken as greater than 5.0.

SI shall not be taken as greater than 10.0.

- 106.2 For a boat with water ballast or canting keel, the Ballast Leeward Recovery Index (BLRI) represents such a boat's relative ability to recover from a knock down with sails aback, i.e., knocked down with all water ballast or canting keel to leeward. BLRI shall be calculated as follows:

$$BLRI = 0.875 + 0.083 \cdot BALL_{FR} \quad \text{for } BALL_{FR} \geq 1.5$$

$$BLRI = 0.5 + 0.333 \cdot BALL_{FR} \quad \text{for } BALL_{FR} < 1.5$$

$$BLRI = 0.5 \quad \text{if } LPS < 90^\circ$$

where

$$BALL_{FR} = \frac{RA90lee \cdot DSPL_{min}}{2 \cdot SA \cdot CEH}$$

and the following values taken with full leeward cant or leeward ballast tankage full, windward empty, calculated by the VPP, in metric units:

RA90lee - Righting arm, 90 degrees heel in DSPL_{min} (ballast on leeward)

DSPL_{min} - Minimum Displacement calculated as DSPM + mainsail weight + jib weight + minimum crew + gear weight. Minimum crew is taken as 75 kg (LOA ≤ 8.00), 150 kg (8.00 < LOA ≤ 16.00) or 225 kg (16.00 < LOA)

<i>IMS Appendix 1</i> に沿ったカテゴリー	<i>Performance</i>	<i>Cruiser/Racer</i>
セールのクリューあるいはブームのシートの調整	0.25 %	0.375 %
バックステー、バングまたはアウトホールの調整	0.25 %	0.125 %

もし 102.1 により申告されたクルーウェイトが、102.2 のデフォルトクルーウェイトより軽い場合、ペナルティーは以下のように係数に掛け算をして軽減される：

$$NMP_{final} = NMP \cdot \left(\frac{CW_{decalred}}{CW_{default}} \right)^2 [\%]$$

104 Appendages

センターボードの重心位置前後移動は、上下動によって $0.06 \cdot LOA$ を超えないこと。

105 Propeller

- 105.1 PIPA はプロペラ設置投影面積であり、プロペラの種類、設置方法および計測値により計算される。
- 105.2 ツインプロペラの取付けに対しては PIPA を 2 倍とする。

106 Stability

- 106.1 ORC Stability Index は次のように計算される：

Stability Index = LPS + Capsize Increment (CI) + Size Increment (SI)

$$CI = 18.75 \cdot \left(2 - \frac{MB}{\sqrt[3]{DSPM/64}} \right) \quad SI = \frac{\left(\frac{12 \cdot \sqrt[3]{DSPM/64 + LSM0}}{3} \right) - 30}{3}$$

DSPM –VPP で計算された計測トリムでの排水量

LSM0 –VPP で計算された 2 次モーメント長さ

CI は 5.0 より大きくはできない。

SI は 10.0 より大きくはできない。

- 106.2 ウォーターバラストまたはカンテイングキールを備えた艇で、Ballast Leeward Recovery Index（風下側バラスト回復指数：BLRI）はこのような艇の裏風によるノックダウン、つまり、全てのウォーターバラストまたはカンテイングキールが風下側になって起こるノックダウンから回復する相対的な能力を表現している。BLRI は次のように計算される：

$$BLRI = 0.875 + 0.083 \cdot BALL_{FR} \quad \text{for } BALL_{FR} \geq 1.5$$

$$BLRI = 0.5 + 0.333 \cdot BALL_{FR} \quad \text{for } BALL_{FR} < 1.5$$

$$BLRI = 0.5 \quad \text{if } LPS < 90^\circ$$

ここで

$$BALL_{FR} = \frac{RA90lee \cdot DSPL_{min}}{2 \cdot SA \cdot CEH}$$

次の値は、カンテイングキールを完全に風下側に傾け、あるいは風下側バラストタンクを満水にし風上側を空にした状態で、VPP で計算された metric 単位の値とする：

RA90lee - DSPL_{min} での 90°ヒールの復原テコ（バラストは風下側）

DSPL_{min} - 最小排水量は DSPM + mainsail weight + jib weight + minimum crew + gear weight で計算する。Minimum crew は 75kg (LOA ≤ 8.00)、150kg (8.00 < LOA ≤ 16.00)、または 225kg (16.00 < LOA) とする。

- SA - Sail area calculated as rated mainsail + mast area ($P + BAS - TL$) * $MDL1 + TL * (MDL1 + MDL2)/2$ + fore triangle ($IG * J * 0.5$) + rated mizzen
 CE - Geometric center of effort of such defined sail area

107 Righting Moment

- 107.1 When an inclining test is performed with weights that are transferred once from starboard to port side and the angle recorded four times in succession, the measured righting moment shall be calculated as follows:

$$RM_{(1-4)} = W_{(1-4)} \cdot 0.0175 \cdot WD \cdot \frac{PL}{PD_{(1-4)}} \quad RM_{measured} = \frac{RM_1 + RM_2 + RM_3 + RM_4}{4}$$

- 107.2 When an inclining test is performed with four weights that are transferred one by one from starboard to port side, the measured righting moment shall be calculated as follows:

$$RM_{measured} = WD \cdot PL \cdot \frac{0.0175}{SLOPE}$$

where:

$$PL = PLM / (1 + GSA / RSA)$$

$$SLOPE = \frac{4 \cdot SUMXY - SUMY \cdot SUMX}{4 \cdot SUMXSQ - SUMX^2}$$

SUMX - the sum of the inclining weights $W1 + W2 + W3 + W4$

SUMY - the sum of the pendulum deflections $PD1 + PD2 + PD3 + PD4$, referenced to datum point.

SUMXSQ - the sum of the squares of the inclining weights $W1^2 + W2^2 + W3^2 + W4^2$

SUMXY - the sum of the products of the inclining weights multiplied with their corresponding pendulum deflections $PD1 \cdot W1 + PD2 \cdot W2 + PD3 \cdot W3 + PD4 \cdot W4$

The slope of a least squares fit straight line through the inclining weight vs. pendulum deflection is determined iteratively, plotting in turn each of the five possible combinations of four selected data points, as referenced to the fifth point. Of the five alternative plots, the one yielding the fit with the highest correlation coefficient determines RM.

- 107.3 For boats with movable boards or drop keels, the righting moment is corrected to: $RMC = RM + 0.0175 \cdot (WCBA \cdot CBDA + WCBB \cdot CBDB)$. For yachts with fixed keels or centerboards locked to prevent any movement: $RMC = RM$.
- 107.4 If the righting moment is not measured or obtained from another source, the estimated righting moment shall be taken as:

$$RM_{estimated} = 1.025 \cdot \left(a0 + a1 \cdot BTR + a2 \cdot \frac{\sqrt[3]{DSPS}}{IMSL} + a3 \cdot \frac{SA \cdot HA}{B^3} + a4 \cdot \frac{B}{\sqrt[3]{DSPS}} \right) \cdot DSPS \cdot IMSL$$

a0 = -0.00410481856369339 (regression coefficient)

a1 = -0.0000399900056441 (regression coefficient)

a2 = -0.0001700878169134 (regression coefficient)

a3 = 0.00001918314177143 (regression coefficient)

a4 = 0.00360273975568493 (regression coefficient)

DSPS - displacement in sailing trim calculated with default crew weight

SA - sail area upwind

HA - heeling arm, defined as $(CEH_{main} \cdot AREA_{main} + CEH_{headsail} \cdot AREA_{headsail}) / SA + MHBI + DHKA \cdot 0.45$, for mizzen $(CEH_{headsail} \cdot AREA_{headsail} + CEH_{mizzen} \cdot AREA_{mizzen})$ is added to the numerator

CEH - height of center of effort

DHKA - Draft of keel and hull adjusted.

and shall not be taken less than one giving the Limit of positive stability (LPS) of 103.0 degrees or 90.0 degrees for an ORC Sportboat.

- SA -セール面積は、メインセール評価面積 + マスト面積 $(P + BAS - TL) * MDL1 + TL * (MDL1 + MDL2) / 2$ + フォアトライアングル $(IG \cdot J \cdot 0.5)$ + ミズン評価面積 で計算する。
- CE -規定したセール面積の効果中心

107 Righting Moment

- 107.1 傾斜テストでウェイトを一度に右舷から左舷に移動する場合は、ヒール角度を計測しながら続けて4回移動させ、復原モーメント計測値は次のように計算される：

$$RM_{(1-4)} = W_{(1-4)} \cdot 0.0175 \cdot WD \cdot \frac{PL}{PD_{(1-4)}} \quad RM_{measured} = \frac{RM_1 + RM_2 + RM_3 + RM_4}{4}$$

- 107.2 傾斜テストで4個のウェイトを1個ずつ右舷から左舷に移動させる場合は、復原モーメント計測値は次のように計算される：

$$RM_{measured} = WD \cdot PL \cdot \frac{0.0175}{SLOPE}$$

ここで

$$PL = PLM / (1 + GSA / RSA)$$

$$SLOPE = \frac{4 \cdot SUMXY - SUMY \cdot SUMX}{4 \cdot SUMXSQ - SUMX^2}$$

SUMX -傾斜テストのウェイト合計重量 $W1 + W2 + W3 + W4$

SUMY -基準点からの振り子（傾斜計目盛り）移動量の合計 $PD1 + PD2 + PD3 + PD4$

SUMXSQ -傾斜テストのウェイト重量2乗値の合計 $W1^2 + W2^2 + W3^2 + W4^2$

SUMXY -ウェイト重量と対応する振り子（傾斜計目盛り）移動量を掛け合わせた値の合計 $PD1 \cdot W1 + PD2 \cdot W2 + PD3 \cdot W3 + PD4 \cdot W4$

最小二乗法により傾斜ウェイトと Pendulum 変位（傾斜計目盛り）の回帰直線の傾き（Slope）が決定される。言い換えると、4つの選択（重量を Starboard から Port へ4回移動させた data）された Data と5番目の参照 Point（全ての重量が Port にある Datum Point で座標軸上 $W=0$, $PD=0$ ）の5つの組合せをプロットする。5つのプロットから最小二乗法によって最も相関関数の高い SLOPE ($y=ax+b$; $b=0$) が計算され RM を決定する。

- 107.3 可動ボード（注：センターボード等）またはドロップキールを備えた艇の復原モーメントは次のように修正する： $RMC = RM + 0.0175 \cdot (WCBA \cdot CBDA + WCBB \cdot CBDB)$

固定キールまたはセンターボードを動かさないように固定した艇では： $RMC = RM$

- 107.4 もし、復原モーメントが計測されていなかったり他の情報源から得られたりしたものの場合、想定復原モーメント次のようにする：

$$RM_{estimated} = 1.025 \cdot \left(a0 + a1 \cdot BTR + a2 \cdot \frac{\sqrt[3]{DSPS}}{IMSL} + a3 \cdot \frac{SA \cdot HA}{B^3} + a4 \cdot \frac{B}{\sqrt[3]{DSPS}} \right) \cdot DSPS \cdot IMSL$$

ここで、全ての変数は VPP で計算される。

a0 = -0.00410481856369339 (回帰係数)

a1 = -0.0000399900056441 (回帰係数)

a2 = -0.0001700878169134 (回帰係数)

a3 = 0.00001918314177143 (回帰係数)

a4 = 0.00360273975568493 (回帰係数)

DSPS - displacement in sailing trim calculated with default crew weight

SA - sail area upwind (アップウィンドセール面積)

HA - heeling arm (ヒール テコ)、次のように定義され、

$$(CEH_{main} \cdot AREA_{main} + CEH_{headsail} \cdot AREA_{headsail}) / SA + MHBI + DHKA \cdot 0.45$$

ミズンには $(CEH_{headsail} \cdot AREA_{headsail} + CEH_{mizzen} \cdot AREA_{mizzen})$ を計算式に加える。

CEH - height of centre of effort (効果中心高さ)

DHKA - Draft of keel and hull adjusted

そして、これに依って得られる正復原力限界角度 (LPS) は、103.0°を下回らないこと、また ORC Sportboat では 90.0°とする。

107.5 The possibility of extending the crew's position outside the sheerline shall be recorded through the Crew Arm Extension factor (CEXT) as follows:

$$CEXT = \frac{(0.5+yr) \cdot (CW - No.Trapezes \cdot 85) + (1.2+yr) \cdot (No.Trapezes \cdot 85)}{CW}$$

Where:

- CW - Crew weight recorded as declared or default according with the ORC rule 102 that shall not be taken less than 170 kg.
 No.Trapezes - Number of used trapeze devices.
 yr - Transverse extension of racks or other structures outside the sheerline that are not included in the offset file.

For boats complying with the OSR requirements for the lifelines, CEXT shall be recorded as follows:

- a) Double lifelines: CEXT = 0
 b) Single lifeline: CEXT = -0.2

For boats that do not comply with OSR 3.14 and have no trapezes, CEXT shall be recorded as 0.25.

108 Rig

108.1 The upper end of any rigging shall be attached to the mast above a point $0.225 \cdot IG$ above the sheerline, except that there may be a temporary support to the mast near the spinnaker pole when the spinnaker is set.

108.2 $P + BAS$ shall not be less than the greater of $0.96 \cdot IG$ or $0.96 \cdot ISP$.

108.3 Boom diameter by default shall be $0.06 \cdot E$. If BD exceeds this default, the mainsail rated area shall be increased as defined in 109.2.

108.4 Foretriangle height IM shall be calculated as follows:

$$IM = \left(IG + \frac{IG \cdot (GO - MW)}{J - GO + MW} \right)$$

IM shall not be taken less than $0.65 \cdot (P + BAS)$.

108.5 If TPS is measured and bowsprit is recorded as moveable sideways in accordance with IMS F7.3 it shall be considered by the VPP as a spinnaker pole with $SPL = TPS$.

108.6 Maximum fore and aft mast cross section shall be defined as

$$MDL1_{max} = 0.036 \cdot \left(\frac{IG \cdot RM25}{25} \right)^{0.25}$$

If $MDLI$ exceeds this maximum, the mainsail rated area shall be increased as defined in 109.3.

