

## 1.4 MOTORI BRODSKE IZVEDBE

Prisutnost društva Končar-MES u brodogradnji je dugogodišnja. Veliko proizvodno iskustvo i kvaliteta proizvoda podvrgnutih najrigoroznijim testovima kod proizvođača i uz prisutnost predstavnika klasifikacijskih registara, garancija su pouzdanosti u teškim uvjetima upotrebe na brodovima ili instalacijama na ili uz more, te potvrda pravilnog odabira prilikom definiranja ugradbene opreme bilo od specijaliziranih inženjerskih kuća, bilo direktno od strane brodograditelja. Asinkroni kavezni motori u brodskoj izvedbi mogu se koristiti kao pomoćni pogoni na palubi i u potpalublju broda i u industrijskim pogonima na obali. Temperaturno opterećenje motora je prilagođeno općenito višim temperaturama okoline na brodu.

Klasifikacijska tijela dijele pogone na brodu u dvije grupe: „ključni pogoni“ i „ne-ključni pogoni“. Ispitivanje prihvatljivosti od strane relevantnog klasifikacijskog tijela se zahtjeva za motore korištene u ključnim pogonima, ovisno o njihovoj izlaznoj snazi. U posebnim slučajevima, kao dodatak ispitivanju prihvatljivosti, može se zahtijevati i nadzor izrade motora. Nadzor izrade uključuje promatranje pojedinih stupnjeva proizvodnje motora od strane inspektora nadležnog klasifikacijskog tijela. Troškovi klasifikacijskog tijela za ispitivanja prihvatljivosti i ispitivanja prihvatljivosti s nadzorom izrade se posebno naplaćuju.

Asinkroni kavezni motori za brodarstvo su tipno odobreni od klasifikacijskih društava HRB (CRS) Hrvatski registar brodova (Hrvatska), BV Bureau Veritas (Francuska) i RINA Registro Italiano Navale (Italija).

Motore u brodskoj izvedbi radimo i prema zahtjevima drugih klasifikacijskih društava, ali bez tipskog odobrenja, kao što su: GL Germanischer Lloyd (Njemačka), LRS Lloyd Register of Shipping (Velika Britanija), DNV Det Norske Veritas (Norveška), ABS American Bureau of Shipping, RMRS Russian Maritime Register of Shipping (Rusija), CCS Chinese Classification Society (China) i KR Koreanski registar.

Proizvodnja i sustav osiguranja kvalitete elektromotora za brodarstvo je pod trajnim nadzorom klasifikacijskih društava BV i RINA.

Za naše elektromotore posjedujemo certifikat o primjeni BV MODE I Survey Scheme u sklopu kojega osiguranje kvalitete Društva u ime BV vrši nadzor proizvodnje, kontrolu i ispitivanje, označavanje proizvoda i izdavanje potvrde o sukladnosti proizvoda, CERTIFICATE OF PRODUCT CONFORMITY, a od klasifikacijskog društva RINA imamo odobrenje za proizvodnju i servisiranje elektromotora i pogona do snage od 100kW, prema Alternativnom sistemu ispitivanja RINA „Scheme II“, a što znači da proizvođač provodi nadzor, pregled, kontrolu, ispitivanje, završnu kontrolu i završno ispitivanje te izdaje potvrdu o sukladnosti proizvodnje proizvoda

## 1.4 MARINE DESIGN MOTORS

Končar-MES has a long-term presence in ship building industry. Great experience in production and quality of product tested at the most rigorous manner at manufacturers equipment in the presence of Classification register representative, are guarantee that Končar-MES motors are reliable for the use in hard conditions on ships or installations at/or by the sea, and confirmation of right choice when defining equipment to be built in by engineering houses or ship-owner by himself. Marine design induction motors can be used an auxiliary drive on upper deck or below deck and industrial equipment on the shore. Thermal motor load is adjusted to the higher ambient temperatures on board.

Classification bodies are dividing ship drives in two groups: „Essential drives“ and „Non-essential drives“. Survey from relevant classification body is requested for motors to be used in essential drives, depending on motor output power. In special cases, besides testing of acceptance, surveillance over motor production may be requested. Production surveillance includes monitoring of certain production processes by the surveyor of competent classification body. Costs of surveying body for acceptance testing and acceptance testings with survey of manufacturing are charged separately.

