
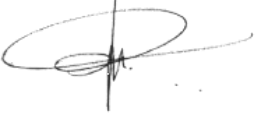


Sesuai dengan persyaratan
ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 dan ISO 45001:2018

Pengesahan

Status	Nama	Jabatan	Tanda tangan
Dibuat oleh	Rahardian Saputro	O & M Coordinator	
Disahkan Oleh	Fandi Muhammad	GM Technical & Operation	

Alasan Diterbitkan

Revisi	Tanggal	Alasan Diterbitkan
0	06 Oktober 2017	Untuk diimplementasikan
1	7 Desember 2022	Disesuaikan dengan standar ISO 45001:2018

1. LINGKUP

Prosedur ini merupakan persyaratan untuk perbaikan unit kompresor untuk penggunaan unit secara umum.

2. TANGGUNG JAWAB

Operator dan VENDOR perbaikan dan bagian terkait bertanggung jawab atas implementasi dari prosedur ini.

3. PERBAIKAN DAN PENYELESAIAN MASALAH

Tabel 6.1 di bawah beberapa masalah yang ada pada kompresor, penyebabnya dan tindakan yang harus dilakukan. Tindakan yang dilakukan masih berdasarkan asumsi bahwa kompresor digunakan dengan siklus pendingin umumnya.

Tabel 6.1 Penyelesaian Masalah

01. Kompresor tidak menyala

Penyebab Langsung	Akar Masalah	Tindakan
Power source tidak ada	Umumnya karena lupa dinyalakan setelah inspeksi	Gunakan lembar check list untuk tindakan setelah inspeksi dan terapkan finger point & check kembali untuk mencegah lupa
Kegagalan main motor	Umumnya karena kelebihan beban pada protection circuit	Lihat manual dari motor untuk rinciannya termasuk penyebabnya dan tindakan
Indikator "Micro-switch and micro-switch cam" tidak menunjukkan capacity control 0%	Kerusakan Micro-switch	Diganti
	Sekrup Micro-switch atau Micro-switch cam longgar karena getaran	Atur posisi cam & saklar dan kencangkan. Bila perlu gunakan thread locking agen. Saat getaran kompresor tidak wajar, lihat item No.11

Kegagalan line suplai oli untuk capacity control	Pengaturan control Valve untuk oli tidak sesuai (ditutup secara berlebihan)	Pengaturan ulang control valve
	Kebocoran / penyumbatan di pipa atau solenoid valve	Hilangkan kotoran penyebabnya, lalu periksa kembali. Ganti oli bila perlu.
Tekanan oli tidak terdeteksi	Kerusakan protection divice pada tekanan oli, pressure sensor, relay, dll.	Identifikasi perangkat yang rusak, investigasi penyebabnya dan lakukan tindakan yang diperlukan. Lalu ganti perangkat yang rusak
	Pipa tersumbat	Hilangkan sumbatan, dan cek oli dari kontaminan / ganti oli
Sirkulasi cooling water tidak ada	Kegagalan perangkat seperti pompa cooling water dan sirkuit terkait	Identifikasi perangkat yang rusak, investigasi penyebabnya dan lakukan tindakan yang diperlukan. Lalu ganti perangkat yang rusak
	Rute sirkulasi tersumbat	Hilangkan sumbatan
Kegagalan electromagnetic contactor, relay dll di sirkuit startup kompresor	Degradasi karena usia	Ganti dengan yang baru
	Kondisi pemasangan yang buruk	Ganti kipas ventilasi, dll jika rusak. Atur suhu, kelembaban dan ventilasi di lokasi pemasangan

02. Kompresor berhenti mendadak setelah startup

Penyebab Langsung	Akar Masalah	Tindakan
Tekanan rendah di aktivasi protection circuit	Aliran refrigerant tidak mencukupi - Refrigeran kurang	Untuk memperbaiki refrigerant yang tidak cukup, cek kebocoran, hentikan kebocoran, lalu tambahkan refrigerant *Perhatikan juga moisture yang masuk ke sistem
	Aliran refrigerant tidak mencukupi - Suplai cairan kurang	Periksa expansion valve dan strainer suplai cairan. Ambil tindakan yang diperlukan. Sebagai tambahan periksa perangkat dan parameter (set values) pengaturan katup dari expansion valve dan ambil tindakan
	Aliran refrigerant tidak mencukupi - Kegagalan Heat Exchanger	Jika ada masalah seperti defrosting, investigasi penyebabnya dan ambil tindakan
	Aliran refrigerant tidak mencukupi - Malfungsi pada valve pengatur tekanan	Ganti valve atau hilangkan penyebabnya
	Kerusakan protection device tekanan rendah, pressure sensor, relay, dll.	Identifikasi perangkat yang rusak, investigasi penyebabnya dan lakukan tindakan yang diperlukan. Lalu ganti perangkat yang rusak

Motor kelebihan beban	Sebagian besar disebabkan bukan karena siklus pendinginan tapi oleh motor sendiri. Lihat manual instruksi dari motor
-----------------------	--

03. Ketidakwajaran Tekanan Rendah (Suction Pressure)

Penyebab Langsung	Akar Masalah	Tindakan
Lihat penyebab langsung "Tekanan rendah di aktivasi protection circuit"	Sama seperti sebelah	Sama seperti sebelah

04. Tekanan Oli Rendah (Tekanan Suplai Oli Pelumas Rendah)

Penyebab Langsung	Akar Masalah	Tindakan
Oil Filter Element tersumbat. *Perbedaan tekanan antara port inlet dan port outlet besar	Kontaminasi oli pelumas	Hilangkan sumbatan, cek oli dari kontaminan / ganti oli
	Kerusakan internal kompresor	Cek kontaminasi oli dan lakukan diagnosis getaran / noise. Overhaul kompresor jika diperlukan
Oli di Oil Separator tidak cukup	Oil heater tidak berfungsi, refrigeran terlarut berlebihan saat mesin berhenti, dan kehilangan oli saat startup	Periksa oil heater saja, periksa relay, dll pada sirkuit terkait, dan ganti part seperlunya
	Oli balik tidak cukup karena sirkulasi refrigeran tidak mencukupi	Perbaiki sirkulasi refrigeran, dan oli balik dari sisi load heat exchanger *Sementara waktu suplai

		oli pelumas
	Gangguan seperti penyumbatan di line oli balik, atau sejenisnya	Hilangkan penyebab gangguan dan perbaiki sistem
	Kebocoran Luar Oli	<p>Periksa ruang mesin dan sekeliling kompresor dan ambil tindakan yang diperlukan.</p> <p>Periksa jika oli mengapung di sistem cooling water.</p> <p>Jika ada, periksa kebocoran oli dari tabung heat transmission di oil cooler and ambil tindakan yang diperlukan.</p> <p>Jika perpipaan rusak karena getaran berlebih, ambil tindakan untuk mengurangi getaran (termasuk mengukur resonansi getaran)</p>
Kegagalan fungsi deteksi tekanan oli	Kerusakan protection device tekanan oli, pressure sensor, relay, dll.	Identifikasi perangkat yang rusak, investigasi penyebabnya dan lakukan tindakan yang diperlukan. Lalu ganti perangkat yang rusak
	Pipa tekanan tersumbat	Hilangkan sumbatan, dan cek kontaminasi oli / ganti

05. Ketidakwajaran Tekanan tinggi (Discharge Pressure)

Penyebab Langsung	Akar Masalah	Tindakan
Kegagalan Heat Exchanger di condenser	Tabung heat transmission dan / atau fins terkontaminasi atau tersumbat	Bersihkan dan cuci, tergantung tingkat kontaminasi, gunakan bahan kimia pembersih
	Kerusakan atau air menetes kipas motor, thermos switch, pipa penyemprot air, pompa cooling water dll.	Identifikasi perangkat yang rusak, investigasi penyebabnya dan lakukan tindakan yang diperlukan. Lalu ganti perangkat yang rusak
	Kesalahan pengaturan jumlah cooling water / jumlah aliran brine (air garam)	Atur kembali valve. Jika menggunakan control valve otomatis (termasuk wax valve), investigasi penyebabnya dan lakukan tindakan yang diperlukan
	Penyebab lainnya seperti aliran cooling water kurang dll.	Periksa filter yang terpasang di rute sirkulasi untuk penyumbatan dan kontaminasi, lalu ambil tindakan yang diperlukan. Periksa kebocoran sepanjang rute sirkulasi, lalu ambil tindakan yang diperlukan. Periksa rute / mekanisme suplai air dan ambil tindakan yang diperlukan.

