

ELECTRIC VIBRATION BALANCER

電動消振機

Vibration Compensator / 制振機



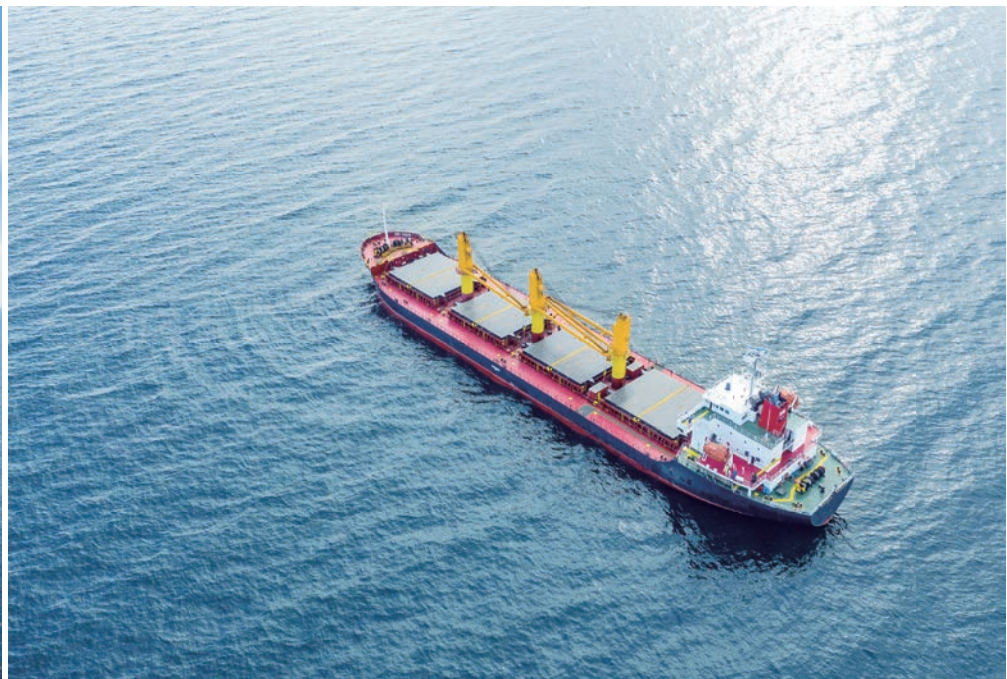
NISHISHIBA

NISHISHIBA has been widely known as a special manufacture of marine electrical machinery in the world. Based on rich experience and satisfactory results, our products gain the confidence of extensive customers and hold a significant market share.

西芝は船用電気機器の専門メーカーとして、国内をはじめ海外にも広く知られ、豊富な実績と経験により幅広くお客様から信頼されており、高い市場占有率を誇っております。

Contents | 目次

FEATURE／特長	2p
PRINCIPLE／基本原理	3p
STANDARD／標準仕様	4p
DATA／データ	5p
CONFIGURATION DIAGRAM／構成図	6p



ELECTRIC VIBRATION BALANCER

電動消振機

Feature | 特長

Wide range of vibratory force

Adjusting the unbalanced weight, it is possible to change vibratory force widely.

幅広い起振力

アンバランスウエイトの調整により、幅広い起振力の変更が可能です。

Space saving

By adopting the Inverter control system, we reduced the number of parts and realized space-saving.

コンパクト化を実現

回転制御にインバータを使用し、部品点数を削減しコンパクト化を実現しました。

High reliability and response

The reliable Inverter enables the response to be excellent.

高い信頼性・応答性

信頼性の高いインバータによる制御で、応答性にも優れています。

Retrofitting

It is possible to install the electric vibration balancer for an existing ship.

