



Instruction Leaflet
Bedienungsanleitung
Hojas de instrucciones
Feuille d'instructions
Foglio d'istruzioni
Betjeningsvejledning
Instructies
Instruktionsfolder

Snatch-free soft-start modules **(GB)**

Stoßfreies Sanftanlaufmodul **(D)**

Módulos de arranque suavizado sin sacudidas **(E)**

Modules à mise sous tension sans appel de courant et sans arrachement **(F)**

Moduli con messa in tensione senza richiamo di corrente e senza urto all'avvio **(I)**

Ryckfrie jævnstartsmøduler **(DK)**

Modules met geleidelijke start, zonder aangrijpmoment **(NL)**

Ryckfria mjukstartsmøduler **(SE)**

Figures / Abbildung / Figura / Figurer / Afbeeldingen

①

(GB)

Connection diagram

- A. Snatch-Free Soft-Start Module
- B. Voltage supply
- C. Circuit breaker, motor starter
- D. Semiconductor protection fuse
- E. Motor

(D)

Anschlußschema

- A. Stoßfreies Sanftanlaufmodul
- B. Stromversorgung
- C. Leistungsschalter, Motorstarter
- D. Halbleiterschutz-sicherung
- E. Motor

(E)

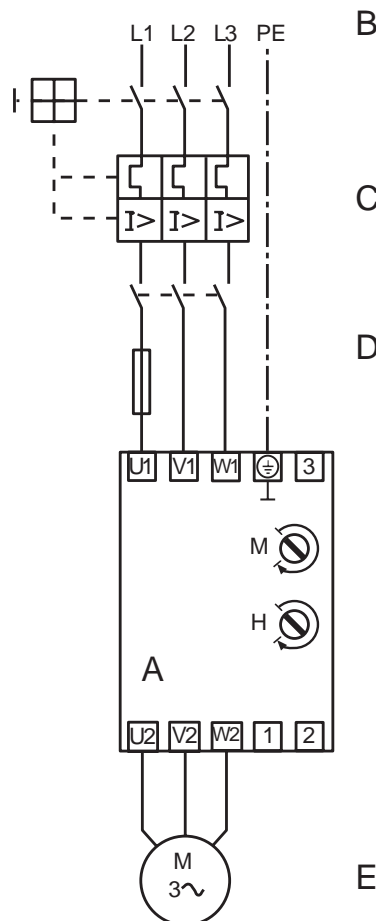
Diagrama de conexiones

- A. Módulo de arranque suavizado sin sacudidas
- B. Fuente de alimentación
- C. Disyuntor, regulador de arranque
- D. Fusible de protección semiconductor
- E. Motor

(F)

Diagramme de connexion

- A. Module à mise sous tension sans appel de courant et sans arrachement
- B. Source de tension
- C. Disjoncteur, démarreur de moteur
- D. Fusible de protection à semi-conducteurs
- E. Moteur



(I)

Schema elettrico

- A. Modulo con messa in tensione senza richiamo di corrente
- B. Tensione di alimentazione
- C. Interruttore automatico, avviamento del motore
- D. Fusibile di protezione semiconduttore
- E. Motore

(DK)

Koblingsdiagram

- A. Ryckfrit jævnstartsmøduler
- B. Spændingsforsyning
- C. Kredsafbryder, motorstarter
- D. Halvlederbeskyttelsessikring
- E. Motor

(NL)

Aansluitdiagram

- A. Module met geleidelijke start, zonder aangrijpmoment
- B. Voedingsspanning
- C. Beveiligingsschakelaar, motorstarter
- D. Halfgeleider-zekering
- E. Motor

(SE)

Anslutningsdiagram

- A. Ryckfria mjukstartsmøduler
- B. Spänningsförsörjning
- C. Kretsbytare, motorstartare
- D. Halvledande skyddssäkring
- E. Motor



RS Stock No

Size 0.25 - 2.2 kW 209-6356
 Size 1.1 - 5.5 kW 209-6362

General

The problems associated with starting shock of DOL started induction motors can be cured with the help of RS Snatch-Free Soft-Start Module. Two module sizes are available for use with three-phase induction motors up to 5.5 kW. The compact size and easy connection of these modules makes retrofitting simple. The adjustments of switch-on torque and run-up ramp time enable easy adjustment for a particular application.

This gives the user the benefits of:

- Mechanical**
 - Reduced cost of transmission components
 - Low adjustable starting torque
- Conveyer belts**
 - Falling over, banging or slipping of products eliminated
- Electrical**
 - Reduced starting current

Adjustment procedure

1. Set potentiometer M (starting torque) and potentiometer H (run-up ramp), both fully counter clockwise.
2. Increase potentiometer M in a clockwise direction until the switch-on torque is enough to start the drive immediately on connection of the power.
3. Increase potentiometer H in a clockwise direction until the drives ramps up smoothly. Turn as far clockwise as possible whilst retaining a smooth soft-start characteristic. The module is correctly adjusted if the internal bridging relay is heard to close as soon as the drive has ramped up.

Adjustment ranges

Designation, Meaning	Scaling	Explanation
M - Switch-on torque		Rated torque
H - Run-up ramp		Time until bridging relay closes

Note

- a. RS Snatch-Free Soft-Start Modules are specifically designed for use with three-phase induction motors.
 - b. RS Snatch-Free Soft-Start Modules should not be used in conjunction with capacitive loads as damage to the power semiconductors can occur. However power factor connection at the module input is allowed.
 - c. The use of measuring equipment with a high voltage for example, a megger, can result in damage to the RS Snatch-Free Soft-Start Modules
- - Suggestion for initial setting (initial factory setting)
 The above values are approximate values only

Planning the installation

Intended use:

RS Snatch-Free Soft-Start Modules are equipment to be mounted in a suitable enclosure (e.g. equipment cabinet) as part of a machine or electrical system.

The technical data as well as information concerning the supply conditions are to be taken from rating plate and from this data sheet and must be strictly observed.

Starting performance:

RS Snatch-Free Soft-Start Modules have a starting performance with a useful reduction of switch-on torque.

The starting current is not reduced. Application with a high starting frequency can lead to problems with the phase sensitivity of the overload of some motor starters.

Compatible Soft-Start Modules **RS** stock nos 212-8683 and 212-8699 should be used when a good soft-start performance with reduced starting torque and starting current is required.

The achievable soft-start characteristic is influenced by the inertia and friction of the load. Run-up times of a few seconds are only possible if the load has significant inertia.

Voltage supply system:

To meet the requirements of the LOW-VOLTAGE DIRECTIVE these RS Snatch-Free Soft-Start Modules may only be used with earthed neutral TT/TN supply systems.

Short-circuit protection of controller:

Fast semiconductor fuses are required for protection of the RS Snatch-Free Soft-Start Module against short circuits on the output terminals of the controller (see Technical Data).

Wiring protection:

Short-circuit and overload protection of the wiring corresponding to the size of cable used (e.g. as in EN 60439-1, EN 60204-1 for machines) must be provided for. A circuit breaker, motor starter, or additional fuses are required.

Thermal considerations:

RS Snatch-Free Soft-Start Modules are designed for continuous operation with motors up to the indicated power. Overload protection of the controller and the motor must be provided for. Suitable protection can be provided by a thermal overload relay, a motor starter or thermistor protection of the motor. Thermistor motor protection is recommended for motors with frequent starting.

Values of starting duty as in the Technical Data should not be exceeded (check spacing).

EN 60947-4-2:

RS Snatch-Free Soft-Start Modules meet with the requirements of standard EN60947-4-2. Information on the following data must be provided:

- Utilization category: 12 A: AC-53b: 4-15: 170;
 with 12 A: Rated current I_N
 AC-53b: Soft start with bypass during running
 4-15: Max. starting current is 4 I_N for 15 s
 170: Minimum time [s] between a completed and a new soft-start at maximum starting current and time
- Form designation: 2 i.e. Soft start

Pole-change motors:

Reset times of 0.25 s must be allowed for.

The following alternatives can be used for fast changing between speeds:

- Allow for reset time as above
- Provide a soft starter for each winding

Combination with electronic injection brakes:

All RS Snatch-Free Soft-Start Modules can be combined with RS Injection-Brake Modules (**RS** Stock number 209-6384 and 209-6407).

Interference suppression:

When opening contactor or relay coils, or electric brakes, high energy R.F. interference can occur. In extreme conditions this can result in a malfunction of the RS Snatch-Free Soft-Start Module. For this reason the coils should be fitted with suitable interference suppressors:

- DC coils: Suppressor diodes
- AC coils: RC-suppressors

Obtaining maximum immunity:

Control inputs and outputs should be wired as short as possible and away from supply, motor or control cables which could carry significant interference. A direct connection to equipment external to the metal enclosure should not be made.



Warnings and safety information



In operation RS Snatch-Free Soft-Start Modules, depending on their degree of protection, may have live, uninsulated and hot surfaces.

In case of improper use, incorrect installation or mal-operation, there is a danger of serious personal injury and damage to property.

These RS Snatch-Free Soft-Start Modules can effect the movement of dangerous machinery or moving constructions. The following safety precautions must be taken before commissioning:

- Provide adequate means of preventing persons from coming within the dangerous areas of machinery or moving constructions
- Verify that all measures to comply with the EMC DIRECTIVE are complied with.
- Verify if all requirements of the LOW-VOLTAGE DIRECTIVE are adhered to.
- Verify that all requirements of the MACHINERY DIRECTIVE are adhered to and that safety-relevant equipment (e.g. EMERGENCY STOP) is functioning correctly.

The successful and safe operation of this equipment is dependent on proper transport, storage, planning and as installing well as commissioning. Hazardous voltages are present in this electrical equipment during operation.

Equipment showing transport or other damage, or with insulating distances altered must not be used.

Never operate with the cover removed. Non-observance of the warning or safety instructions can result in severe personal injury or property damage.

Only qualified trained persons may work in an enclosure on or near these controllers. For the purpose of this documentation a "qualified trained person" is one who is familiar with the technical data, recommendations for planning and installing, commissioning instruction and recommended connections contained herein and the hazards involved. In addition, this person has the following qualifications:

- Is trained in the requirements to comply with the EMC DIRECTIVE
- Is trained in the requirements to comply with the LOW-VOLTAGE DIRECTIVE
- Is trained in the requirement of the MACHINERY DIRECTIVE (e.g. EN 60204-1)
- Is trained and authorized to energize, de-energize, clear, ground and tag circuits and equipment in accordance with established safety practices
- Is trained in the appropriate wiring and installation regulations including local regulations where applicable.
- Is trained in the proper care and use of protective equipment in accordance with established safety practices
- Is trained in rendering first aid

Suitable standards (IEC 364 or CENELEC 384 or DIN VDE 0100 and IEC-Report 664 or DIN 0110) are to be used to establish if a person is suitably qualified.

EC directives and regulations

'CE' marking

The 'CE' marking of the RS Snatch-Free Soft-Start Module is at the date at which this Product Manual is issued valid for the EEC DIRECTIVES

- 89/336/EEC EMC DIRECTIVE
- 73/23/EEG LOW-VOLTAGE DIRECTIVE

Manufacturers of apparatus and machines sold as functional units are wholly responsible for issuing a Declaration of Conformity and applying the 'CE' mark.

EMC directive

RS Snatch-Free Soft-Start Modules are components with a function which is determined by the construction and layout of the complete installation. It is the responsibility of user to ensure that the EMC DIRECTIVE is adhered to. The following standards are particularly relevant:

Product Standard for	EN 60947-4-2 (1996)
AC semiconductor motor starters:	
RF Interference:	EN 55011
Immunity:	EN 61000-4-2/-3/-4/-5

Declaration of Conformity:

A Declaration of Conformity declaring conformance of these RS Snatch-Free Soft-Start Modules with the EMC DIRECTIVE based on the Product Standard EN60947-4-2 which references the above standards for RF Interference and Immunity is available on request. Particular reference should be made to the instructions for planning the installation concerning interference suppression and immunity.

During continuous operation Interference Limit B for use in residential, commercial and light industry supplied directly from public electricity supply (including public buildings, banks, hospitals etc.) is adhered to.

Other important information:

The user should be conversant with the following issues:

- EMC 'CE' Responsibility, and in particular the CEMEP recommendations for application of the EMC DIRECTIVE to electronic power drive equipment
- Limit values of permissible EMC interference when used in:
 - Residential areas (Class B)
 - Industrial areas with own transformer station (Class A)
- Responsibility of manufacturers of apparatus and machines sold as complete functional units

Low-voltage directive

It is the responsibility of the user to ensure that the complete installation adheres to the LOW-VOLTAGE DIRECTIVE. The following standards should be considered as is appropriate:

- Product Standard for	EN60947-4-2 (1996)
AC semiconductor motor starters:	
- Installation with power electronic equipment:	prEN 50178 (1996)
- Installation regulations in electrical enclosures:	EN 60439-1
- Electrical equipment of machines:	EN 60204-1

Declaration of Conformity:

A Declaration of Conformity declaring conformance of these RS Snatch-Free Soft-Start Modules with the LOW-VOLTAGE DIRECTIVE based on the product standard EN 60947-4-2 (1996) and prEN 50178 (1996) is available on request. Particular reference should be made to the Technical Data and to the instructions for planning the installation.