108.7 Rated SPL shall not be taken less than J .

108.8 Rated TPS shall not be taken less than $J + SFJ$.

109 Mainsail

109.1 Mainsail measured area shall be calculated as follows:

$$Area = \frac{P}{8} \cdot (E + 2 \cdot MQW + 2 \cdot MHW + 1.5 \cdot MTW + MUW + 0.5 \cdot MHB)$$

- 107.5 クルー位置をシアーラインの外側に広げられる可能性を Crew Arm Extension factor (CEXT)で次のように記録する：

$$CEXT = \frac{(0.5+yr) \cdot (CW - No.Trapezes \cdot 85) + (1.2+yr) \cdot (No.Trapezes \cdot 85)}{CW}$$

ここで：

- CW - ORC rule 102 による申告ないしはデフォルトで記録されている Crew weight とし、170 kg より少なくできない。
 No.Trapezes - 使われているトラペーズ装置の数。
 yr - シアーラインの外側で offset file に含まれていないラック又はその他の構造物の横方向の拡張寸法。

OSR の基準を満たすライフラインを備えた艇で、CEXT は以下のように記録される：

- a) Double lifelines: CEXT = 0
 b) Single lifeline: CEXT = -0.2

OSR 3.14 に対応してなく、かつトラペーズのない艇では CEXT は 0.25 と記録される。

108 Rig

- 108.1 全てのリギンの上端はシアーラインから $0.225 \cdot IG$ 上の位置より上でマストに取り付けられていなくてはならない。但し、Spinnaker がセットされているときにスピンプール近くのマストに取付ける一時的なサポートは例外とする。
- 108.2 $P + BAS$ は $0.96 \cdot IG$ または $0.96 \cdot ISP$ の大きい方より小さくなくてはならない。
- 108.3 ブーム直径のデフォルト値は $0.06 \cdot E$ とする。もし、 BD がこのデフォルト値以上の場合は Mainsail の評価面積 (Rated Area) は 109.2 によって加算される。
- 108.4 フォアトライアングル高さ IM は次のように計算される：

$$IM = \left(IG + \frac{IG \cdot (GO - MW)}{J - GO + MW} \right)$$

IM は $0.65 \cdot (P + BAS)$ より小さくしてはならない。

- 108.5 もし TPS が計測され、バウスプリットが $IMS F7.3$ によりセンターラインより横に動かせると記録されている場合、これを VPP は $SPL = TPS$ のスピンプールがあると判断する。
- 108.6 マスト断面の前後方向の最大値を次のようにする

$$MDL1_{max} = 0.036 \cdot \left(\frac{IG \cdot RM25}{25} \right)^{0.25}$$

もし $MDLI$ がこの最大値以上の場合、mainsail の評価面積は 109.3 によって加算される。

- 108.7 SPL の評価長さは J より短くはならない。
 108.8 TPS の評価長さは $J + SFJ$ より短くはならない。

109 Mainsail

- 109.1 Mainsail の計測面積 (Measured Area) は次のように計算される：

$$Area = \frac{P}{8} \cdot (E + 2 \cdot MQW + 2 \cdot MHW + 1.5 \cdot MTW + MUW + 0.5 \cdot MHB)$$

If any of mainsail widths are not measured, they shall be taken as:

$$MHB = 0.05 \cdot E$$

$$MUW = 0.25 \cdot E$$

$$MTW = 0.41 \cdot E$$

$$MHW = 0.66 \cdot E$$

$$MQW = 0.85 \cdot E$$

Mainsail measured area is calculated by the simplified trapeze formula above, dividing the luff in amounts of 1/4, 1/2, 3/4 and 7/8. Mainsail rated area is calculated by using the actual heights on the luff from the tack point to the points where mainsail widths are measured. These actual heights are calculated as follows:

$$MHWH = \frac{P}{2} + \frac{MHW - E/2}{P} \cdot E$$

$$MQWH = \frac{MHWH}{2} + \frac{MQW - (E + MHW)/2}{MHWH} \cdot (E - MHW)$$

$$MTWH = \frac{MHWH + P}{2} + \frac{MTW - MHW/2}{P - MHWH} \cdot MHW$$

$$MUWH = \frac{MTWH + P}{2} + \frac{MUW - MTW/2}{P - MTWH} \cdot MTW$$

Mainsail rated area is then calculated as follows:

$$\begin{aligned} Area = & \frac{MQW + E}{2} \cdot MQWH + \frac{MQW + MHW}{2} \cdot (MHWH - MQWH) + \frac{MHW + MTW}{2} \cdot (MTWH - MHWH) + \\ & + \frac{MUW + MTW}{2} \cdot (MUWH - MTWH) + \frac{MUW + MHB}{2} \cdot (P - MUWH) \end{aligned}$$

Thereby, the amount of roach will proportionally increase the rated area from the measured one. Mainsail rated area shall be the largest rated area of any mainsail in the sails inventory.

109.2 If **BD** exceeds the limit determined in 108.3, the mainsail rated area shall be increased by $2 \cdot E \cdot (BD - 0.06 \cdot E)$.

109.3 If **MDLI** exceeds the limit determined in 108.6, the mainsail rated area shall be increased by $P \cdot (MDLI - MDL1_{max})$.

109.4 If the boat has a rotating mast, the mainsail rated area is increased by:

$$(\max(P + BAS, IM, ISP) - TL) \cdot MDL1 + \frac{MDL1 + MDL2}{2} \cdot TL$$

110 Mizzen

Mizzen width defaults and rated area shall be calculated as for the mainsail with corresponding measurements.

111 Headsail

111.1 Headsail measured area shall be calculated as follows:

$$Area = 0.1125 \cdot HLU \cdot (1.44444 \cdot HLP + 2 \cdot HQW + 2 \cdot HHW + 1.5 \cdot HTW + HUW + 0.5 \cdot HHB)$$

111.2 For headsails without a leech roach, if any of its widths are not measured, it shall be taken as follows:

$$HHB = 0.020 \cdot HLP$$

$$HUW = 0.125 \cdot HLP + 0.875 \cdot HHB$$

$$HTW = 0.250 \cdot HLP + 0.750 \cdot HHB$$

$$HHW = 0.500 \cdot HLP + 0.500 \cdot HHB$$

$$HQW = 0.750 \cdot HLP + 0.250 \cdot HHB$$

Headsails with a leech roach shall be completely measured.

もし、メインセールの幅が計測されていない場合は、次のようにする：

$$\begin{aligned} MHB &= 0.05 \cdot E \\ MUW &= 0.25 \cdot E \\ MTW &= 0.41 \cdot E \\ MHW &= 0.66 \cdot E \\ MQW &= 0.85 \cdot E \end{aligned}$$

メインセール計測面積はラフを 1/4、1/2、3/4、7/8 で分割し、上記の簡略化した台形公式で計算されたものである。メインセール評価面積 (Rated Area) は、メインセール幅を計測した実際のポイントのタックポイントからの実際の高さを使って計算される。これら実際の高さは次のように計算する：

$$\begin{aligned} MHWH &= \frac{P}{2} + \frac{MHW - E/2}{P} \cdot E \\ MQWH &= \frac{MHWH}{2} + \frac{MQW - (E + MHW)/2}{MHWH} \cdot (E - MHW) \\ MTWH &= \frac{MHWH + P}{2} + \frac{MTW - MHW/2}{P - MHWH} \cdot MHW \\ MUWH &= \frac{MTWH + P}{2} + \frac{MUW - MTW/2}{P - MTWH} \cdot MTW \end{aligned}$$

そして、Mainsail の評価面積 (Rated Area) は次のように計算される：

$$\begin{aligned} Area &= \frac{MQW+E}{2} \cdot MQWH + \frac{MQW+MHW}{2} \cdot (MHWH - MQWH) + \frac{MHW+MTW}{2} \cdot (MTWH - MHWH) + \\ &+ \frac{MUW+MTW}{2} \cdot (MUWH - MTWH) + \frac{MUW+MHB}{2} \cdot (P - MUWH) \end{aligned}$$

その結果、ローチ量に比例して評価面積 (Rated Area) が計測面積 (Measured) より増える。メインセール評価面積は、セールインベントリー中のメインセールの最大評価面積とする。

- 109.2 もし、**BD** が 108.3 で決められた制限を超えた場合は、メインセールの評価面積 (Rated Area) に $2 \cdot E \cdot (BD - 0.06 \cdot E)$ を加える。
- 109.3 もし、**MDLI** が 108.6 で決められた制限を超えた場合は、メインセールの評価面積に $P \cdot (MDLI - MDL1_{max})$ を加える。
- 109.4 もし、艇にローテーション(回転する)マストがある場合、以下の面積をメインセール評価面積に加える：

$$(\max(P + BAS, IM, ISP) - TL) \cdot MDL1 + \frac{MDL1+MDL2}{2} \cdot TL$$

110 Mizzen

ミズンのデフォルト幅および評価面積 (Rated Area) はメインセールと相対する計測値で同じように計算される。

111 Headsail

- 111.1 ヘッドセールの計測面積は、次のように計算される：

$$Area = 0.1125 \cdot HLU \cdot (1.44444 \cdot HLP + 2 \cdot HQW + 2 \cdot HHW + 1.5 \cdot HTW + HUW + 0.5 \cdot HHB)$$

- 111.2 リーチローチのないヘッドセールで、もし幅が計測されていない場合は、次のようにする：

$$\begin{aligned} HHB &= 0.020 \cdot HLP \\ HUW &= 0.125 \cdot HLP + 0.875 \cdot HHB \\ HTW &= 0.250 \cdot HLP + 0.750 \cdot HHB \\ HHW &= 0.500 \cdot HLP + 0.500 \cdot HHB \\ HQW &= 0.750 \cdot HLP + 0.250 \cdot HHB \end{aligned}$$

リーチローチのあるヘッドセールは全て計測しなくてはならない。

- 111.3 Headsail rated area shall be the largest measured area for each of headsail set on the forestay and headsail **set flying** in the sails inventory, but shall not be taken less than:

$$0.405 \cdot J \cdot \sqrt{IM^2 + J^2} \quad \text{for headsails set on the forestay}$$

$$\frac{ISP_n}{6} \cdot \left(4 \cdot TPS_n \cdot \frac{HHW}{HLP} + TPS_n \right) \quad \text{for headsails **set flying** .}$$

Any headsail tacked between the forestay and the mast shall be considered by the VPP as a headsail set on the forestay.

- 111.4 Aerodynamic lift coefficients of the VPP calculation will be selected for different conditions as follows:

- a) Headsail set on the forestay
- b) Headsail **set flying**
- c) For asymmetric spinnakers with *SHW/SFL* in range of 0.75 – 0.85 aerodynamic forces are calculated with both coefficients for the spinnaker and for the headsail set flying with one giving faster boat speed taken as final.

If any of the headsails set flying in the sails inventory have battens, the lift coefficients are multiplied with an appropriate factor.

Additionally, aerodynamic lift coefficients are credited in the upwind angles ($AWA < 50$) for each of the following:

- d) If there is a headsail furler on a fixed forestay used in association with only one headsail in accordance with IMS F9.8
- e) If all headsails and the mainsail are made of woven polyester

Appropriate aerodynamic lift coefficients are used when the headsail is used with the whisker pole set on leeward as recorded in IMS F7.4.

112 Mizzen Staysail

Mizzen staysail rated area shall be calculated as follows:

$$Area = YSHF \cdot (0.5 \cdot YSHW + 0.25 \cdot YSFL)$$

113 Symmetric Spinnaker

- 113.1 Symmetric spinnaker measured area shall be calculated as follows:

$$Area = \frac{SLU \cdot (SFL + 4 \cdot SHW)}{6}$$

Symmetric spinnaker rated area shall be the largest measured area of any symmetric spinnaker in the sails inventory, but it shall not be taken less than:

$$1.14 \cdot \sqrt{ISP^2 + J^2} \cdot \max(SPL; J)$$

- 113.2 If any of SLU, SLE, SHW or SFL is not measured, it shall be taken as follows:

$$SLU = SLE = 0.95 \cdot \sqrt{ISP^2 + J^2}$$

$$SFL = 1.8 \cdot \max(SPL; J)$$

$$SHW = 1.8 \cdot \max(SPL; J)$$

- 111.3 ヘッドセールの評価面積 (Rated Area) は、セールインベントリーに含まれる、フォアステーにセットするヘッドセール及びフライングで展開するヘッドセールのそれぞれの計測面積の最大の値とするが、下記の値を下限値とする：

$$0.405 \cdot J \cdot \sqrt{IM^2 + J^2} \quad \text{フォアステーにセットするヘッドセールに適用}$$

$$\frac{ISP_n}{6} \cdot \left(4 \cdot TPS_n \cdot \frac{HHW}{HLP} + TPS_n \right) \quad \text{フライングで展開するヘッドセールに適用}$$

フォアステーとマストの間にタックをとるヘッドセールは、VPP ではフォアステーにセットするヘッドセールと判断される。

- 111.4 VPP 計算に使う揚力係数は次のような異なる状態に合わせて選択されている：

- a) ヘッドセールのフォアステーにセットする場合
- b) ヘッドセールのフライングで展開する場合
- c) *SHW/SFL* が 0.75 – 0.85 の範囲の **Asymmetric spinnaker** では、スピネーカーとヘッドセールのフライングでセットしたケースの両方の係数で計算し、どちらか速い方を使う。

もし、セールインベントリーにフライングで展開するヘッドセールで、バテンが付いているものが含まれている場合、係数に適切な要素を掛け合わせる。

加えて、アップウィンド角度(AWA<50)で揚力係数は次のような場合に優遇される：

- d) **IMS F9.8** に準じて、調節できないフォアステーに取り付けられたヘッドセールファーラーが、ヘッドセールの1枚だけしか持たないという組合せで使われている場合
- e) すべてのヘッドセールとメインセールがポリエステル織物素材(woven polyester)の場合。