レトロフィットが可能

既存船への追加装備が可能です。

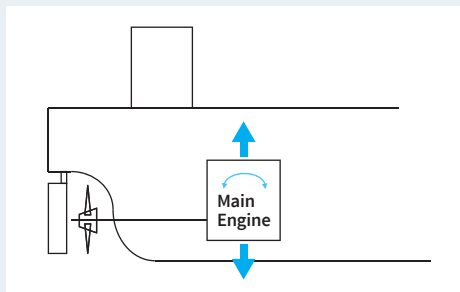
PRINCIPLE

基本原理

Hull vibration by Two-cycle Low Speed Diesel Engine

2サイクル低速ディーゼルエンジンによる船体振動

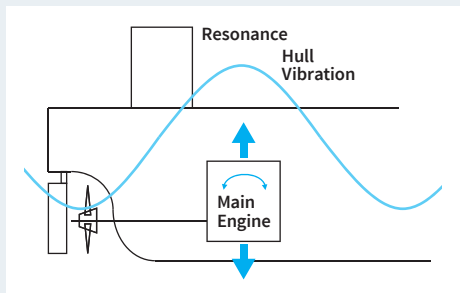
Vibration Source



In case of two-cycle low-speed diesel engine, the residual vertical unbalance moment will occur in spite of cylinders firing order. This moment will cause vibration with 2 times frequency of the main engine's rotational speed.

2サイクル低速ディーゼルエンジンの場合、シリンダの着火順序を考慮しても垂直方向の残留アンバランスモーメントが存在します。このアンバランスモーメントにより、主機回転数の2倍の周波数となる振動が発生します。

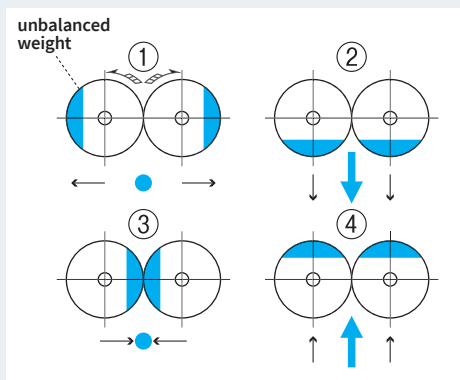
Abnormal Hull Vibration



If frequency of this vibration accords with the natural frequency of hull, abnormal vibration of hull may be generated by resonance phenomenon.

この振動の周波数が船体の固有振動数と合致すると、共振現象により異常振動が発生します。

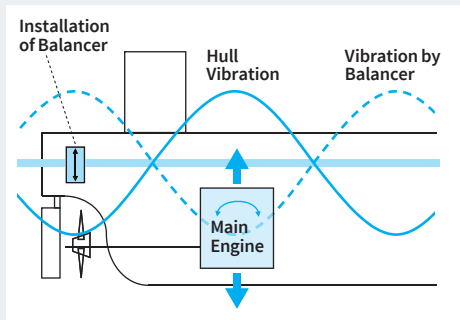
Principle of Electric Vibration Balancer



The two flywheels with same unbalanced weight are installed in electric vibration balancer and each flywheel rotates to opposite direction. It generates only vertical vibration.

電動消振機内にあるアンバランスウェイトを取り付けたフライホイールを左のように配置し、お互いに逆方向に回転させることで、垂直方向のみの振動を発生させます。

Vibration Reduction by Electric Vibration Balancer



The electric vibration balancer operates to detect rotation of the main engine and to generate vibration with an opposite phase angle of the hull vibration. This vibration counterbalances vibration of hull.

主機の回転を検出し、船体振動と逆位相に振動するように電動消振機を運転させます。これにより、船体振動を相殺することができます。

STANDARD

Following table shows the typical specification, other specification is also available.