Machinery directive

RS Snatch-Free Soft-Start Modules are components to be incorporated into machinery and may not be operated alone. A Manufacturer's Declaration is available on request. Pay particular reference to the following standard:

- Electrical equipment of machines EN 60204-1

Disposal

During transport, our products are protected by packaging as far as necessary. The packaging consists entirely of environmentally compatible material that should be taken for central disposal as valuable secondary raw materials.

Contact the relevant Local Authority department to find out about disposal, including disposal of old appliances.

Table for fault finding

	Fault	Possible cause	Cure
1.	Drive accelerates in an uncontrolled manner	<ul style="list-style-type: none"> ● End of ramp with full voltage comes too early ● Controller faulty 	<ul style="list-style-type: none"> - Adjustment M/R too high, turn M/R ccw. - Return controller to supplier
2.	Controller suspected to be faulty (eg following short circuit)	<ul style="list-style-type: none"> ● Power semiconductors damaged. Check the terminals do not have a short circuit using a Ω-meter 	<ul style="list-style-type: none"> - Return controller to supplier
3.	Everything tried without success		<ul style="list-style-type: none"> - Send circuit diagram of application and potentiometer settings by fax to your supplier

Technical specifications

Electrical		RS stock no. 209-6356	RS stock no. 209-6362
Rated Voltage		3AC 400V +10-15%	
Rated Frequency		50/60 hz \pm 2%	
Rated Motor Power		2.2 kW	5.5kW
Min. Motor Power		0.25kW	1.1kW
Rated current		5.5A	12A
Max starting duty* at 4 I _N :			
- side-by-side		13%	8%
- intermediate spacing 10mm		16%	10%
EN 60947-4-2:	- Utilisation category	5.5 A: AC-53b: 4-15: 100	12A: AC-56b: 4-15: 170
	- Form designation	2 (Soft starting only)	2 (Soft starting only)
Loss after ramp up		2W	2W
Overvoltage category to IEC 664-1 (1992)/		III / AC 230V only for use with TT/TN supplies with earthed neutral	
Rated insulation voltage to PE		II / AC 400V	
Terminals		1.0 - 2.5mm ² multistrand with end ferrules	
D style semiconductor protection fuse type gR, recommended RS stock no.		20A 422-551	35A 421-520
(for prospective short-circuit current up to 50 kA)			

* starting duty refers to the percentage of operating time the RS Snatch-Free Soft-Start Module is performing soft starting.

Environment	Permissible temperatures:	Operation: 0°C to +40°C Storage: -25°C to +55°C Transport -25°C to +70°C		
	Climatic conditions:	Class 3K3 to EN 60721-3-3 (5 - 85% relative humidity). The cooling air must have little dust and be non corrosive and non flammable.		
	Pollution:	Degree 2 to IEC 664-1 (1992): Dry non conducting dust or particles, infrequent light condensation when switched off permissible.		
	Altitude:	max. 2000m NN above sea level, \geq 1000m: 1,5% / 100m power derating.		
Safety	Relevant standards	EN 60947-4-2 (1996), prEN 50178 (1996)		
	Protective class:	I to IEC 536 (1976) ie basic insulation with PE connection (protective earth). The user is responsible for the PE connection.		
	IP Protection:	IP20 to EN 60529 (1991) Finger protection		
Installation	Weight (approx.)	400g	400g	
	Dimensions	Height	75mm	75mm
		Width	45mm	45mm
		Depth	120mm	120mm
General	Technical data subject to change without notice			

RS Components shall not be liable for any liability or loss of any nature (howsoever caused and whether or not due to RS Components' negligence) which may result from the use of any information provided in **RS** technical literature.

D**RS Best-Nr.**

Nennleistung 0,25 bis 2,2 kW 209-6356
 Nennleistung 1,1 bis 5,5 kW 209-6362

Allgemein

Probleme mit dem Anlaufstoß, die beim direkten Einschalten von Induktionsmotoren auftreten, lassen sich mit Hilfe des RS Sanftanlaufmoduls ausräumen. Das Sanftanlaufmodul ist mit zwei Nennleistungen für Drehstrominduktionsmotoren mit Leistungen bis 5,5 KW lieferbar. Durch ihre kompakte Bauweise und ihren problemlosen Anschluß ist die Nachrüstung mit diesen Sanftanlaufmodulen sehr einfach. Die Einstellung von Anlaufdrehmoment und Hochlauframpe gestattet eine schnelle, einfache und individuelle Anpassung an bestimmte Anwendungen.

Durch diese Leistungsmerkmale hat der Anwender folgende Vorteile:

Mechanisch	● geringere Kosten für Übertragungsbauteile
	● kleines, einstellbares Anlaufdrehmoment
Transportbänder	● kein Umfallen, Anschlagen oder Verrutschen von Produkten
Elektrisch	● verringerter Anlaufstrom

Einstellen des Moduls

1. Drehen Sie die Stellpotentiometer M (Anlaufdrehmoment) und H (Hochlauframpe) bis zum Anschlag nach links.
2. Drehen Sie das Stellpotentiometer M langsam soweit nach rechts, bis das Anlaufdrehmoment groß genug ist, um den Antrieb beim Einschalten des Stroms sofort anlaufen zu lassen.
3. Drehen Sie das Stellpotentiometer H langsam soweit nach rechts, bis der Antrieb ruhig und stoßfrei hochläuft. Drehen Sie das Potentiometer jetzt möglichst weit nach rechts, ohne daß die Sanftanlaufeigenschaften verloren gehen. Das Sanftanlaufmodul ist korrekt eingestellt, wenn das interne Überbrückungsrelais unmittelbar nach dem Hochlaufen des Antriebs hörbar schließt.

Einstellbereiche

Bezeichnung/Bedeutung	Skalierung	Beschreibung
M - Anlaufdrehmoment		Nennmoment
H - Hochlauframpe		Zeitspanne bis zum Schließen des Überbrückungsrelais

Hinweis:

- a. Die stoßfreien Sanftanlaufmodule von RS sind speziell für Drehstrominduktionsmotoren entworfen worden.
- b. Die stoßfreien Sanftanlaufmodule von RS sollten keinesfalls in Verbindung mit kapazitiven Lasten verwendet werden, da ansonsten die Leistungshalbleiter beschädigt werden könnten. Allerdings ist am Moduleingang der Anschluß von Signalen mit einem Leistungsfaktor von weniger als 1 zulässig.
- c. Der Anschluß von Meßinstrumenten, die mit Hochspannung arbeiten, beispielsweise einem Megger, kann zur Beschädigung der stoßfreien Sanftanlaufmodule von RS führen.

■ - Empfohlene Ersteinstellung (Werkseinstellung)

Die oben angegebenen Werte sind nur als Näherungswerte zu verstehen.

Planen der Installation

Vorgesehene Verwendung:

Die stoßfreien Sanftanlaufmodule von RS sind Geräte, die in geeigneten Einbaueinheiten (z.B. Geräteschrank) als Teil einer Maschine oder einer elektrischen Anlage zu montieren sind.

Die technischen Daten sowie die Angaben zur Betriebsspannung können dem Typenschild und diesem Datenblatt entnommen werden und sind genau zu beachten.

Anlaufleistung:

Die stoßfreien Sanftanlaufmodule von RS besitzen eine Anlaufleistung mit einer sinnvollen Verringerung des Anlaufdrehmoments.

Der Anlaufstrom wird dagegen nicht reduziert. In Anwendungen mit einer hohen Anlauffrequenz kann es aufgrund der Phasenempfindlichkeit der Überlast bei einigen Motorstartern Probleme geben.

Die kompatiblen Sanftanlaufmodule **RS Best-Nr. 212-8683** und **212-8699** sollten verwendet werden, wenn bei einem guten Sanftanlaufverhalten sowohl das Anlaufdrehmoment als auch der Anlaufstrom verringert werden müssen.

Das tatsächlich erreichbare Sanftanlaufverhalten wird von der Trägheit und Reibung der Last beeinflusst. Hochlaufzeiten von einigen wenigen Sekunden sind nur dann möglich, wenn die Last eine signifikante Trägheit besitzt.

Stromversorgung:

Damit die Anforderungen der NIEDERSPANNUNGSDIREKTIVE (73/23/EWG) erfüllt werden, dürfen diese Sanftanlaufmodule ausschließlich in TT/TN-Netzen mit geerdetem Neutralleiter eingesetzt werden.

Kurzschlußschutz der Steuerung:

Halbleiterschutzsicherungen sind notwendig, um das stoßfreie Sanftanlaufmodul von RS gegen Kurzschluß an den Ausgangsklemmen der Steuerung zu schützen (siehe "Technische Daten" zu den Angaben der Sicherung).

Schutz der Anschlußkabel:

Die verwendeten Anschlußkabel sind entsprechend dem Kabelquerschnitt (z.B. Anschlußkabel für Maschinen nach EN 604391 und EN 60204-1) in geeigneter Weise gegen Kurzschluß und Überlast zu schützen. Hierzu sind ein Leistungsschalter, ein Motorstarter oder zusätzliche Sicherungen vorzusehen.

Schutz gegen Übertemperatur:

Die stoßfreien Sanftanlaufmodule von RS sind für den Dauerbetrieb in Verbindung mit Motoren der angegebenen Nennleistung ausgelegt. Für die Steuerung und den Motor ist ein Überlastschutz vorzusehen. Geeignete Schutzmaßnahmen sind ein Übertemperaturrelais, ein Motorstarter oder ein Thermistor-Motorschutz. Ein Thermistor-Motorschutz wird für Motoren empfohlen, die häufig gestartet werden. Die in den technischen Daten angegebenen Werte für den Anlaufbetrieb dürfen nicht überschritten werden (auch die Abstände sind zu überprüfen).

EN 60947-4-2:

Die stoßfreien Sanftanlaufmodule von RS erfüllen die Anforderungen der Norm EN 60947-4-2. Hierzu sind die folgenden Angaben zu machen:

- Anwendungsklasse 12 A: AC-53b 4-15: 170	
wobei:	12 A Nennstrom I _N
	AC-53b Sanftanlauf mit Überbrückung während des Laufs
	4-15 maximaler Anlaufstrom 4 x I _N für 15 s
	170 Mindestzeitdauer (in Sekunden) zwischen einem abgeschlossenen und einem neuen Sanftanlauf mit maximalem Anlaufstrom und maximaler Anlaufzeit (Hochlauframpe)

- Bauform 2 (Sanftanlauf)

Polumschaltbare Motoren:

Eine Rückstellzeit von 0,25 s muß eingehalten werden.

Ein schneller Wechsel zwischen den Drehzahlen ist auf folgende Weise möglich:

- Halten Sie die oben genannte Rückstellzeit ein.
- Sehen Sie für jede Wicklung ein Sanftanlaufgerät vor.

Einsatz mit elektronischen Injektionsbremsgeräten:

Alle stoßfreien Sanftanlaufmodule von RS können zusammen mit elektronischen Injektionsbremsgeräten (**RS** Best.-Nr. 209-6384 und 209-6407) eingesetzt werden.

Störungsunterdrückung:

Schütze, Relais und elektrische Bremsen können beim Schalten energiereiche HF-Störungen hervorrufen. In Extremfällen können diese Störungen zu einer Fehlfunktion des stoßfreien Sanftanlaufmoduls von RS führen. Aus diesem Grund sollten die Spulen dieser Bauteile mit geeigneten Entstörgliedern ausgestattet werden:

- Gleichstromspulen: Entstördioden
- Wechselstromspulen: RC-Entstörglieder

Sicherstellen maximaler Störfestigkeit:

Die Anschlußkabel von Steuereingängen und Steuerausgängen sollten möglichst kurz sein und so verlegt werden, daß sie sich nicht in der Nähe von Netz-, Motor- oder Steuerkabeln befinden, die beträchtliche Störungen hervorrufen könnten. Keinesfalls sollte jedoch eine direkte Verbindung mit Geräten hergestellt werden, die sich außerhalb des Metalleinbaugeschäfts (Geräteschrank) befinden.



Warn- und Sicherheitshinweise

Abhängig vom jeweiligen Schutzgrad können bei den stoßfreien Sanftanlaufmodulen von RS Teile und Flächen heiß, unisoliert und stromführend sein.

Bei unsachgemäßer Verwendung, falscher Montage oder fehlerhaftem Betrieb besteht die Gefahr von schweren Verletzungen und Sachschäden.

Diese stoßfreien Sanftanlaufmodulen von RS können sich auf das Bewegungsverhalten gefährlicher Maschinen oder beweglicher Anlagenteile auswirken. Aus diesem Grund sind vor der Erstinbetriebnahme folgende Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen:

- Sehen Sie geeignete Schutzvorrichtungen (Gitter, Abdeckungen usw.) vor, damit keine Personen in gefährliche Bereiche von Maschinen oder bewegliche Anlagenteilen gelangen können.
- Überzeugen Sie sich, daß alle notwendigen Maßnahmen ergriffen wurden, um die EMV-RICHTLINIE zu erfüllen.
- Überzeugen Sie sich, daß die Bestimmungen der NIEDERSPANNUNGSRICHTLINIE eingehalten werden.
- Überzeugen Sie sich, daß die Bestimmungen der MASCHINENRICHTLINIE eingehalten werden und alle Sicherheitseinrichtungen (z.B. NOT-AUS-Schalter) einwandfrei funktionieren.