		Jika beku, ambil tindakan untuk meningkatkan insulasi panas atau tingkatkan temperatur.
	Penurunan performas heat exchanger	Jika gejala disebabkan perubahan kondisi operasi, periksa ulang kondisi untuk perbaikan. Jika gejala disebabkan perubahan kondisi instalasi, tingkatkan metodenya jika memungkinkan. Untuk sebab lainnya, jika peningkatkan performa sulit dilakukan, tambahkan heat exchanger atau perbesar ukurannya.
Non-condensable gas tercampur di sistem	Kebocoran di sisi tekanan rendah (suction) *Ada kasus gejala disebabkan korosi di pelindung temperature gauge sisi suction	Lakukan tes kebocoran, dan ambil tindakan yang diperlukan. Hilangkan udara di heat exchanger
Refrigeran berlebih	Dalam beberapa kasus, karena dianggap jumlah refrigeran lalu ditambahkan refrigeran berulang - ulang hingga berlebihan	Atur penambahan refrigeran dengan hati - hati
	Kapasitas heat exchanger berkurang	Jika gejala disebabkan perubahan kondisi

		operasi, periksa ulang kondisi untuk perbaikan. Untuk sebab lainnya, jika peningkatkan performa sulit dilakukan, tambahkan heat exchanger atau perbesar ukurannya.
Kegagalan fungsi deteksi tekanan oli discharge	Kerusakan protection device tekanan tinggi, pressure sensor, relay dll.	Identifikasi perangkat yang rusak, investigasi penyebabnya dan lakukan tindakan yang diperlukan. Lalu ganti perangkat yang rusak
	Penyumbatan di pipa	Hilangkan sumbatan
Outlet shut-off valve di oil separator	Operator lupa mengembalikan saklar operasi. Human error	Buka valve atau lakukan penutupan darurat. Pastikan lakukan tag-out saat menangani valve. Pastikan periksa valve sebelum memulai menyalakan kompresor

06. Suhu Discharge Abnormal

Penyebab Langsung	Akar Masalah	Tindakan
Overheated selama operasi	Aliran refrigeran kurang	Lihat penyebab di item 02 di atas
	Beban panas pada sisi load lebih tinggi daripada desain	Periksa kondisi di sisi load (volume warehousing, buka / tutup pintu, dll.), dan ambil tindakan yang diperlukan

	Kerusakan protection device tekanan rendah, pressure sensor, relay dll.	Identifikasi perangkat yang rusak, investigasi penyebabnya dan lakukan tindakan yang diperlukan. Lalu ganti perangkat yang rusak
Non-condensable gas tercampur di sistem	Kebocoran di sisi tekanan rendah	Lakukan cek kebocoran, dan ambil tindakan yang diperlukan. Hilangkan udara di heat exchanger
Suhu suplai oli tinggi	Kegagalan heat exchanger di oil cooler	Untuk sistem water cooling, lihat “Kegagalan Heat Exchanger di condenser” di item 05 di atas. Untuk cairan sistem cooling, cek expansion valve untuk suplai cairan, sensor suhu, dan relays/wiring/terminals yang berhubungan, dan ambil tindakan yang diperlukan
	Perangkat pelindung kenaikan suhu oli tidak berfungsi	Cek perangkat pelindung suhu, sensor suhu, dan relays/wiring/terminals yang berhubungan, dan ambil tindakan yang diperlukan
Kerusakan fitur deteksi suhu/pelindung di sisi discharge	Kerusakan perangkat pelindung suhu, sensor suhu, relay dll.	Identifikasi perangkat yang rusak, investigasi penyebabnya dan lakukan tindakan yang

		diperlukan. Lalu ganti perangkat yang rusak
Kekurangan suplai oli	Lihat “Tekanan oli rendah” di item 04 di atas	Sama seperti sebelah

07. Kebocoran di Mechanical Seal

Penyebab Langsung	Akar Masalah	Tindakan
Kebocoran awal setelah penggantian sampai permukaan sentuh stabil	Dalam beberapa kasus, jika setelah penggantian seal seketika kompresor langsung beroperasi pada kondisi tekanan tertentu dapat membuat permukaan sentuh tidak stabil	Jika bocor di awal pemasangan, walaupun jumlahnya oli bocor meningkat, hal itu akan berkurang secara bertahap. Kebocoran ini bergantung pada kondisi desain/operasi. Untuk perhitungan kasar sekitar 200 jam
Permukaan sentuh kasar karena overheat	Terlalu sering mematikan dan menghidupkan *Dalam kasus standar “4 kali atau lebih per jam” dapat dinilai terlalu banyak	Jika beban panas lebih kecil dari yang ditentukan oleh desain alat, tinjau kondisi operasi dan atur control sedemikian rupa hingga alat hidup/mati lebih jarang Dalam kasus malfungsi capacity control. Lihat “Malfungsi Capacity Control” di item no. 10
	Jumlah oli pelumas yang terdapat dalam refrigeran lebih sedikit,	Jika terjadi aliran balik cairan, hilangkan penyebabnya.

	yang menyebabkan turunnya viskositas	Jika oil heater atau perangkat control circuitnya rusak, ganti perangkat yang rusak
	Operasi overheat	Lihat penyebab di item 02 "Aliran refrigeran tidak mencukupi"
	Suhu suplai oli tinggi	Lihat penyebab di item 06, penyebab langsung "Suhu suplai Oli tinggi"
Mesin berhenti pada waktu lama. (Tidak ada lapisan oli di permukaan sentuh)	Penggunaan kondisi khusus, seperti intermittent heat load	Jika mesin terkadang berhenti lebih dari seminggu, mohon ikuti langkah berikut : <ul style="list-style-type: none"> - Secara manual nyalakan pompa oli saja dan putar poros rotor kompresor - Tetesi oli di penutup seal
Suku Cadang Rusak	O-Ring mengeras	Jika rusak terus menerus, segera ganti. Untuk penyebab spesifik lainnya, lihat penyebab / tindakan untuk gejala "Permukaan sentuh yang overheat"
	O-Ring mengembung *Ini terjadi saat oli pelumas di mesin refrigerasi mengandung banyak refrigeran	Jika terjadi aliran balik cairan, hilangkan penyebabnya. Jika oil heater atau perangkat pengendalinya rusak, ganti bagian yang rusak

	Seal ring/mating ring rusak	Jika rusak terus menerus, segera ganti. Untuk penyebab spesifik lainnya, lihat penyebab / tindakan untuk gejala “Permukaan sentuh yang overheat”
Ketidakcocokan antara oli pelumas dan kondisi operasi (seperti rentang suhu, refrigeran, atau sejenisnya)	Oli pelumas yang dipilih tidak sesuai, atau kondisi operasi berubah setelah peralatan dipasang	Jika memungkinkan tinjau kondisi operasi. Jika tidak, lihat bagian “Lubricating Oil (Refrigerant Oil)” di manual Chapter 4 untuk memilih oli pelumas yang sesuai dan ganti semuanya.
Kontak permukaan sentuh buruk	Benda asing melekat di permukaan sentuh, karena oli pelumas terkontaminasi	Ganti seluruh oli pelumas. Pasang bypass filter di line suplai oli.
	Kesalahan perakitan karena human error	Bongkar, ganti suku cadang dan pasang kembali. Gunakan lembar check list untuk memastikannya.

08. Mechanical Seal Berdecit

Penyebab Langsung	Akar Masalah	Tindakan
Selama awal masa penggantian mechanical seal baru, terdengar suara decit dari	Karena permukaan tersebut keras dan padat, dibiarkan saja hingga sesuai sendiri	Suara decit sendiri tidak menyebabkan kebocoran di seal atau kerusakan fungsi seal.

permukaan sentuh sampai benar - benar pas		Biasanya, decit terdengar beberapa lusin jam, jarang terjadi dalam waktu yang lebih lama. Jika ini terjadi hubungi pusat layanan.
--	--	---

09. Penunjukkan Posisi Capacity Control Tidak Benar

Penyebab Langsung	Akar Masalah	Tindakan
Pembacaan unloader indicator tidak akurat	Phillips screw untuk pengaman jarum indicator longgar	Secara manual operasikan kompresor hingga capacity control menunjukkan posisi 0%, dan kencangkan screw kembali
Pembacaan Indikator capacity control di control panel tidak akurat	Cam groove dari indicator cam kompresor telah usang	Biasanya disebabkan oleh operasi terus - menerus dengan beban pada titik tertentu, Ganti indicator cam. Indikator cam buatan terbaru telah diperkuat bagian alurnya.
	Guide pin dari compressor push rod sudah usang	Pin buatan terbaru juga telah ditingkatkan resistivitas terhadap keausan. Jika indicator cam diganti dengan versi yang lebih baik, ganti pin dengan yang dapat menanganinya.

	Kerusakan potensiometer	Jika rusak terus menerus atau dibebani di kondisi operasi tertentu dalam waktu lama, segera diganti. Jika aus disebabkan oleh getaran kompresor, ambil langkah untuk mengurangi getaran dan ganti roda gear.
	Pengaturan zero span E/E positioner tidak sesuai	Diatur ulang
	E/E Positioner dan/atau indicator rusak	Jika rusak terus menerus atau dibebani di kondisi operasi tertentu dalam waktu lama, segera diganti. Jika ada sebab khusus seperti kejutan arus listrik, hilangkan penyebabnya atau ambil tindakan yang tepat
	Terminal longgar atau kabel - kabel rusak	Kecangkan terminal jika longgar. Ganti kabel yang rusak.