IMS F7.4 に準じて、風下側に展開するヘッドセールにwhisker pole をセットして使われる場合、適切な揚力係数が使われる。

112 Mizzen Staysail

ミズンステイスルの評価面積 (Rated Area) は次のように計算される：

$$Area = YSHF \cdot (0.5 \cdot YSHW + 0.25 \cdot YSFL)$$

113 Symmetric Spinnaker

- 113.1 Symmetric Spinnaker の計測面積は、次のように計算される：

$$Area = \frac{SLU \cdot (SFL + 4 \cdot SHW)}{6}$$

Symmetric Spinnaker の評価面積はセールインベントリーに記載される全ての Symmetric Spinnaker の計測面積の最大値を使うこととする、ただし評価面積は下記の計算値を下限とする：

$$1.14 \cdot \sqrt{ISP^2 + J^2} \cdot \max(SPL; J)$$

- 113.2 もし、SLU、SLE、SHW もしくは SFL が計測されていない場合は、次のように計算する：

$$SLU = SLE = 0.95 \cdot \sqrt{ISP^2 + J^2}$$

$$SFL = 1.8 \cdot \max(SPL; J)$$

$$SHW = 1.8 \cdot \max(SPL; J)$$

114 Asymmetric Spinnaker

114.1 The asymmetric spinnaker luff shall be calculated as

$$ASL = \frac{SLU + SLE}{2}$$

114.2 Measured area for Asymmetric spinnaker shall be calculated as follows:

$$Area = \frac{ASL \cdot (SFL + 4 \cdot SHW)}{6}$$

The asymmetric spinnaker rated area shall be the largest measured area of any asymmetric spinnaker in the sails inventory, but it shall not be taken less than:

$$\frac{ISP}{6} \cdot \left(4 \cdot TPS \cdot \frac{SHW}{SFL} + TPS \right) \quad \text{when } SHW/SFL < 0.85$$

$$0.6333 \cdot \sqrt{ISP^2 + J^2} \cdot \max(1.8 \cdot SPL; 1.8 \cdot J; 1.6 \cdot TPS) \quad \text{when } SHW/SFL \geq 0.85$$

114.3 If either of SLU, SLE, SHW or SFL are not measured, each shall be taken as follows:

$$ASL = 0.95 \cdot \sqrt{ISP^2 + J^2}$$

$$SFL = \max(1.8 \cdot SPL; 1.8 \cdot J; 1.6 \cdot TPS)$$

$$SHW = \max(1.8 \cdot SPL; 1.8 \cdot J; 1.6 \cdot TPS)$$

114.4 If the asymmetric spinnaker is declared to be tacked at the **TPS** measurement only as in 209.3(b), the VPP calculations will be taken accordingly.

115 No Spinnaker Configuration

If there is no spinnaker measured, the boat will be rated with an asymmetric spinnaker of

$$Area = 1.064 \cdot Area_{\text{the largest headsail set on the forestay}}$$

116 Quadrilateral sails and sails set on the wishbone boom

Measured and rated areas of quadrilateral sails and sails set on the wishbone boom shall be calculated as:

$$Area = \frac{1}{4} \cdot \sqrt{4 \cdot P^2 \cdot QFL^2 - (P^2 + QFL^2 - QCD^2)^2} +$$
$$+ \frac{1}{4} \cdot \sqrt{QLM^2 \cdot QLE^2 - \left(QLM^2 + \frac{QLE^2}{4} - QCD^2 \right)^2} +$$
$$+ \frac{1}{4} \cdot \sqrt{QLM^2 \cdot QLE^2 - \left(QLM^2 + \frac{QLE^2}{4} - QHL^2 \right)^2}$$

P in this formula may be P or PY depending if the sail is set on the main or on the mizzen mast.

114 Asymmetric Spinnaker

114.1 Asymmetric Spinnaker のラフ値は次のように計算される :

$$ASL = \frac{SLU + SLE}{2}$$

114.2 Asymmetric Spinnaker の計測面積は、次のように計算される :

$$Area = \frac{ASL \cdot (SFL + 4 \cdot SHW)}{6}$$

Asymmetric Spinnaker の評価面積はセールインベントリーに記載されるすべての Asymmetric Spinnaker の計測面積のうち最大値を使うこととする、ただし評価面積は下記の計算値を下限とする :

$$\frac{ISP}{6} \cdot \left(4 \cdot TPS \cdot \frac{SHW}{SFL} + TPS \right) \quad SHW/SFL < 0.85 \text{ の場合}$$

$$0.6333 \cdot \sqrt{ISP^2 + J^2} \cdot \max(1.8 \cdot SPL; 1.8 \cdot J; 1.6 \cdot TPS) \quad SHW/SFL \geq 0.85 \text{ の場合}$$

114.3 もし、ASL、SHW または SFL が計測されていない場合は、次のようにする :

$$ASL = 0.95 \cdot \sqrt{ISP^2 + J^2}$$

$$SFL = \max(1.8 \cdot SPL; 1.8 \cdot J; 1.6 \cdot TPS)$$

$$SHW = \max(1.8 \cdot SPL; 1.8 \cdot J; 1.6 \cdot TPS)$$

114.4 209.3(b) のように、もし asymmetric spinnaker を *TPS* 計測ポイントにのみタックを取ると申告した場合、VPP 計算はそれに対応して行われる。

115 No Spinnaker Configuration (注:スピネーカーを持たない申請をしたケース) (113.3 から書き換え)

スピネーカーを持っていない場合は下記の面積の Asymmetric Spinnaker を持つと評価される

$$Area = 1.064 \cdot Area_{the\ largest\ headsail\ set\ on\ the\ forestay}$$

116 Quadrilateral sails and sails set on the wishbone boom

四角いセールおよび wishbone boom にセットしたセールの計測面積と評価面積は次のように計算する :

$$Area = \frac{1}{4} \cdot \sqrt{4 \cdot P^2 \cdot QFL^2 - (P^2 + QFL^2 - QCD^2)^2} + \\ + \frac{1}{4} \cdot \sqrt{QLM^2 \cdot QLE^2 - \left(QLM^2 + \frac{QLE^2}{4} - QCD^2 \right)^2} + \\ + \frac{1}{4} \cdot \sqrt{QLM^2 \cdot QLE^2 - \left(QLM^2 + \frac{QLE^2}{4} - QHL^2 \right)^2}$$

この計算式の P は、そのセールがメインあるいはミズンマストにセットされているかに対応して P または PY とする

2. RULES APPLYING WHILE RACING

200 Crew Weight and Position

- 200.1 The weight of all crew members on board while racing weighed in light street clothes shall not be:
- greater than the maximum crew weight as defined in 102.1 and 102.2
 - smaller than the minimum crew weight as defined in 102.3, when applied by the Notice of Race and Sailing Instructions.
- 200.2 RRS 49.2 is modified by deleting “sitting” in the second sentence.

201 Ballast, Fixtures and Equipment

- 201.1 The second sentence of the RRS 51 does not apply for the water ballast and/or canting keel systems. Water ballast shall be moved only transversely.
- 201.2 Unwarranted quantities of stores shall be considered as ballast. Any liquid carried on board in excess of 2.5 liters of drinkable fluid per person per day of racing, in the tanks or in other containers exclusive of emergence water required by the Offshore Special Regulations, and any fuel in excess of the quantity needed to motor for 12 hours is not permitted. Race Organizers may waive this requirement by specifying so in the Notice of Race.
- 201.3 Portable equipment, gear, sails and stores may only be moved from stowage for use in their primary purpose. Stowage in this respect is the position for any item of equipment or stores, to be maintained for the duration of a race or series, when such item is not in use for its primary purpose. Note: Moving sails or equipment with the intention of improving performance is prohibited and shall be considered as a breach of RRS 51, although this may be changed by the Notice of Race.

202 Drop Keels and Movable Appendages

If any drop keel or movable appendage is to be locked when *racing* it shall be locked so and the locking device shall be in place.

203 Centerboards

The movement of a centerboard or drop keel while *racing* shall be restricted to one of the following:

- straight extension or retraction as in a dagger board.
- extension about a single fixed pivot.

204 Manual Power

RRS 52 is modified. Non-manual power may be used for:

- canting keel, water ballast and any **hydrofoil**.
- halyards, sheets to trim clew of a sail or a boom, backstay, vang or outhaul.
- use of an auto pilot when prescribed by the Notice of Race and/or Sailing Instructions.
- remotely operated hydraulic valves, shift mechanisms, switches, and other devices with a similar purpose to facilitate the operation of otherwise manually powered systems.

205 Rig

- 205.1 Where the mast is keel-stepped the extent of natural movement at the deck shall not exceed 10% of the mast length fore and aft, nor 10% of the mast width athwartships.

2. レース中に適用されるルール

200 Crew Weight and Position

- 200.1 レース中の乗艇クルー合計重量は、街歩きの軽装で測り、
- 102.1 及び 102.2 により定義されたクルー最大重量を超えてはいけない。
 - レース公示及び帆走指示書でクルー最小重量が決められた場合は、102.3 により定義されたクルー最小重量より少なくてはいけない。
- 200.2 RRS 49.2 の第 2 項の文章を修正し“座る”を削除する。

201 Ballast, Fixtures and Equipment

- 201.1 RRS 51 の第 2 項の文章はウォーターバラストならびにカンテイングキールシステムには適用されない。ウォーターバラストは左右方向にのみ動かせる。
- 201.2 不当な量の搭載物は、バラストとみなされる。レース中の 1 日当たり、かつ一人当たり 2.5 リットルを超える飲料物、Offshore Special Regulations で必要となる水以外の、いかなる液体もその搭載がタンク内であろうとその他の容器内であろうと許可されない、また機走 12 時間の必要相当分を超えるいかなる燃料も、搭載することも認められない。レース主催者は、この要件を実施要項で特記することにより削除できる。
- 201.3 携帯備品、道具、セールや貯蔵品は、それらの目的のために使用される場合に限り、収納場所から移動することができる。本来の目的で使用している場合を除いて、レースまたはシリーズ期間中においてその備品や貯蔵品が置かれる収納場所とされる位置を変えてはならない。性能向上のためのセールや備品の移動は、RRS 51 違反とされます。

202 Drop Keels and Movable Appendages

もし、レース中に、ドロップキールならびに移動可能なアペンデージが固定しなければならないと規定される場合には、すべて相応に固定しなければならず、固定装置は定められた位置でなければならない。

203 Centerboards

レース中におけるセンターボードもしくはドロップキールの移動については次のように制限される：

- ダガーボードのような直線的な押し出し、もしくは引き出し。
- 固定されたひとつの回転軸(ピボット)によって伸びる。

204 Manual Power

RRS 52 を修正する。動力(Non-manual power)を次のように使ってよい：

- カンテイングキール、ウォーターバラスト 及び 水中翼。
- ハリヤード、セールのクリューないしはブームをトリムするためのシート、バックステー、バンクないしはアウトホール。
- オートパイロットの使用、レース公示ないしは帆走指示書で規定されている場合。
- 遠隔操作の油圧バルブ、切り替え装置、スイッチ、など類似目的の装置で手動の代わりに操作できる装置。

205 Rig

- 205.1 キールステップのマストの場合、自然な動きの限度はデッキレベルで前後にマスト断面前後長さの 10%、左右にはマスト幅の 10% を越えないこと。

205.2 If there is a retractable bowsprit, it shall be fully retracted at all times except when the boat is in the process of a continuous hoist, flying or dropping of the spinnaker. The bowsprit shall be retracted at the first reasonable opportunity after the retrieval or dropping of the spinnaker.

206 Sails

206.1 Exclusive of storm & heavy weather sails required by the Offshore Special Regulations; a boat shall not carry aboard while *racing* more sails of each type than the numbers defined as follows:

CDL	Above 13.550	13.550 – 11.271	11.270 – 9.631	Below 9.631
Mainsail	2	2	2	2
Headsails	8	7	6	5
Spinnakers	6	5	5	4
Mizzen Staysail	1	1	1	1
Mizzen	1	1	1	1

Only one mainsail shall be used while racing.

If there is a headsail used with a headsail furler as recorded in accordance with IMS F9.8 and credited in accordance with 111.4(d) only one headsail shall be aboard while racing. That headsail shall be of area not less than 95% of the largest headsail set on the forestay recorded in the certificate.

206.2 The Notice of Race and Sailing Instructions may modify limitations set in 206.1 appropriate to the character of the race.

206.3 Operating devices for securing halyards under tension (e.g. halyard locks) shall be permitted only if they can be remotely operated from the deck.

206.4 Sails shall be set as defined in ERS B1 and rules 207 – 210 bellow.

207 Mainsail and Mizzen

When set on the mast the **head point** shall be the highest point of the **luff**. Mainsail and mizzen luff shall be reefed only from its bottom part or with a furling system in the mast.

208 Headsails

208.1 Headsails may be set on the forestay or **set flying**.

208.2 Headsails set flying may be tacked:

a) in front of the forestay, where

i) it shall be tacked approximately on the boat's centerline, except when it is tacked on a bowsprit that is recorded as movable sideways in accordance with IMS F7.3.

ii) it shall be set within **ISP** and **TPS** as recorded according to the IMS rule G4.1(a)

b) between the forestay (included) and the mast, where

i) it shall have $HLP \leq 1.1 * J$

ii) it shall be tacked inside a spinnaker, whenever one is set

iii) it may be tacked out of the boat's centerline

208.3 Two headsails may be set on the same tack point, but only if no spinnaker is in use.

208.4 Headsails may be sheeted:

a) to any part of the deck or rail

b) to a fixed point no higher than $0.05 * MB$ above the deck or coach roof

c) to the main boom

d) to the spinnaker pole or the **whisker pole** in accordance with RRS 55.3(a).

Headsails shall not be sheeted to any other spar or **outrigger**.