Der erfolgreiche und sichere Betrieb dieses Geräts ist davon abhängig, daß der Transport, die Lagerung, die Installationsplanung, die Montage und auch die Inbetriebnahme in ordnungsgemäßer Weise erfolgen. Während des Betriebs liegen in diesem elektrischen Gerät gefährliche elektrische Spannungen an.

Geräte, die Anzeichen von Transportschäden oder anderen Schäden aufweisen, und Geräte deren Isolierungsabstände verringert wurden, dürfen keinesfalls verwendet werden.

Betreiben Sie das Gerät grundsätzlich nie bei abgenommener Abdeckung. Die Nichtbeachtung der obigen Warn- und Sicherheitshinweise kann zu schweren Verletzungen und Sachschäden führen.

Nur qualifiziertes und geschultes Personal darf in einem Einbaugeschäft an oder in der Nähe dieser Steuerungen arbeiten. Der hier verwendete Begriff "qualifiziertes und geschultes Personal" ist in dieser Unterlage so zu verstehen, daß Personen gemeint sind, die sich mit den technischen Daten des Geräts, den Empfehlungen für die Installationsplanung und Montage, den Inbetriebnahmeanweisungen und den Anschlußempfehlungen in dieser Unterlage vertraut gemacht haben und denen die möglichen Gefahren bei der Arbeit mit dem Gerät bekannt sind. Außerdem muß qualifiziertes und geschultes Personal folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Es muß darin geschult worden sein, wie die Bestimmungen der EMV-RICHTLINIE zu erfüllen sind.
- Es muß darin geschult worden sein, wie die Bestimmungen der NIEDERSPANNUNGSRICHTLINIE zu erfüllen sind.

- Es muß darin geschult worden sein, wie die Bestimmungen der MASCHINENRICHTLINIE (z.B. EN 60204-1) zu erfüllen sind.
- Es muß darin geschult worden sein, wie Schaltkreise und Geräte in Übereinstimmung mit den betrieblich festgelegten Sicherheitspraktiken eingeschaltet, ausgeschaltet, freigegeben, geerdet und gekennzeichnet werden müssen, und es muß die Befugnis für die Durchführung dieser Arbeiten haben.
- Es muß über die einschlägigen Bestimmungen und Richtlinien für Verkabelungen und Installationen informiert sein (einschließlich ausschließlich örtlich geltender Bestimmungen).
- Es muß darin geschult worden sein, wie Schutzvorrichtungen in Übereinstimmung mit den betrieblich festgelegten Sicherheitspraktiken ordnungsgemäß zu warten sind.
- Es muß Erste Hilfe leisten können.

Die einschlägigen Normen (IEC 364, CENELEC 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Bericht 664 oder DIN 0110) sind heranzuziehen, um festzustellen, ob eine Person angemessen qualifiziert ist.

EU-Richtlinien und EU-Bestimmungen

CE-Kennzeichnung:

Die CE-Kennzeichnung des stoßfreien Sanftanlaufmoduls von RS hat am Tage der Veröffentlichung des Produktkatalogs Gültigkeit für die folgenden EU-Richtlinien:

- EMV-Richtlinie 89/336/EWG
- Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG

Die Hersteller von Geräten und Maschinen, die als komplette Funktionseinheiten angeboten werden, tragen die volle Verantwortung für das Ausstellen der Konformitätserklärung und das Anbringen der CE-Kennzeichnung.

EMV-Richtlinie:

Die stoßfreien Sanftanlaufmodule von RS sind Bauteile mit einer Funktion, die sich durch die Bauweise und die Anordnung der vollständigen Anlage ergibt, in der sie eingesetzt werden. Der Anwender ist daher dafür verantwortlich, daß die Bestimmungen der EMV-RICHTLINIE eingehalten werden. Die folgenden Normen sind von besonderer Bedeutung:

Produktnorm zu Halbleitermotorstartern	
für Wechselstrombetrieb	EN 60947-4-2 (1996)
Hochfrequente Störungen	EN 55011
Störfestigkeit	EN 61000-4-2/-3/-4/-5

Konformitätserklärung

Auf Anfrage ist eine Konformitätserklärung erhältlich, aus der die Übereinstimmung dieser stoßfreien Sanftanlaufmodule mit der EMV-RICHTLINIE aufgrund der Produktnorm EN 60947-4-2 (1996) hervorgeht, die sich auf die oben genannten Normen für hochfrequente Störungen und Störfestigkeit bezieht. Insbesondere sollten die Anweisungen für die Installationsplanung beachtet werden, die sich auf Störungsunterdrückung und Störfestigkeit beziehen.

Während des Dauerbetriebs wird der Störungsgrenzwert B eingehalten, der für Wohnbereiche, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinindustrie gilt, die direkt aus dem öffentlichen Versorgungsnetz gespeist werden (öffentliche Gebäude, Banken, Krankenhäuser usw. sind hierbei eingeschlossen).

Weitere wichtige Informationen:

Der Anwender sollte auch mit den folgenden Themen vertraut sein:

- Verantwortlichkeit für die EMV im Rahmen der CE-Kennzeichnung, insbesondere die CEMEP-Empfehlungen für die Anwendung der EMV-RICHTLINIE auf Antriebe mit elektronischer Leistungsregelung
- Grenzwerte für zulässige EMV-Störungen bei der Verwendung in:
 - Wohnbereichen (Klasse B)
 - Geschäfts- und Gewerbebereiche mit eigenem Umspannwerk (Klasse A)
- Verantwortung der Hersteller von Geräten und Maschinen, die als komplette Funktionseinheiten angeboten werden

Niederspannungsrichtlinie:

Der Anwender ist dafür verantwortlich, daß die Bestimmungen der NIEDERSpannungsRICHTLINIE eingehalten werden. Die folgenden Normen sollten in diesem Zusammenhang als relevant angesehen werden:

- Produktnorm zu Halbleitermotorstartern für Wechselstrombetrieb EN 60947-4-2 (1996)
- Installation in Verbindung mit elektronischen Leistungsgeräten prEN 50178 (1996)
- Bestimmungen für die Installation von Schaltgerätekombinationen EN 60439-1
- Elektrische Bauteile von Maschinen EN 60204-1

Konformitätserklärung

Auf Anfrage ist eine Konformitätserklärung erhältlich, aus der die Übereinstimmung dieser stoßfreien Sanftanlaufmodule mit der NIEDERSpannungsRICHTLINIE aufgrund der Produktnorm EN 60947-4-2 (1996) und der vorläufigen Norm prEN 50178 (1996) hervorgeht. Insbesondere sollten die technischen Daten sowie die Anweisungen für die Installationsplanung beachtet werden.

Maschinenrichtlinie

Die stoßfreien Sanftanlaufmodule von RS sind Bauteile, die für den Einbau in Maschinen und Anlagen vorgesehen sind und keinesfalls allein betrieben werden dürfen. Eine Herstellererklärung ist auf Anfrage erhältlich. Die folgende Norm ist von besonderer Bedeutung:

- Elektrische Bauteile von Maschinen EN 60204-1

Entsorgung

Während des Transports sind unsere Produkte soweit nötig durch die Verpackung geschützt. Die Verpackung besteht aus umweltfreundlichem Material, das als wertvoller Sekundärrohstoff bei einer zentralen Wertstoffsammelstelle abgegeben werden sollte. Setzen Sie sich mit dem örtlichen Amt für Abfallentsorgung in Verbindung, um sich über die Entsorgung zu informieren. Dort gibt man Ihnen auch Auskunft über die Entsorgung von Altgeräten.

Fehlersuchtablelle

	Fehler	Mögliche Ursache	Maßnahme
1.	Der Antrieb beschleunigt unregelmäßig.	<ul style="list-style-type: none"> ● Das Ende der Hochlauframpe mit dem vollen Spannungswert wird zu früh erreicht. ● Die Steuerung arbeitet fehlerhaft. 	<ul style="list-style-type: none"> - Für M (Anlaufdrehmoment) und H (Hochlauframpe) wurden zu hohe Werte eingestellt. Drehen Sie die Stellpotentiometer M und H weiter nach links. - Geben Sie die Steuerung an den Lieferanten zurück.
2.	Die Steuerung arbeitet vermutlich fehlerhaft (z.B. nach einem Kurzschluß)	<ul style="list-style-type: none"> ● Die Leistungshalbleiter sind beschädigt. Überzeugen Sie sich mit einem Ohmmeter, daß die Anschlußklemmen keinen Kurzschluß haben. 	<ul style="list-style-type: none"> - Geben Sie die Steuerung an den Lieferanten zurück.
3.	Es wurden bereits alle Maßnahmen erfolglos durchgeführt.		<ul style="list-style-type: none"> - Senden Sie den Schaltplan der Anwendung mit den Einstellwerten der Potentiometer per Fax an den Lieferanten.

Technische Daten

Elektrisch	RS Best.-Nr. 209-6356	RS Best.-Nr. 209-6362
Nennspannung:	400 V AC, 3-phasig, +10/-15%	
Nennfrequenz:	50/60 Hz +2%	
Motornennleistung:	2,2 kW	5,5 kW
Motormindestleistung:	0,25 kW	1,1 kW
Nennstrom:	5,5 A	12 A
Maximaler Anlaufbetrieb* bei 4 x I _N :		
- unmittelbar nebeneinander	13%	8%
- 10 mm Zwischenabstand	16%	10%
EN 60947-4 (-2):	- Anwendungsklasse - Bauform	
	5,5 A: AC-53b 4-15: 100 2 (nur Sanftanlauf)	12 A: AC-56b 4-15: 170 2 (nur Sanftanlauf)
Verlust nach Hochlauf:	2 W	2 W
Überspannungskategorie nach IEC 664-1 (1992):	III / AC 230 V nur für TT/TN-Netze mit geerdetem Neutralleiter	
Nominale Prüfspannung gegen Schutzleiter:	II / AC 400 V	
Anschlußklemmen:	1,0 – 2,5mm ² Litzenader mit Adernendhülse	
Hochleistungs-Halbleiterschutzsicherung Typ gR:	20 A	35 A
Empfohlene RS Best.-Nr.:	422-551	421-520
(für Kurzschlußströme bis 50 kA)		

* Anlaufbetrieb bezieht sich auf den prozentualen Anteil der Betriebsdauer, in dem das stoßfreie Sanftanlaufmodul von RS einen Sanftanlauf durchführt.

Umgebungsbedingungen	Zulässige Temperaturen:	Betrieb: 0°C bis +40°C Lagerung: -25°C bis +55°C Transport: -25°C bis +70°C		
	Klimabedingungen:	Klasse 3K3 nach EN 60721-3-3 (5 - 85% relative Luftfeuchtigkeit): Die Kühlluft muß einen geringen Staubanteil haben und darf weder korrosiv noch entzündlich sein.		
	Verschmutzungsgrad:	2 nach IEC 664-1 (1992): Trockene und nichtleitende Staub- oder Schmutzteilchen; selten auftretende, leichte Kondensation beim Ausschalten zulässig.		
	Betriebshöhe:	maximal 2000 Meter über NN, beim Einsatz in über 1000 Metern Höhe Leistungsminderung von 1,5% je 100 Meter berücksichtigen		
Sicherheit	Relevante Normen:	EN 60947-4-2 (1996), prEN 50178 (1996)		
	Schutzklasse:	I nach IEC 536 (1976): Basisisolierung mit Schutzleiteranschluß (Schutzerde). Der Anwender ist dafür verantwortlich, daß der Schutzleiteranschluß korrekt vorgenommen wird .		
	Schutzgrad:	IP20 nach EN 60529 (1991): Schutz gegen das Berühren aktiver oder innerer bewegter Teile mit den Fingern.		
Mechanisch	Gewicht (ca.):	400 g	400 g	
	Abmessungen:	Höhe	75 mm	75 mm
		Breite	45 mm	45 mm
		Tiefe	120 mm	120 mm

Allgemein Änderung der technischen Daten ohne vorherige Mitteilung vorbehalten.



Código RS.

Tamaño 0,25 -2,2 kW	209-6356
Tamaño 1,1 -5,5 kW	209-6362

Aspectos generales

Los problemas asociados con la sacudida de arranque de los motores de inducción con arranque DOL pueden solventarse gracias al Módulo de arranque suavizado sin sacudidas RS. Están a su disposición dos módulos de tamaños distintos para uso con motores trifásicos de hasta 5,5 kW. El tamaño compacto y la sencilla conexión de estos módulos facilita enormemente toda instalación y modificación posterior. La posibilidad de ajuste del par de arranque y del tiempo de aceleración facilitan los ajustes necesarios para cualquier aplicación en concreto.

Esto brinda al usuario las siguientes ventajas:

Mecánicas	<ul style="list-style-type: none"> ● Coste reducido de los componentes de transmisión ● Par de arranque moderado y ajustable
Cintas transportadoras	<ul style="list-style-type: none"> ● Queda eliminada la caída, el atasco o la pérdida de productos
Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> ● Reducción de la corriente de arranque

Procedimiento de ajuste

1. Fije el potenciómetro M (par de arranque) y el potenciómetro H (intervalo aceleración) en su posición máxima en el sentido contrario a las agujas del reloj.
2. Aumente el potenciómetro M en el sentido de las agujas del reloj hasta que el par de arranque sea suficiente para que el aparato se encienda en cuanto se conecte a la fuente de energía.
3. Incremente el potenciómetro H en el sentido de las agujas del reloj de modo que el sistema acelere suavemente. Gire al máximo en el sentido de las agujas del reloj manteniendo al mismo tiempo el arranque suave. El módulo estará correctamente ajustado si se oye el relé puente interno cerrarse en cuanto la aceleración haya concluido.