標準仕様

下記の表は標準的な仕様を示しております。
下記以外の仕様についても対応可能です。

Standard Specification

Model	NEBIV2	NEBIV3	NEBIV4
General			
Rule	JIS, JEC, JEM		
Ambient Temperature/Relatively Humidity	45℃ / 95% or less		
Machine			
Normal Rotational Speed	180min ⁻¹	180min ⁻¹	180min ⁻¹
Rotational Speed Range	120-260min ⁻¹	120-260min ⁻¹	120-350min ⁻¹
Rated(Maximum) Vibratory Force	33kN~154kN	22kN~100kN	13kN~111kN
Vibratory Force Range	(※)27step from 60% to 100% of rated(max.) vibratory force	(※)23step from 50% to 100% of rated(max.) vibratory force	(※)19step from 50% to 100% of rated(max.) vibratory force
Motor Rated Power	11kW	11kW	7.5kW
Motor Spec.	HORIZONTAL Class155(F) IP44 CONT. 400V-60Hz		
Maximum Follower Speed	1.1times of normal rotational speed		
Minimum Starting Speed	0.8times of normal rotational speed		
Stop Speed	0.95times of starting speed		
Accuracy at Steady State	Phase angle difference within ±10 deg.		
Follower Performance	In case that main engine rotational speed varies within ±2.5 min ⁻¹ /sec, phase angle difference shall be within ±25deg.		
Control Panel			
Enclosure	Protected Drip-Proof IP22		
Cool Type	Forced Air Ventilation		
Input Power	AC440V 60Hz 3phase		
Control Spec.	Simusoidal PWM		
Outgoing Cable	Lower Part Coaming		
Brake Resistor			
Enclosure	Protected Drip-Proof IP22		
Rated Power	5.5kW		

(※)Please contact us, if the vibratory force besides this range is required.

• The data(specification, performance, and appearance) are subject to change without notice.

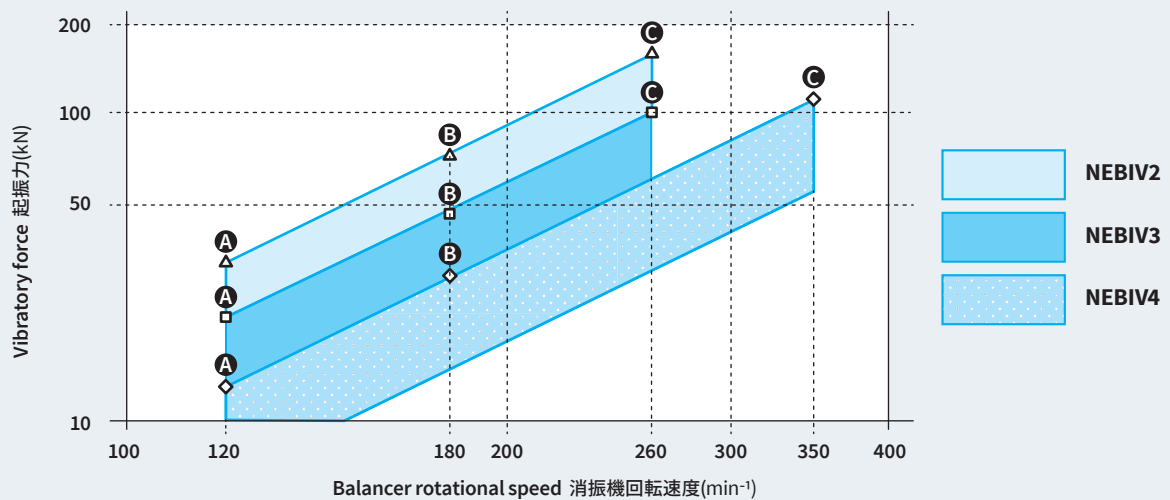
標準仕様

モデル	NEBIV2	NEBIV3	NEBIV4
一般事項			
適用規格	JIS, JEC, JEM		
周囲条件 温度/相対湿度	45℃/95%以下		
本体			
基本回転速度	180min ⁻¹	180min ⁻¹	180min ⁻¹
運転回転速度範囲	120-260min ⁻¹	120-260min ⁻¹	120-350min ⁻¹
定格(最大)起振力	33kN~154kN	22kN~100kN	13kN~111kN
起振力範囲	(※)定格(最大)起振力の 60%~100%の27段階	(※)定格(最大)起振力の 50%~100%の23段階	(※)定格(最大)起振力の 50%~100%の19段階
電動機定格出力	11kW	11kW	7.5kW
電動機仕様	横形 155(F) IP44 連続 400V-60Hz		
最大追従回転速度	基本回転速度の1.1倍		
最小始動回転速度	基本回転速度の0.8倍		
停止速度	始動回転速度の0.95倍		
定常精度	位相差で±10度以内		
追従性能	主機回転速度変動が±2.5min ⁻¹ /秒の場合、位相ずれ±25度以内		
制御盤			
外被構造	保護防滴形 IP22		
冷却方式	強制通風		
入力電源	AC440V 60Hz 3相		
制御仕様	正弦波 PWM		
電線引込	下部コーミング方式		
制動抵抗器			
外被構造	保護防滴形 IP22		
定格容量	5.5kW		