205.2 伸縮式のバウスプリットがある場合、その艇がスピネーカーを揚げて展開して降ろすということに関わる時間帯以外には完全に縮めておかななくてはならない。スピネーカーを降ろすか、取り込んだ後の最初の適切な機会にバウスプリットを縮めないといけない。

206 Sails

206.1 Offshore Special Regulations で規定されるストームおよびヘビーウェザーセールを除いて、レース中、以下に規定される各セールの制限枚数を越えて搭載してはならない。

CDL	Above 13.550	13.550–11.271	11.270–9.631	Below 9.631
Mainsail	2	2	2	2
Headsails	8	7	6	5
Spinnakers	6	5	5	4
Mizzen Staysail	1	1	1	1
Mizzen	1	1	1	1

レース中はメインセールを 1 枚だけ使用できる。

もし IMS F9.8 に準じて申告されて、111.4(d) により優遇されているヘッドセールファーラーと共にヘッドセールを使う場合、レース中はヘッドセールを 1 枚だけ搭載できる。そのヘッドセールはフォアステーに展開するヘッドセールとして証書に記載されている最大面積の 95% より小さくはない。

206.2 レース公示もしくは帆走指示書によって 206.1 の制限をレースの特性に合わせた変更ができる。

206.3 ハリヤードを固定する装置(例えば halyard lock) はデッキから遠隔操作できる場合に限り許される。

206.4 セールは ERS B1 の規定および下記のルール 207-210 に従って展開しないとけない。

207 Mainsail and Mizzen

マストにセットした時に **Head point** は **luff** の最も高いポイントでなくてはならない。メインセールおよびミズンは最下部から、あるいはマスト内のファーリング装置でのみリーフすることができる。

208 Headsails

208.1 ヘッドセールはフォアステーにセットすることもフライングで展開することもできる。

208.2 ヘッドセールをフライングで展開する場合、次のようにタックを取ることができる：

- a) フォアステーの前では、
 - i) IMS F7.3 に依って横に動くとき申告されたバウスプリットにタックを取る場合を除き、概ね艇のセンターラインにタックを取らなくてはならない。
 - ii) IMS rule G4.1(a) の記載 (YES) により **ISP** と **TPS** の内側でセットすることができる。
- b) フォアステー (含む) とマストの間では、
 - i) $HLP \leq 1.1 * J$ であること。
 - ii) スピネーカーが使われている時は、その内側にタックを取らなくてはならない。
 - iii) 艇のセンターラインの外側にタックを取ることができる。

208.3 Spinnaker が使われていない場合のみ、2 枚のヘッドセールを同じタックポイントにセットできる。

208.4 ヘッドセールは次のようにシートを取ることができる：

- a) デッキもしくはレールのいかなる部分に
- b) デッキまたはコーチルーフ上で $0.05 * MB$ より高くならない固定ポイントに
- c) メインブームに
- d) RRS 55.3(a) に準じてスピネーカーポールまたはウイスカポールに

ヘッドセールはこれ以外のいかなるスパーまたは アウトリガーにシートを取ることが出来ない。

209 Spinnakers

- 209.1 Spinnakers shall be **set flying**. If there is a luff wire, it shall be completely attached to the **luff**, with no voids between the sail and the luff wire.
- 209.2 Leech lines shall not be adjustable while *racing* on symmetric spinnakers.
- 209.3 Spinnakers may be tacked:
- when **TPS** is recorded in the certificate: approximately on a boat's centerline, except when they are tacked on a bowsprit that is recorded as movable sideways in accordance with IMS F7.3
 - when **SPL** is recorded in the certificate: on the spinnaker pole, except when declared that an asymmetric spinnaker will be tacked at the **TPS** measurement point only.
- 209.4 Where the asymmetric spinnaker is tacked on the centerline, tack pennants of whatever length may be used. Spinnakers shall be sheeted on the same side as the boom, except when gybing or manoeuvring. Regardless, the tack of the spinnaker shall not be moved on the windward side with the help of afterguys and/or outriggers.
- 209.5 Spinnakers shall be sheeted from only one point to any part of the rail or deck or to the main boom.
- 209.6 Struts, spools or similar devices used solely for the purpose of keeping the spinnaker guy away from the windward shrouds are permitted only when the guy is attached to the pole and shall not to be used for any other purpose.

210 Mizzen Staysail

- 210.1 Mizzen staysail shall be sheeted:
- to any part of the rail or deck
 - to the mizzen boom within the measurement limit according to the IMS F10.1 and shall not be sheeted to any other spar or outrigger.
- 210.2 The tack or tack pennant shall be secured abaft the point of intersection of the aft side of the mainmast with the main deck and must also be secured directly to and no higher than the rail cap, deck or cabin top (includes doghouse top).
- 210.3 No more than one mizzen staysail shall be set at the same time.
- 210.4 No mizzen staysail shall be carried on a yawl or ketch whose mizzen is set on a permanent backstay in lieu of a mizzen mast.

211 Penalties

If any of the rules of ORC Part 2 are broken by the crew through no fault of their actions, the penalty imposed may be different from disqualification, including no penalty.

209 Spinnakers

- 209.1 Spinnakerはフライングで展開しなくてはならない。もしラフワイヤーがある場合は、それは完全に **luff** に取り付けられていて、セールとの間に隙間があってはならない。
- 209.2 Symmetric Spinnaker のリーチラインはレース中に調整できる構造であってはならない。
- 209.3 Spinnakers は以下のようにタックをとれる：
- TPS** が証書に記載されている場合：IMS F7.3 に従って横に動くときと申告されたバウスプリットにタックを取る場合を除き、概ね艇のセンターラインにタックを取ることができる。
 - SPL** が証書に記載されている場合：asymmetric spinnaker は **TPS** 計測ポイントにのみタックを取ると申告した場合を除き、スピネーカーポールにタックを取ることができる。
- 209.4 Asymmetric Spinnaker をセンターラインにタックをとる場合、タックペナントはどのような長さでもよい。ジャイビングもしくは方向変換のとき以外、スピネーカーはブームと同じサイドにシートを取らねばならない。いずれの場合でもスピネーカーのタックはアフターガイやアウトリガーによって風上に移動させてはならない。
- 209.5 Spinnaker は一か所のみからシートをとり、ルールまたはデッキ ないしはメインブームに引くことができる。
- 209.6 ストラット、スプール、その他の類似の物で、その目的がスピネーカー・ガイを風上のシュラウドから遠ざける目的のために使われ、スピネーカー・ガイがポールに取り付けられている場合、しかもその他の目的のために使われていない場合は、その器具を使うことが許される。

210 Mizzen Staysail

- 210.1 ミズンステイスルのシートのとり方については以下のように規定される：
- ルールまたはデッキのいかなる部分に
 - IMS F10.1 に規定されるリミット以内のミズンブームに
- 他のいかなるスパー、アウトリガーにシートをとることは出来ない。
- 210.2 タックもしくはタックペナントの取付位置はメインマストの後面とメインデッキとの交点より後方で、ルールキャップ、デッキまたはキャビントップ（ドッグハウストップも含まれる）に確実に直接固定しなければならず、それらより高い位置なってはならない。
- 210.3 ミズンステイスルは同時に1枚しかセットできない。
- 210.4 ミズンマストの代わりに、パーマナントバックステイを用いてミズンをセットするヨールもしくはケッチはミズンステイスルを持ってはならない。

211 Penalties

ORC Part 2 に関するルール違反がクルーによる意図的なものでない場合、その結果として生じるペナルティーは、失格の対象となるペナルティティーとは区別され、ノーペナルティーを含む対処が適当である。

3. CERTIFICATES

301 Certificates

- 301.1 An **ORC International certificate** may be issued for a boat completely measured in accordance with the IMS and complying with the requirements of the IMS Rules and Regulations as well as ORC Rating Systems, except that *MWT* and *MCG* are not mandatory measurements.
- 301.2 An **ORC Club certificate** may be issued with less than complete IMS measurements, in cases where measurement data may be:
- Measured in accordance with the IMS
 - Declared by the owner. Any declared data may be taken or corrected by the Rating Authority if there is reasonable doubt about any declared data.
 - Obtained from any other source, including photos, drawings, designs, data from identical or similar boats.
- 301.3 An **ORC Double Handed certificate** may be issued from the data needed for ORC International or ORC Club certificate and shall apply for crews made of two persons as follows:
- an ORC Double Handed certificate may co-exist at the same time with a fully crewed ORC International or ORC Club certificate
 - an ORC Double Handed certificate shall have clear notification if it is generated from ORC International or ORC Club measurements
 - Crew weight for an ORC Double Handed certificate may be declared as prescribed in 102.1 but may only be in the range of 120 – 300 kg. If not declared, it shall be taken as 170 kg. Minimum crew weight as defined in 102.3 shall not apply for an ORC Double Handed certificate.
- 301.4 An **ORC Non-Spinnaker certificate** may be issued from the data needed for an ORC International or ORC Club certificate and shall apply for boats not using any spinnaker nor headsail set flying:
- an ORC Non-Spinnaker certificate may co-exist at the same time with an ORC International or ORC Club certificate that includes a spinnaker or headsail set flying.
 - an ORC Non-Spinnaker certificate shall have clear notification if it is generated from ORC International or ORC Club measurements
- 301.5 A boat may enter the event with only one of three types of certificates: Regular, Double-Handed or Non-Spinnaker.
- 301.6 A boat shall be scored according to her own valid certificate as selected in 301.5.

302 One Design Certificates

- 302.1 ORC International and ORC Club certificates may be in the form of a One Design certificate where all data affecting a boat's rating are standardized based on the set of measurements for classes having One Design class rules or having all the IMS measurements in close tolerances. In such case no measurement is needed providing that there is proof that the boat is complying with the One Design Class measurements.
- 302.2 Any change of the One Design class measurements shall render invalid the boat's One Design certificate and a new standard ORC International or ORC Club certificate may be issued.
- 302.3 Data for the ORC International or ORC Club One Design Classes based on their class rules and actual IMS measurements of at least 5 measured boats shall be collected by the ORC to issue One Design certificates, whose data will be made available to the rating authorities when ORC is satisfied that the production of the class is within close tolerances. National rating authorities may issue One Design certificates for the national One Design Classes in their area when they are satisfied with the measurement data.

3. CERTIFICATES

301 Certificates

- 301.1 **ORC International 証書**はその艇の全てのデータが **IMS** に基づいて計測され、**IMS Rules, Regulations** ならびに **ORC Rating Systems** の基準に適合している場合に発行される。ただし、**MWT** および **MCG** は計測義務ではない。
- 301.2 **ORC Club 証書**は完全な **IMS** 計測に代えて次のような入力データを認める：
- IMS** に従った計測データ
 - オーナーによる申告値
ただし、申告値はそのまま使用される場合もあり、申告値に疑いがある場合には **Rating Authority** によって修正される場合もある。
 - データは写真、設計図、もしくは同型艇、もしくは類似艇のデータをなど他の資料を使う場合もある。
- 301.3 **ORC Double Handed 証書**を、**ORC International 証書**または**ORC Club 証書**に必要なデータから発行をすることができ、2名のクルー用として次のように適用する：
- ORC Double Handed 証書**はフルクルー用の **ORC International 証書**または **ORC Club 証書**と同時保有することができる。
 - ORC Double Handed 証書**はその証書が**ORC International 証書**または**ORC Club 証書**のどちらから作られたかの告知がある。
 - ORC Double Handed 証書**のクルーウェイトは **102.1** に書かれているように申告できるが、**120 – 300 kg** の範囲である。もし、申告されなければ **170 kg** となる。**102.3** に定義されているクルー最小重量は **ORC Double Handed 証書**には適用しない。
- 301.4 **ORC Non-Spinnaker 証書**を、**ORC International 証書**または**ORC Club 証書**に必要なデータから、スピネーカーもフライングで展開するヘッドセールも使用しない艇に発行できる。
- ORC Non-Spinnaker 証書**はスピネーカーまたはフライングで展開するヘッドセールを持った **ORC International 証書**または **ORC Club 証書**と同時保有することができる。
 - ORC Non-Spinnaker 証書**はその証書が **ORC International 証書**または **ORC Club 証書**のどちらから作られたかの告知がある。
- 301.5 イベントの参加艇は **Regular, Double-Handed, Non-Spinnaker** の三種類の証書の内の一つでのみエントリーできる。
- 301.6 艇は **301.5** で選択した自艇の有効証書に依り成績を算出する。

302 One Design Certificates

- 302.1 **One Design Class rules** による計測または全て **IMS** による計測で行なった そのクラスの計測値が小さな誤差の範囲にあることに基づき、レーティングに影響を与える全てのデータが標準化されて、**ORC International** および **ORC Club** の証書は **One Design 証書**の形にすることができる。艇が **One Design Class** 計測に準拠している事が確認される場合、計測は必要としない。
- 302.2 **One Design Class** におけるいかなる計測値の変更も **One Design 証書**を無効とし、標準の **ORC International** もしくは **ORC Club 証書**の新規の発行を必要とする。
- 302.3 **Class Rule** に基づく **One Design Class** の **ORC International** もしくは **ORC Club 証書**の発行には最小限5艇の **IMS** 計測とデータの集積が必要であり、**ORC** が **Class 艇**の製造が求められる精度に収まることを確認できた場合に **Rating authority** に対し全てのデータを公開する。各国の **Rating Authority** は、その国の **National One Design Classe** についての **One Design 証書**を、計測データが確認された時点で発行できる。

- 302.4 One Design measurement data may be changed from time to time due to changes in the Class Rules, IMS Rule or ORC Rating systems.
- 302.5 One Design certificates shall have the notation “One Design”.

