

2.2 Fehlersuchplan

Anzeige/ Verhalten	Ursache	Mögliche Fehlerquellen	Abhilfe
Display bleibt dunkel	fehlende Netzspannung	Netzschalter mit integrierter Sicherung	Schalter eindrücken, bei erneutem Ausfall nach weiteren Ursachen suchen
		Netzsicherung ausgefallen	Sicherung überprüfen und ggf. wieder einschalten
		Netzeleitung, Geräte- steckdose defekt	Zuleitung, Gerätesteckdose prüfen, defekte Teile ersetzen
	keine Nieder- spannungs- versorgung der Anzeigenplatte	defekte Verbindung zwischen Haupt- und Anzeigeplatte	Socket auf Haupt- und Anzeigeplatte sowie Verbindungsleitungen überprüfen
		defekte Anzeige- oder Hauptplatte	Hauptplatte bzw. Anzeige- platte ersetzen
In der Anzeige erscheint BOOTING	Prozessor versucht Programm- ablauf neu zu starten (Reset)	Spannungseinbruch (>10%)	Störungen beseitigen (lassen) ggf. Spannungsstabilisator vorschalten
		schlechte oder fehlende Masse- verbindung	Alle Masseverbindungen im Gerät überprüfen
Antrieb macht Geräusche, schlechtes Trenn- ergebnis	Mechanik	Verschleiß der Antriebsdämpfung	Motordämpfungselemente austauschen
	Elektronik	Klemmen, Zuleitung oder Motorwicklung	defekte Teile austauschen
		defekte Ansteuerung	Hauptplatte austauschen
„ÖFFNEN BETÄTI- GEN“	Motor erhält keine oder zu wenig Spannung	Ansteuerschaltkreis	Spannung prüfen Schalten nach Netz-EIN prüf. Hauptplatte austauschen
	Deckelmotor	Motorwicklung defekt	Deckelschloss tauschen
	Deckel ist nicht richtig eingerastet	Deckelkloben klemmt	Deckel mittig ins Schloß drück- en Taste erneut betätigen
		Deckel ist verspannt	Deckel seitlich ausrichten

2.2 Trouble Shooting

Error Indication	Error Cause	Possible Error Source	Corrective Procedure
Displays remain dark	no mains voltage supply	mains switch with integrated fuse or fuses on main board	switch on again, disconnect electric. components success., search for other faults
		mains fuse or circuit breaker failed	check fuse or circuit breaker and replace or switch on again
		faulty mains cord or instrument socket	check instrument cord and socket, replace defective parts
	no low voltage supply for indication board	faulty connection from CPU to indication board	check connections on CPU, indication board and connecting leads, replace defective parts
		faulty indication or CPU board	replace main board completely
display shows BOOTING	CPU program reset may be caused by EMI	reduced voltage supply (>10%)	remedy the failure if the voltage drops often, use a voltage stabiliser
		bad or missing ground connection	check all ground connections and the ground connection of all boards
drive makes noises -no good separation result	mechanics	wear out of motor rubber mount	replace motor rubber mounts (at least every three years)
	electrical	defective terminal connection, faulty lead or motor winding	winding resistances -see test points
		faulty electronic	replace main board
“PUSH OPEN”	locking drive is not supplied with voltage	faulty driving circuit	check voltage for drive motor check switch. after power ON replace the main board
	Latch motor	faulty motor winding	replace complete latch
	lid is not correctly locked	lid bolt is jamming	push lid centrally into lock and press the key again
		lid is deformed	re-adjust the lid centrally