Posibilidades de ajuste

Denominación, Significado	Escalas	Explicación
M – Par de arranque		Par asignado
H – Aceleración		Tiempo transcurrido closes hasta que se cierra el relé puente

Nota

- a. Los Módulos de arranque suavizado sin sacudidas de RS han sido especialmente diseñados para utilizarlos con motores trifásicos.
 - b. Los Módulos de arranque suavizado sin sacudidas de RS no deberían utilizarse con cargas capacitivas puesto que podrían producirse daños en los semiconductores de energía. Sin embargo, es posible efectuar una conexión de factor de potencia a la entrada del módulo.
 - c. El uso de equipos de medición de altas tensiones, como un megóhmetro, puede dañar los Módulos de arranque suavizado sin sacudidas de RS.
- – Propuesta para los valores iniciales (valores predefinidos de fábrica)
Los valores descritos son sólo aproximados.

Planificar la instalación

Utilización:

Los Módulos de arranque suavizado sin sacudidas de RS son equipos que deben montarse en un receptáculo adecuado (como un armario para equipos) como parte de una máquina o sistema eléctrico.

Los datos técnicos, así como la información referente a las condiciones de suministro se encuentran en la placa de especificaciones y en esta hoja de datos, y han de observarse estrictamente.

Inicio del funcionamiento

Los Módulos de arranque suavizado sin sacudidas de RS ofrecen un funcionamiento inicial que consiste en la reducción del par de arranque.

La corriente de arranque no se reduce. Su aplicación con altas frecuencias de arranque puede ocasionar problemas en la sensibilidad física de la sobrecarga de algunos reguladores de arranque.

Deberían utilizarse módulos de arranque suavizado (Código RS 212-8683 y 212-8699) cuando se exige un buen rendimiento del arranque suavizado con una par de arranque y una corriente de arranque reducidas.

El grado de suavidad del arranque que se pueda conseguir variará en función de la inercia y de la fricción de la carga. Una aceleración de unos pocos segundos sólo es posible si la carga presenta una inercia considerable.

Sistema de suministro de alimentación.

Para cumplir con los requisitos de la DIRECTRIZ relativa BAJAS TENSIONES, estos Módulos de arranque suavizado sin sacudidas de RS sólo pueden utilizarse con sistemas de suministro TT/TN neutros y con toma de tierra.

Protección del controlador contra cortocircuitos:

Se necesitan fusibles semiconductores rápidos para proteger el Módulo de arranque suavizado sin sacudidas de RS contra cortocircuitos en los terminales de salida del controlador (consulte los datos técnicos).

Protección de los cables

Debe preverse la seguridad de los cables ante cortocircuitos y sobrecargas, en función del tamaño del cable que se utilice (esto es, en función de lo establecido en EN 60439-1, EN 60204-1 respecto a maquinaria). Será necesario utilizar un disyuntor, un regulador de arranque o fusibles de repuesto.

Características térmicas:

Los Módulos de arranque suavizado sin sacudidas de RS han sido diseñados para ofrecer un funcionamiento continuado con motores de las potencias especificadas. Debe preverse la protección del controlador y del motor contra posibles sobrecargas. Conseguirá una protección adecuada del motor con un relé de sobrecarga térmica, un regulador de arranque o un termistor. Es recomendable la protección del motor mediante termistor en caso de que el motor deba afrontar arranques frecuentes.

Los valores del rendimiento de arranque especificados en los datos técnicos no deberían sobrepasarse (compruebe la separación).

EN 60947-4-2:

Los Módulos de arranque suavizado sin sacudidas de RS cumplen los requisitos de la norma EN60947-4-2. Debe disponer de la siguiente información:

- Categoría de utilización: 12 A: CA-53b: 4-15: 170;
con 12 A: Corriente asignada I_N
CA-53b: Arranque suavizado con derivación durante el funcionamiento
4-15: La corriente de arranque máxima es de $4 I_N$ por 15 s
170: Tiempo mínimo entre el fin y el inicio de un arranque suavizado a una corriente y un tiempo de arranque máximos
- Denominación: 2 Arranque suavizado

Motores con conmutación de polos:

Deberán respetarse unos tiempos de restablecimiento de 0,25 s.

Puede efectuarse una de las siguientes operaciones para cambiar las velocidades rápidamente:

- Respetar el tiempo de restablecimiento
- Atribuir un regulador de arranque suave a cada devanado.

Combinación con frenos de inyección electrónicos:

Todos los Módulos de arranque suavizado sin sacudidas de RS pueden utilizarse junto con Módulos de frenos de inyección de RS (Código RS 209-6384 y 209-6407).

Eliminación de interferencias

Al abrir bobinas de contactor o de relé, o frenos eléctricos, pueden producirse interferencias de RF de alta potencia. En una situación extrema, eso puede provocar el mal funcionamiento del Módulo de arranque suavizado sin sacudidas de RS. Por esta razón, las bobinas deberían contar con los supresores de interferencias adecuados.

- Bobinas de CC: Diodos de supresión
- Bobinas de CA: Supresores RC

Máxima insensibilidad a interferencias:

Las salidas y entradas de control deberían estar conectadas por los cables más cortos posibles y a cierta distancia de los cables de alimentación, del motor o de control, puesto que dichos cables podrían ocasionar interferencias considerables. No se debería efectuar ninguna conexión directa al equipo de forma externa al receptáculo metálico.



Advertencias e información sobre seguridad

Todo Módulo de arranque suavizado sin sacudidas de RS en funcionamiento, dependiendo del grado de protección de que goce, puede presentar superficies activas, no aisladas y muy calientes.

En caso de una mala utilización, una instalación incorrecta o un funcionamiento defectuoso, existe el riesgo de daños personales de consideración y desperfectos a bienes materiales de propiedad.

Estos Módulos de arranque suavizado sin sacudidas de RS pueden afectar al movimiento de maquinaria peligrosa o estructuras móviles. Antes de la puesta en servicio, deben tomarse las siguientes precauciones:

- Adoptar los métodos adecuados para evitar que las personas entren en las zonas peligrosas donde haya maquinaria o estructuras móviles.
- Comprobar que se hayan adoptado todas las medidas impuestas para el cumplimiento de la DIRECTRIZ EMC.
- Comprobar que se cumplan todos los requisitos de la DIRECTRIZ relativa a BAJAS TENSIONES.
- Comprobar que se cumplan todos los requisitos de la DIRECTRIZ relativa a la MAQUINARIA y que el equipamiento para seguridad necesario (por ejemplo la parada por emergencia) esté funcionando correctamente.

El buen funcionamiento de este equipo depende de un correcto transporte, almacenamiento, planificación e instalación y puesta en servicio. Durante su funcionamiento, este equipo eléctrico produce niveles de tensión peligrosos.

No debe utilizarse ningún equipo que presente defectos de transporte u otros, o distancias de aislamiento alteradas.

No lo ponga nunca en funcionamiento sin la cubierta. Si no se respetan las advertencias o instrucciones de seguridad pueden producirse daños personales de consideración o desperfectos a bienes de propiedad.

Sólo el personal cualificado debería trabajar en un recinto con o cerca de estos controladores. En esta publicación, se entiende por "personal cualificado" aquellas personas que están familiarizadas con los datos técnicos, con las recomendaciones para la planificación e instalación, con las instrucciones de puesta en servicio y con las conexiones recomendadas que contiene el presente documento, así como con todos los peligros asociados. Además, esta persona tiene las siguientes cualificaciones:

- Dispone de la formación necesaria para cumplir con los requisitos de la directriz EMC
- Dispone de la formación necesaria para cumplir con los requisitos de la directriz relativa bajas tensiones
- Dispone de la formación necesaria sobre los requisitos de la DIRECTRIZ relativa a la MAQUINARIA (como EN 60204-1)
- Dispone de la formación y autorización necesarias para abrir y

cerrar el suministro de energía, conectar a tierra y realizar el seguimiento de los circuitos y de otros equipos de acuerdo con las prácticas de seguridad establecidas

- Ha sido formado en relación con la regulación sobre cables e instalaciones, y conoce incluso las regulaciones locales existentes
- Ha sido formado para tomar las precauciones y utilizar adecuadamente los equipos de protección de acuerdo con las prácticas de seguridad establecidas
- Está formado para ofrecer primeros auxilios

Deberán tenerse en consideración las convenciones apropiadas (IEC 364 o CENELEC 384 o DIN VDE 0100 y IEC-Informe 664 o DIN 0110) para determinar si una persona está convenientemente cualificada.

Directrices y regulaciones de la CE

Marca "CE"

La marca "CE" de los Módulos de arranque suavizado sin sacudidas de RS está fechada del momento en que este Manual del producto se declaró conforme a las directrices EEC

- 89/336/EEC DIRECTRIZ EMC
- 73/23/EWG DIRECTRIZ relativa a BAJAS TENSIONES

Los fabricantes de equipos y maquinaria que se distribuyen como unidades funcionales son plenamente responsables de conseguir una Declaración de conformidad y aplicar la marca "CE".

Directriz EMC

Los Módulos de arranque suavizado sin sacudidas de RS son componentes cuya función se ve determinada por la construcción y diseño de toda la instalación. El usuario se hace responsable de asegurar que se cumpla la DIRECTRIZ EMC. Las siguientes normas son especialmente relevantes:

- | | |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Normas de productos para Reguladores de arranque de semiconductores CA | EN 60947-4-2 (1996) |
| Interferencias de RF: | EN 55011 |
| Insensibilidad: | EN 61000-4-2/-3/-4/-5 |

Declaración de conformidad:

Está a su disposición, bajo solicitud, una Declaración de conformidad que atesta el cumplimiento, por parte de estos Módulos de arranque suavizado sin sacudidas de RS, de la directriz EMC basada en la Norma de productos EN60947-4-2 y que hace referencia a las normas mencionadas anteriormente sobre las interferencias de RF y la insensibilidad. Deberán observarse específicamente las instrucciones sobre la planificación de la instalación relativas a la eliminación y la insensibilidad a interferencias.

Se respeta también el límite de interferencias B relativo a la utilización continuada con fines residenciales, comerciales e industriales ligeros (como en el caso de edificios públicos, bancos, hospitales, etc.), establecido directamente por el organismo público de suministro de electricidad.

Otra información importante

El usuario debería estar familiarizado con los siguientes temas:

- La responsabilidad "CE" de la EMC y, en concreto, las recomendaciones de CEMEP para la aplicación de la directriz EMC a equipos electrónicos de generación de energía
- Los valores límite de interferencias permisibles EMC cuando se utilizan en:
 - Zonas residenciales (Clase B)
 - Zonas industriales con central de transformadores propia (Clase A)
 - La responsabilidad de los fabricantes de equipos y maquinaria que se distribuyen como unidades funcionales completas

Directriz relativa a bajas tensiones

El usuario se hace responsable de garantizar que toda la instalación cumpla la directriz relativa a bajas tensiones. Deberían observarse las siguientes normas:

- Normas de producto relativas a los reguladores de arranque semiconductores CA EN60947-4-2 (1996)
- Instalación con equipos electrónicos: prEN 50178 (1996)
- Regulaciones sobre la instalación en recintos eléctricos: EN 60439-1
- Equipamiento eléctrico de las máquinas: EN 60204-1

Declaración de conformidad:

Está a su disposición, bajo solicitud, una Declaración de conformidad que atesta el cumplimiento, por parte de estos Módulos de arranque suavizado sin sacudidas de RS, de la directriz relativa a bajas tensiones basada en la norma de productos EN 60947-4-2 (1996) y prEN 50178 (1996). Deben observarse detenidamente los Datos técnicos y las instrucciones para la planificación de la instalación.

Directriz relativa a maquinaria

Los Módulos de arranque suavizado sin sacudidas de RS son componentes que deben incorporarse a otras máquinas y no pueden funcionar autónomamente. Está a su disposición bajo demanda una Declaración del fabricante. Observe concretamente las siguientes normas:

- Equipamiento eléctrico de las máquinas EN 60204-1

Retirada del equipo

Durante el transporte, el producto está protegido por el embalaje necesario. Dicho embalaje consta íntegramente de materiales compatibles con el medio ambiente que deberán considerarse como materias primas secundarias a la hora de desecharlos.

Póngase en contacto con las autoridades locales apropiadas para determinar dónde debe tirar el material no deseado, incluidas las piezas viejas.