303 Certificate Issuing

- 303.1 Certificates shall be issued by the ORC Central Rating Office or by the National Rating Offices appointed by the ORC Nominating Bodies as approved by the ORC.
- 303.2 National Rating Offices shall be the Rating Authority in their areas and shall issue certificates for the boats normally stationed or racing in their jurisdiction. Measurement data of any boat shall be available and shared with any Rating Office, particularly when boats change area, owner, sail number, and are requesting certificates from several Rating Offices’ jurisdictions. Offset file data will not be available to other parties without the written permission of the Designer.
- 303.3 The Rating Office shall have the authority to issue the certificate upon receipt of the measurement data, but if anything that can be considered unusual or against the general interest of the IMS Rule and Regulations or ORC Rating systems is found, the Rating Office may withhold the certificate pending an examination of the case and issue a certificate only after approval is obtained from the ORC. The rating office may, at its discretion, require a re-measurement of the boat before issuing a new certificate whenever there is reasonable doubt in any measurement data.
- 303.4 The certificate shall be valid until the date printed on the certificate, which shall normally be the 31st of December of the current year. All boats of the same event shall use certificates with the same VPP year version.
- 303.5 A boat shall have only one valid certificate at any one time. The valid certificate shall be only the one issued last.
- 303.6 When the Rating Authority has reasonable evidence that not by her own fault a boat does not comply with her certificate, or that she should never have received a certificate, it shall withdraw the certificate, inform the owner or his representative in writing of the reasons for this withdrawal, re-check the data and
- a) Re-issue a certificate if non-compliance may be corrected; or
 - b) If non-compliance may not be corrected by the Rating Authority, the certificate shall be invalidated and the owner or his representative shall be informed in writing.
- 303.7 Once issued, valid ORC Certificates are uploaded to the ORC Database and freely available at the ORC website in digital format.

304 Owner’s Responsibility

- 304.1 The owner or his representative shall be responsible for:
- a) Preparing the boat for the measurement in accordance with the IMS
 - b) Declaring any required data to the measurer
 - c) Ensuring compliance of any measurement data to those printed on the certificate. Compliance with the certificate shall be defined as follows:
 - i) All measured, declared or recorded values shall be as close as possible to those on the certificate. Differences are allowed only if the values on the certificate give a worse rating (i.e., lower APH)
 - ii) The sail area shall be smaller or equal to the respective one printed on the certificate. The sails inventory shall include the largest of each when on board: mainsail, mizzen, quadrilateral sail or sail set on the wishbone boom headsail set on the forestay, symmetric spinnaker, asymmetric spinnaker, mizzen staysail and all headsails set flying and all asymmetric spinnakers having $SHW/SFL < 0.85$.

302.4 One Design 計測データは、Class Rules, IMS Rules, IMS Regulations もしくは ORC Rating systems の変更に伴って変更される。

302.5 One Design 証書は“One Design”と記載される。

303 Certificate Issuing

303.1 証書は ORC Central rating office 直接発行されるか、もしくは ORC の承認を受けた ORC Nominating body によって任命された National Rating Office から発行される。

303.2 National Rating Office はその所轄水域に通常係留される、もしくは所轄水域の競技に参加する艇の証書発行にならびにレーティングに関する Rating Authority である。全ての計測データは他の Rating Office と共有し、特に所轄水域を変更した場合、オーナー変更があった場合、セールナンバーに変更があった場合、他の Rating Office からの証書に関するデータの要求には答えなければならない。デザイナーの書面による承認なしには Offset file データを第3者に渡してはならない。

303.3 Rating Office は計測データの受領をもって証書の発行する権限をもつが、異常な、もしくは IMS Rules, Regulations あるいは ORC Rating systems の一般的論理に反する事項が見つけられた場合、証書発行を一時差し止め、事実の検証を行い ORC の承認の下に証書を発行しなければならない。計測データに合理的な疑問があれば、その裁量により、新しい証書を発行する前にいつでも Rating Office は再計測を要求できる。

303.4 証書の有効期限は証書に印刷された期日までであり、通常は発行年の 12 月 31 日までとする。同じイベントに参加する艇はすべて同じ年度のバージョンの VPP を使った証書であること。（ただし、日本では翌年 3 月 31 日までとする）

303.5 艇はどの時点においても 1 枚の有効証書しか所有できない。発行日が最後の証書のみ有効とする。

303.6 その艇の瑕疵に基づかない理由で証書の記載事項に艇が適合していない、もしくは艇が証書を受け取るべきでないという確たる証拠を Rating Authority が持っている場合、Rating Authority はその証書を回収しなければならない、同時にオーナーもしくはその代理人に書面でその理由を伝え証書を再検証し以下の処置をしなければならない：

a) 不適合事項が修正された時点で証書を再発行する。

b) 不適合事項を Rating Authority が修正できない場合には証書は無効にし、書面にてオーナーもしくはその代理人に連絡しなければならない。

303.7 証書が発行されたら、有効な ORC 証書は ORC Database にアップロードされ、ORC website からデジタル形式で無償で自由に取り出すことができるようになる。

304 Owner's Responsibility

304.1 オーナーもしくはオーナー代理人は以下の項目について責任を持つ：

a) 艇の計測を行う場合 IMS に従った準備を行うこと。

b) 全ての必要なデータを計測員に申告すること。

c) 艇を証書に記載される全ての計測データに合致させる責任がある。証書に合致とは次のような意味である：

i) すべての計測値、申告値、もしくは記載された値は証書の数値に限りなく近い数値でなければならない。差を認められるのは証書に記載される数値が不利なレーティングに働く場合（低い APH 数値）のみである

ii) セールに関しては各セール面積が証書に記載された面積以下であること。セールインベントリには搭載するそれぞれの最も大きなものが含まれていなければいけない：メインセール、ミズン、四角いセールまたは wishbone boom にセットしたセール、フォアステーにセットするヘッドセール、対称スピン、非対称スピン、ミズンステイスル、フライングで展開する全てのヘッドセールそして $SHW/SFL < 0.85$ になる全ての非対称スピン。

iii) The owner's declaration of crew weight and/or asymmetric spinnaker tacked only on the centerline shall not be considered as an issue of compliance with the certificate, but they are applied while racing in accordance with Rules 200 and 209.3.

d) Using the boat and equipment as prescribed by the RRS, IMS Rule and ORC Rating Systems.

304.2 A certificate shall be automatically invalidated by a change of ownership. The new owner may request a new certificate with a simple declaration that no changes have been made so a new certificate may be issued without the need of any new measurement. Conversely the new owner has every right to have his boat re-measured.

304.3 Any change of the measurement data requires new measurement and issuing a new certificate. Such a change may be:

a) Changes of ballast in amount or location or configuration.

b) Change of tankage, fixed or portable, in size or location.

c) Any changes in the engine and/or propeller installation.

d) Addition, removal or change of location of gear or equipment, or structural alteration to the hull that affect the trim or flotation of the yacht.

e) Movement of any measurement bands used in sail area measurement, or any changes in spars, spar location or headstay position.

f) Any change to the size, cut or shape of the maximum area sails.

g) Changes to the shape of the yacht's hull and/or appendages

h) Changes to spars or standing rigging configuration, including elements of rigging identified as adjustable while *racing*.

i) Changes to the other hull measurements in accordance with the ORC Rule 304.

j) Any other change of the data in the certificate that affect any rating.

305 Measurement Protests

305.1 When, as a result of any pre-race inspection or measurement, it is determined that a boat does not comply with her certificate:

a) When the non-compliance is considered to be minor and can be easily corrected, the boat may be brought into compliance with her certificate, and, when necessary, a new certificate may be issued. The Measurer shall inform the Technical Committee of such a correction, who shall approve a new certificate issue.

b) When the non-compliance is major (even if it can be corrected) or if it cannot be corrected without requiring significant re-measurement, a boat shall not be eligible to enter a regatta. The Measurer shall inform the Technical Committee who shall act in accordance with the RRS and inform the Rating Authority.

305.2 When, as a result of any measurement protest by a boat or by the Technical Committee, it is determined that a boat does not comply with her certificate in accordance with 304.1(c)(i) and (ii), the non-compliance shall be calculated as a difference in percentage of APH:

a) If the difference is less than or equal to 0.1%, the original certificate will be maintained, the protest will be dismissed, and the protestor will have to cover any cost involved. RRS 64.4(a) will apply but no corrections are needed.

b) If the difference is more than 0.1% but less than or equal to 0.25%, no penalty shall apply, but a new certificate shall be issued based on the new measurement data and all races of the series shall be rescored using the new certificate data. The Protest will be considered accepted and the protestee will have to cover any cost involved.

iii) オーナー申告のクルー重量値および非対称スピンのタックをセンターライン上にとることに關しては証書の遵守事項ではないとみなされるが、レース参加中に適用する場合は Rule 200 および 209.3 に従う。

d) 艇と艀装は RRS, IMS Rules および ORC Rating systems の規定に合わせて使用すること。

(注：オーナーもしくは その代理人は証書に署名しなくて良くなった)

304.2 証書はオーナーの変更で自動的に無効となる。いかなる変更も無い場合には、新しいオーナーは単純にその事を申告し証書の発行を申請できる、その場合は新規の計測はなんら必要としない。逆に、新オーナーは再計測を申請する権利を持つ。

304.3 以下に記載される艇の計測値の変更は再計測ならびに証書の変更再発行が必要である：

- a) バラストの量、位置、形状の変更
- b) 固定あるいはポータブルであってもタンクの大きさや位置の変更
- c) エンジン、プロペラの変更
- d) ヨットのトリムやフローテーションに影響を与えるような、装置や備品、船体構造の位置変更、除去ならびに追加
- e) セール面積計測に使用される計測バンドの移動、スパーの変更やスパーの位置、またはヘッドステイの位置の変更
- f) 最大面積を持つ各セールのサイズの変更カット、形状を変更すること
- g) 船体またはアペンデージ (ラダー、キール、スケグ 等) の形状の変更
- h) スパー、スタンディングリギンの形状、構成の変更 (レース中調節するリギンも含む)
- i) ORC 304 に規定されるハルの変更
- j) 証書上に記載される事項でレーティングに影響を与えるいかなるデータの変更

305 Measurement Protests

305.1 レース前のインスペクション、もしくは計測において、以下の場合には艇は証書に適合していないとみなす：

- a) 艇の不適合事項が軽微であると判断され 容易に修正可能な場合、艇は証書に適合するようにして、必要の場合新しい証書が発行される。計測員はその変更を技術委員会に提出し、委員会は承認することとする。
- b) 艇の不適合事項が重要事項 (たとえそれば修正可能でも) であると判断される場合、もしくは再計測を行わない限り修正が不可である場合には、艇は競技に参加できない。計測員は技術委員会にその旨を通達しレース委員会は RRS にしたがって処置を行うと共に、結果を Rating Authority に伝えなければならない

305.2 艇もしくは技術委員会による計測プロテストの結果として、艇の証書が 304.1(c)(1) および (2) により 適合していないと判明した場合にはその非適合の程度を APH のパーセンテージで計算する：

- a) もし、計算結果の差異が証書原本の 0.1% 以内である場合にはプロテストは却下され、抗議者はそのプロテストに関わる全ての費用を弁償しなければならない。その場合 RRS 64.4(a) が適用され修正は必要とされない。
- b) もし、その差異が 0.1% より大きく 0.25% 以下である場合にはペナルティーは適用されないが、再計測を実施したデータをもとに新しい証書の発行をうけて、新しい証書のデータを使ってシリーズレースの全てのスコアリングをやり直さなければならない。プロテストは成立したと見なされ、被プロテスト艇は全ての費用を弁償しなければならない。

- c) If the difference is more than 0.25% but less than 0.40%, a boat shall receive a scoring penalty that shall be 50% of the score for Did not Finish, rounded to the nearest whole number (0.5 rounded upward) in any race in which her rating was incorrect. New certificate shall be issued based on the new measurement data and all races of the series shall be re-scored using the new certificate data. The Protest will be considered accepted and the protestee will have to cover any cost involved.
- d) If the difference is 0.40% or more, a boat shall be disqualified (DSQ) in any race in which her rating was incorrect. The Protest will be considered accepted and the protestee will have to cover any cost involved and the yacht shall not race again until all non-compliance issues are corrected to the limit defined in a) above.

305.3 If a boat's certificate has to be recalculated during a race or series as a result of an error or an omission in the production of the certificate of which the boat owner could not have been reasonably aware, according to 303.6(a), all races of the series shall be rescored using the new data.

305.4 The results of a race or series shall not be affected by measurement protests lodged after the prize giving or such other time as the Sailing Instructions may prescribe. Nothing in this paragraph shall bar action under the RRS concerning a boat deliberately altered and shall not limit in any way acts of the Race and Protest Committees against any individual person involved.

306 National Prescriptions

National Authorities may by their national prescriptions change rules of Part 3 for national events under their jurisdiction. National events shall be considered those where entries are only from the host country.

- c) もし、その差異が 0.25%より大きく 0.40%より小さい場合には、レーティングが正しくない状態で参加した全てのレースについてスコアリングペナルティーを課され、それ(ペナルティー)はそれぞれのレースでフィニッシュしなかった場合のスコアの 50%として四捨五入した整数 (0.5 ポイント繰り上げ) とする。再計測を実施したデータをもとにした新しい証書の発行をうけて、新しい証書のデータを使ってシリーズレースの全てのスコアリングをやり直さなければならない。プロテストは成立したと見なされ、被プロテスト艇は全ての費用を弁償しなければならない。
- d) もし、その差異が 0.40%以上である場合には、レーティングが正しくない状態で参加した全てのレースについて失格 (DSQ) とする。プロテストは成立したと見なされ、被プロテスト艇は全ての費用を弁償しなければならない。その艇は全ての非適合事項が修正されて上記 a) に定める範囲以内になるまでレースに参加できない。

305.3 もし、証書の発行過程における間違いもしくは脱落による結果として、オーナーには認知が可能でない理由で、艇の証書が 303.6(a) に依ってレース中ないしはシリーズレース中に再計算される必要が生じた場合、全てのシリーズレースについて新しいデータに基づいて採点し直さなくてはならない。

305.4 競技受賞の後、もしくは帆走指示書によって定められた時間の後、計測プロテストによってレース結果、シリーズ結果を変更できない。この条項によって艇の故意の変更に関する RRS の規程に制限を与えるものではない、また、レースおよびプロテスト委員会を有する競技に参加する全ての個人に対する権限に制限を与えるものではない。

306 National Prescriptions (国内規定)

National Authority はその管轄下でおこなう国内イベントに対し、国内規定に合わせて Part 3 のルールを変更できる。国内イベントとはそのホスト国からのみのエントリーと考える。

4. SCORING

401 General

- 401.1 ORC Rating systems provide a variety of methods for calculating corrected times using the ratings calculated by the ORC VPP and displayed on the ORC International and ORC Club certificates. Selection of the scoring methods depends on the size, type and level of the fleet, type of the race, and local racing conditions and its use is at the discretion of National Authorities or local event organizers, except for the events governed by the ORC Championship Rules. Scoring method, type of course and custom course model, when used, shall be defined in the Notice of Race and/or Sailing Instructions.
- 401.2 Corrected time shall be displayed in days:hours:minutes:seconds. When calculating corrected time, the boat's elapsed time shall be translated to seconds, calculations shall be made and results shall be then rounded to the nearest second (for example: 12345.5 = 12346 seconds). This time in seconds shall be then put back in days:hours:minutes:seconds format.
- 401.3 When calculating corrected time, the length of the course shall be recorded to a precision of 0.01 NM.
- 401.4 All-Purpose Handicap (APH) is an average representation of all time allowances in all wind speeds and wind directions. It is also used as single number Time on Distance Rating as defined in 403.2. It may be used for simple comparisons between boats and possible class divisions.
- 401.5 Class Division Length (CDL) is the average of the effective sailing length (IMS L) and the rated length (RL) that is calculated from the upwind speed of the boat in a True Wind Speed of 12 knots. It is used for class divisions as a combination of the boat's upwind speed and length.