Fehlersuchplan

Anzeige/ Verhalten	Ursache	Mögliche Fehlerquellen	Abhilfe
„XXXX U/min DREH- ZAHL“	falsche Vorwahl für erkannten Rotor	Drehzahl oder RZB- Wert war falsch ein- gestellt	Mit Start Drehzahl akzeptieren. Sonst nach 15s Rotorstillstand, Deckel AUF/ZU, neue Eingabe, start
„E-98 BELA- DUNGS UN- WUCHT“	Lauf mit Unwucht	Rotor nicht gleich- mäßig beladen	Deckel öffnen, Beladung überprüfen, Deckel schließen
		Unterbau ist nicht stabil und kommt in Schwingung	Aufstellungsort (Tisch, Wagen usw.) wechseln oder Unterbau verstärken
		Zentrifugenantrieb steht schief	Antrieb über Gerätefüße ausrichten
		Rotor ist unwuchtig (mech. Veränderung)	Rotor zur Überprüfung ans Werk zurückschicken
		Antriebsachse Rotorbefestigung	Spannhülse oder Motor austauschen
		Sensor-Elektronik	Tacho- und Unwuchtplatine ersetzen
		Schaltkreis auf Hauptplatte	Hauptplatte ersetzen
„E-97 FEHLER DECKEL- SCHLOSS “	Deckel wurde manuell wäh- rend d. Laufs geöffnet	Verbotener Eingriff - Notöffnung darf nur bei Rotorstillstand betätigt werden	Deckel zu halten, Maschine auslaufen lassen, bei stillstand AUS und wieder EIN schalten
	Deckel Motor Versorgung (24V) unterbrochen	Deckelschalter oder Leitungen zeitweise unterbrochen (Wackelkontakt)	Leitungen zu den Deckel- schaltern prüfen, eventuell tauschen
„Fehler – s. Hand- buch“	Standard Fehlertext mit Fehlernummer	Wird im Display Angezeigt	Näheres siehe Handbuch
Keine reaktion bei Tasten- druck	Tasterfolie, oder Folien- adapter hat keinen kontakt	Kabelbruch oder kein richtiger sitz der Kontakte	Tasterfolie wechseln, Kontakte überprüfen

Trouble Shooting

Error Indication	Error Cause	Possible Error Source	Corrective Procedure
„XXXX max speed“	wrong selection of detected rotor	inadmissible speed or rcf value was pre- selected	press start again (within 15s), else wait for rotor standstill, lid OPEN/CLOSE, set value, start
“E-98 IMBA- LANCE LOAD“	imbalance run	rotor not symmetri- cally loaded	open lid, check rotor loading, close lid again and restart
		base is not sturdy enough and comes into vibrations	change or reinforce the base (table, lorry with lockable wheels, etc.)
		centrifuge drive is not correctly levelled	level the drive correctly by means of unit's feet
		rotor itself has imbalance	rotor must no longer be used, send back to Kendro
		drive shaft or rotor fixing is damaged	replace collet chuck or motor
		imbalance sensor	replace sensor board
		circuits of main board	replace the main board
“E-97 ERROR LID LOCK“	lid was opened manually during run	forbidden intervention emergency opening device must only be used at standstill	close lid immediately, let the rotor spin out, then turn power OFF/ON
	protection circuit (24V) interrupted during run	defective micro switch or leads or connectors to micro switch are interrupted	check leads and connectors to micro switch, in case of a faulty micro switch, replace them
“ERROR – read manual“	standard text for errors with error code	as shown in the Display	read more in the manual
No reaction of the overlay	overlay or overlay adaptor has no contact	ribbon cable could be broken, or has no contact	change overlay or contact of the ribbon cable

2.3 Fehler-Code

Anzeige/ Verhalten	Ursache	Mögliche Fehlerquellen	Abhilfe
„E-01“ Anzeige im Dreh- zahlfeld	Systemtakt nicht mehr stabil	Hardwarefehler auf der Hauptplatte	Hauptplatte wechseln
„E-02“ Anzeige	Software in ungültigem Betriebszustand	interner Programmfehler	Hauptplatte wechseln
„E-03“ Anzeige	Stack Overflow	Softwarefehler	Beseitigung vor Ort nicht möglich
„E-04“ Anzeige	Stack Underflow	Softwarefehler	Beseitigung vor Ort nicht möglich
„E-05“ Anzeige	Systemreset durch HW Watchdogtimer	Softwarefehler	Beseitigung vor Ort nicht möglich
„E-08“ Anzeige	Prüfsummen- fehler E-PROM	Fehler E-PROM	Hauptplatte wechseln
„E-09“ Anzeige	Prüfsummen- fehler NV RAM	Fehler NV RAM	NV RAM, oder Hauptplatte wechseln
„E-10“ Anzeige	NV-RAM nicht initialisiert	ungültige NV-RAM Initialisierung	NV-RAM und Sockel prüfen, korrektes NV-RAM einsetzen
„E-11“ Anzeige	NV-RAM zu Systemsoftware inkompatibel	NV-RAM paßt nicht zu E-PROM	NV-RAM oder Hauptplatte wechseln
„E-12“ Anzeige	Prüfsummen- fehler NV RAM	NV RAM defekt	NV-RAM wechseln
„E-13“ Anzeige	Prüfsummen- fehler NV RAM	NV-RAM defekt	NV-RAM wechseln
„E-14“ Anzeige	Kesselüber- temperatur: Anzeige>50°C	Kompressor läuft nicht an	Klemmverb., Zuleitung, Start- relais, Kondensator, Kälteanlage
		Kältekreislauf defekt	Exp. ventil, Kältemittelverlust
„E-15“ Anzeige	Fühlerbruch	Temperaturfühler defekt, Ansteuerung	Fühlertest, sonst die Hauptplatte wechseln