(※)この範囲以外の起振力が必要な場合はお問い合わせください。

・各製品の仕様・性能・外観は改良のため、お断りなしに変更することがありますので、ご了承ください。

Application | アプリケーション



Dimensions and Mass | 外形寸法図と質量

Fig.1 Machine (NEBIV2, NEBIV3)

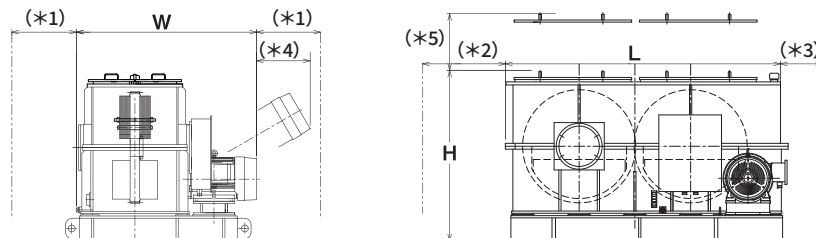
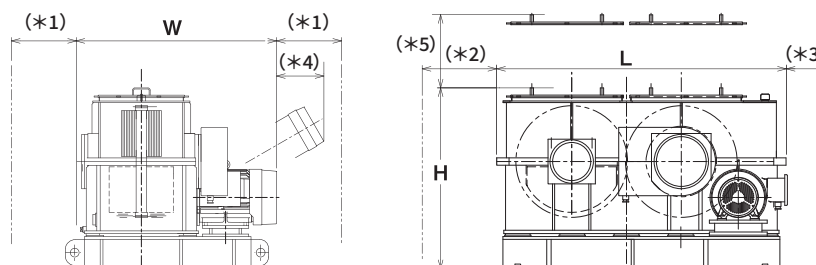
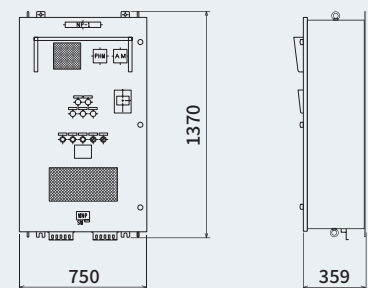


Fig.2 Machine (NEBIV4)



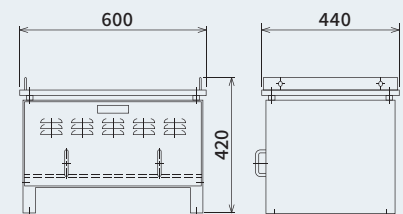
Control Panel

Mass:160kg



Brake Resistor

Mass:30kg



Control panel and brake resistor are common type in spite of each electric vibration balancer type.

制御盤と制動抵抗器は電動消振機形式に関わらず共通です。

	Dimension / 寸法(mm)								Mass 質量(kg)	Figure 図
Type	Machine / 本体			Maintenance Space / メンテナンススペース						
	L	W	H	*1	*2	*3	*4	*5		
NEBIV2	2030	1310	1215	500	400	200	390	400	4000	Fig. 1
NEBIV3	2030	1160	1215	500	400	200	310	400	3000	Fig. 1
NEBIV4	1650	1120	1030	500	400	200	270	400	2600	Fig. 2