402 Polar Curve Scoring

- 402.1 Polar Curve Scoring is the most powerful engine of the ORC rating systems. Its unique feature, making it fundamentally different and much more precise from any other handicap system, is its capacity to give and rate different handicaps for different race conditions because yachts do not have the same performance in different wind strengths and directions.
- 402.2 ORC certificate provide a range of ratings (time allowances expressed in s/NM) for different wind conditions in the range of 6 – 24 knots of true wind speed from optimum beat, over 52, 60, 75, 90, 110, 120, 135, 150 degrees of true wind angle to the optimum run.

Time Allowances in secs/NM								
Wind Velocity	6 kt	8 kt	10 kt	12 kt	14 kt	16 kt	20 kt	24 kt
Beat VMG	916.7	753.8	679.4	648.6	632.5	622.9	614.6	625.5
52°	597.8	507.0	467.0	450.3	442.3	437.2	431.9	432.3
60°	566.0	487.5	452.5	436.4	429.1	424.0	418.1	418.3
75°	544.6	474.6	442.4	424.5	412.8	405.6	395.8	391.6
90°	554.2	477.9	442.5	421.9	406.0	393.2	376.4	366.8
110°	548.3	462.3	425.9	406.8	393.9	382.8	364.6	350.6
120°	558.4	465.8	426.4	400.9	381.0	367.8	345.3	325.6
135°	626.9	497.1	442.4	412.7	387.6	364.5	318.8	283.8
150°	744.0	588.1	495.0	444.7	420.5	401.8	367.5	306.6
Run VMG	859.1	679.1	571.6	513.0	485.5	463.9	415.9	354.0
Selected Courses								
Windward / Leeward	887.9	716.5	625.5	580.8	559.0	543.4	515.2	489.8
All purpose	682.6	562.5	503.7	474.3	457.3	444.5	424.0	406.6

Figure 1 - Time allowances as printed on the ORC Certificate

4. SCORING

401 General

401.1 ORC Rating systems は、ORC VPP によって計算されたレーティングを使用して修正時間計算する様々な方法を提供し、その基本数値は ORC International および ORC Club 証書に記載される。スコアリング方法の選択は、サイズ、種類、フリートのレベル、レースの種類、ならびにローカルのレースコンディションによるが、その使用法は、ORC Championship Rules によって管理された大会を除いて、National Authority あるいは地域のイベント主催者の判断による。スコアリング方法、コースタイプおよびハンディキャップの適用などはレース公示や帆走指示書で示さないといけない。

401.2 修正時間は、[日：時：分：秒]で示される。修正時間を計算する場合、艇の所要時間は秒に変換され、結果は四捨五入して秒とする。(例：12345.5 =123456 秒) 秒で算出された時間は、[日：時：分：秒]形式に戻される。

401.3 修正時間を計算する場合、コースの長さは 0.01 海里の精度で記録する。

401.4 All-Purpose Handicap (APH) は、全ての風速と風向での time allowance の平均的な表記である。これは 403.2. で規定されるように Time on Distance Rating のシングルナンバーとしても使われる。これは艇と艇の単純な比較やクラスディビジョン分けのために使用される。

General Purpose Handicap (GPH)は APH と同じ目的の数値で、01/01/2022 まで参照値としてのみ証書に記載された。

401.5 Class Division Length (CDL) は、有効セーリング長さ(IMS L)と評価長さ(rated length , RL)の平均で、True Wind Speed 12 knots でのアップウインド艇速から計算できる。これはアップウインド艇速と長さのコンビネーションとしてクラスディビジョンの判断に使われる。

402 Polar Curve Scoring

402.1 Polar Curve Scoring は、ORC Rating system の中でも、最も強力なものである。他のいかなるハンディキャップシステムともまったく異なり、非常に精度の高いものとするを目的とする。ヨットは風速、風向によって全く異なる性能を持つ事から、その特徴は異なったレースコンディションにおいて、異なったハンディキャップを与え、評価することができるものである。

402.2 ORC 証書は、真風速 6 - 24 ノットの範囲、BeatVMG、真風向 52, 60, 75, 90, 110, 120, 135, 150 度ならびに RunVMG で Rating (秒数/海里で表示した Time Allowance)を提供する。

Time Allowances in secs/NM								
Wind Velocity	6 kt	8 kt	10 kt	12 kt	14 kt	16 kt	20 kt	24 kt
Beat VMG	916.7	753.8	679.4	648.6	632.5	622.9	614.6	625.5
52°	597.8	507.0	467.0	450.3	442.3	437.2	431.9	432.3
60°	566.0	487.5	452.5	436.4	429.1	424.0	418.1	418.3
75°	544.6	474.6	442.4	424.5	412.8	405.6	395.8	391.6
90°	554.2	477.9	442.5	421.9	406.0	393.2	376.4	366.8
110°	548.3	462.3	425.9	406.8	393.9	382.8	364.6	350.6
120°	558.4	465.8	426.4	400.9	381.0	367.8	345.3	325.6
135°	626.9	497.1	442.4	412.7	387.6	364.5	318.8	283.8
150°	744.0	588.1	495.0	444.7	420.5	401.8	367.5	306.6
Run VMG	859.1	679.1	571.6	513.0	485.5	463.9	415.9	354.0
Selected Courses								
Windward / Leeward	887.9	716.5	625.5	580.8	559.0	543.4	515.2	489.8
All purpose	682.6	562.5	503.7	474.3	457.3	444.5	424.0	406.6

Figure 1 - Time allowances as printed on the ORC Certificate

- 402.3 When calculating corrected time by the Polar Curve Scoring, a course to be sailed shall be taken as one of the pre-selected courses for which time allowances are given on the certificate or constructed from the data measured at the racing area.
- 402.4 Pre-selected courses are:
- Windward/Leeward** (up and down) is a conventional course where the race course consists of 50% upwind and 50% downwind legs.
 - All-purpose** course type includes equal distribution of all wind directions.
- 402.5 When the course is constructed the following data shall be taken for each leg: wind direction, length and direction of each leg, and optionally, the direction and rate of the current on each leg. Any leg can be split in sub-legs in case there is a marked shift in wind and/or current direction.
- 402.6 Percentage of each wind direction, corrected for the tide is calculated from the constructed course data.
- 402.7 For each course, a boat's performance curve is calculated using the course definition and time allowances given in the certificate.
- 402.8 The vertical axis represents the speed achieved in the race, expressed in seconds per mile. The horizontal axis represents the wind speed in knots (*Figure 2*). Elapsed time shall be divided by the distance of the course to determine the average speed in seconds per mile.
- For that average speed a point on the performance curve shall be determined by interpolation and a respective average wind for that point shall be determined as "Scoring Wind". If the "Scoring Wind" point would fall outside of 6-24 knots of wind a respective 6 or 24 knots value shall be used.
- "Scoring Wind" is representing the boat's performance on that course. The faster the boat has sailed, the higher the "Scoring Wind", which is the primary index for scoring.
- 402.9 The highest "Scoring Wind" of the best boat in the race is then used as the wind speed for corrected times calculations. For that wind on the horizontal axis, the appropriate time allowances are determined on each boat's curve on the vertical axis. Such a time allowance is then used as a single number Time-on-Distance coefficient as defined in 403.2.

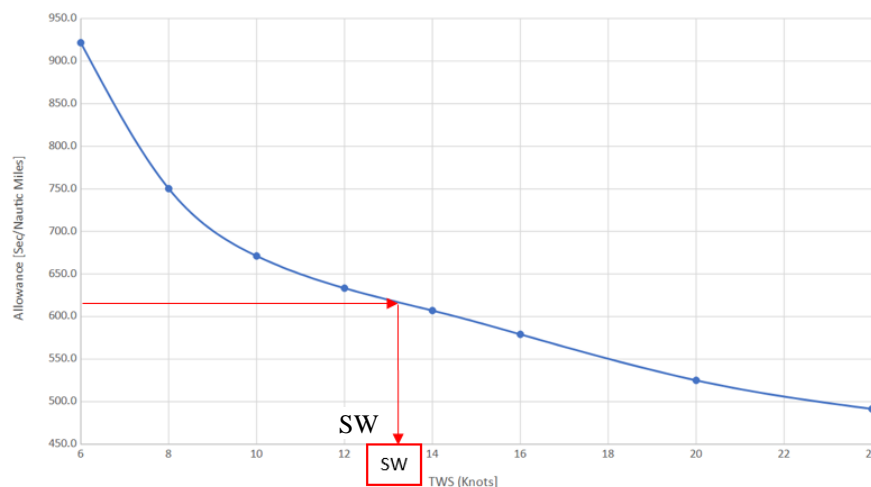


Figure 2: Performance Curve

- 402.10 An alternative to the method described in 402.9 is that results can be determined by the order from the highest to the lowest "Scoring wind". In such a case corrected times are calculated from the performance curve of each boat by converting her "Scoring wind" to a time allowance that is multiplied by the length of the course. Use of this method shall be specified in the Notice of Race and Sailing Instructions.
- 402.11 Race results can be re-scored after the race only if the winning boat is found not complying with her certificate according to Rules 303.6, 305.2(b) or (c). In that case, the "Scoring wind" of the best boat after re-calculation shall be used as the wind speed for corrected times calculations.
- 402.12 "Scoring Wind" for the winning boat normally approximates the predominant wind strength for the race. However, in cases where the "Scoring Wind" does not represent fairly the real wind strength during a race, the wind strength may be determined by the Race Committee.

402.3 Polar curve Scoring により修正時間を計算する場合、帆走するコースは、証書上で Time Allowance が与えられているあらかじめ設定されたコースのひとつを選択するか、あるいはレースエリアで測定されたデータによって構成される constructed コースを使用して計算されます。

402.4 既定コースタイプ： (Pre-selected courses)

- a) **Windward/Leeward (up and down)** は、50%風上と 50%風下レグで構成される一般的なコースである。
- b) **All-purpose** はすべての風向が同じ割合で含まれているようなコースのタイプである。

402.5 **Constructed** コースを選択した場合には、各レグで用いられる次のようなデータにより構成される：各レグの風向、距離ならびに方向、オプションとして各レグの潮の流向と流速がある。いずれのレグも風もしくは潮の方向の変化があった場合にはサブレグとして分離できる。

402.6 潮流の補正を行った各風向のパーセンテージは、**Constructed** コースデータから計算される。

402.7 各コースについて、艇の性能曲線は、コースの定義と証書に記載された **Time Allowance** を使用して計算されます。

402.8 縦軸は、レース中の速度がマイルあたりの秒数で表わされる。横軸は、風速がノットで表わされる (*Figure 2*)。所要時間をコースの距離で割ることで、平均艇速がマイルあたりの秒数で得られる。

その平均艇速に対して、(Time Allowance) の補間法で決められた性能曲線上にポイントを置くと対応する平均風速が“**Scoring Wind**”として決まる。もし“**Scoring Wind**”の点が 6 - 24 ノットの範囲外になった場合には、6 ノットもしくは 24 ノットの値が使用される。

(注：6 ノット-24 ノットの範囲外はカーブを延長しない)

“**Scoring Wind**”は、そのコースでの艇の結果を表している。より速く帆走した艇は、スコアリングの主要な指標である “**Scoring Wind**” がより高いものとなる。

402.9 そのレースで最良の結果を出した艇の最も高い“**Scoring Wind**”が時間修正係数を定める風速になる。各艇の性能カーブの横軸でその風速に合わせると、対応する **time allowance** が縦軸から得られる。このような **time allowance** は 403.2 に定義されているようなシングルナンバーの **Time-on-Distance** の係数として使われる。

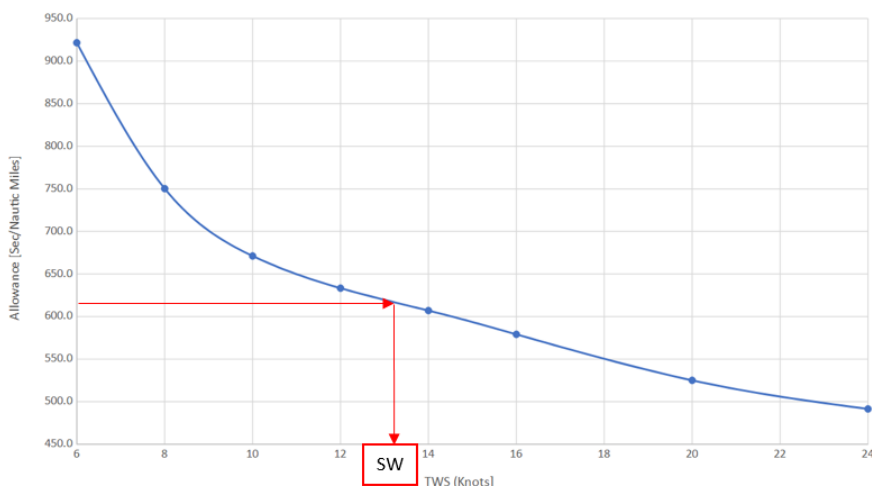


Figure 2: Performance Curve

402.10 Rules 402.9 に記述した方式の一つの選択肢は、“**Scoring Wind**”の最高から最低まで順番で決める方法である。その場合、それぞれの艇の性能カーブでその艇の“**Scoring Wind**”から **time allowance** に変換し、それにコース長さを掛け合わせて修正時間を計算する。

402.11 勝利艇が、Rules 303.6, 305.2(b) or (c) に依って、その証書に適合していないことが判明した場合に限って、レース結果はレース後に採点しなおすことができる。その場合、再計算されたあとの最良の“**Scoring Wind**”の艇の風速が修正時間の計算に用いられる。

402.12 勝利艇の“**Scoring Wind**”は、通常、レース中の実際の風速範囲内にある。ただし、“**Scoring Wind**”がレース中の適正な実風速で表されていない場合、レースコミッティーが風速を決めることができる。

402.13 All the formulas for course and performance curve construction and interpolations together with relevant code for the scoring software are available from ORC and scoring software may be downloaded at the ORC website (www.orc.org).