10. Malfungsi Capacity Control

Penyebab Langsung	Akar Masalah	Tindakan
Lihat di sebab “ Pembacaan Indikator capacity control di control panel tidak	Sama dengan sebelah	Sama dengan sebelah

akurat''		
Indikator " Micro-switches dan micro-switch cam " tidak menunjukkan posisi "100%" dan atau posisi "0%".	Micro-switch rusak	Ganti
	Micro-switch longgar atau micro-switch cam terputar karena getaran	Sesuaikan posisi cam dan switch, dan kencangkan. Gunakan thread locking agent jika perlu. Saat getaran kompresor tidak wajar, lihat item 11 "Kompresor menghasilkan getaran dan/atau suara tidak wajar".
Kerusakan solenoid valve (4-way) capacity control atau relay terkait	Umumnya karena coil terbakar/rusak	Jika rusak terus menerus, segera diganti. Jika gejala disebabkan kebocoran air, dll. Hilangkan penyebabnya dang anti peralatan yang rusak. Detailnya, lihat di instruksi manual solenoid valve.
Kebocoran internal solenoid valve (4-way) capacity control	Kompresi oli karena kenaikan suhu di dalam unloader cylinder	Jika gejala disebabkan lama beroperasi di beban rendah, tinjau dan tingkatkan metode operasi. Atur masukan check valve dan rute bypass oli di line suplai oli capacity control
Capacity control rusak di line suplai oli	Penyesuaian aliran oli control valve tidak tepat	Disesuaikan ulang

	Kebocoran / penyumbatan di katup solenoid valve atau pipa suplai oli	Hilangkan penyebabnya, dan periksa oli untuk kontaminasi / ganti oli.
Unloader piston tidak bergerak. (Walaupun ini salah satu penyebab "Capacity control line suplai oli rusak", ini tercantum secara terpisah di sini)	Kerusakan di tutup segel unloader piston	Periksa oli untuk kontaminasi/ganti oli. Ganti O-ring, tutup segel, dll.
	Tutup segel terjepit	Ganti O-ring, tutup segel, dll.
	Tutup segel aus	Periksa oli untuk kontaminasi/ganti oli. Ganti O-ring, tutup segel, dll.
	Ada residu gas refrigeran di dalam unloader cylinder	Stop kompresor. Dengan mengoperasikan pompa oli, ulangi operasi load/unload untuk membuang gas refrigeran dari unloader cylinder. Jika terjadi aliran balik cairan, hilangkan penyebabnya. Jika oil heater atau perangkat pengendali sirkuit rusak, ganti suku cadang yang rusak

11. Kompresor menghasilkan getaran dan/atau suara tidak wajar

Penyebab Langsung	Akar Masalah	Tindakan
Poros kurang selaras dengan motor	Jika getaran poros dari arah aksial tinggi, mungkin disebabkan oleh ini	Lakukan penjajaran poros lagi. Jika sering terjadi di monocoque unit, lakukan hot alignment (operasikan kompresor dan lakukan penyesuaian sebelum mendingin)
Poros M rotor keluar secara berlebihan	Penggencangan lock nut tidak merata, atau penggencangan gland thrust bearing tidak merata	Jika masalah tidak bisa diatasi dengan penggencangan ulang gland thrust bearing, sekali lagi lepas lock nut dan kencangkan lagi. Untuk rincian penggencangan lock nut yang tidak merata, lihat di manual bagian 5.5..7.2 item (3)
	Gland thrust bearing longgar	Lock washer claw tidak melengkung, atau thrust bearing rolling element (balls) using → Periksa thrust bearing. Jika ada kerusakan, segera ganti, dan pasang ulang setelah penyesuaian akhir selesai dan periksa arah lari poros

	Keseimbangan rotor dynamic terganggu	Jika tidak ditemukan penyebab getaran tidak wajar, atau overhaul yang dilakukan berulang-ulang di lapangan dalam waktu yang lama, mungkin ini penyebabnya. → Lakukan overhaul kompresor di tempat dilakukannya pengukuran dynamic balance / penyesuaian sistem yang tersedia, seperti MAYEKAWA Moriya Factory
Kompresi Oli	Operasi beban rendah dengan capacity control tidak lebih dari 30% secara terus-menerus	Selama operasi beban rendah, oli pelumas sulit untuk dikeluarkan. Akibatnya oli terjebak di antara rotor yang bergerak dan terkompresi. → Hindari operasi beban rendah terus-menerus sebisa mungkin. Terutama bila cairannya merupakan gas ringan (He, NH ₃ , dll.) yang bila

		<p>beroperasi hanya dalam waktu 10 menit secara terus - menerus bisa menyebabkan efek buruk. Batas maksimum adalah 30 menit bahkan untuk cairan fluorocarbon</p>
<p>Aliran balik cairan selama startup *Suara bising tidak wajar saat startup *Jika terdengar, kompresor mungkin akan rusak seketika</p>	<p>Terjadinya pencairan refrigeran dan tetap di dalam pipa upstream saat paket unit berhenti beroperasi</p>	<p>Ada banyak kemungkinan sebabnya, seperti kebocoran di dalam solenoid valve suplai cairan di sisi beban, pertukaran panas yang tidak mencukupi (penguapan refrigerant) di heat exchanger, terjebak karena salah pipa di line perpipaan, dan seterusnya.</p> <p>➔ Identifikasi penyebabnya dan ambil tindakan yang diperlukan. Lalu overhaul dan periksa kompresor.</p>
<p>Aliran balik cairan selama operasi *terutama frosting di sisi suction.</p>	<p>Pembukaan expansion valve suplai cairan kebesaran</p>	<p>Dalam kasus expansion valve tipe suhu, periksa suhu sensitif silinder dan tabung kapiler. Jika</p>

<p>*di banyak kasus, aliran balik mist (uap) lebih banyak daripada terbentuknya cairan.</p> <p>*Terkadang gas-liquid separator (accumulator) disediakan untuk mencegah hal ini.</p> <p>*Lihat juga aliran refrigeran tidak mencukupi'' pada item 02</p>		<p>ditemukan kerusakan, ambil tindakan yang diperlukan.</p> <p>Jika orifice tidak sesuai karena perubahan kondisi operasi, ganti orifice.</p>
		<p>Dalam kasus expansion valve tipe elektronik, periksa perangkat terpasang di pengatur bukaan expansion valve (sirkuit) seperti sensor suhu, converter, controller (overheating regulator). Jika ada kerusakan, segera ganti. Sama dengan tipe suhu, jika orifice tidak sesuai karena perubahan kondisi operasi, ganti orifice.</p>
	<p>Perubahan cepat dari operasi no-load ke operasi full-load</p>	<p>Atur parameter control agar tidak terjadi perubahan cepat.</p> <p>Jika tidak, lakukan penyesuaian dengan cara mencekik bukaan dari capacity control sisi pengaturan penambahan jumlah oli</p>
	<p>Pengatur bukaan expansion valve tidak bisa mengikuti perubahan cepat panas</p>	<p>Hindari perubahan cepat di beban panas yang melebihi rentang nilai ''heat exchanger on load</p>

	beban di sisi beban	side (evaporator)’’ dan ‘‘expansion valve’’ yang ditetapkan. Untuk rinciannya, lihat instruksi manual yang terkait dengan perangkat / kontrol sisi beban
	Kegagalan heat exchanger di sisi beban heat exchanger *Berhubungan dengan defrosting	Dalam frosting (icing), lakukan defrosting secara manual. Atur interval defrosting lebih pendek. Jika perangkat yang berhubungan dengan defrosting gagal, hilangkan penyebabnya dang anti perangkat. Jika rute pipa defrosting tersumbat, hilangkan penyebabnya dan ambil tindakan yang dibutuhkan. Khususnya saat menangani gas panas di defrosting sistem, baca dan pahami isinya secara menyeluruh terutama untuk peralatan yang berhubungan dengan perangkat / kontrol sisi beban.
	Kegagalan heat exchanger di sisi beban heat exchanger *Kondisi sisi beban	Jika kondisi sekitar heat exchanger terhambat karena penumpukan, perbaiki kondisinya.