Tabla para determinación de defectos

Defecto	Posible causa	Solución
1. El equipo acelera de una manera incontrolada	<ul style="list-style-type: none"> ● El intervalo de aceleración con plena tensión termina demasiado pronto ● El controlador es defectuoso 	<ul style="list-style-type: none"> - El ajuste de M/H es demasiado elevado; gire M/H en sentido opuesto a las agujas del reloj - Devuelva el controlador al distribuidor
2. Es posible que el controlador sea defectuoso (como después de un cortocircuito)	<ul style="list-style-type: none"> ● Los semiconductores están dañados. Compruebe que los terminales no tengan un cortocircuito mediante un medidor de ohms 	<ul style="list-style-type: none"> - Devuelva el controlador al distribuidor
3. Ha intentado todas las posibles soluciones sin éxito		<ul style="list-style-type: none"> - Envíe el diagrama del circuito de su aplicación y los valores del potenciómetro por fax a su distribuidor

Especificaciones técnicas

Eléctricas	Código RS 209-6356	Código RS 209-6362
Tensión asignada	3CA 400V +10-15%	
Frecuencia asignada	50/60 hz ±2%	
Potencia de motor asignada	2,2 kW	5,5kW
Potencia mínima del motor	0,25kW	1,1kW
Corriente asignada	5,5A	12A
Rendimiento de arranque máximo* a 4 I _N :		
- en yuxtaposición	13%	8%
- con espacio intermedio de 10mm	16%	10%
EN 60947-4-2:		
- Categoría de utilización	5,5 A: CA-53b: 4-15: 100	12A: CA-56b: 4-15: 170
- Denominación	2 (sólo arranque suavizado)	2 (sólo arranque suavizado)
Pérdida después de la aceleración	2W	2W
Categoría de sobretensión según IEC 664-1 (1992)/	III / CA 230V sólo para uso con suministro de alimentación TT/TN neutro con toma de tierra	
Tensión de aislamiento asignada según PE	II / CA 400V	
Terminales	multifilamento de 1,0 – 2,5mm ² con casquillos en los extremos	
Fusible de protección semiconductor estilo D de tipo gR, recomendado – Código RS	20A 422-551	35A 421-520
(en previsión de corrientes de cortocircuito de hasta 50 kA)		

* el rendimiento de arranque es el porcentaje de tiempo de funcionamiento durante el que el Módulo de arranque suavizado sin sacudidas de RS efectúa el arranque suavizado.

Entorno	Funcionamiento de temperatura:	Funcionamiento: 0°C a +40°C Almacenamiento: -25°C a +55°C Transporte: -25°C a +70°C	
	Condiciones climáticas:	Clase 3K3 según EN 60721-3-3 (de 5 a 85% de humedad relativa). El aire refrigerante debe contener muy poco polvo y ha de ser anticorrosivo y antiinflamable.	
	Contaminación:	Grado 2 según IEC 664-1 (1992): Partículas o polvo seco y no conductivo; condensación de luz poco frecuente en el momento del apagado permitido.	
Seguridad	Altitud:	máx. 2000m NN sobre el nivel del mar, ≥ 1000m: 1,5% / 100m de reducción de la potencia.	
	Normas aplicables	EN 60947-4-2 (1996), prEN 50178 (1996)	
	Clase de protección:	I según IEC 536 (1976), esto es, aislamiento básico con una conexión PE (toma de tierra de protección). El usuario se hace responsable de la conexión PE.	
Instalación	Protección IP	IP20 según EN 60529 (1991) Protección de los dedos	
	Peso (aprox.)	400g	400g
	Tamaño	Altura: 75mm Anchura: 45mm Profundidad: 120mm	75mm 45mm 120mm
	Aspectos generales	Los datos técnicos están sujetos a modificaciones sin necesidad de aviso	



Code commande RS.

Modèle 0,25 à 2,2 kW	209-6356
Modèle 1,1 à 5,5 kW	209-6362

Généralités

Les problèmes liés au choc de démarrage des moteurs à induction à démarrage DOL peuvent être éliminés grâce au module à mise sous tension sans appel de courant et sans arrachement RS. Le module est offert en deux modèles pour permettre son utilisation avec des moteurs à induction d'une puissance allant jusqu'à 5,5 kW. Le faible encombrement et la facilité de connexion de ces modules simplifient le rattrapage. Les réglages du couple de mise sous tension et du temps de mise en service permettent d'adapter facilement le module à une application particulière.

L'utilisateur en tire les avantages suivants :

Mécanique	● Réduction du coût des composants de transmission
	● Faible couple de démarrage réglable
Transporteurs à courroie	● Élimination des chutes, chocs ou glissements du produit
Electricité	● Réduction du courant de démarrage

Procédure de réglage

1. Tourner le potentiomètre M (couple de démarrage) et le potentiomètre H (temps de mise en service) tous deux à fond dans le sens antihoraire.
2. Tourner le potentiomètre M dans le sens horaire jusqu'à ce que le couple de mise sous tension soit suffisant pour commencer l'entraînement dès la connexion de l'alimentation.
3. Tourner le potentiomètre H dans le sens horaire jusqu'à ce que l'entraînement augmente de façon régulière. Tourner dans le sens horaire le plus loin possible tout en conservant une caractéristique régulière de mise sous tension sans appel de courant. Le module est réglé correctement si on entend le relais de pontage interne se fermer dès que l'entraînement a augmenté.

Plages de réglage

Désignation - Signification	Echelle	Explication
M - Couple de mise sous tension		Couple nominal
H - Temps de mise en service		Temps jusqu'à la fermeture du relais de pontage

Nota :

- a. Les modules à mise sous tension sans appel de courant et sans arrachement RS sont conçus spécialement pour l'utilisation avec des moteurs à induction triphasés.
 - b. Les modules à mise sous tension sans appel de courant et sans arrachement RS ne doivent pas être utilisés de pair avec des charges capacitatives sous peine d'endommager les semi-conducteurs de puissance. Toutefois, la connexion du facteur de puissance à l'entrée du module est permise.
 - c. L'utilisation d'équipement de mesure à haute tension, comme un mégohmmètre, peut endommager les modules à mise sous tension sans appel de courant et sans arrachement RS.
- - Réglage initial suggéré (réglage initial en usine)
Les valeurs ci-dessus ne sont que approximatives.

Planification de l'installation

Utilisation prévue :

Les modules à mise sous tension sans appel de courant et sans arrachement RS doivent être montés dans une enceinte adéquate (comme une armoire d'équipement) en tant que partie d'une machine ou d'un système électrique.

Les données techniques et les renseignements sur les conditions d'alimentation doivent être obtenues sur la plaque signalétique et dans la présente fiche technique et on doit s'y conformer de manière stricte.

Performance au démarrage :

Les modules à mise sous tension sans appel de courant et sans arrachement RS offrent une performance au démarrage avec réduction utile du couple de mise sous tension.

Le courant de démarrage n'est pas réduit. Une application avec haute fréquence de démarrage peut causer des problèmes de sensibilité de phase ou de surcharge de certains démarreurs de moteur.

Les modules à mise sous tension sans appel de courant compatibles, **RS** codes commande 212-8683 et 212-8699, doivent être utilisés lorsqu'on désire une bonne performance de mise sous tension sans appel de courant avec un couple de démarrage et un courant de démarrage réduits.

La caractéristique de mise sous tension sans appel de courant pouvant être obtenue dépend de l'inertie et de la friction de la charge. Des temps de mise en service de quelques secondes ne sont possibles que si l'inertie de la charge est considérable.

Système de source de tension :

Pour satisfaire aux exigences de la DIRECTIVE SUR LA BASSE TENSION, ces modules à mise sous tension sans appel de courant et sans arrachement RS ne peuvent être utilisés qu'avec des systèmes à source TT/TN à neutre mis à la terre.

Protection du contrôleur contre les courts-circuits :

Sur les bornes de sortie du contrôleur, des fusibles à semi-conducteurs rapides sont nécessaires pour protéger le module à mise sous tension sans appel de courant et sans arrachement RS contre les courts-circuits (voir Données techniques).

Protection du câblage :

On doit prévoir une protection contre les courts-circuits et les surcharges correspondant au calibre des câbles utilisés (par exemple, selon EN 60439-1, EN 60204-1 pour les machines). Un disjoncteur, un démarreur de moteur ou des fusibles supplémentaires sont nécessaires.

Considérations relatives à la température :

Les modules à mise sous tension sans appel de courant et sans arrachement RS sont conçus pour le fonctionnement en continu avec des moteurs jusqu'à la puissance indiquée. On doit prévoir une protection du contrôleur et du moteur contre les surcharges. Une protection adéquate peut être assurée par un relais de surcharge thermique, un démarreur de moteur ou une protection par thermistance. Une protection par thermistance est recommandée pour les moteurs à démarrages fréquents.

Les valeurs de temps de démarrage indiquées dans les données techniques ne doivent pas être dépassées (vérifier l'espacement).

EN 60947-4-2 :

Les modules à mise sous tension sans appel de courant et sans arrachement RS sont conformes aux exigences de la norme EN 60947-4-2. Les données suivantes doivent être fournies :

- Catégorie d'utilisation : 12 A : AC-53b : 4-15 : 170 ;
avec 12 A : Courant nominal IN
AC-53b : Mise sous tension sans appel de courant avec dérivation durant le fonctionnement
- 4-15 : Le courant de démarrage max. est de $4 I_N$ pendant 15 secondes.
- 170 : Temps minimal [s] entre une mise sous tension sans appel de courant terminée et une nouvelle mise sous tension sans appel de courant au temps et au courant de démarrage maximaux
- Désignation de forme : 2, c'est-à-dire mise sous tension sans appel de courant

Moteurs à changement de pôles :

On doit prévoir un temps de réinitialisation de 0,25 seconde.

Les solutions suivantes peuvent être utilisées pour le changement rapide entre les vitesses :

- Prévoir un temps de réinitialisation comme ci-dessus;
- Prévoir un démarreur de mise sous tension sans appel de courant pour chaque enroulement.

Combinaison avec freins à injection électronique :

Tous les modules à mise sous tension sans appel de courant et sans arrachement RS peuvent être combinés avec des modules de frein à injection **RS** (codes commande 209-6384 et 209-6407).

Suppression d'interférence :

Lorsqu'on ouvre des bobines de contacteur ou de relais ou des freins électriques, de l'interférence RF haute énergie peut se produire. Dans des conditions extrêmes, cette interférence peut causer un mauvais fonctionnement du module à mise sous tension sans appel de courant et sans arrachement RS. C'est pourquoi les bobines doivent être munies de suppresseurs d'interférence adéquats :

- Bobines c.c. : diodes de suppression
- Bobines c.a. : suppresseurs RC

Obtention de l'immunité maximale :

Les entrées et sorties de commande doivent être branchées au moyen de fils aussi courts que possible et à distance des câbles d'alimentation, de moteur ou de commande qui pourraient causer une interférence non négligeable. Il ne doit pas y avoir de branchement direct à l'équipement externe sur l'enceinte métallique.



Avertissements et renseignements sur la sécurité

Les modules à mise sous tension sans appel de courant et sans arrachement RS en fonctionnement peuvent avoir, selon leur niveau de protection, des surfaces actives, non isolées et chaudes.

En cas de mauvaise utilisation, de mauvaise installation ou de mauvais fonctionnement, il existe un danger de blessures graves causées au personnel ou de dommages à l'équipement.

Ces modules à mise sous tension sans appel de courant et sans arrachement RS peuvent causer le mouvement de machines dangereuses ou de constructions mobiles. Il faut donc prendre les mesures de sécurité suivantes avant la mise en fonction :

- Prendre les moyens nécessaires pour empêcher que des personnes n'entrent dans les zones dangereuses des machines ou des constructions mobiles.
- Vérifier si on a pris toutes les mesures qui s'imposent pour se conformer à la DIRECTIVE SUR LA CEM.
- Vérifier si toutes les exigences de la DIRECTIVE SUR LA BASSE TENSION sont satisfaites.
- Vérifier si toutes les exigences de la DIRECTIVE SUR LA MACHINERIE sont satisfaites et si l'équipement de sécurité pertinent (par exemple, l'ARRÊT AUTOMATIQUE) fonctionne correctement.

Pour que cet équipement fonctionne de manière efficace et en toute sécurité, son transport, son entreposage, sa planification, son installation et sa mise en fonction doivent être effectués correctement.

Des tensions dangereuses sont présentes dans cet équipement électrique durant son fonctionnement.

Tout équipement qui montre des signes de dommages de transport ou autres, ou dont les distances d'isolement ont été modifiées, ne doit pas être utilisé.

Ne jamais utiliser l'équipement lorsque le couvercle est enlevé. Le non-respect de l'avertissement ou des instructions de sécurité peut entraîner de graves blessures au personnel ou des dommages matériels.

Seules les personnes formées et qualifiées peuvent travailler dans une enceinte, sur ou près de ces contrôleurs. Aux fins de la présente documentation, une "personne formée et qualifiée" est une personne qui connaît bien les données techniques, les recommandations de planification et d'installation, les instructions de mise en fonction et les connexions recommandées contenues dans les présentes, ainsi que les dangers courus. De plus, cette personne doit avoir les qualifications suivantes :

- Être formée aux exigences à satisfaire pour se conformer à la DIRECTIVE SUR LA CEM.
- Être formée aux exigences à satisfaire pour se conformer à la DIRECTIVE SUR LA BASSE TENSION.
- Être formée aux exigences à satisfaire pour se conformer à la DIRECTIVE SUR LA MACHINERIE (par exemple, EN 60204-1).
- Être formée et autorisée à mettre sous tension, mettre hors tension, approuver, mettre à la masse et étiqueter les circuits et l'équipement conformément aux méthodes de sécurité établies.
- Être formée aux règlements pertinents sur le câblage et l'installation, incluant les règlements locaux s'il y a lieu.
- Être formée au bon entretien et à la bonne utilisation de l'équipement de protection conformément aux méthodes de sécurité établies.
- Être formée pour donner les premiers soins.

Les normes pertinentes (IEC 364 ou CENELEC 384 ou DIN VDE 0100 et IEC rapport 664 ou DIN 0110) doivent être utilisées pour déterminer si une personne a les qualifications appropriées.