403 Single Number Scoring Options

403.1 ORC certificates are also offering single number scoring options as Time on Time and Time on Distance ratings calculated for Windward/Leeward and All-purpose courses.

Single Number Scoring Options		
Course	Time On Distance	Time On Time
Windward / Leeward	607.3	0.9880
All purpose	490.5	1.2231

Figure 3 – Single number scoring options as printed on the ORC Certificate

403.2 Time-On-Distance

With Time-on-Distance (ToD) scoring, the coefficient of time allowance of one boat will not change with wind velocity but will change with length of the course. One boat will always be giving to another the same handicap in s/NM, and it is easy to calculate the difference in elapsed time between two boats needed to determine a winner in corrected time.

Corrected time is calculated as follows:

$$\text{Corrected time} = \text{Elapsed time} - (\text{ToD}_{\text{Delta}} * \text{Distance})$$

Where $\text{ToD}_{\text{Delta}} = \text{ToD}_{\text{the boat}} - \text{ToD}_{\text{the lowest (fastest boat) in the fleet}}$

where the corrected time of the boat having the fastest ToD in the fleet will be equal to her elapsed time.

ToD coefficients are calculated for the respective course model (Windward/Leeward or All-purpose) with the following wind strength distribution:

TWS (kt)	6	8	10	12	14	16	20
Time Allowance percentage	5%	10%	20%	30%	20%	10%	5%

A custom-made ToD coefficient may be calculated using a different course model and different wind distribution matrix based on wind historical data or weather forecast for a particular race. The course model to be used shall be specified in the Notice of Race and/or Sailing Instructions.

403.3 Time-On-Time

With Time-On-Time (ToT) scoring, time allowances will increase progressively through the duration of the race. Course distance has no effect on the results and need not be measured. Corrected time will depend only on the elapsed time, and the difference between boats may be seen in seconds depending of the duration of the races. The longer the race, the larger the handicap.

Corrected time is calculated as follows:

$$\text{Corrected time} = \text{ToT} * \text{Elapsed time}$$

ToT coefficients are calculated for the respective course model (Windward/Leeward or All-purpose) as follows:

$$\text{ToT} = \frac{600}{\text{ToD}}$$

402.13 コース、性能構成ならびに補間法に関する全て公式は、スコアリングソフトウェアの関連するコードとともに ORC から入手できる。また、スコアリングソフトウェアは ORC のウェブサイト (www.ORC.org) からダウンロードできる。

403 Single Number Scoring Options

403.1 ORC 証書は、Windward/Leeward および All-purpose コースで計算した、シングルナンバースコアリングオプションを Time on Time と Time on Distance のレーティングとして用意している。

Single Number Scoring Options		
Course	Time On Distance	Time On Time
Windward / Leeward	607.3	0.9880
All purpose	490.5	1.2231

Figure 3 – Single number scoring options as printed on the ORC Certificate

403.2 Time On Distance

Time-on-Distance (ToD) Scoring で個別の艇の Time Allowance は、風速で変化しないが、コース距離によって変化する。他艇とのマイルあたりのハンディキャップが常に一定の秒数の差で与えられ、修正時間において勝者を決定するために必要な 2 艇間の所要時間の差を計算することは容易である。修正時間は次のように計算される：

$$\text{Corrected time} = \text{Elapsed time} - (\text{ToD}_{\text{Delta}} * \text{Distance})$$

ここで $\text{ToD}_{\text{Delta}} = \text{ToD}_{\text{the boat}} - \text{ToD}_{\text{the lowest (fastest boat) in the fleet}}$

フリートの中で最も速い ToD 持つ艇の修正時間は所要時間と同じとなる。

ToD 係数はそれぞれのコースモデル(Windward/Leeward or All-purpose)に対して次のような風速分布で計算される：

TWS (kt)	6	8	10	12	14	16	20
Time Allowance percentage	5%	10%	20%	30%	20%	10%	5%

特定のレースに向けたカスタムメイドの ToD 係数を（通常とは）異なるコースモデルや過去の風データまたは気象予測に基づいた風分布マトリックスによって計算することができる。採用するコースモデルはレース公示ないしは帆走指示書に明示しないとイケない。

403.3 Time On Time

Time-On-Time (ToT) Scoring での Time Allowance は、レースの経過時間と共に増えていく。コース距離は結果に影響なく、測定する必要はない。修正時間は所要時間にのみ影響され、艇間の差は、レースの経過時間に依存して秒数であらわされる。レース時間が長い程、ハンディキャップは大きくなる。

修正時間は次のように計算される：

$$\text{Corrected time} = \text{ToT} * \text{Elapsed time}$$

ToT 係数はそれぞれのコースモデル(Windward/Leeward or All-purpose)に対して次のように計算される：

$$\text{ToT} = \frac{600}{\text{ToD}}$$

A custom-made ToT coefficient may be calculated using a conversion factor to the custom-made ToD coefficient calculated as in 403.2. A conversion factor different from 600 may be set as ToD representing the middle of the fleet. Use of a different correction factor will not change the place in corrected times, it will only affect the differences in corrected time.

403.4 **National Rating Office scoring options**

National Rating Offices may publish on their certificates other scoring options. This may include ToD and/or ToT coefficients using different course models as well as multiple ToD and/or ToT coefficients for different wind ranges. The course type used to calculate these ratings and the methods of how they will be applied shall be specified in the Notice of Race and/or Sailing Instructions of the races and events that use them.

カスタムメイド ToT 係数は 403.2 のカスタムメイド ToD 係数として計算された変換ファクターを使って計算できる。600 とは異なる変換ファクターは ToD として表現されたフリートの中央に設定できる。異なる修正ファクターを使う場合であっても修正時間による順位は変わらず、修正時間の差に影響を与えるだけである。

403.4 National Rating Office scoring options

National Rating Offices は別のスコアリングを選択した証書を発行することができる。この証書には異なる風速域のための複数の ToD や ToT 係数だけではなく 異なるコースモデルに使う ToD や ToT 係数を表記できる。そのレーティングを使うコースタイプや適用する方法はそれを使うレースやイベントのレース公示ないしは帆走指示書に示さないといけない。

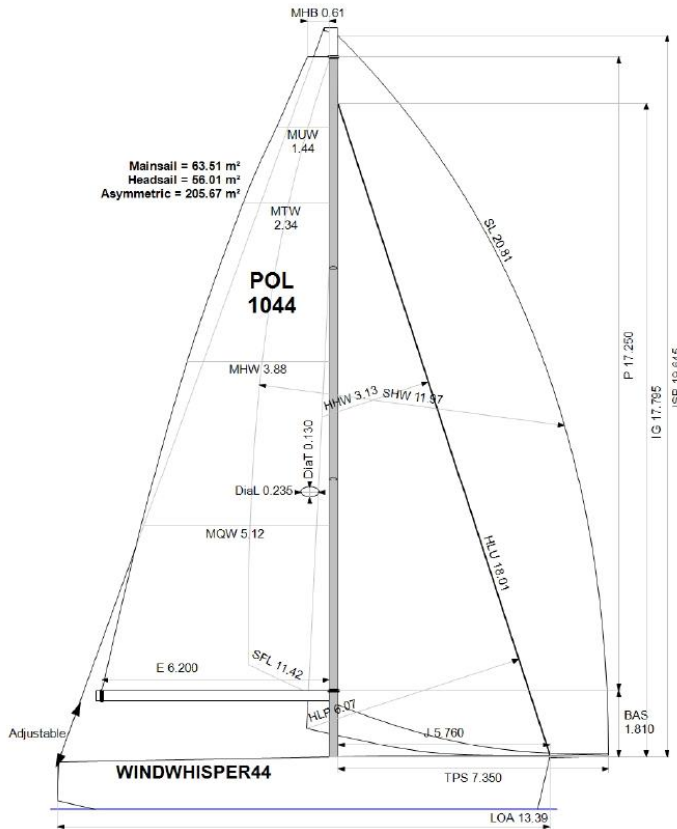
ORC INTERNATIONAL CERTIFICATE SAMPLE



International
Certificate
2024

Boat
WINDWHISPER44
POL 1044

Space for
Rating Office
address and logo



APH ToD: **490.5** CDL: **11.442**

APH ToT: **1.2231** CertNo: **01s3**

BOAT

Class **Grand Soleil 44 P**
Designer **Polli**
Builder **Cantiere del Pardo**
Age date **03.2021**
Series date **01.2020**
Offset file **GS44MP-ROU44.off**
Data file **POL1044**

HULL

Length Overall **13.395 m**
Maximum Beam **4.260 m**
Draft **2.397 m**
Displacement **9,498 kg**
DLR **5.4987**
IMS Division **Cruiser/Racer**
Dynamic Allowance **0.060%**
Age Allowance **0.130%**

PROPELLER

Installation **Strut**
Type **Folding 2 blades**
Diameter **0.410m**

CREW

Maximum weight **854 kg (declared)**
Minimum weight **641 kg * when applied**
Non Manual Power
Crew Arm Extension

SAIL AREAS (m²)

	Measured	Rated
Mainsail	63.51	64.76
Headsail Luffed	56.01	56.01

Headsail Flying
Symmetric
Asymmetric **205.67** **205.67**
(All asymmetric spinnakers with SHW/SFL > 85%)

STORM SAIL AREAS (m²)

Trysail **18.72**
Storm Jib **15.89**
Heavy Weather Jib **42.90**

SAIL LIMITS

Headsails **7**
Spinnakers **5**

STABILITY

Righting Moment **264.7 kg·m**
Stability Index **120.6**

The owner and any other person in charge is responsible that boat is complying with her certificate in accordance with RRS 78.1 and ORC Rule 304.

Rated boat velocities in knots

Wind Velocity	6 kt	8 kt	10 kt	12 kt	14 kt	16 kt	20 kt	24 kt
Beat Angles	43.7°	41.5°	39.8°	39.1°	38.6°	38.4°	39.2°	40.5°
Beat VMG	3.93	4.78	5.30	5.55	5.69	5.78	5.86	5.76
52°	6.02	7.10	7.71	8.00	8.14	8.23	8.34	8.33
60°	6.36	7.38	7.96	8.25	8.39	8.49	8.61	8.61
75°	6.61	7.59	8.14	8.48	8.72	8.88	9.10	9.19
90°	6.50	7.53	8.14	8.53	8.87	9.15	9.57	9.82
110°	6.57	7.79	8.45	8.85	9.14	9.40	9.87	10.27
120°	6.45	7.73	8.44	8.98	9.45	9.79	10.43	11.06
135°	5.74	7.24	8.14	8.72	9.29	9.88	11.29	12.69
150°	4.84	6.12	7.27	8.10	8.56	8.96	9.80	11.74
Run VMG	4.19	5.30	6.30	7.02	7.42	7.76	8.66	10.17
Gybe Angles	142.9°	145.8°	147.8°	150.8°	150.4°	148.4°	175.0°	142.0°

ORC Ref

Issued on **10.01.2024**

Valid until

VPP ver: 2024 1.00 | © ORC | www.orc.org



International
Certificate
2024

Boat
WINDWHISPER44
POL 1044

Space for
Rating Office
address and logo

Time Allowances in secs/NM									
Wind Velocity	6 kt	8 kt	10 kt	12 kt	14 kt	16 kt	20 kt	24 kt	
Beat VMG	916.7	753.8	679.4	648.6	632.5	622.9	614.6	625.5	
52°	597.8	507.0	467.0	450.3	442.3	437.2	431.9	432.3	
60°	566.0	487.5	452.5	436.4	429.1	424.0	418.1	418.3	
75°	544.6	474.6	442.4	424.5	412.8	405.6	395.8	391.6	
90°	554.2	477.9	442.5	421.9	406.0	393.2	376.4	366.8	
110°	548.3	462.3	425.9	406.8	393.9	382.8	364.6	350.6	
120°	558.4	465.8	426.4	400.9	381.0	367.8	345.3	325.6	
135°	626.9	497.1	442.4	412.7	387.6	364.5	318.8	283.8	
150°	744.0	588.1	495.0	444.7	420.5	401.8	367.5	306.6	
Run VMG	859.1	679.1	571.6	513.0	485.5	463.9	415.9	354.0	
Selected Courses									
Windward / Leeward	887.9	716.5	625.5	580.8	559.0	543.4	515.2	489.8	
All purpose	682.6	562.5	503.7	474.3	457.3	444.5	424.0	406.6	

Single Number Scoring Options		
Course	Time On Distance	Time On Time
Windward / Leeward	607.3	0.9880
All purpose	490.5	1.2231

Space for
National Rating Office
Scoring options



International
Certificate
2024

Boat
WINDWHISPER44
POL 1044

Space for
Rating Office
address and logo

Data in meters/kilograms (Metric)

HULL AND APPENDAGES (Lightship Trim)