		*pastikan aliran media pemanas melewati heat exchanger di sisi beban.
	Kegagalan heat exchanger di sisi beban heat exchanger *Kondisi heat exchanger	Cek semua penyumbat tabung transmisi atau kegagalan kipas motor. Jika ada masalah, ambil tindakan yang diperlukan.
Substansi asing masuk ke kompresor	Partikel las masuk dari sisi upstream	Periksa suction strainer dan/atau oil filter.
	Peralatan dan/atau sisa kain tidak diambil setelah overhaul	Ganti elemen jika rusak. Overhaul kompresor. Kumpulkan substansi asing dan identifikasi sumbernya. Lalu ambil tindakan yang diperlukan.
Kerusakan thrust bearing	Kerusakan terus menerus (operasi di atas rekomendasi waktu penggantian suku cadang)	Waktu penggantian sangat tergantung kondisi operasi (tekanan suction tinggi akan membuat umur lebih pendek, dll.) Dan/atau kondisi pengaturan oli. Di kasus penerapan pendinginan umumnya berdasarkan beroperasi di kondisi stabil secara kontinyu, periksa dang anti setiap 40.000 jam atau 5 tahun, mana yang lebih dahulu. Untuk detail lihat di

		manual.
	Operasi dengan aliran balik cairan	Lihat penyebab "Aliran balik cairan selama startup" dan "Aliran balik cairan selama operasi" di item 11
	Masuknya substansi asing	Lihat penyebab "Substansi asing masuk ke kompresor" di atas.
	Tekanan dorong berlebih selain di atas *Tekanan suction tinggi melebihi tingkat yang diatur dalam kondisi operasi	Tinjau ulang kondisi operasi, dan perbaiki jika memungkinkan. Jika sulit, tinjau selang waktu perawatan
	Kesalahan pemasangan *Pengencangan lock nuts kurang, lock washer clog tidak melengkung, putaran stopper tidak diatur untuk thrust bearing gland, dll.	Kencangkan lock nuts dengan torsi dan sudut torsi tertentu (lihat manual). Pastikan mencatat data pemasangan di lembar check list untuk mencegah kelalaian kerja.
Getaran Resonansi	Ini terjadi saat frekuensi getaran mendekati natural frekuensi komponen apapun di semua sistem vibrasi, termasuk pipa dan supportnya	Dalam banyak kasus, gejala disebabkan oleh perubahan kondisi lingkungan pemasangan (seperti : perubahan rute pipa atau instalasi tambahan perangkat di ruang mesin, level perubahan oli, dll.) → Jika terjadi

		getaran resonansi yang dicurigai, hubungi pusat layanan
--	--	---

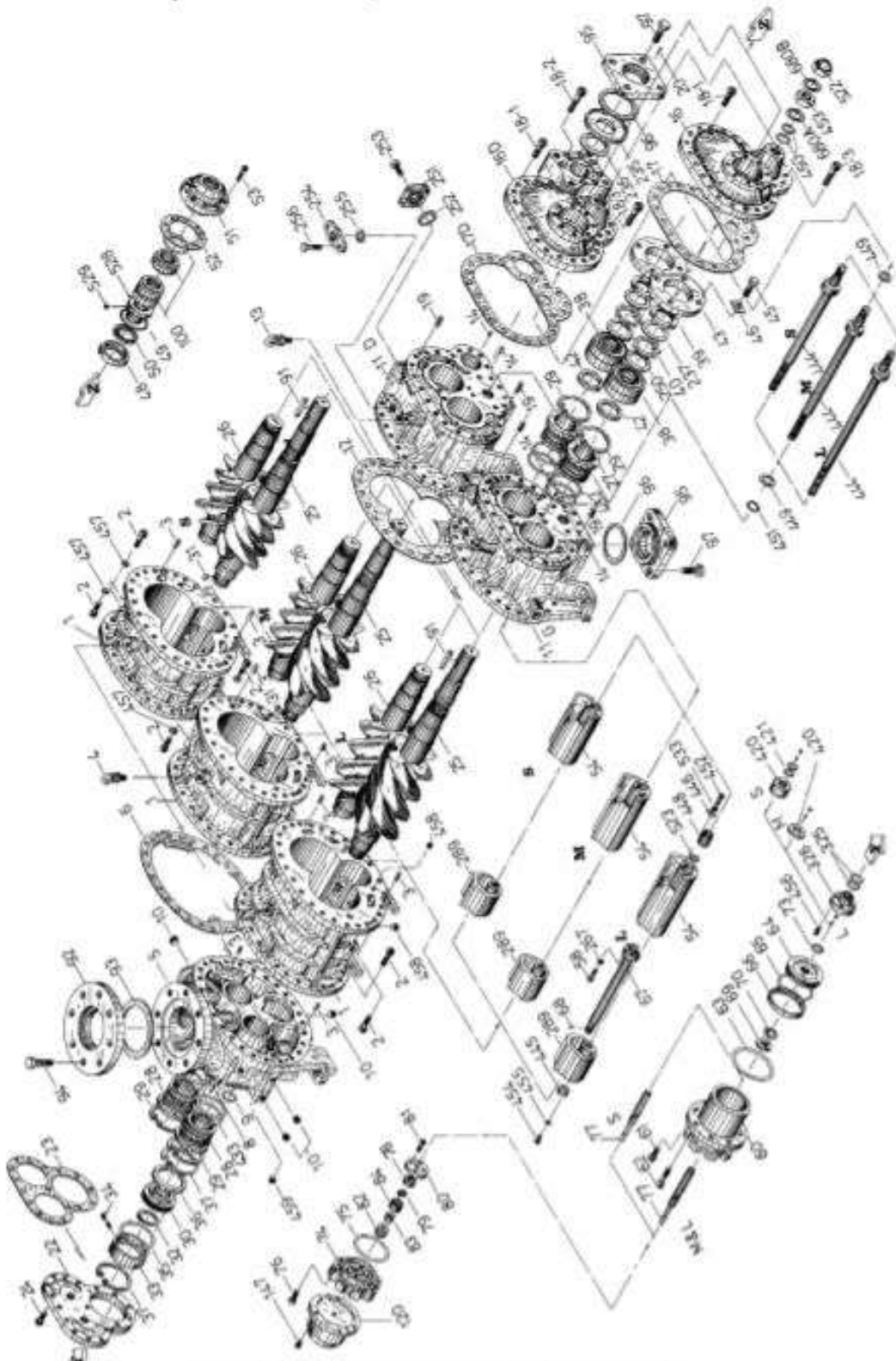
4. INDIKASI SHUT DOWN DI CONTROL PANEL COMPRESSOR JIRO ENERFLEX

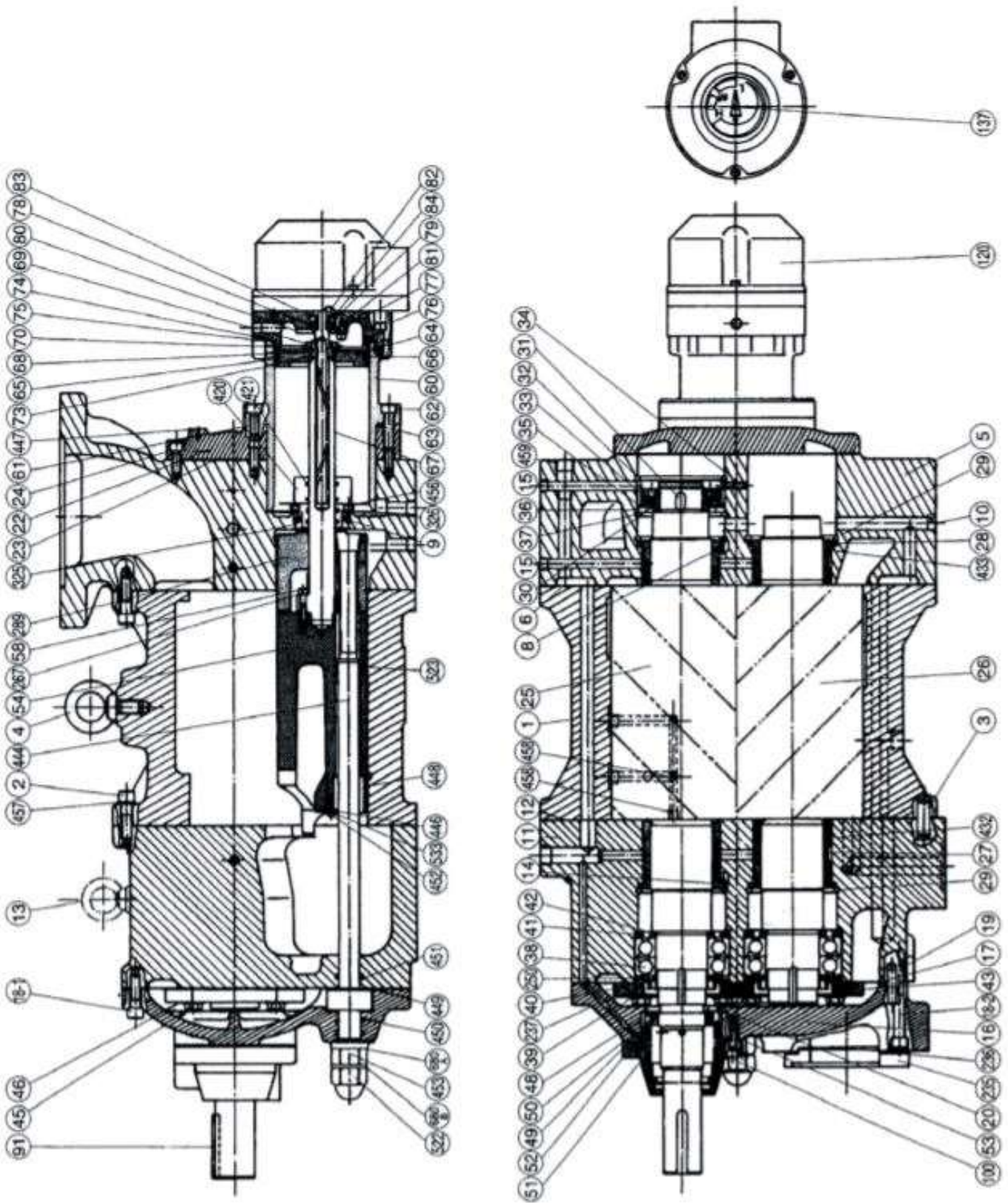
KODE INDIKASI	INDIKASI	PENYEBAB	TINDAKAN
10.	Low Suction Pressure	Tekanan gas di manifold turun	Lapor production untuk menambah sumber gas
		Suction valve tersumbat	Lapor production untuk pembersihan line
11.	Discharge Temp High	Oil cooler kotor	Bersihkan dengan udara bertekanan/water steam
		Level oli kompresor kurang	Tambah oli kompresor
		Plug pada thermostat oli kompresor	Bersihkan atau ganti
		Aliran oli kompresor kurang	Ganti pompa oli yang lebih besar
		Ada pergesekan antara male-female screw	Lakukan overhaul di work shop
12.	Coolant Temp High	Radiator kotor	Bersihkan dengan udara bertekanan/water steam
		Air radiator kurang	Tambahkan air radiator
		Plug di thermostat engine	Bersihkan atau ganti
		Vanbelt cooler longgar / putus	Kencangkan / ganti
13.	Comp Oil Temp High	Plug di thermostat oil	Bersihkan atau ganti