2.3 Error-Code

Error Indication	Error Cause	Possible Error Source	Corrective Procedure
„E-01“ message appears in speed display	System clock pulse not stable	hardware fault on main board	change main board
„E-02“ message	Program sequence was disturbed	internal Software problem	replace main board
„E-03“ message	Stack overflow	internal Software problem	no action in the field possible
„E-04“ message	Stack underflow	internal Software problem	no action in the field possible
„E-05“ message	Reset by HW watchdog timer	software problem	no action in the field possible
„E-08“ message	Check sum error E-PROM	E-PROM failed	replace main board
„E-09“ message	Check sum error NV RAM	NV RAM failed	replace NV RAM, or main board
„E-10“ message	NV RAM not initialised	initialising of NV-RAM is not valid	check NV-RAM and socket, insert the correct NV-RAM
„E-11“ message	NV RAM doesn't match E-PROM	check versions of NV RAM and E-PROM	replace NV RAM
„E-12“ message	Check sum error NV RAM	NV RAM failed	switch OFF/ON, replace NV RAM
„E-13“ message	Check sum error NV RAM	NV RAM failed	replace NV RAM
„E-14“ message	Chamber over temperature: display >50°C	compressor didn't work	check leads, terminals, start relay, capacitor, cooling system
		faulty cooling cycle	exp. valve, refrigerant loss
„E-15“ message	Open temp. sensor	check sensor, control circuits	replace sensor or main board

Fehler-Code

Anzeige/ Verhalten	Ursache	Mögliche Fehlerquellen	Abhilfe
„E-16“ Anzeige	Fühler- kurzschluß	Temperaturfühler defekt, Ansteuerung	Fühlertest, sonst die Hauptplatte wechseln
„E-17“ Anzeige	Drehzahl für Rotorerkennung überschritten	Gerät wurde bei drehendem Rotor ausgeschaltet	Stillstand abwarten, Deckel öffnen, korrekt. Rotor einsetzen
		kurzfristiger Netz- ausfall	Stop-Taste drücken, Stillstand abwarten, neu starten
		defekter Schaltkreis	Hauptplatte ersetzen
„E-18“ Anzeige	Bechercode für erkannten Rotor nicht gültig	Bechercode nicht festgelegt	Bechercode mit Bechernummer überprüfen, NV-RAM wechseln
„E-19“ Anzeige	Rotorcode nicht in Tabelle	Falscher Rotor eingesetzt	Rotor überprüfen
		Störung bei Erkennung	Rotorerkennung überprüfen
„E-20“ Anzeige	Kein gültiger Rotorcode	Siehe E-19	
„E-21“ Anzeige	Rotorerkennung gestört	Leitung zur Platine oder Steckverbindung	Verbindung und Steckkontakt der Sensoren überprüfen
„E-22“ Anzeige	Drehzahl- messung gestört	Leitung zur Platine oder Steckverbindung	Verbindung und Steckkontakt der Sensoren überprüfen
„E-23“ Anzeige	Drehzahlkon- trollmessung gestört	2. Kontrollmessung über Rotorerkennung	Drehzahlerfassung überprüfen
„E-24“ Anzeige	Deckelschloss blockiert	Mikroschalter defekt, dejustiert, Deckel- schloss verspannt	Schloss tauschen
„E-25“ Anzeige	Timeout Deckelschloss, öffnen	Mikroschalter schaltet nicht	Deckelschloss Platine, Schloss tauschen