Marine designed induction motors have type approval from following classification societies: HRB (CRS) – Croatian Registry of Shipping (Croatia), BV - Bureau Veritas (France), and RINA – Registro Italiano Navale (Italy).

Marine designed motors can also be produced in accordance with requests of other classification societies, but without type approval, such as: GL – Germanischer Lloyds (Germany), LRS – Lloyd's Register of Shipping (Great Britain), DNV – Det Norske Veritas (Norway), ABS – American Bureau of Shipping (USA), RMRS – Russian Maritime Register of Shipping (Russia), CCS – Chinese Classification Society and KR Korean Registry of Shipping.

Production and quality system of marine designed electric motors is under permanent survey of classification societies BV and RINA.

For our electric motors we have certificate BV MODE I Survey Scheme according to which the QA Department of Končar-MES performs surveillance over production, control and testing, marking of products and issuing manufacturer's declaration of conformity (CERTIFICATE OF PRODUCT CONFORMITY) on behalf of BV and classification society RINA authorised for approval of production, servicing of electric motors and drives up to powers of 100 kW, according to which Alternative testing system RINA "Scheme II", which means that the manufacturer performs survey, inspection, control, tests, final control and tests and then issues certificate of

## 1.4 MOTOREN IN SCHIFFS-AUSFÜHRUNG

Die Gesellschaft Končar-MES hat eine langjährige Präsenz im Schiffsbau. Reiche Erfahrung in Herstellung und die Qualität der Produkte, die vom Hersteller den strengsten Prüfungen unter Anwesenheit der Vertreter der Klassifikationsgesellschaften unterworfen werden, sind Garantie für Verlässlichkeit in schweren Einsatzbedingungen auf Schiffen oder Installationen auf dem Meer oder auf der Küste und Bestätigung richtiger Wahl der Einbauteile, entweder seitens spezialisierter Ingenieurshäuser oder seitens der Schiffswerft. Die Asynchronmotoren in Schiffsausführung können als Hilfsantriebe am Schiffsdeck oder unter dem Schiffsdeck sowie in den Küstenindustriebetrieben eingesetzt werden. Die Temperaturbelastung der Motoren ist allgemein höheren Umgebungstemperaturen auf den Schiffen angepasst.

Die Klassifikationsgesellschaften teilen die Hilfsantriebe auf den Schiffen in zwei Gruppen ein: „betriebswichtige“ und „nichtbetriebswichtige“ Antriebe. Die Begutachtung relevanter Klassifikationsgesellschaften wird für die Motoren, die in betriebswichtigen Antrieben verwendet werden, abhängig von derer Ausgangsleistung, verlangt. In Sonderfällen als Zusatz der Begutachtung kann man auch die Aufsicht der Motorherstellung verlangen. Die Aufsicht schließt die Beobachtung einzelner Motorherstellungstufen seitens Beaufachter zuständiger Klassifikationsgesellschaft ein. Die Gebühren der Klassifikationsgesellschaften für Begutachtungen bzw. Begutachtungen mit Bauaufsicht werden gesondert verrechnet.

Die Asynchronmotoren mit Käfigläufer für Schiffe wurden von folgenden Klassifikationsgesellschaften genehmigt: HRB (CRS) – Croatian Registry of Shipping (Kroatien), BV - Bureau Veritas (Frankreich), and RINA – Registro Italiano Navale (Italien).

Die Motoren in Schiffsausführung fertigen wir auch nach Anforderungen anderer Klassifikationsgesellschaften, jedoch ohne Typenbescheinigung, wie: GL – Germanischer Lloyds (Deutschland), LRS – Lloyd's Register of Shipping (Grossbritannien), DNV – Det Norske Veritas (Norwegen), ABS – American Bureau of Shipping (USA), RMRS – Russian Maritime Register of Shipping (Russland), CCS – Chinese Classification Society (China) und KR-Korean Register of Shipping (Südkorea).

Produktion und Qualitätssicherungssystem der Motoren für Schiffe steht unter dauerhafter Aufsicht der Klassifikationsgesellschaften BV und RINA.