		kompresor	
		Oil cooler kotor	Bersihkan dengan udara bertekanan/water steam
		Level oli kompresor kurang	Tambahkan oli kompresor
14.	Engine Oil Temp High	Plug di oil cooler	Bersihkan dengan carbon removal
15.	Engine Oil Pressure Low	Ada busi yang mati/rusak	Ganti
		Ada coil yang mati/rusak	Ganti
		Ada cable coil yang mati/rusak	Ganti
		Flow gas suction/discharge naik mendadak	Lapor production
		Ada kerusakan di kompresor	Lakukan overhaul ke workshop
		Overload	Tinjau
16.	Comp Diff Press Low	Pengaturan Control Valve (Kimrey) discharge terlalu rendah	Naikkan pengaturan Control Valve (Kimrey)
17.	Comp Oil Filter Diff High	Oil filter kotor	Ganti
		Suction gas tercampur crude oil	Lapor production untuk memperbaiki sistem separator
		Bearing kompresor rusak	Lakukan overhaul ke workshop
		Screw male-female rusak	Lakukan overhaul ke workshop
23.	Exhaust Temp High	Fuel gas terlalu banyak	Pengaturan ulang carburetor dan fuel

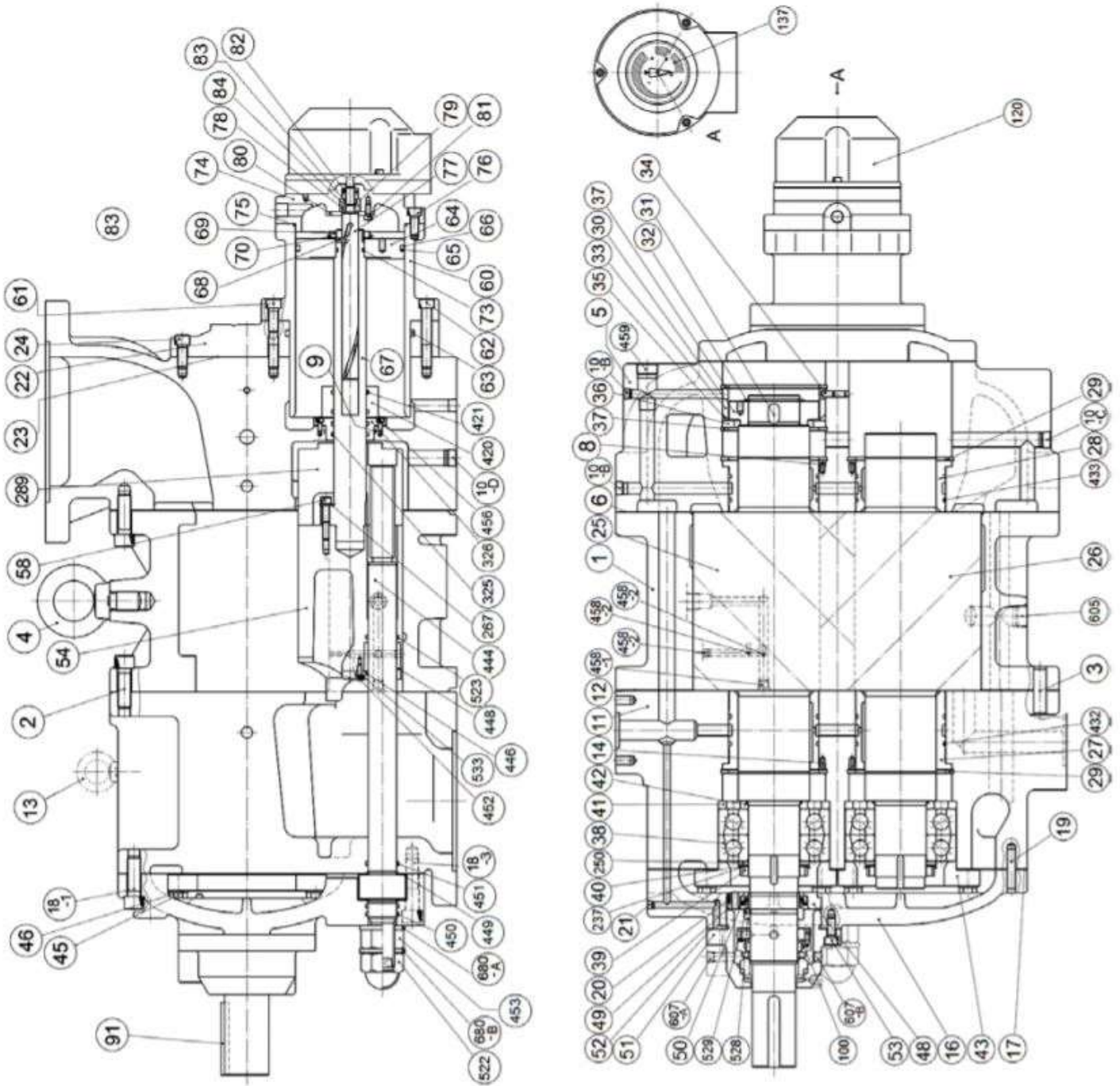
			fisher control
30.	Coalescer Diff High	Plug di filter coalescer	Ganti
31.	ESD	Tombol tertekan	Reset
32.	Scrubber Level High	Crude masuk ke line gas suction	Lapor production untuk membetulkan sistem separator
		Malfungsi LCV	Lakukan perbaikan atau kalibrasi
		Line drain valve tertutup	Buka
33.	Engine Vibration	Ada knocking di ruang bakar engine	Lakukan pengecekan
34.	Engine Oil Level Low	Oil filter line daily tank tersumbat	Bersihkan
		Line oil system ada kebocoran	Kencangkan atau ganti
		Oil daily tank habis	Tambahkan oil daily tank
35.	Coolant level Low	Ada kebocoran di line radiator	Ganti hose yang rusak
		Radiator bocor	Lakukan repair ke workshop
36.	Coalescer Level Low	Level oil kompresor kurang	Tambahkan oli kompresor
		Jalur kabel short/terendam air	Ganti kabel atau keringkan
		Floater rusak	Ganti
37.	Discharge Press High	Malfungsi Control Valve (Kimray) discharge	Pengaturan ulang control valve
		Valve di discharge flow line ada yang tertutup	Tinjau di discharge flow line

		Discharge melebihi set point	Lapor production
40.	Ignition Fault (Over speed)	Governor (speed limiter) terlalu cepat dibuka	Atur ulang
		Linkange karburator tidak sesuai	Atur ulang
41.	LEL	Ada kebocoran gas	Cek kebocoran gas dan perbaiki
42.	Fuel Gas Scrubber Level High	Malfungsi LCV	Cek dan betulkan
43.	Suction Pressure High	Suction melebihi set point	Lapor production atau pin PCV suction
44.	Comp Vibration	Ada kerusakan bearing	Lakukan overhaul ke workshop
		Screw male-female bersentuhan dengan casing	Lakukan overhaul ke workshop

5. DEVELOPMENT VIEW DAN LAINNYA**Gambar 5.1 Development View (Model 160 - 250V**)**



Gambar 5.2 Sectional View (Model 160 - 250V*D)



Gambar 5.3 Sectional View (Model 160 - 250V*G)