Error-Code

Error Indication	Error Cause	Possible Error Source	Corrective Procedure
„E-16“ message	Short cut temp. sensor	check sensor, control circuits	replace sensor or main board
„E-17“ message	Wrong or faulty rotor detection	a wrong rotor was installed	wait for standstill, open the lid and install a correct rotor
		mains voltage failure	press stop key, wait for standstill and restart
		faulty detection circuit	replace the main board
„E-18“ message	Bucket code not valid for this rotor	no bucket code available	check bucket code with the bucket number, change NV- RAM
„E-19“ message	Rotor code not programmed	wrong rotor installed	check rotor
		interference during recognition	check rotor recognition board and wiring
„E-20“ message	Rotor code not valid	see E-19	
„E-21“ message	Recognition disturbance	wiring	check wiring of the sensors
„E-22“ message	Speed signal disturbance	wiring	check wiring of the sensors
„E-23“ message	Speed control measuring disturbance	2 nd check was done by rotor recognition system	check speed detection board
„E-24“ message	Latch blocked	micro switch failed, de-adjusted, latch	replace latch
„E-25“ message	Time out latch open	micro switch failed	check latch PCB, change latch

Fehler-Code

Anzeige/ Verhalten	Ursache	Mögliche Fehlerquellen	Abhilfe
„E-26“ Anzeige	Timeout Deckelschloss, schließen	Mikroschalter schaltet nicht	Deckelschloss Platine, Schloss tauschen, AUS/EIN schalten
„E-27“ Anzeige	Ungültige Zustandsinfor- mation, Schloss	Fehlerhafte Erkennung nach Netz „Ein“	AUS/EIN schalten, Schloss tauschen
„E-28“ Anzeige	Falsche Drehrichtung	Kabel falsch am Motorstecker	Kabel an Klemme überprüfen, und Sitz des Motorsteckers
„E-29“ Anzeige	Motor läuft nicht an	Hauptplatte defekt Siehe auch E-21, 22, kein Rotor eingesetzt	Rotor einsetzen, Hauptplatte wechseln, Rotorerkennung, Drehzahlerfassung überprüfen
„E-30“ Anzeige	Steuerspan- nung eingebrochen	Hauptplatte defekt	Hauptplatte wechseln
„E-31“ Anzeige	Übertemp. Schutz Motor >150 °C	Motor zu warm, Luftschlitz verschlossen	Motor überprüfen, Luftschlitz überprüfen
„E-32“ Anzeige	Übertemp. Schutz Elektro- nik >90°C	Hauptplatte defekt	Hauptplatte wechseln
„E-33“ Anzeige	Überdruck Kälteanlage	Pressostat defekt, Ventil verstopft, Lufteinlass dicht	Fehlersuche im Kältekreis, Lufteinlass reinigen
„E-34“ Anzeige	Überspannung Zwischenkreis (NMI)	Bremswiderstand, Hauptplatte	Bremswiderstand prüfen, Hauptplatte wechseln
„E-35“ Anzeige	Überstrom Zwischenkreis (NMI)	Hauptplatte	Hauptplatte wechseln
„E-36“ Anzeige	NMI Auslösung Zwischenkreis	Überstrom oder Spannung nicht eindeutig	Hauptplatte wechseln
„E-40“ Anzeige	Beschleunigung des Gerätes ist zu gering	Grobe Unwucht Motor oder Hauptplatte defekt	Beladung des Rotors, Motor und Hauptplatte prüfen

Error-Code

Error Indication	Error Cause	Possible Error Source	Corrective Procedure
„E-26“ message	Time out latch close	micro switch failed	check latch PCB, change latch, switch off/on
„E-27“ message	Signal given by latch not valid	wrong identified signal after power “on”	switch OFF/ON, change latch
„E-28“ message	Wrong sense of rotation	motor- wires at the plug mixed	check wiring at terminal, and contact of the plug
„E-29“ message	Motor doesn't turn	PCB faulty, see E-21, E-22, no rotor installed	install rotor, change PCB rotor recognition, speed detection
„E-30“ message	Control-voltage interruption	PCB failed	replace PCB
„E-31“ message	over- temperature motor >150°C	hot motor, no air circulation	check motor, check grill for dust
„E-32“ message	Over- temp. Electronic >90°C	faulty main board	replace main board
„E-33“ message	High-pressure Cooling system	faulty high pressure switch, blocked system or air intake	inspect cooling system, clean air intake
„E-34“ message	Over-voltage	brake resistor, main board	check brake resistor, replace main board
„E-35“ message	Over-current	main board	replace main board
„E-36“ message	NMI interruption	over voltage or over- current	replace main board
„E-40“ message	Acceleration of the unit is too slow	big imbalance motor or main board faulty	check rotor loading, motor and main board