Für unsere Motoren das Zertifikat über Verwendung der BV MODE und Survey Scheme, das die Qualitätssicherung der Gesellschaft in Namen von BV, die Produktionsaufsicht, Kontrolle und Prüfung, sowie die Produktbezeichnung und Ausgabe der Produktkonformitätserklärung (CERTIFICATE OF PRODUCT CONFORMITY) miteinschließt, und von der Klassifikationsgesellschaft RINA besitzen wir

## Trofazni kavezni asinkroni motori

Three-phase squirrel cage induction motors / Dreiphasige Asynchronmotoren mit Käfigläufer

i samog proizvoda s RINA propisima.

Prema kategoriji smještaja dijele se na Kategoriju smještaja I (rad na palubi) za pogon dizalica, kranova, sidrenih i priteznih vitala i slično (najčešće se izvode u stupnju zaštite IP 56) i Kategoriju smještaja II (rad u potpalublju) za pogone crpki, ventilatora, kompresora i slično (najčešće se izvode u stupnju zaštite IP54/55). U ovisnosti od stupnja zaštite motori su sposobni za rad trajno ili povremeno izloženi zapluskivanju morske vode ili u klimi zasićenoj slanom maglom, odnosno u tropskoj klimi.

Izolacijski sustav je toplinske klase F s graničnom temperaturom namota (dopuštenim zagrijavanjem) prema IEC 902-301 i nacionalnim registrima brodova. Namot motora u brodskoj izvedbi izrađuje se lak žicom s dvostrukim prirastom laka u toplinskoj klasi H. Namoti motora nakon impregnacije zaštićuju se antifungicidnim lakom.

Motori mogu biti opremljeni i sa sigurnosnom kočnicom i ostalim mogućnostima koje su navedene u opisu pojedine serije. Također, u ovisnosti o seriji, motori mogu biti opremljeni s antikondenzacijskim grijačima namota ako postoji mogućnost da budu izloženi stvaranju kondenzata.

Završni premazi su izvedeni za svjetske klime prema DIN IEC 60 721-2-1 i nude visoku zaštitu od korozije osobito pogodnu za ugradnju motora u slana korozivna ozračja i u prostore sa stalnom povišenom vlažnošću.

Tipske oznake za upotrebu na brodovima certificiranih serija motora Končar-MES dane su u tablici 1.32.

conformity complying with RINA regulations for production and product itself.

According to the location, motors are divided to the following: Location category I (operation on upper deck) for crane drives, anchor and mooring winch drives etc. (usually manufactured in IP56 protection index); and Location category II (below deck operation) for pump drives, fan drives, compressor drives etc. (usually manufactured in IP54/55 protection index). Depending on protection index, motors may be operated permanently or periodically exposed to sea water splashes or in climate with saturated salted fog, in other words – in tropical climate.

Insulation system is in thermal class F with adjacent winding temperature (permissible rise) according to IEC 902-301 and national register of shipping. Winding of marine design motors is made of enamelled wire with double increase of insulation varnish in thermal class H. Motor windings are additionally protected by nonfungicide varnish after impregnation.

Motors can be equipped a safety brake and other options mentioned in description of particular series. Depending on motor series, motors can be equipped with anticondensation heaters of stator windings as well, if there is possibility of exposure to condensation.

Final coating is made for world climates according to DIN IEC 60 721-2-1 and brings high corrosion protection especially for motors to be built in salted corrosive environment and places with permanent high humidity.

Type designation marks of electric motors to be used on ships (marine designed) produced by Končar-MES are given in the Table 1.32.

die Genehmigung für die Produktion und Service der Elektromotoren und Antriebe bis einer Leistung von 100kW, nach alternativem Prüfsystem RINA „Scheme II“, was bedeutet, dass der Hersteller selbst die Aufsicht, Übersicht, Kontrolle, Prüfung, Endkontrolle- u. Prüfung durchführen und die Produktkonformitätserklärung nach RINA Vorschriften selbst ausgeben darf.

Gemäß Aufstellungskategorien werden die Motoren in Aufstellungskategorie I (Arbeit auf dem Deck) für den Antrieb von Hebezügen, Kränen, Anker- u. Aufziehwinden u.ä. (meistens ausgeführt in mechanischer Schutzart IP56) und in Aufstellungskategorie II (arbeit unter dem Deck) für die Antriebe der Pumpen, Ventilatoren, Kompressoren u.ä. (meistens ausgeführt in mechanischer Schutzart IP 54/55) eingeteilt. Abhängig von der Schutzart können die Motoren während des Betriebs dauerhaft oder zeitweilig dem Seewasser ausgesetzt sein, oder in Klimabedingungen gesättigt mit dem Salznebel bzw. im tropischen Klima betrieben werden.