Tabel 5.1 Konfigurasi model 160V**

P/N	Part Name	Code No.	Remarks	Q'ty.
1	Main Rotor Casing	CS00100-160VXS	160VS*	1 (VS*)
1	Main Rotor Casing	CS00100-160VXM	160VM*	1 (VM*)
1	Main Rotor Casing	CS00100-160VXL	160VL*	1 (VL*)
2	Hexagon Socket Head Cap Screw	NB35412-040	M12 x 40	52
3	Alignment Pin	NE2013-040	Φ13 x 40	4
4	Eye Bolt	NB600-16	M16	1
5	Suction Cover	CS00500-160VX	160V**	1
6	Gasket, Suction Cover	CS00601-160VN	160LDV	1
8	Spring Pin	NE3204-010	Φ4 x 10	2
9	O-ring	PA11-046	JIS B 2401 P46	1
10 A	Plug	NF06-008	R 1/4	1
10 B	Plug	NF06-008	R 1/4	1
10 C	Plug	NF06-010	R 3/8	1
10 D	Plug	NF06-010	R 3/8	1
11	Bearing Head	CS01100-160VXG	160V**	1 (V*D)
11	Bearing Head	CS01100-160VXD	160V*G	1 (V*G)
12	Gasket, Bearing Head	CS01200-160VN	160***	1
13	Eye Bolt	NB600-12	M12	1
14	Spring Pin	NE3204-010	Φ4 x 10	2
16	Bearing Cover	CS01600-160VXG	160V**	1 (V*D)
16	Bearing Cover	CS01600-160VXD	160V*G	1 (V*G)
17	Gasket, Bearing Cover (D)	CS01700-160VG	160V**	1 (V*D)
17	Gasket, Bearing Cover (G)	CS01700-160VD	160V*G	1 (V*G)
18 1	Hexagon Socket Head Cap Screw	NB35412-040	M12 x 40	19 (V*D) 24 (V*G)
18 2	Hexagon Socket Head Cap Screw	NB35412-080	M12 x 80	7 (V*D)
19	Alignment Pin	NE2010-040	Φ10 x 40	2
20	Spring Pin	NE3203-010	Φ3 x 10	1
22	Balance Piston Cover	CS02200-160VX	160V**	1
23	Gasket, Balance Piston Cover	CS02300-160N	160*	1
24	Hexagon Socket Head Cap Screw	NB35410-025	M10 x 25	11
25	Male Rotor	CS02500-160VS	160VS*	1 (VS*)
26	Female Rotor	CS02500-160VM	160VM*	1 (VM*)
25	Male Rotor	CS02500-160VL	160VL*	1 (VL*)
26	Female Rotor	CS02500-160VL	160VL*	1 (VL*)
27	Main Bearing O-ring type	CS0270-DRT	160***	2
28	Side Bearing O-ring type	CS0280-DRT	160***	2
29	Snap Ring (Internal)	NG11-102	H102	4
30	Balance Piston	CS03000-160H	160**H	1
31	Key, Balance Piston	CS03100-160	160**	1
32	Snap Ring (External)	NG12-050	S50	1
33	Sleeve, Balance Piston	CS03300-160H	160**H	1
34	Set Screw	NA83606-015	M6 x 15	2
35	O-ring	PA12-095	JIS B 2401 G95	1
36	O-ring Spacer	CS03600-160	160***	1
37	Snap Ring (Internal)	NG11-102	H102	2

P/N	Part Name	Code No.	Remarks	Q'ty.
38	Thrust Bearing	CS03800-160P	7212B	2
39	Lock Nut	NG31-012	AN12	2
40	Lock Washer	NG32-012	AW12	2
41	Spacer, Thrust Bearing Outer Race	CS04100-160	160***	2
42	Spacer, Thrust Bearing Alignment	CS04200-160	160***	2
43	Thrust Bearing Gland	CS04300-160	160***	2
45	Hexagon Head Bolt	NB15510-030	M10 x 30	8
46	Conical Spring Washer	ND150-010	M10	8
46	Lock Washer Set (old, plate type)	CS0469-D	160*** 8ps/set	-
48	Retainer, Oil Seal	CS04800-160	160***	1
49	O-ring	PA12-090	JIS B 2401 G90	1
50	Oil Seal	CS05010-160VD	SA1J55 x 70 x 9	1
51	Seal Cover	CS051000-160BBS	160***	1
52	Gasket, Seal Cover	CS05200-160N	160***	1
53	Hexagon Socket Head Cap Screw	NB35408-025	M8X25	8
54	Unloader Slide Valve	CS05400-160VSD	160VS*	1 (VS*)
54	Unloader Slide Valve (with groove)	-	160VS*	1 (VS*)
54	Unloader Slide Valve	CS05400-160VMD	160VM*	1 (VM*)
54	Unloader Slide Valve (with groove)	-	160VM*	1 (VM*)
54	Unloader Slide Valve	CS05400-160VLD	160VL*	1 (VL*)
54	Unloader Slide Valve (with groove)	-	160VL*	1 (VL*)
58	Hexagon Socket Head Cap Screw	NB35406-030	M6 x 30	5
60	Unloader Cylinder	CS06000-160VX	160V**	1
61	Hexagon Socket Head Cap Screw	NB35410-025	M10 x 25	2
62	Hexagon Socket Head Cap Screw	NB35410-065	M10 x 65	6
63	O-ring	PA12-125	JIS B 2401 G125	1
64	Unloader Piston	CS06400-160D	160***	1
65	O-ring	PA11-100	JIS B 2401 P100	1
66	Teflon Cap Seal	CS06600-160	CAP-1BE100	1
67	Push Rod, Unloader Slide Valve	CS06700-160VD	160V**	1
68	Guide Pin	NE2503-008	Φ3 x 8	1
69	Lock Nut	NG31-005	AN05	1
70	Lock Washer	NG32-005	AW05	1
73	O-ring	PA11-021	JIS B 2401 P21	1
74	Unloader Cover	CS07400-160	160*	1
75	O-ring	PA12-110	JIS B 2401 G110	1
76	Hexagon Socket Head Cap Screw	NB35408-025	M8 x 25	8
77	Indicator Cam	CS07700-160VXS	160VS*	1 (VS*)
77	Indicator Cam	CS07700-160VXML	160VM*160VL*	1 (VM*) 1 (VL*)
78	Ball Bearing	CS07800-200	#6000	1
79	Snap Ring (External)	NG12-010	S10	1
80	Bearing Gland	CS08000-200	200***	1
81	Hexagon Socket Head Cap Screw	NB35406-015	M6 x 15	3
82	V-ring	CS08200-200B	20 x 10 x 12	1
83	Spring	CS08300-200	200***	1
84	Retainer, Indicator Cam Spring	CS08400-200	200***	1

P/N	Part Name	Code No.	Remarks	Q'ty.
91	Shaft Key	CS09100-160	160***	1
92	Suction Flange	CS71400-125MK	MYK125A	1
93	Gasket, Suction Flange	CR72000-125N	MYK125A	1
94	Hexagon Head Bolt	NB12020-055	M20 x 55	8
95	Discharge Flange without hole	CS71400-P100CD	MYK100CD	1 (V*D)
95	Discharge Flange with hole	CS71400-100CDMK	MYK100CD	1 (V*D)
95	Discharge Flange without hole	-	MYK100A Female	1
95	Discharge Flange with hole	CS74100-100	MYK100A Female	1
96	Gasket, Discharge Flange (for the case V*G model or V*D model used No.235)	CR72000-100N	MYK100A	1
97	Hexagon Head Bolt (for the case that is not using No.235 Discharge flange spacer)	NB12022-055	M22 x 55	4
97	Hexagon Head Bolt (for the case using No.235 Discharge flange spacer)	NB12022-080	M22 x 80	4
100	Mechanical Seal Assembly	CS10000-160BT	160V** BOS Type	1
100	Mechanical Seal Assembly	CS10002-160EBS	BBS-E	1
120	Unloader Indicator Assembly	CS12000-200VXF	V-series 0-100%	1
125	Micro-Switch	CS12500-200	200*** Z15GW	2
127	Micro-Switch Cam	CS1279-200V	200V/SIL	1
129	Wire wound type Potentiometer	CS1299-E10	with Wires	1
129	Conductive Plastic type Potentiometer	CS12919-E10	with Wires	-
137	Indicator Dial	CS13700-200VD	200VL*	1
235	Spacer, Discharge Flange (This spacer is not necessary for CD flange.)	FX101-160		1 (V*D)
236	Gasket, Discharge Flange Spacer	CS23600-160N		1 (V*D)
237	Torsional Slip Washer	CS23700-160	160***	2
250	Thrust Washer	CS25000-160	160***	2
251	Electromizer (Economizer) Flange	CR74000-025	MYK25A	1
252	Gasket, Electromizer (Economizer) Flange	CR72000-025N		1
253	Hexagon Head Bolt	NB15512-035	M12 x 35	4
254	Liquid Injection (Aquamizer) Flange	CR74000-020	MYK20A	1
255	Gasket, Liquid Injection Flange	CR72000-020N		1
256	Hexagon Head Bolt	NB15512-035	M12 x 35	2
267	Special Spring Washer	ND330-06	M6	5
289	Variable Vi auxiliary Slide Valve	CS28900-160VSD	160VS*	1 (VS*)
289	Variable Vi auxiliary Slide Valve	CS28900-160VMD	160VM*	1 (VM*)
289	Variable Vi auxiliary Slide Valve	CS28900-160VLD	160VL*	1 (VL*)
325	O-ring	PA11-030	JIS B 2401 P30	2
326	O-ring Gland	CS32600-160VD		1
420	Spacer, Unloader Positioning	CS42000-160VSD	160VS*	1 (VS*)
420	Spacer, Unloader Positioning	CS42000-160VMD	160VM*	1 (VM*)
421	O-ring	PA11-030	JIS B 2401 P30	1 (VS*)
432	O-ring	PA12-085	JIS B 2401 G85	4
433	O-ring	PA12-085	JIS B 2401 G85	4
444	Vi Adjusting Rod	CS44400-160VSD	160VS*	1 (VS*)
444	Vi Adjusting Rod	CS44400-160VMD	160VM*	1 (VM*)
444	Vi Adjusting Rod	CS44400-160VLD	160VL*	1 (VL*)
445	Lock Washer, Variable Vi Auxiliary Slide Valve	CS44500-160VD	160V**	1
446	Vi Square Washer, Teflon Bushing	CS44600-160VD		1