Fehler-Code

Anzeige/ Verhalten	Ursache	Mögliche Fehlerquellen	Abhilfe
„E-41“ Anzeige	Offsetspannung des Unwuchtsensor ist im unzulässigen Bereich	Unwuchtsensor defekt Verdrahtung von der Drehzahlerfassung zur Hauptplatte unterbrochen	Drehzahlerfassung wechseln Verdrahtung wechseln
„E-44“ Anzeige	Zwischenkreis spannung zu niedrig	Netzspannung zu niedrig Hauptplatte defekt	Netzspannung prüfen Hauptplatte tauschen
„E-45“ Anzeige	Sicherheitsprüfung bei systemstart fehlgeschlagen	Beim Lauf AUS/EIN geschaltet, Drehzahlmessung fehlerhaft	Drehzahlsensor tauschen, Motorstecker gelöst
„E-61“ Anzeige	Trennung Motor Deckelschloss nicht aufgehoben	Relais hat Schlossmotor nicht vom Stromkreis genommen	Hauptplatte tauschen
„E-70“ Anzeige	CLASS A trap software break aufgetreten	Fehlerhafter befehl im Controller	Hauptplatte tauschen
„E-71“ Anzeige	Reset durch Software	Interner Controller fehler	Hauptplatte tauschen
„E-72“ Anzeige	Ungültiger Ablauf bei Rotorerkennung	Fehler in der Software	Beseitigung vor ort nicht möglich
„E-73“ Anzeige	Ungültige kennung Benutzerinterface	NV-RAM kennt Benutzerinterface nicht	NV-RAM tauschen
„E-74“ Anzeige	Fehler Motorbaustein	Fehlerbaustein nicht gesetzt	Hauptplatte wechseln
„E-75“ Anzeige	Fehler RAM	Fehlerhafter Speicherinhalt im Controller	Hauptplatte wechseln

Error-Code

Error Indication	Error Cause	Possible Error Source	Corrective Procedure
„E-41“ message	Offset voltage from the imbalance sensor is in a inadmissible area	imbalance sensor faulty wiring from the speed detection board to the main board is broken	replace speed detection board check / replace the wiring
„E-44“ message	DC link voltage too low	line voltage <10% faulty mainboard	correct line voltage replace mainboard
„E-45“ message	Safety test during restart failed	during spin, switch OFF/ON, speed detection fault	change speed detection, motor plug detached
„E-61“ message	Latch motor not disconnected	relay not disconnect latch motor	replace main board
„E-70“ message	CLASS A trap software break	wrong parameter in the controller	replace main board
„E-71“ message	Software reset	internal controller failure	replace main board
„E-72“ message	Incorrect rotor recognition	software failure	no action in the field
„E-73“ message	Incorrect user interface identification	user interface not known by NV-RAM	replace NV-RAM
„E-74“ message	Motor control circuit failed	control circuit not set	replace main board
„E-75“ message	Faulty RAM	faulty data content in the controller	replace main board

Fehler-Code

Anzeige/ Verhalten	Ursache	Mögliche Fehlerquellen	Abhilfe
„E-76“ Anzeige	Ungültige zustandsinfor- mation Zwischenkreis	Relais nicht abgefallen, Motor liegt trotz geöffnetem Deckel an Spannung	Hauptplatte tauschen, eventuell warten da Temperaturschalter der HP ausgelöst hat
„E-77“ Anzeige	Fehler Konfigurationsü- berwachung	Software konfiguriert Controller falsch	Möglicher weise Hauptplatte tauschen
„E-78“ Anzeige	$n_{\text{soll}} > n_{\text{max}}$	Signal für Drehzahl fehlerhaft	Hauptplatte wechseln
„E-79“ Anzeige	$n_{\text{Rotor}} > n_{\text{max}}$	Siehe E-78	Hauptplatte wechseln
„E-80“ Anzeige	Abweichung bei Vergleich des Rotorindex	Siehe E-78, fehler beim Vergleich der Drehzahlwerte	Hauptplatte wechseln
„E-81“ Anzeige	Redundante n_{max} fehlerhaft	Zweitmessung fehlerhaft	Hauptplatte wechseln
„E-97“ Anzeige	Deckel während des Laufs offen	Deckel wurde während des Laufs notentriegelt	Deckel schließen, Verbindungen zum Deckelschloss prüfen
„E-98“ Anzeige	Unwucht	Rotor, Gummipuffer, Gummiflansch	Bolzen fetten, Gummipuffer wechseln, Gummiflansch
„E-99“ Anzeige	$n_{\text{soll}} > n_{\text{max}}$	Netzspannung während des Lauf unterbrochen	Warten bis Rotor zum Still kommt, CE und erneut starten