Directives et règlements de la CE

Marque 'CE'

La marque 'CE' du module à mise sous tension sans appel de courant et sans arrachement RS porte la date à laquelle le présent manuel du produit est émis et valide pour les DIRECTIVES DE LA CEE.

- 89/336/EEC DIRECTIVE SUR LA CEM
- 73/23/EWG DIRECTIVE SUR LA BASSE TENSION

Les fabricants des appareils et machines vendus comme unités fonctionnelles ont l'entière responsabilité d'émettre une déclaration de conformité et d'apposer la marque 'CE'.

Directive sur la CEM

Les modules à mise sous tension sans appel de courant et sans arrachement RS sont des composants dont la fonction est déterminée par la construction et l'organisation de l'installation complète. Il incombe à l'utilisateur de s'assurer qu'on se conforme à la DIRECTIVE SUR LA CEM. Les normes suivantes sont particulièrement pertinentes

Norme de produit pour	EN 60947-4-2 (1996)
Démarreurs de moteur c.a. à semi-conducteurs :	
Interférence RF :	EN 55011
Immunité :	EN 61000-4-2/-3/-4/-5

Déclaration de conformité :

Une déclaration de conformité énonçant la conformité de ces modules à mise sous tension sans appel de courant et sans arrachement RS à la DIRECTIVE SUR LA CEM, basée sur la norme de produit EN60947-4-2 qui renvoie aux normes ci-dessus pour l'interférence RF et l'immunité, est disponible sur demande. Consulter particulièrement les instructions de planification de l'installation en ce qui concerne la suppression d'interférence et l'immunité.

d'interférence B pour utilisation dans le secteur résidentiel, le secteur commercial et le secteur de l'industrie légère alimentés directement par l'alimentation électrique publique (incluant les édifices publics, les banques, les hôpitaux, etc.).

Autres renseignements importants :

L'utilisateur doit bien connaître les questions suivantes :

- Responsabilité 'CE' pour la CEM, tout particulièrement les recommandations CEMEP pour l'application de la DIRECTIVE SUR LA CEM à l'équipement électronique de commande de puissance
- Valeurs limites de l'interférence CEM permises lors de l'utilisation dans :
 - les zones résidentielles (classe B)
 - les zones industrielles ayant leur propre poste de transformation (classe A)
- Responsabilité des fabricants d'appareils et de machines vendus comme unités fonctionnelles complètes

Directive sur la basse tension

Il incombe à l'utilisateur de s'assurer que l'installation complète est conforme à la DIRECTIVE SUR LA BASSE TENSION. Tenir compte des normes suivantes s'il y a lieu :

- Norme de produit pour démarreurs de moteur c.a. à semi-conducteurs : EN60947-4-2 (1996)
- Installation avec équipement électronique de puissance : prEN 50178 (1996)
- Règlements d'installation dans les enceintes électriques : EN 60439-1
- Equipement électrique des machines : EN 60204-1

Déclaration de conformité :

Une déclaration de conformité énonçant la conformité de ces modules à mise sous tension sans appel de courant et sans arrachement RS à la DIRECTIVE SUR LA BASSE TENSION, basée sur les normes de produit EN 60947-4-2 (1996) et prEN 50178 (1996), est disponible sur demande. Consulter particulièrement les données techniques et les instructions de planification de l'installation.

Directive sur la machinerie

Les modules à mise sous tension sans appel de courant et sans arrachement RS sont des composants qui doivent être incorporés à des machines et ils ne peuvent être utilisés seuls. Une déclaration du fabricant est disponible sur demande. Consulter particulièrement la norme suivante :

- Equipement électrique des machines EN 60204-1

Elimination

Durant le transport, nos produits sont protégés par un emballage dans la mesure où c'est nécessaire. L'emballage est entièrement composé de matières compatibles avec l'environnement, qui doivent être envoyées au recyclage comme matières brutes secondaires de valeur. Communiquer avec les autorités locales pertinentes en ce qui concerne l'élimination des rebus, y compris l'élimination des vieux appareils.

Tableau de dépannage

	Défaut	Cause possible	Solution
1.	L'entraînement accélère de manière incontrôlée.	<ul style="list-style-type: none"> ● La mise en service avec pleine tension arrive trop tôt. ● Le contrôleur est défectueux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Réglage M/R trop élevé; tourner M/R dans le sens antihoraire. - Retourner le contrôleur au fournisseur
2.	On soupçonne le contrôleur d'être défectueux (par exemple, après un court-circuit).	<ul style="list-style-type: none"> ● Les semi-conducteurs de puissance sont endommagés. Vérifier s'il n'y a pas de court-circuit aux bornes en utilisant un Ωmmètre. 	<ul style="list-style-type: none"> - Retourner le contrôleur au fournisseur.
3.	Tout a été essayé sans succès.		<ul style="list-style-type: none"> - Envoyer un diagramme du circuit de l'application et des réglages des potentiomètres, par télécopieur, au fournisseur.

Spécifications techniques

Electricité	Code commande RS 209-6356	Code commande RS 209-6362
Tension nominale	Triphasée c.a. 400 V +10-15 %	
Fréquence nominale	50/60 Hz ± 2 %	
Puissance nominale du moteur	2,2 kW	5,5 kW
Puissance min. du moteur	0,25 kW	1,1 kW
Courant nominal	5,5 A	12 A
Temps de démarrage max. à 4 IN :		
- côte-à-côte	13 %	8 %
- espacement intermédiaire de 10 mm	16 %	10 %
EN 60947-4-2 :		
- catégorie d'utilisation	5,5 A : AC-53b : 4-15 : 100	12 A : AC-56b : 4-15 : 170
- Désignation de forme	2 (mise sous tension sans appel de courant seulement)	2 (mise sous tension sans appel de courant seulement)
Perte après temps de mise en service	2 W	2 W
Catégorie de surtension selon IEC 664-1 (1992)/ Tension d'isolement nominale selon PE	III / 230 V c.a. seulement pour utilisation avec sources TT/TN à neutre mis à la terre II / 400 V c.a.	
Bornes	Multibrins 1,0 à 2,5 mm ² avec bagues d'extrémité	
Fusible de protection à semi-conducteurs de style D, type gR,	20 A	35 A
Code commande recommandé RS (pour courant de court-circuitage possible jusqu'à 50 kA)	422-551	421-520

* Le temps de démarrage signifie le pourcentage du temps de fonctionnement durant lequel le module à mise sous tension sans appel de courant et sans arrachement RS effectue la mise sous tension sans appel de courant.

Environnement	Températures permises :	Fonctionnement :	0 °C à +40 °C
		Entreposage :	-25 °C à +55 °C
		Transport :	-25 °C à +70 °C
	Conditions climatiques :	Classe 3K3 selon EN 60721-3-3 (5 à 85 % d'humidité relative). L'air de refroidissement doit contenir peu de poussière et doit être non corrosif et ininflammable.	
	Pollution :	Niveau 2 selon IEC 664-1 (1992) : Poussière ou particules sèches non conductrices et condensation légère non fréquente permises pendant que le module est hors tension.	
	Altitude :	max. de 2000 m NN au-dessus du niveau de la mer, ≥ 1 000 m : détarage de puissance de 1,5 % / 100 m.	
Sécurité	Normes pertinentes	EN 60947-4-2 (1996), prEN 50178 (1996)	
	Classe de protection :	I selon IEC 536 (1976), c'est-à-dire isolation de base avec connexion PE (mise à la terre de protection). L'utilisateur est responsable de la connexion PE.	
	Protection IP :	IP20 selon EN 60529 (1991), protection des doigts	
Installation	Poids (approx.)	400 g	400 g
	Dimensions		
	Hauteur	75 mm	75 mm
	Largeur	45 mm	45 mm
	Profondeur	120 mm	120 mm

Généralités Les données techniques peuvent être modifiées sans préavis.

La société RS Components n'est pas responsable des dettes ou pertes de quelle que nature que ce soit (quelle qu'en soit la cause ou qu'elle soit due ou non à la négligence de la société RS Components) pouvant résulter de l'utilisation des informations données dans la documentation technique de **RS**.



RS Codici.

Dimensioni 0,25 - 2.2 kW	209-6356
Dimensioni 1,1 - 5,5 kW	209-6362

Note generali

I problemi connessi agli urti d'avviamento dei motori a induzione ad avvio DOL possono essere risolti con l'aiuto dei moduli con messa in tensione senza richiamo di corrente RS. I moduli sono disponibili in due diverse dimensioni per permetterne l'uso con motori a induzione con potenza fino a 5,5 kW. La dimensione compatta e la semplicità di collegamento di questi moduli li rende facilmente adattabili. Le regolazioni della coppia di messa in tensione e del tempo di messa in esercizio permettono di adattare con facilità i moduli ad applicazioni specifiche.

L'utente può disporre dei seguenti vantaggi:

Meccanica	● Costo ridotto dei componenti di trasmissione
	● Coppia di avviamento regolabile bassa
Cinghie di trasporto	● Eliminazione delle cadute, degli urti o dello scivolamento dei prodotti
Elettrica	● Corrente di avvio ridotta

Procedura di regolazione

1. Ruotare il potenziometro M (coppia di avviamento) e il potenziometro H (tempo di messa in esercizio) completamente in senso antiorario.
2. Ruotare il potenziometro M in senso orario fino a quando la coppia di messa in tensione non è sufficiente per avviare immediatamente l'unità non appena si collega l'alimentazione.
3. Ruotare il potenziometro H in senso orario fino a quando l'impulso non aumenta in modo regolare. Ruotare quanto più possibile in senso orario, pur mantenendo la caratteristica di avvio scorrevole. Il modulo è regolato correttamente se si sente il relè ponte interno chiudersi non appena l'impulso è aumentato.

Gamme di regolazione

Designazione, Significato	Scala	Spiegazione
M - Coppia di messa in tensione		Coppia nominale
H - Tempo di messa in esercizio		Tempo impiegato dal relè ponte per chiudersi

Nota

- a. I moduli con messa in tensione senza richiamo di corrente e senza urto all'avvio RS sono sviluppati appositamente per l'uso con motori a induzione trifasici.
 - b. I moduli con messa in tensione senza richiamo di corrente e senza urto all'avvio RS non devono essere usati con carichi capacitivi poiché i semiconduttori di potenza potrebbero danneggiarsi. Tuttavia, è consentito il collegamento del fattore di potenza all'entrata del modulo.
 - c. L'uso di apparecchiature di misurazione ad alta tensione, come ad esempio megaohmmetri di tipo megger, può danneggiare i moduli
- - Suggerimento per l'impostazione iniziale (impostazione di fabbrica iniziale)
I valori indicati in precedenza sono approssimativi

Pianificazione dell'installazione

Uso previsto:

I moduli con messa in tensione senza richiamo di corrente e senza urto all'avvio RS devono essere montati in un alloggiamento appropriato (come un cabinet) come parte di una macchina o di un impianto elettrico.

I dati tecnici e le informazioni relative alle condizioni di alimentazione forniti sulla piastra di segnalazione e nella presente documentazione tecnica devono essere osservati scrupolosamente.

Prestazioni all'avvio:

La prestazione all'avvio dei moduli con messa in tensione senza richiamo di corrente RS è caratterizzata da una riduzione utile della coppia di messa in tensione.

La corrente d'avvio non è ridotta. Applicazioni con un'alta frequenza di avvio possono causare problemi di sensibilità di fase o di sovraccarico di alcuni avviatori di motore.

I moduli con messa in tensione senza richiamo di corrente **RS** codici 212-8683 e 212-8699 compatibili devono essere usati quando si desidera ottenere buone prestazioni durante la messa in tensione senza richiamo di corrente con coppia di avvio ridotta e corrente di avvio.

Le caratteristiche di messa in tensione senza richiamo di corrente ottenibili dipendono dall'inerzia e dall'attrito del carico. Tempi di messa in esercizio di pochi secondi sono possibili solo se l'inerzia del carico è significativa.

Sistema di alimentazione:

Per motivi di conformità con la DIRETTIVA SULLA BASSA TENSIONE questi moduli possono essere usati solo con sistemi di TT/TN neutrali con messa a terra.

Protezione da corto circuito del regolatore:

Per proteggere i moduli dai corto circuiti, è necessario installare sui terminali di uscita del regolatore alcuni fusibili semiconduttori rapidi (vedere Dati tecnici).

Protezione del cablaggio:

È necessario prevedere una protezione dai sovraccarichi e dai corto circuiti dei cablaggi corrispondente alla dimensione del cavo utilizzato (ad esempio, di grado EN 60439-1, EN 60204-1 per le macchine). Sono necessari un interruttore automatico, un avvitore del motore oppure ulteriori fusibili.

Considerazioni relative alla temperatura:

I moduli sono concepiti per il funzionamento continuo con motori fino alla potenza indicata. È necessario prevedere una protezione dai sovraccarichi del regolatore e del motore. Una protezione adeguata può essere fornita da un relè di sovraccarico termico, un avvitore del motore o una protezione mediante termistore del motore. Quest'ultima soluzione è consigliata soprattutto per motori ad avvio frequente.

I valori relativi al tempo di avviamento indicati nei Dati tecnici non devono essere assolutamente superati (controllare la spaziatura).