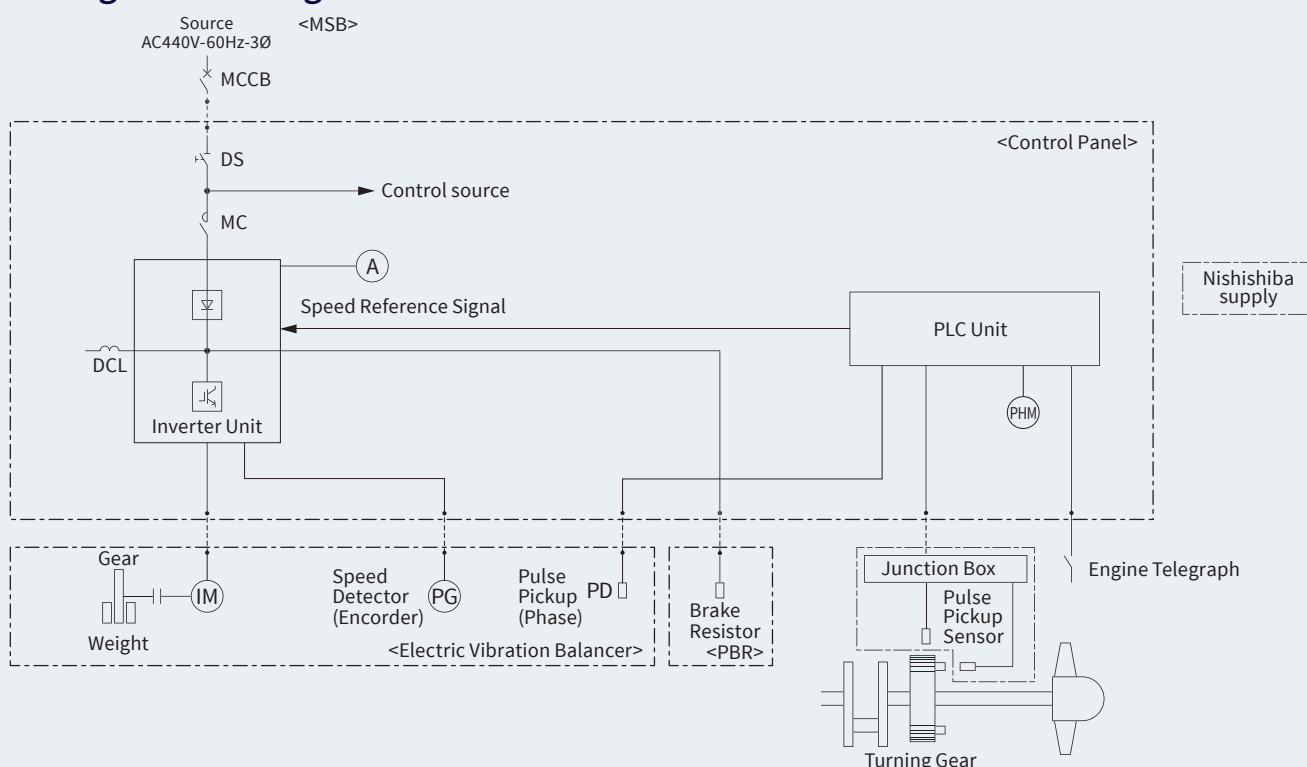
*4 Space for removing the driving motor / 駆動モーター取り外しスペース

*5 Space for removing the upper casing / 上部カバー取り外しスペース

CONFIGURATION DIAGRAM

構成図

Configuration Diagram | 構成図



Confirmation of specification for quotation3 | お引合い時の仕様確認事項

1) General information for the project.