Isolationssystem entspricht der Wärme-Klasse F mit der Wicklungsgrenztemperatur (zulässige Erwärmung) nach IEC 902-301 und dem nationalen Schiffsregister. Die Motorwicklung in Schiffsausführung wird mit Lackdraht mit doppelter Isolierung in Wärme-Klasse Hausgeführt. Die Wicklungen werden nach der Impregnung mit antifungizidem Lack geschützt.

Die Motoren können auch mit Sicherheitsbremse und mit anderen Optionen, die in der Beschreibung einzelner Baureihen angeführt sind, ausgerüstet sein. Weiterhin, abhängig der Baureihe können die Motoren mit der Stillstandsheizung der Wicklung ausgerüstet sein, wenn die Möglichkeit besteht, dass sie der Kondensbildung ausgesetzt werden können.

Endanstriche sind ausgeführt für die Weltweitklimen gemäß DIN IEC 60 721-2-1 und bieten hohen Korrosionsschutz, besonders geeignet für die Motoraufstellung in salziger Korrosionsumgebungen und Räumen mit ständig erhöhter Feuchtigkeit.

Typenbezeichnungen für den Einsatz auf Schiffen zertifizierter Motorenbaureihen von Končar-MES sind in der Tabelle 1.32. gegeben.

Tablica 1.32. / Table 1.32. / Tabelle 1.32.

Norme	Standards:	Normen:
IEC / DIN / VDE i propisi klasifikacijskih društava	IEC / DN / VDE and directives of classification societies	IEC / DN / VDE und Vorschriften der Klassifikationsgesellschaften
<b>Tipske oznake</b>	<b>Type designations:</b>	<b>Typenbezeichnungen:</b>
Serijska 5ABZ 63 – 160 Serijska 5ABZK 63 – 160 Serijska 5ABT 71 -112 Serijska 7ABZ 132 – 315 Serijska 7ABZK 132 - 315 Serijska 7ABT 132 – 315 Serijska 8ABZ 132 – 315	Series 5ABZ 63 – 160 Series 5ABZK 63 – 160 Series 5ABT 71 – 112 Series 7ABZ 132 – 315 Series 7ABZK 132 – 315 Series 7ABT 132 – 315 Series 8ABZ 132 – 315	Baureihe 5ABZ 63 – 160 Baureihe 5ABZK 63 – 160 Baureihe 5ABT 71 – 112 Baureihe 7ABZ 132 – 315 Baureihe 7ABZK 132 – 315 Baureihe 7ABT 132 – 315 Baureihe 8ABZ 132 – 315
<b>Napon i frekvencija:</b>	<b>Voltage and frequency:</b>	<b>Spannung u.Freqüenz:</b>
380 V (Y do 2,2 kW, Δ od 3 kW); 50Hz 440 V (Y do 2,2 kW, Δ od 3 kW); 60Hz	380 V (Y up to 2,2 kW, Δ from 3 kW); 50Hz 440 V (Y up to 2,2 kW, Δ from 3 kW); 60Hz	380 V (Y bis 2,2 kW, Δ ab 3 kW); 50Hz 440 V (Y bis 2,2 kW, Δ ab 3 kW); 60Hz
<b>Klasa izolacije:</b>	<b>Insulation class:</b>	<b>Isolationsklasse:</b>
F (zagrijavanje u B)	F (rise in B)	F (Erwärmung im B)
<b>Ton boje:</b>	<b>Colour tone:</b>	<b>Farbton:</b>
RAL 7030 (poliuretanska boja)	RAL 7030 (polyurethane paint)	RAL 7030 (Poliurethanlack)
<b>Ostalo:</b>	<b>Other:</b>	<b>Sonstiges:</b>
Dodatno pojašnjenje serije prema KATALOŠKIM STRANICAMA odgovarajuće osnovne grupe proizvoda Končar-MES	See additional explanation of series according to CATALOGUE PAGES of equivalent basic group of Končar-MES products	Zusätzliche Erklärung der Baureihen auf den KATALOGSEITEN der jeweiligen Grundproduktgruppe von Končar-MES