Error-Code

Error Indication	Error Cause	Possible Error Source	Corrective Procedure
„E-76“ message	Wrong information DC bus	relay not disconnect motor after lift lid	replace main board, check overtemp. switch of the resistor
„E-77“ message	Fault in configuration check	software faulty configured the controller	change main board
„E-78“ message	Set speed > max speed	signal for speed fault	replace main board
„E-79“ message	rotor speed > max speed	See E-78	replace main board
„E-80“ message	rotor indication difference	see E-78, failure by contrast the speed parameters	replace main board
„E-81“ message	redundancy Speed measuring failure	secondary measuring was faulty	replace main board
„E-97“ message	Door open during run	emergency release pulled during run	close door, check wiring of the latch
„E-98“ message	Imbalance	check rotor, AV mounts, rubber boot	lubricate trunnions, replace AV mounts, rubber boot
„E-99“ message	$n_{\text{set}} > n_{\text{max}}$	line voltage interruption during run	wait for standstill - power off/on to reset

2.4 Meßpunkte

Meßpunkte	Meßwert	Voraussetzungen
Netzeingang Platte X1	120/230V 1660Ω	Alle angegebenen Strom-/ Spannungswerte sind auf 230V Netzspannung (±10%) bezogen
Motorwicklungs- widerstand 20°C – Isolationswert	3x2,2Ω > 10MΩ	Gerät ausschalten und Motorleitungen abklemmen, U -> V, V -> W, W -> U messen jeder Leiter gegen Stator-Gehäuse gemessen Achtung! Motor hat keinen Schutzleiteranschluss
Stecker Deckelmotor	5Ω	Ruhezustand, Wicklungstemperatur 20°C
Kompressor Klemme Klemmkasten – Isolation	230V: 3,6 Ω 14,2 Ω 17,4 Ω 120V: 1,2 Ω 6,3 Ω 7,2 Ω > 10MΩ	Gerät ausschalten Kompressortemperatur 20°C Widerstand Hauptwicklung Widerstand Hilfswicklung (13 -> 14) Isolationswiderstand
Lüfter Kühlmaschine Klemme	230V/120V nicht Messbar	Nicht Messbar da der Lüfter eine eigene Elektronik enthält
Temperaturfühler Stecker X11	Temperatur- abhängig	Kammertemperatur 20°C (PT1000: ≈ 1078Ω) Kammertemperatur -10°C (PT1000: ≈ 961Ω) Kammertemperatur 40°C (PT1000: ≈ 1155Ω)
Drehzahlerfassung Drehzahl:	Hall Sensor unter der Motor- abdeckung	Platine mit aktiver Filterschaltung, niedriger Betriebsspannung. Die Magnete des Rotors geben dem Hall Sensor beim passieren einen Impuls der im Display als Umdrehungen pro Minute angezeigt wird

2.4 Test Points

Test Points	Unit Value	Conditions
Voltage input X1 board's resistance	120/230V 1660Ω	all given values are related on 230V (±10%) mains voltage for board's supply
Motor winding resistance 20°C – insulation value	3x2,2Ω > 10MΩ	switch OFF unit, pull off motor plugs, measure inter U -> V, V -> W, W -> U resistance inter each phase and motor casing Caution! Motor has no PE
Plugs lid motor	5Ω	condition at rest, resistance at 20°C
Compressor terminal terminal box – insulation value	230V: 3,6 Ω 14,2 Ω 17,4 Ω 120V: 1,2 Ω 6,3 Ω 7,2 Ω > 10MΩ	Switch OFF unit, compressor temp. 20°C Resistance of main coil + (starting relay 0.1Ω) Resistance of auxiliary coil (joints 13 -> 14) Resistance inter phase and motor casing
Fan cooling plant terminal	230V/120V no measure	Incapable of measurement because the fan has his own electronic
Temp. measuring plug X11	Depends on temperature	Chamber temperature 20°C (PT1000: ≈ 1078Ω) Chamber temperature -10°C (PT1000: ≈ 961Ω) Chamber temperature 40°C (PT1000: ≈ 1155Ω)
speed detection speed:	Hall Sensor under the motor boot	board with active filter circuit, low voltage supply If the magnets of the rotor pass the hall sensor it becomes a signal which is shown on the display as revolutions per minute.