P/N	Part Name	Code No.	Remarks	Q'ty.
448	Teflon Bushing	CS44800-160VD		1
449	Thrust Washer	CS44900-160VD		2
450	O-ring	PA11-025	JIS B 2401 P25	2
451	O-ring	PA11-025	JIS B 2401 P25	1
452	Hexagon Socket Head Cap Screw	NB35404-010	M4 x 10	1
453	Hexagon Nut	NC720-24	M24	1
454	Hexagon Socket Head Cap Screw	NB35404-020	M4 x 20	1
455	Spring Washer, Hexagon Socket Head Cap Screw	ND330-04	M4	1
456	Hexagon Socket Head Cap Screw	NB35405-010	M5 x 10	2
458	Plug	NF06-004	R 1/8	4
459	Plug	NF06-015	R 1/2	1
522	Domed Cap Nut	NC921-24	M24	1
523	O-ring	PA11-025	JIS B 2401 P25	1
533	Spring Washer, Hexagon Socket Head Cap Screw	ND330-04	M4	1
605	Plug	NF06-015	R 1/2	1
607 A	Plug	NF06-008	R 1/4	1
607 B	Plug	NF06-008	R 1/4	1
607 C	Plug	NF06-008	R 1/4	1
680 A	Conical Spring Washer, VI Adjusting Rod	ND160-024	M24	1
680 B	Conical Spring Washer, VI Adjusting Rod	ND160-024	M24	1

5.1 PENGENCANGAN BOLT NUTS

Tabel 5.2 Penggunaan Hexagon Heat Bolts dan Masing - masing Torsi Pengencangannya

P/N	Tightening Location		Nominal Designation x Length mm (Qty)			
			Tightening Torque N·m			
			160V	200V	250V	320V
45	Thrust Bearing Gland		M10x30 (8) 40	M12x35 (8) 50	M16x45 (8) 60	M20x55 (8) 120
94	Suction Flange		M20x55 (8) 140	M22x55 (8) 160	M24x65 (12) 200	M24x75 (16) 200
97	Discharge Flange	CD type	Sideways discharge M22x55 (4) 160	M20x55 (8) 140	M22x55 (8) 160	M20x55 (12) 140
		A type	Sideways discharge M22x80 (4) 240	M20x80 (8) 140	M22x85 (8) 160	M20x85 (12) 140
			Downward discharge M22x55 (4) 160	M20x55 (8) 140	M22x55 (8) 160	—
217	Lubricating Oil inlet Flange		—	M12x35 (2) 40	M12x35 (4) 40	M12x40 (4) 40
218	Oil Injection inlet Flange		—	—	—	M12x40 (4) 40
253	Economizer inlet Flange		M12x35 (4) 40	M12x40 (4) 40	M16x45 (4) 110	M20x55 (4) 140
256	Liquid Injection inlet 1 Flange		M12x35 (2) 40	M12x35 (4) 40	M12x40 (4) 40	M16x45 (4) 110
603	Lubricating Oil inlet (F Rotor side) Flange		—	—	—	M12x35 (2) 40

Note: When MYK-A type flange is used as discharge flange for sideways discharge type compressor, the length of the fastening bolt [97] is longer than other type models due to using the discharge flange spacer [235].

Tabel 5.3 Penggunaan Hexagon Socket Head Cap Screw

P/N	Location	160V	200V	250V	320V
2	Main Rotor Casing	M12x45 (52)	M16x50 (50)	M20x60 (44)	M24x80 (52)
18-1	Bearing Cover	M12x40 (19) D	M16x50 (15) D	M16x50 (18) D	M20x70 (19)
		M12x40 (24) G	M16x50 (18) G	M16x50 (22) G	
18-2	Bearing Cover	M12x80 (7)	M16x75 (8)	M16x90 (8)	M20x120 (12)
18-3	Bearing Cover	—	M16x65 (6)	M16x70 (5) D	M20x120 (6)
			M16x70 (6) G		
24	Balance Piston	M10x25 (11)	M12x30 (11)	M12x30 (11)	M16x45 (11)
34	Balance Piston Sleeve	M6x15 (2)	M8x15 (2)	M8x20 (2)	—
53	Seal Cover	M8x25 (8)	M10x25 (8)	M12x30 (8)	M16x40 (8)
58	Unloader Push Rod	M6x30 (5)	M8x45 (5)	M10x55 (5)	M12x55 (5)
61	Unloader Cylinder	M10x25 (2)	M12x30 (2)	M16x40 (2)	M20x50 (2)
62	Unloader Cylinder	M10x65 (6)	M12x75 (6)	M16x90 (6)	M20x110 (6)
76	Unloader Cylinder Cover	M8x25 (8)	M10x25 (8)	M12x30 (8)	M16x40 (8)
81	Bearing Gland	M6x15 (3)	M6x15 (3)	M6x15 (3)	M6x15 (3)
166	O-ring Gland	—	—	—	M5x10 (4)
452	Unloader Slide Valve, Teflon Bushing	M4x10 (1)	M5x15 (1)	M6x20 (1)	M6x20 (1)
454	Variable Vi Auxiliary Slide Valve Lock Washer	M4x20 (2)	M6x20 (2)	M6x35 (2)	—
456	O-ring Gland	M5x10 (2)	M5x10 (2)	M5x10 (4)	—
529	Oil Seal Sleeve	—	M6x8 (2)	M6x8 (2)	M6x8 (2)

Note: The bolt types of No.34 and No.529 are hexagon socket head cap screw (set screw).

Note: No.454 bolt had been used in the products until 2002.

Tabel 5.4 Torsi pengencangan untuk Hexagon Socket Head Cap Screw

Torque Unit	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24
N · m	2.8	6	10	25	50	90	140	240	450	750
kgf · cm	28	60	100	250	500	900	1400	2400	4500	7500

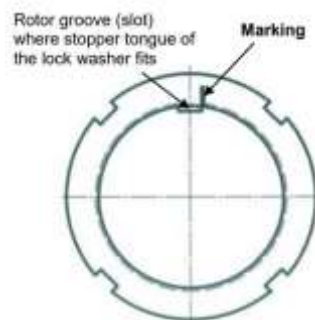
Tabel 5.5 Penggunaan Lock Nut dan Masing - masing torsi pengencangannya

P/N	Location	Nominal Designation of Lock Nut (Qty)			
		Tightening Torque N·m			
		160V	200V	250V	320V
39	Thrust Bearing Standard/Maximum	AN12 (2)	AN13 (2)	AN17 (2)	AN21 (2)
		408/510	522/653	1186/1483	2259/2824
69	Unloader Piston	AN05 (1)	AN07 (1)	AN08 (1)	AN10 (1)
		80	120	140	180

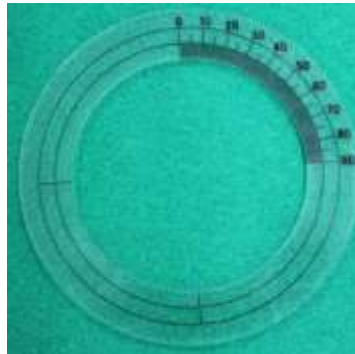
Saat pengencangan lock nut, jika sulit menggunakan torque wrench, atur torsi pengencangan lock nut dengan rentang sudut pengencangan sesuai dengan penjelasan di bawah.

1. Setelah pengencangan lock nut dengan tangan, kencang dengan lock nut wrench sampai rotor berputar. Hati - hati agar tidak terlalu kencang.
2. Beri tanda pada lock nut di sisi tepi kanan alur rotor tempat stopper tongue pas, seperti pada gambar di bawah.

Gambar 5.4 Posisi tanda



Gambar 5.5 Contoh busur ukur



3. Dari posisi tanda tersebut, kencangkan lock nut hingga putaran berhenti pada rentang sudut yang ada pada table di bawah ini, saat mengukur sudut gunakan busur yang sesuai dengan diameter rotor shaft.

Tabel 5.6 Spesifikasi Sudut Pengencangan Untuk Lock Nuts Rotor

	Model	Angle range
First time tightening	160V** to 250V**	30° to 40°
	320V*D	25° to 35°
Second time tightening	160V** to 250V**	20° to 30°
	320V*D	15 °to 25°

Saat pengencangan lock nut, terdapat perbedaan posisi awal pengencangan antara pertama kali pengencangan dan kedua kali atau lebih pengencangan. Karena itu ada juga spesifikasi tertentu untuk sudut pengencangan kedua kali.