Owner name _____

Vessel type _____

Classification _____

2) Main engine information

Maker _____

type _____

MCR power _____ (kW)

MCR speed _____ (min⁻¹)

3) Request maximum vibratory force of the electric balancer

_____ (kN) at Main Engine speed _____ (min⁻¹)

4) If the vibratory force is unknown, Please inform us following.

a) Unbalance moment of main engine (Vertical 2nd order-M2v):
_____ (kNm)

b) The length between the electric balancer and main engine
_____ (m)

5) Request operating range of the electric balancer: Range of main engine speed (for Automatic start/stop)

Start _____ (min⁻¹), Stop speed is 95% of Start speed

1)一般事項

船主名 _____

船種 _____

船級 _____

2)主機情報

メーカー _____

型式 _____

MCR出力 _____ (kW)

MCR回転速度 _____ (min⁻¹)

3)最大必要起振力

_____ (kN) at 主機回転速度 _____ (min⁻¹)

4)起振力が不明な場合は、下記データを提供下さい

主機アンバランスモーメント (垂直2次 M2v):
_____ (kNm)

主機中心とバランサー間の距離
_____ (m)

5)電動消振機オペレーションレンジ

主機回転速度
_____ (min⁻¹), 停止速度は始動速度の95%

JUST ENERGY to FUTURE

未来につなぐエネルギー

HEAD OFFICE, FACTORY & BRANCHES | 本社・工場・支社・支店

Head Office & Factory

1000, Hamada, Aboshi-ku,
Himeji 671-1280, Japan.
Phone: Himeji +81-79-271-2448
Facsimile: +81-79-271-2411

本社・工場

〒671-1280
姫路市網干区浜田1000番地
Tel: (079) 271-2448 (代)
Fax: (079) 271-2411

Tokyo Branch

72-34, Horikawa-cho, Saiwai-ku, Kawasaki-shi,
Kanagawa 212-8585, Japan.
Phone: Kawasaki +81-44-542-2400
Facsimile: +81-44-542-2405

東京支社

〒212-8585
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34 (ラゾーナ川崎東芝ビル)
Tel: (044) 542-2400 (代)
Fax: (044) 542-2405

Osaka Branch

29th floor Umeda Sky Building West Tower, 1-30,
Oyodonaka 1-chome, Kita-ku, Osaka 531-6129, Japan.
Phone: Osaka +81-6-4797-2448
Facsimile: +81-6-4797-2453

関西支社

〒531-6129
大阪市北区大淀中1丁目1番30号 (梅田スカイビル タワーウエスト29階)
Tel: (06) 4797-2448 (代)
Fax: (06) 4797-2453

Hiroshima Branch

Grand Building Otemachi, 11-2, Otemachi 2-chome,
Naka-ku, Hiroshima 730-0051, Japan.
Phone: Hiroshima +81-82-244-1830
Facsimile: +81-82-247-4098

中国支店

〒730-0051
広島市中区大手町2丁目11番2号 (グランドビル大手町)
Tel: (082) 244-1830 (代)
Fax: (082) 247-4098

Fukuoka Branch

16th floor Toshiba Fukuoka Building, 4-1, Nagahama 2-chome,
Chuo-ku, Fukuoka 810-0072, Japan.
Phone: Fukuoka +81-92-722-2448
Facsimile: +81-92-722-2300

九州支店

〒810-0072
福岡市中央区長浜2-4-1 東芝福岡ビル16階
Tel: (092) 722-2448 (代)
Fax: (092) 722-2300

Sendai Office

5th floor Sanei Kimachidoori Building, 8-28,
Kimachidoori 1-chome, Aoba-ku, Sendai 980-0801, Japan.
Phone: Sendai +81-22-215-3330
Facsimile: +81-22-215-3263

東北営業所

〒980-0801
仙台市青葉区木町通1丁目8番28号 (三栄木町通ビル5階)
Tel: (022) 215-3330 (代)
Fax: (022) 215-3263

西芝電機株式会社

Nishishiba Electric Co., Ltd.

<https://www.nishishiba.co.jp>



安全に関するご注意 Safety Precautions

- 正しく安全にお使いいただくために、ご使用前に必ず取扱説明書をよくお読み下さい。
- Operators should read the INSTRUCTION MANUAL before starting operation on safe use of the product.

- 資料の内容は、お断りなしに変更することがありますのでご了承下さい。
- The data given in this catalogue are subject to change without notice.

OM114-2505-000