EN 60947-4-2:

I moduli con messa in tensione senza richiamo di corrente RS sono conformi agli standard EN60947-4-2. È necessario fornire i dati seguenti:

- Categoria di utilizzo: 12 A: CA-53b: 4-15: 170;
con 12 A: Corrente nominale I_N
CA-53b: Messa in tensione senza richiamo di corrente con derivazione durante il funzionamento
4-15: La corrente di avvio massima è 4 I_N per 15 s
170: Tempo minimo [s] tra una messa in tensione senza richiamo di corrente completata e una nuova messa in tensione senza richiamo di corrente con tempo e corrente di avvio massimi
- Designazione di forma: 2, vale a dire messa in tensione senza richiamo di corrente

Motori a cambio di polarità:

È necessario un tempo di reimpostazione di 0,25 s.

Per un passaggio rapido da una velocità all'altra è possibile utilizzare una delle seguenti alternative:

- Prevedere il tempo di reimpostazione indicato in precedenza
- Prevedere un dispositivo di messa in tensione senza richiesta di corrente per ogni avvolgimento

Combinazione con freni a iniezione elettronica:

Tutti i moduli con messa in tensione senza richiamo di corrente RS possono essere combinati con moduli di freno a iniezione RS (codice RS 209-6384 e 209-6407).

Soppressione di interferenza:

All'apertura delle bobine elettriche del contattore, del relè o dei freni elettrici, possono verificarsi interferenze R.F. ad alta energia. In condizioni estreme queste interferenze possono provocare il cattivo funzionamento dei moduli con messa in tensione senza richiamo di corrente RS. Per questa ragione le bobine devono essere dotate di soppressori di interferenze adatti:

- Bobine CC: diodi soppressori
- Bobine AC: soppressori RC

Immunità massima:

I cablaggi delle entrate e delle uscite di controllo devono essere quanto più corti possibile e lontani dai cavi di alimentazione, del motore o di controllo, i quali potrebbero causare interferenze significative. Evitare il collegamento diretto ad apparecchiature situate all'esterno dell'alloggiamento in metallo.



Avvertenze e informazioni sulla sicurezza

Durante il funzionamento i moduli con messa in tensione senza richiamo di corrente RS, a seconda del loro grado di protezione, possono avere superfici attive, non isolate e calde.

In caso di uso improprio, installazione errata o malfunzionamento esiste il rischio di gravi lesioni personali e danni alle proprietà.

I moduli possono influenzare il movimento di macchinari pericolosi o costruzioni mobili. Prima di utilizzarli, è necessario osservare le seguenti precauzioni:

- Prendere tutte le misure atte ad impedire l'accesso del personale alle zone a rischio di macchine o costruzioni mobili
- Verificare il rispetto di tutte le misure previste dalla DIRETTIVA CEM.
- Verificare che siano soddisfatti tutti i requisiti previsti dalla DIRETTIVA SULLA BASSA TENSIONE.
- Verificare che siano soddisfatti tutti i requisiti previsti dalla DIRETTIVA SUI MACCHINARI e che i dispositivi di sicurezza, come ad esempio l'arresto di emergenza, siano perfettamente funzionanti.

Affinché questa apparecchiatura possa essere utilizzata in modo efficace e in condizioni di assoluta sicurezza, il trasporto, lo stoccaggio, la pianificazione e l'installazione dell'apparecchiatura devono essere effettuati correttamente. Durante il funzionamento, all'interno dell'apparecchiatura sono presenti livelli di tensione pericolosi.

Le apparecchiature che presentano danni dovuti al trasporto o ad altri motivi o le cui distanze di isolamento sono state modificate non devono essere utilizzate.

Non utilizzare mai l'apparecchiatura senza il relativo coperchio. La mancata osservanza delle avvertenze e delle istruzioni di sicurezza può causare gravi lesioni personali o danni alle proprietà.

Solo il personale qualificato può lavorare all'interno delle aree circoscritte o vicino ai regolatori. Con il termine "personale qualificato" si intende persone a conoscenza dei dati tecnici, dei consigli sulla pianificazione e l'installazione, delle istruzioni sulla messa in esercizio, dei collegamenti consigliati e dei rischi connessi con l'uso dell'apparecchiatura. Inoltre, la persona dovrà avere le seguenti qualifiche:

- Addestramento sui requisiti necessari per conformarsi alla DIRETTIVA CEM
- Addestramento sui requisiti necessari per conformarsi alla DIRETTIVA SULLA BASSA TENSIONE
- Addestramento sui requisiti della DIRETTIVA SUI MACCHINARI (EN 60204-1)
- Addestramento e autorizzazioni necessarie per eccitare, diseccitare, togliere tensione, collegare a massa e contrassegnare circuiti e apparecchiature conformemente ai metodi di sicurezza stabiliti
- Addestramento sulle norme relative a installazione e cablaggio, incluse le normative locali laddove rilevanti.
- Addestramento sulla manutenzione e l'uso dei dispositivi di protezione in base a quanto previsto dalle pratiche di sicurezza stabilite
- Addestramento sulle procedure di pronto soccorso

Gli standard IEC 364 o CENELEC 384 o DIN VDE 0100 e IEC-Report 664 or DIN 0110 devono essere usati per appurare se una persona è sufficientemente qualificata.

Regole e direttive CE

Marchio 'CE'

Il marchio 'CE' dei moduli con messa in tensione senza richiamo di corrente RS risale alla data di pubblicazione del presente manuale ed è valido per le seguenti DIRETTIVE CEE:

- 89/336/EEC DIRETTIVA CEM
- 73/23/EWG DIRETTIVA SULLA BASSA TENSIONE

Le case costruttrici di apparecchiature e macchine vendute come unità funzionali sono tenute a produrre una Dichiarazione di conformità e ad apporre il marchio 'CE'.

Direttiva CEM

I moduli con messa in tensione senza richiamo di corrente RS sono componenti la cui funzione è determinata dalla costruzione e dalla struttura dell'installazione completa. L'utente ha la responsabilità di garantire l'osservanza di quanto previsto dalla DIRETTIVA CEM. I seguenti standard sono particolarmente rilevanti:

Standard del prodotto relativi ad avviatori di motori CA a semiconduttore:	EN 60947-4-2 (1996)
Interferenze RF:	EN 55011
Immunità:	EN 61000-4-2/-3/-4/-5

Dichiarazione di conformità:

Una Dichiarazione di conformità dei moduli con messa in tensione senza richiamo di corrente RS alla DIRETTIVA CEM basata sugli Standard del prodotto EN60947-4-2 e relativa agli standard indicati in precedenza sulle Interferenze RF e l'Immunità è disponibile su richiesta. In particolare, consultare i dati tecnici sulla soppressione delle interferenze e l'immunità e le istruzioni relative alla pianificazione e all'installazione.

Durante il funzionamento continuo va applicato il Limite di interferenza B per l'uso in aree residenziali, commerciali e industriali con alimentazione diretta dalla rete elettrica pubblica (inclusi edifici pubblici, banche, ospedali, ecc.).

Altre informazioni importanti:

L'utente deve essere a conoscenza di quanto segue:

- Responsabilità 'CE' CEM, e in particolare le raccomandazioni CEMEP sull'applicazione della DIRETTIVA CEM ad apparecchiature elettroniche
- Valori limite relativi alle interferenze CEM quando l'apparecchiatura è utilizzata in:
 - Aree residenziali (Classe B)
 - Aree industriali con stazione di trasformazione autonoma (Classe A)
 - Responsabilità delle case costruttrici di apparecchiature e macchine vendute come unità funzionali complete

Direttiva sulla bassa tensione

L'utente ha la responsabilità di garantire la conformità dell'installazione completa alla DIRETTIVA SULLA BASSA TENSIONE. Sono appropriati i seguenti standard:

- Standard del prodotto per avviatori di motori CA a semiconduttore:	EN60947-4-2 (1996)
- Installazione con apparecchiature elettroniche:	prEN 50178 (1996)
- Regole di installazione con sistemi di chiusura elettrici:	EN 60439-1
- Componenti elettrici di macchinari:	EN 60204-1

Dichiarazione di conformità:

Una Dichiarazione di conformità dei moduli con messa in tensione senza richiamo di corrente RS alla DIRETTIVA SULLA BASSA TENSIONE basata sugli Standard del prodotto 60947-4-2 (1996) e prEN 50178 (1996) è disponibile su richiesta. In particolare, consultare i Dati tecnici e le istruzioni su come pianificare l'installazione.

Direttiva sui macchinari

moduli con messa in tensione senza richiamo di corrente RS sono componenti da incorporare all'interno di macchinari e non destinati a un uso autonomo. Una Dichiarazione della casa costruttrice è disponibile su richiesta. In particolare, fare riferimento ai seguenti standard:

- Componenti elettrici di macchinari EN 60204-1

Smaltimento

Durante il trasporto i nostri prodotti sono protetti da un imballaggio adeguato. L'imballaggio è composto interamente da materiali ambientalmente compatibili e devono essere smaltiti come materie grezze secondarie di valore utilizzando i canali di riciclaggio idonei.

Per informazioni particolareggiate, contattare l'autorità locale preposta allo smaltimento dei materiali di scarto, incluse le apparecchiature obsolete.



RS Varenr

Størrelse - 2,2 kW	209-6356
Størrelse -5,5 kW	209-6362

Generelt

De problemer der er knyttet til pludselig og voldsom stødende start på DOL-startede asynkronmotorer kan afhjælpes med RS rykfrie jævnstartsmoduler. De to modulstørrelser kan fås til brug med trefasede -asynkronmotorer op til 5,5 kW. Den kompakte størrelse og nemme tilslutning af disse moduler gør det nemt eftermontere. Justeringerne af opstartsmoment og spændingsstigningstakt gør det nemt at justere og tilpasse modulet til en bestemt installation.

Dermed får brugeren fordelene ved:

Mekanisk	● Færre omkostninger på transmissionsdele
	● Lavt, justerbart opstartsmoment
Transportbånd	● Færre væltende, kolliderende eller glidende produkter på båndet
Elektrisk	● Mindre startstrøm

Justering

1. Stil potentiometrene M (startmoment) og H (spændingsstigningstakt) helt mod uret.
2. Drej potentiometer M med uret, til opstartsmomentet er stort nok til straks at starte drevet ved tilslutning af el.
3. Drej potentiometer H med uret, til at drevet accelererer jævnt op uden problemer. Drej så langt med uret som muligt, når der samtidigt skal bevares en jævn opstartskarakteristik. Modulet er korrekt justeret, hvis man kan høre det indvendige overlappingsrelæ lukke, så snart drevet er accelereret op.

Justeringsområde

Betegnelsernes betydning	Skalering	Forklaring
M - Opstartsmoment		Mærkemoment
H - Spændingsstigningstakt		Tid før overlappingsrelæet lukker

Bemærk

- a. RS rykfrie jævnstartsmoduler er specielt konstrueret til anvendelse med trefasede asynkronmotorer.
 - b. RS rykfrie jævnstartsmoduler må ikke benyttes i forbindelse med kapacitive belastninger, da det kan beskadige effekthalvlederne. En effektfaktortilslutning til modulinputtet er dog tilladt.
 - c. Anvendelsen af måleudstyr på en høj spænding, f.eks. et megohmmeter, kan anrette skader på RS rykfrie jævnstartsmoduler
- - Forslag til startopsætning (startopsætning fra fabrik)
Ovenstående værdier er kun cirkaværdier

Planlægning af installationen

Anvendelsesformål:

RS rykfrie jævnstartsmoduler er udstyr, der skal monteres i et dertil egnet indelukke (f.eks. apparatskab) som del af en maskine eller et elektrisk system.

De tekniske data og oplysninger vedrørende eltillslutningsforholdene skal tages fra mærkepladen og disse data og skal nøje overholdes.

Startkarakteristika:

RS rykfrie jævnstartsmoduler har en startkarakteristik med en nyttig reduktion af startmomentet.

Startstrømmen reduceres ikke. Anvendelse med en høj starthyppeghed kan give problemer med fasefølsomheden ved overbelastning af visse motorstartere.

Kompatible jævnstartsmoduler **RS** varenr. 212-8683 og 212-8699 skal anvendes, når der kræves en god startkarakteristik med reduceret startmoment og startstrøm.

Den jævnstartskarakteristik, der kan opnås, afhænger af belastningens inertie og friktion. Accelerationstider på få sekunder er kun mulige, hvis belastningen har en betydelig inertie.

Spændingsforsyningssystem:

For at opfylde kravene i LAVSPÆNDINGSREGLEMENTET må disse RS rykfrie jævnstartsmoduler kun anvendes i TT/TN forsyninger med jordet nulpunkt.

Kortslutningsbeskyttelse af reguleringen:

Hurtige halvledersikringer er påkrævet til beskyttelse af RS rykfrie jævnstartsmoduler mod kortslutninger på reguleringens udgangsterminaler (se tekniske data).

Ledningsbeskyttelse:

Der skal være kortslutnings- og overbelastningssikring af kablerne, der svarer til størrelsen på det anvendte kabel (f.eks. som i EN 60439-1, EN 60204-1 til maskiner). En bryder, motorstarter eller ekstra sikringer er påkrævet.

Termiske hensyn:

RS rykfrie jævnstartsmoduler er konstrueret til kontinuerlig drift med motorer op til den angivne effekt. Overbelastningssikring af reguleringen og motoren skal være installeret. En egnet beskyttelse kan gives med et termisk overbelastningsrelæ, en motorstarter eller termomodstand som beskyttelse af motoren. Termomodstandsbeskyttelse anbefales til motorer med hyppige starter. Værdier for startdrift iflg Tekniske data må ikke overskrides (kontroller intervaller).