5.2 PEMAKAIAN O-RINGS

Tabel 5.7 Daftar O-Ring yang dipakai (Jumlah dalam kurung)

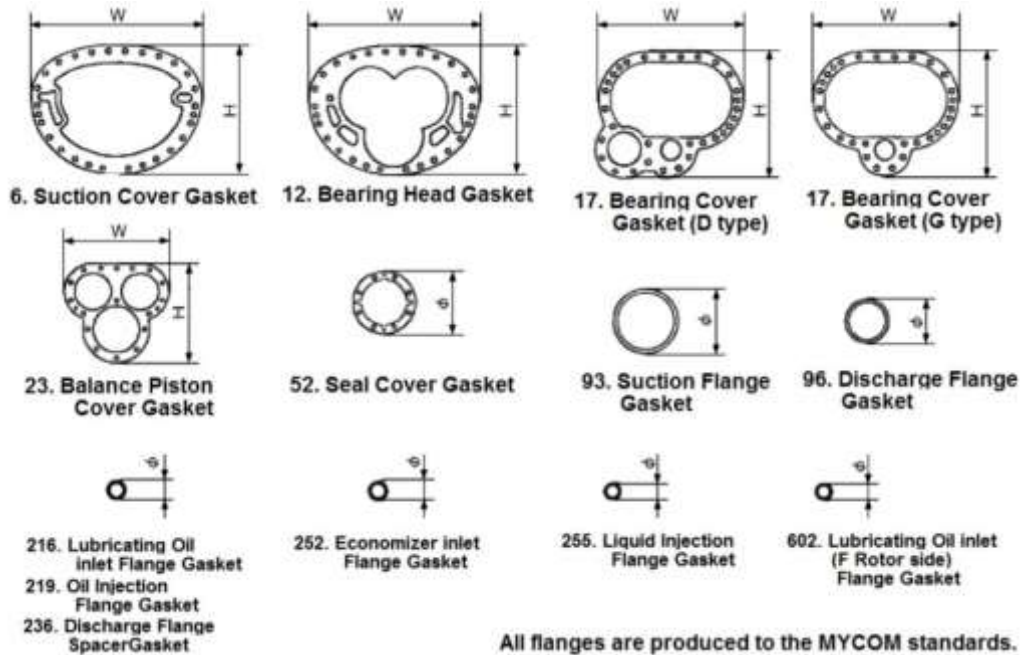
P/N	Location	160V	200V	250V	320V
9	Suction Cover	P46 (1)	G60 (1)	G65 (1)	P58 (1)
35	Balance Piston Sleeve	G95 (1)	P120 (1)	P150 (1)	G190 (1)
49	Seal Retainer	G90 (1)	G115 (1)	G135 (1)	G160 (1)
63	Balance Piston Cover	G125 (1)	G150 (1)	G190 (1)	G240 (1)
65	Unloader Piston	P100 (1)	P125 (1)	P155 (1)	P200 (1)
73	Unloader Push Rod	P21 (1)	G30 (1)	G35 (1)	P44 (1)
75	Unloader Cylinder Cover	G110 (1)	G135 (1)	G170 (1)	G210 (1)
103	Mechanical Seal (BOS type)	AS568A 332 (1)	AS568A 337 (1)	AS568A 340 (1)	P110 (1)
106-2		G55 (1)	AS568A 232 (1)	Φ79.6x3.5 (1)	Φ99.6x3.5 (1)
112		G50 (1)	G60 (1)	G70 (1)	G90 (1)
103	Mechanical Seal (BBS III type)	AS568A 230 (1)	AS568A 235 (1)	AS568A 238 (1)	AS568A 246 (1)
112		AS568A 226 (1)	AS568A 229 (1)	AS568A 232 (1)	AS568A 239 (1)
103	Mechanical Seal (BBSE 型)	AS568A 329 (1)	AS568A 332 (1)	AS568A 340 (1)	P110 (1)
112		P50 (1)	Φ59.92x3.53 (1)	Φ69.52x2.62 (1)	Φ91.67x3.53 (1)
150	Thrust Bearing Gland	—	—	—	G220 (2)
325	O-ring Gland	P30 (2)	P40 (2)	P46 (2)	—
421	★Unloader Positioning Spacer used in only VS* models	P30 (2)	P40 (2)	P46 (2)	P58 (2)
432	Main Bearing	G85 (4)	AS568A 244 (4)	G130 (4)	G165 (4)
433	Side Bearing	G85 (4)	AS568A 244 (4)	G130 (4)	G165 (4)
450	Vi Adjusting Rod • Bearing Cover	P25 (2)	P35 (2)	P40 (2)	P44 (2)
451	Vi Adjusting Rod • Bearing Head	P25 (1)	P35 (1)	P40 (1)	P50A (1)
523	Unloader Slide Valve	P25 (1)	P35 (1)	P40 (1)	P50A (1)

Tabel 5.8 Pemakaian Material O-Ring untuk Screw Compressor (tidak termasuk mechanical seal)

Working fluid	O-ring material
Ammonia	NBR
Hydrofluorocarbon (HFC)	
CO ₂	FKM
R23	HNBR
Propane	FKM
Propylene	
Natural gas	
City gas	
Helium	

5.3 PEMAKAIAN GASKET

Gambar 5.6 Gasket yang dipakai













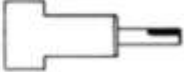
All flanges are produced to the MYCOM standards.

Tabel 5.9 Ukuran Gasket

P/N	Location		160V	200V	250V	320V
6	Suction Cover	H	354	420	525	660
		W	460	560	700	880
12	Bearing Head	H	345	420	525	660
		W	460	560	700	880
17	Bearing Cover (D: Sideways discharge)	H	338	414	505	641
		W	397	591	709	887
17	Bearing Cover (G: Downward discharge)	H	332.5	380	463	—
		W	388	480	580	—
23	Balance Piston Cover	H	270	333	340	517
		W	283	350	420	532
52	Seal Cover	Φ	140	170	200	250
93	Suction Flange	Φ	173 (125A)	198 (150A)	325 (250A)	421 (350A)
		Φ	143 (100A)	173 (125A)	198 (150A)	250 (200A)
96	Discharge Flange	Φ	—	44 (20A)	51 (25A)	67 (40A)
		Φ	—	—	—	51 (25A)
216	Lubricating Oil inlet Flange	Φ	—	—	—	51 (25A)
219	Oil Injection Flange	Φ	—	—	—	—
236	Discharge Flange Spacer	Φ	110 (100CD)	146 (125CD)	176 (150CD)	233 (200CD)
		Φ	51 (25A)	59 (32A)	83 (50A)	118 (80A)
252	Economizer Flange	Φ	44 (20A)	51 (25A)	59 (32A)	83 (50A)
		Φ	—	—	—	44 (20A)
255	Liquid injection Flange	Φ	—	—	—	—
		Φ	—	—	—	—
602	Lubricating Oil (for F Rotor side Bearing) inlet Flange	Φ	—	—	—	—
		Φ	—	—	—	—

Tabel 5.10 Peralatan Untuk Pembongkaran

Tool name	Illustration	size, etc.;		Parts Center Code No.
Ratchet wrench		1/4"		SG261-08
Adjustable wrench		250 mm		SG231-250
Screwdriver		Phillips	75 mm	SG112-075
			125 mm	SG112-125
Screwdriver		Flat blade	75 mm	SG111-075
			125 mm	SG111-125
Snap ring pliers		External	ST-1	SG311-01
			ST-2N	SG311-02N
			ST-3	SG311-03
Snap ring pliers		Internal	RT-4	SG312-04
			RT-5	—
Eye bolt		M8×200 two-piece-set		UHT0016
Allen wrench key		Across flats	2 mm	SG241-02
			3 mm	SG241-03
			4 mm	SG241-04
			5 mm	SG241-05
			6 mm	SG241-06
			8 mm	SG241-08
			10 mm	SG241-10
			12 mm	SG241-12
			14 mm	SG241-14
			17 mm	SG241-17
Lock nut wrench		AN-05	SAS111-05	
		AN-07	SAS111-07	
		AN-08	SAS111-08	
		AN-10	SAS111-10	
		AN-12	SAS111-12	
		AN-13	SAS111-13	
		AN-17	SAS111-17	
		AN-21	SAS111-21	

Tool name	Illustration	size, etc.;	Parts Center Code No.
Torque wrench for assembly		5-25 N·m	-
		20-100 N·m	SG132-0900
		60-420 N·m	SG132-4200
Assembly and Disassembly Tool, Main/Side Bearing		160V	CS70300-160
		200V	CS70300-200
		250V	CS70300-250
		320VL	CS70300-320

6. REKAMAN

Seluruh rekaman yang timbul atas prosedur ini diperlakukan sebagai rekaman mutu dan K3L (Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan)

7. REFERENSI

UU No 1 th 1970 Keselamatan Kerja

ISO 9001:2015

ISO 14001:2015

ISO 45001:2018