Class	Grand Soleil 44 P	LOA	13.395	VCGD	0.104
Measurement	10.03.2021	Max. Beam	4.260	VCGM	0.093
HIN	IT-CDP44125K021	Draft	2.397	RM Rated (kg·m)	264.7
Plan review		Displacement	9,498	Limit of positive stability(°)	117.7
Hull construction	Cored	Wetted area	38.99	Stability Index	120.6
Carbon Rudder	Yes	IMS L	12.285	Default crew weight	893
Light stanchions	No	LSM0	11.997	Declared crew weight	854
Trim tab	No	Acc. length	13.395		
		Sink (kg/mm)	28.52		

PROPELLER

Propeller Type	Folding 2 blades				
Installation	Strut	PRD	0.410	EDL	2.100
Twin screw	No	PBW	0.100	ST1	0.042
Hydro generator	No	PIPA	0.0038	ST2	0.180
				ST5	0.310

RIG

Forestay tension	Aft	P	17.250	E	6.200
Inner stay	None Fitted	IG	17.795	J	5.760
Mast material	Carbon	ISP	19.645	BAS	1.810
Single headsail furler	No	MDT1	0.130	FSD	0.049
Mainsail furler	No	MDL1	0.235	SFJ	
Articulated bowsprit	No	MDT2	0.122	SPL	
Non-circular rigging	No	MDL2	0.200	WPL	
Fiber rigging	Yes	TL	1.380	TPS	7.350
Adjustable mast foot	No	MW	0.235	BD	0.275
Runners/Checkstays	0	GO	0.245	MWT	189.00
Spreaders	2			MCG	6.275
Rotating mast	No				

FLOTATION AND STABILITY

Calculation method	Poles inclining	SFFP	0.624	SAFP	13.360	W1	103.7	PD1	472.6	WD	15.330
Flotation Date	29.06.2021	FFM	1.466	FAM	0.963	W2	103.7	PD2	470.8	PLM	9000.00
Measurer	ESP-295	FF	1.466	FA	0.963	W3	103.7	PD3	476.5	GSA	1.0
		LCFcl	7.358	LCFsh	7.680	W4	103.7	PD4	475.0	RSA	1.0
		SG	1.0250	HBI	1.427					RM	264.3

INVENTORY

BALLAST	<i>Id</i>	<i>Kind Description</i>	<i>Weight</i>	<i>LCG</i>	<i>VCG</i>	<i>TCG</i>	
	#6	Fixed 2X33 LEAD PIGS - STB	66	6.00	0.00		
	#5	Fixed 3X33 LEAD PIGS - PT	99	6.00	0.00		
	#4	Fixed 14X10 + 2.5X33 - STB	223	5.45	0.00		
	#2	Fixed 8X10 + 1.5X33 LEAD PIGS - CL	130	5.40	0.00		
	#3	Fixed 4X10 LEAD PIGS - PT - UNDER BATT'S	40	5.45	0.00		
	#1	Fixed 4X10 + 3X33 LEAD PIGS - STB	139	4.76	0.00		
		<i>Fixed Ballast Total</i>	697				
TANKS	<i>Id</i>	<i>Description</i>	<i>Sp.Wght</i>	<i>Capacity</i>	<i>Condition</i>	<i>LCG</i>	<i>VCG</i>
	#2	GO PVC	150	0	0	11.00	0.20
	#1	H2O PVC	250	0	0	11.00	0.20
		<i>Total deductible</i>					
OTHER ITEMS	<i>Id</i>	<i>Kind Description</i>	<i>Weight</i>	<i>LCG</i>	<i>VCG</i>		
	#1	Miscellaneous ENERPACK PUMP	4	5.40	0.10		
	#2	Battery 1x70 Ah		10.40	0.10		
	#1	Battery 2X95 Ah		5.40	0.10		
	#1	Engine VOLVO 30HP					
		<i>Total deductible</i>	0				

ORC Ref

Issued on **10.01.2024**

Valid until

VPP ver: 2024 1.00 | © ORC | www.orc.org



International
Certificate
2024

Boat
WINDWHISPER44
POL 1044

Space for
Rating Office
address and logo

MAINSAIL

<i>Id</i>	<i>MHB</i>	<i>MUW</i>	<i>MTW</i>	<i>MHW</i>	<i>MQW</i>	<i>Area</i>	<i>Meas.Date</i>	<i>Comment</i>
A	0.61	1.44	2.34	3.88	5.12	63.51	19.07.2023	

HEADSAIL

<i>Id</i>	<i>HHB</i>	<i>HUW</i>	<i>HTW</i>	<i>HHW</i>	<i>HQW</i>	<i>HLP</i>	<i>HLU</i>	<i>Btn</i>	<i>Flying FT</i>	<i>Area</i>	<i>Meas.Date</i>	<i>Comment</i>
JL	0.12	0.94	1.73	3.13	4.51	6.07	18.01	Yes	No	56.01	19.07.2023	2023 Light Jib
JM	0.14	0.92	1.69	3.11	4.53	6.05	18.04	Yes	No	55.90	19.07.2023	medium
O	0.12	0.89	1.63	3.04	4.50	6.04	18.00	Yes	No	55.08	08.05.2021	
D	0.12	0.87	1.59	3.02	4.42	5.76	14.59	Yes	No	43.52	29.04.2021	HEAVY +
C	0.08	0.78	1.50	2.83	3.93	4.80	15.44	No	Inner	40.86	11.05.2021	SPI STAYSAIL
StJ				1.22		2.69	9.22	No	No	12.31	19.07.2023	Storm Jib

ASYMMETRIC SPINNAKER

<i>Id</i>	<i>SLU</i>	<i>SLE</i>	<i>SL</i>	<i>SHW</i>	<i>SFL</i>	<i>Ratio</i>	<i>Area</i>	<i>Meas.Date</i>	<i>Comment</i>
A2	22.41	19.21	20.81	11.97	11.42	105%	205.67	19.07.2023	
A1.5	21.91	19.48	20.70	11.94	11.73	102%	205.19	19.07.2023	A1.5 2023
A2+	22.34	18.73	20.54	11.53	11.01	105%	195.53	13.06.2022	
A1	21.57	18.75	20.16	10.97	11.09	99%	184.70	25.06.2021	
A3	21.00	18.02	19.51	8.35	9.71	86%	140.18	13.06.2022	

ORC Ref

Issued on 10.01.2024

Valid until

VPP ver: 2024 1.00 | © ORC | www.orc.org

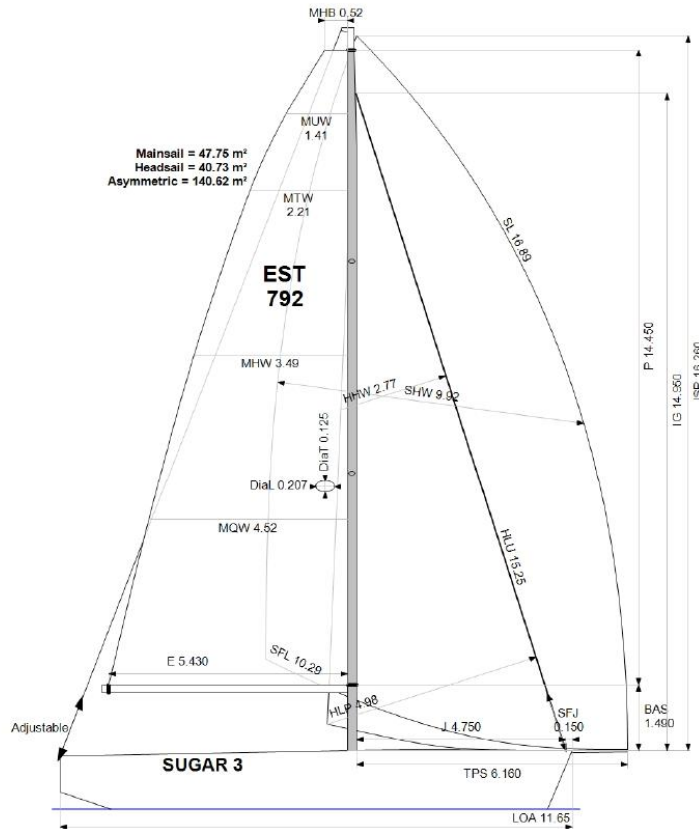
ORC CLUB CERTIFICATE SAMPLE



Club
Certificate
2024

Boat
SUGAR 3
EST-792

Space for
Rating Office
address and logo



APH ToD: **525.0** CDL: **9.814**

APH ToT: **1.1428** CertNo: 23/4

BOAT

Class **Italia 11.98**
Designer **Polli**
Builder **Italia Yachts**
Age date **04.2019**
Series date **04.2019**
Offset file **IY1198-EST792A.off**
Data file **EST792**

HULL

Length Overall **11.650 m**
Maximum Beam **3.972 m**
Draft **2.088 m**
Displacement **6,287 kg**
DLR **6.3780**
IMS Division **Cruiser/Racer**
Dynamic Allowance **0.010%**
Age Allowance **0.163%**

PROPELLER

Installation **Strut**
Type **Folding 2 blades**
Diameter **0.452m**

CREW

Maximum weight **683 kg (declared)**
Minimum weight **512 kg * when applied**
Non Manual Power **No**
Crew Arm Extension

SAIL AREAS (m²)

	Measured	Rated
Mainsail	47.75	48.97
Headsail Luffed	40.73	40.73
Headsail Flying		
Symmetric		
Asymmetric	140.62	140.62
<i>(1 asymmetric(s) with SHW/SFL < 85%)</i>		

STORM SAIL AREAS (m²)

Trysail **13.74**
Storm Jib **11.30**
Heavy Weather Jib **30.51**

SAIL LIMITS

Headsails **6**
Spinnakers **5**

STABILITY

Righting Moment **N/A**
Stability Index **N/A**

The owner and any other person in charge is responsible that boat is complying with her certificate in accordance with RRS 78.1 and ORC Rule 304.

Rated boat velocities in knots

Wind Velocity	6 kt	8 kt	10 kt	12 kt	14 kt	16 kt	20 kt	24 kt
Beat Angles	43.5°	41.4°	39.8°	39.1°	39.6°	39.5°	39.8°	41.7°
Beat VMG	3.71	4.49	4.97	5.18	5.29	5.37	5.40	5.26
52°	5.67	6.66	7.21	7.47	7.59	7.67	7.74	7.71
60°	5.98	6.91	7.42	7.69	7.82	7.92	8.02	8.00
75°	6.18	7.08	7.58	7.90	8.13	8.29	8.50	8.58
90°	6.07	7.13	7.70	8.03	8.26	8.53	8.93	9.17
110°	6.17	7.30	7.90	8.33	8.70	9.06	9.64	10.03
120°	6.04	7.21	7.86	8.37	8.83	9.22	10.15	11.12
135°	5.39	6.72	7.55	8.09	8.60	9.11	10.41	12.20
150°	4.56	5.75	6.79	7.51	7.91	8.26	9.00	10.81
Run VMG	3.95	4.98	5.88	6.50	6.85	7.31	8.12	9.36
Gybe Angles	143.5°	147.4°	148.5°	150.3°	150.5°	173.2°	175.7°	140.2°

ORC Ref

Issued on 10.01.2024

Valid until

VPP ver: 2024 1.00 | © ORC | www.orc.org



Club
Certificate
2024

Boat
SUGAR 3
EST-792

Space for
Rating Office
address and logo

Time Allowances in secs/NM								
Wind Velocity	6 kt	8 kt	10 kt	12 kt	14 kt	16 kt	20 kt	24 kt
Beat VMG	969.9	801.1	724.0	694.3	679.9	671.0	666.6	685.0
52°	634.5	540.8	499.4	482.0	474.3	469.3	464.9	467.1
60°	602.4	521.3	485.0	467.9	460.1	454.6	448.7	450.1
75°	582.3	508.8	475.2	455.8	442.7	434.4	423.7	419.6
90°	593.6	505.0	467.3	448.2	436.0	421.9	403.3	392.4
110°	583.6	493.5	455.7	432.1	414.0	397.2	373.5	359.1
120°	595.8	499.1	457.8	430.3	407.6	390.5	354.7	323.9
135°	667.9	535.9	476.6	445.2	418.8	395.0	345.8	295.1
150°	789.1	625.6	530.4	479.6	455.0	435.8	400.0	332.9
Run VMG	911.2	722.4	612.4	553.6	525.3	492.5	443.3	384.4
Selected Courses								
Windward / Leeward	940.5	761.8	668.2	624.0	602.6	581.8	554.9	534.7
All purpose	725.2	599.5	538.5	508.5	491.1	476.2	454.5	436.7

Single Number Scoring Options		
Course	Time On Distance	Time On Time
Windward / Leeward	650.5	0.9224
All purpose	525.0	1.1428

Space for
National Rating Office
Scoring options

ORC Ref

Issued on 10.01.2024

Valid until

VPP ver: 2024 1.00 | © ORC | www.orc.org

INDEX OF SYMBOLS

AA	Age Allowance	103.1
APH	All-Purpose Handicap	401.4
B	Effective Beam	100.7
BLRI	Ballast Leeward Recovery Index	106.4
BTR	Beam Depth Ratio	100.9
CDL	Class Division Length	401.5
CEXT	Crew Arm Extension	107.5
CI	Capsize Increment	106.2
CW	Crew Weight	102
DA	Dynamic Allowance	103.2
DSPM	Displacement in Measurement Trim	100.5
DSPS	Displacement in Sailing Trim	100.5
FA	Freeboard Aft (for default SG)	100.2
FF	Freeboard Forward (for default SG)	100.2
GPH	General Purpose Handicap	401.4
MHBI	Height of Base of I	100.4
IM	Foretriangle Height	108.5
IMS L	Sailing Length	100.6
LPS	Limit of Positive Stability	106.1
LSM0-4	Second Moment Lengths	100.6
PIPA	Propeller Installation Projected Area	105.1
RA90	Righting Arm, 90 degrees	106.4
RM	Righting Moment	107
RMC	Righting Moment Corrected	107.3
SI	Size Increment	106.2
T	Effective Hull Depth	100.8
VCGD	Vertical Center of Gravity from the offset datum line	100.10
VCGM	Vertical Center of Gravity from the measurement trim waterline	100.11