EN 60947-4-2:

RS rykfrie jævnstartsmoduler opfylder kravene i standarden EN60947-4-2. Følgende oplysninger skal frembringes:

- Benyttelseskategori 12 A: AC-53b: 4-15: 170;
med 12 A: Mærkestrøm I_N
AC-53b: Jævnstart med shuntledning under drift
4-15: Maks. startstrøm er 4 I_N i 15 sek.
170: Mindste tid [sek.] mellem en gennemført og en ny jævn start ved maksimal startstrøm og -tid
- Formbetegnelse 2 dvs. jævn start

Polomkøbbelbare motorer:

Der skal tages højde for nulstillingstider på 0,25 sek..

Følgende alternativer kan anvendes til hurtige skift mellem hastigheder:

- Tag højde for nulstillingstid som oven for.
- Regn med en jævnstarter for hver vikling

Kombination med elektroniske indkoblingsbremser:

Alle RS rykfrie jævnstartsmoduler kan kombineres med RS indkoblingsbremsemoduler (**RS** varenr. 209-6384 og 209-6407).

Radiostøjdæmpning:

Ved åbning af kontaktorer eller relæspoler eller elektriske bremser kan der opstå radiostøj. Under ekstreme forhold kan dette give en funktionsfejl i RS rykfrie jævnstartsmoduler. Derfor skal spolerne udstyres med passende radiostøjdæmpning:

- DC-spoler: Støjdæmpningsdioder
- AC-spoler: RC-støjdæmpere

Opnåelse af maksimal støjimmunitet:

Regulerings input og -output skal tilsluttes med så korte kabler som muligt og væk fra eltillutning, motor eller reguleringskabler, der kan give betydelig radiostøj. En direkte tilslutning til udstyr uden for metalskabet bør undgås.



Advarsler og sikkerhedsoplysninger



Under drift kan RS rykfrie jævnstartsmoduler have strømførende, uisolerede og varme overflader afhængigt af beskyttelsesgraden.

Ved forkert brug, installation eller betjening er der risiko for alvorlige personskader og materiel skade.

Disse RS rykfrie jævnstartsmoduler kan påvirke kørsel og bevægelser hos farligt maskineri eller bevægelige konstruktioner. Følgende sikkerhedsforanstaltninger skal tages før idriftsættelse:

- Sørg for tilstrækkelige værn til at forhindre personer i at komme inden for farlige områder ved maskiner eller bevægelige konstruktioner
- Kontroller, at alle foranstaltninger til overholdelse af EMC DIREKTIVET er truffet.
- Kontroller, at alle krav i LAVSPÆNDINGSREGLEMENTET overholdes.
- Kontroller, at alle krav i MASKINDIREKTIVET overholdes, og at sikkerhedsudstyr (f.eks. NØDSTOP) fungerer korrekt.

En sikker og god drift af dette udstyr afhænger af korrekt transport, opbevaring og installation samt idriftsætning. Der er livsfarlige spændinger i dette elektriske udstyr under drift.

Udstyr med transport- eller andre skader eller med ændrede isoleringsafstande må ikke benyttes.

Sæt aldrig i drift med låget afmonteret. Til sidesættelse af advarsels- eller sikkerhedsanvisninger kan forårsage alvorlige personskader og materielle skader.

Kun kvalificerede, uddannede personer må arbejde i et skab eller i nærheden af disse reguleringer. I denne dokumentation er en "kvalificeret, uddannet person" en person, der kender de tekniske data, anbefalinger vedr. planlægning og installation, idriftsættelsesinstruktioner og anbefalede opkoblinger, der findes her, og de dermed forbundne farer. Desuden har denne person følgende kvalifikationer:

- Er uddannet i de krav, der findes i EMC DIREKTIVET
- Er uddannet i de krav, der findes i LAVSPÆNDINGSREGLEMENTET
- Er uddannet i kravene i MASKINDIREKTIVET (f.eks. EN 60204-1)
- Er uddannet og autoriseret til at tilkoble, frakoble, nulstille, jorde og mærke kredsløb og udstyr i overensstemmelse med den gældende sikkerhedspraksis.
- Er uddannet i korrekt opkobling og installationsreglementer, herunder gældende lokale regulativer.
- Er uddannet i korrekt vedligeholdelse og anvendelse af beskyttelsesudstyr i overensstemmelse med gældende sikkerhedspraksis
- Er uddannet i at give førstehjælp

Relevante standarder (IEC 364 eller CENELEC 384 eller DIN VDE 0100 og IEC-Rapport 664 eller DIN 0110) anvendes til at fastslå, om en person er tilstrækkeligt kvalificeret.

EU direktiver og regulativer

'CE' mærkning

'CE'-mærket på RS rykfrie jævnstartsmoduler er fra den dato, hvor denne produktvejledning kendes gyldig for EEC-DIREKTIVER

- 89/336/EEC EMC DIREKTIV
- 73/23/EWG LAVSPÆNDINGSREGLEMENTET

Producenter af apparater og maskiner, der sælges som funktionsenheder er fuldt ansvarlige for udgivelse af en overensstemmelseserklæring og placering af 'CE'-mærket.

EMC-direktivet

RS rykfrie jævnstartsmoduler er komponenter med en funktion, der fastlægges af konstruktionen og udlægningen af den samlede installation. Det er brugerens ansvar at sikre, at EMC-DIREKTIVET overholdes. Følgende standarder er specielt relevante:

Produktstandard for EN 60947-4-2 (1996)

AC halvledermotorstartere:

Radiostøj: EN 55011

Immunitet: EN 61000-4-2/-3/-4/-5

Overensstemmelseserklæring:

En overensstemmelseserklæring, der erklærer overensstemmelse for disse RS rykfrie jævnstartsmoduler med EMC-DIREKTIVET på grundlag af produktstandard EN60947-4-2, der henviser til de ovennævnte standarder for radiostøj og -immunitet, fås på anmodning. Der skal tages specielt hensyn til instruktionerne i planlægning af installationen vedrørende radiostøjdæmpning og -immunitet.

Under kontinuerlig drift overholdes radiostøjgrænse B til anvendelse i beboelse, kommerciel og let industri, der strømforsynes direkte fra den offentlige elforsyning (herunder offentlige bygninger, banker, hospitaler mm.).

Andre vigtige oplysninger:

Brugeren skal være fortrolig med følgende emner:

- EMC 'CE' -ansvar, specielt CEMEP-anbefalingerne for anvendelsen af EMC DIREKTIVET til elektronisk drevet udstyr
- Grænseværdier for tilladelig EMC-støj ved anvendelse i:
 - Beboelsesområder (Klasse B)
 - Industriområder med egen transformestation (Klasse A)
- Ansvar hos producenter af apparater og maskiner, der sælges som en færdige funktionsenheder

Lavspændingsreglementet

Det er brugerens ansvar at sikre, at hele installationen overholder LAVSPÆNDINGSREGLEMENTET. Følgende standarder skal betragtes som passende :

- Produktstandard for AC halvledermotorstartere: EN60947-4-2 (1996)
- Installation med effektelektronisk udstyr: prEN 50178 (1996)
- Installationsregulativ til elektriske skabe: EN 60439-1
- Elektrisk udstyr i maskiner: EN 60204-1

Overensstemmelseserklæring:

En overensstemmelseserklæring, der erklærer overensstemmelse for disse RS rykfrie jævnstartsmoduler med lavspændingsreglementet på grundlag af produktstandard EN 60947-4-2 (1996) og prEN 50178 (1996) fås på anmodning. Der skal tages hensyn til Tekniske data og instruktionerne i planlægning af installationen.

Maskindirektivet

RS rykfrie jævnstartsmoduler er komponenter, der skal sammenbygges med andre maskiner, og må ikke betjenes alene. En producenterklæring fås på anmodning. Vær specielt opmærksom på følgende standard:

- Elektrisk udstyr i maskiner: EN 60204-1

Bortskaffelse

Under transport beskyttes vore produkter af emballagen i fornødent omfang. Emballagen består helt af miljøvenligt materiale der kan gå med i affaldsindsamlingen som genbrugsmateriale.

Kontakt vedkommende lokale myndighed for oplysninger om bortskaffning af gamle apparater.

Fejlfindingstabel

	Fejl	Mulig årsag	Afhjælpning
1.	Motoren accelererer på en ukontrolleret måde	<ul style="list-style-type: none"> ● Spændingsstigningen når for hurtigt fuld spænding ● e Defekt regulering 	<ul style="list-style-type: none"> - For høj justering af M/R, Drej M/R mod uret. - Send reguleringen tilbage til leverandøren
2.	Reguleringen formodes at være defekt (f.eks. efter kortslutning)	<ul style="list-style-type: none"> ● Effekthalvlederne er skadet. Kontroller om terminalerne har en kortslutning med et Ω -meter	<ul style="list-style-type: none"> - Send reguleringen tilbage til leverandøren
3.	Alt er prøvet uden held		<ul style="list-style-type: none"> - Fax kredsløbsdiagrammet over installationen og potentiometerindstillingerne til leverandøren

Tekniske specifikationer

Elektrisk		RS varenr. 209-6356.	RS varenr. 209-6362.
Mærkespænding		3AC 400V +10-15%	
Mærkefrekvens		50/60 Hz $\pm 2\%$	
Mærkeeffekt på motor		2,2 kW	5,5kW
Min. motoreffekt		0,25kW	1,1kW
Mærkestrøm		5,5A	12A
Maks. startintermittens* ved 4 I _N :			
- side-om -side		13%	8%
- mellemrum 10mm		16%	10%
EN 60947-4-2:	- Benyttelseskategori - Formbetegnelse	5,5 A: AC-53b: 4-15: 100 2 (Kun jævnstart)	12A AC-53b: 4-15: 170 2 (Kun jævnstart)
Tab efter acceleration		2W	2W
Overspændingskategori i henhold til IEC 664-1 (1992)/ Mærkeisolationsspænding i henhold til beskyttelsesjording		III / AC 230V kun til anvendelse med TT/TN -forsyninger med jordet nulpunkt II / AC 400V	
Terminaler		1,0 - 2,5mm ² flertrådet med taluritender	
D style halvlederbeskyttelsessikring type gR, anbefalet RS varenr. (til prospektiv kortslutningsstrøm op til 50 kA)		20A 422-551	35A 421-520
* startintermittens betegner den procentdel af drifttiden, hvor RS rykfri jævnstartsmodul udfører jævnstart.			
Miljø	Tilladeligt temperaturer:	Drift: Opbevaring: Transport	0°C til +40°C -25°C til +55°C -25°C til +70°C
	Klimatiske forhold:	Klasse 3K3 til EN 60721-3-3 (5 - 85% relativ luftfugtighed). Kølsluft skal have lavt støvindhold og må ikke være korroderende eller brandfarlig.	
	Forurening:	Grad 2 i henhold til IEC 664-1 (1992): Tørt ikke-ledende støv eller partikler, er tilladeligt, når modulet er slået fra.	
	Højde:	maks. 2000m NN over havets overflade \geq 1000m: 1,5% / 100m effektunderbelastning.	
Sikkerhed	Relevante standarder	EN 60947-4-2 (1996), prEN 50178 (1996)	
	Beskyttelsesklasse:	I til IEC 536 (1976) dvs. driftsisolation med forbindelse til beskyttelsesjording. Brugeren er ansvarlig for beskyttelsesjordingen.	
	IP-beskyttelse:	IP20 til EN 60529 (1991) Fingerbeskyttelse	
Installation	Vægt (ca.)	400g	400g
	Dimensioner	Højde Bredde Dybde	75mm 45mm 120mm
Generelt		Tekniske data kan ændres uden varsel	

RS Components frasiger sig ethvert ansvar eller økonomisk tab (uanset årsag og uanset, om dette måtte skyldes RS Components' uagtsomhed), der opstår, som følge af brugen af oplysningerne i RS' tekniske materiale



RS Voorraadnummer

Afmetingen 0,25 - 2,2 kW	209-6356
Afmetingen 1,1 - 5,5 kW	209-6362

Algemeen

De problemen die het gevolg zijn van de schok bij het aangrijpen van inductiemotoren met directe aanloop kunnen worden voorkomen met de RS module met geleidelijke start, zonder aangrijpmoment. Er zijn twee afmetingen leverbaar van de module voor gebruik met drie-fase inductiemotoren tot 5,5 kW. Door de compacte afmetingen en eenvoudige installatie is deze ook later gemakkelijk in te bouwen. Doordat het aanspreekmoment en de oplooptijd zijn af te stellen, zijn aanpassingen voor een specifieke toepassing eenvoudig.

Dit geeft de gebruiker de volgende voordelen:

Mechanisch	● Verminderde kosten van transmissiecomponenten
	● Laag instelbaar aanspreekmoment
Transportbanden	● Omvallen, stoten of glijden van producten wordt voorkomen
Elektrisch	● Verminderde aanloopstroom

Afstelprocedure

1. Draai zowel potentiometer M (aanspreekmoment) als potentiometer H (oplooptijd) volledig linksom.
2. Draai potentiometer M rechtsom tot het aanspreekmoment voldoende is om de aandrijving direct te starten als de stroom wordt ingeschakeld.
3. Draai potentiometer H rechtsom tot de aandrijving gelijkmatig oploopt. Draai zo ver mogelijk rechtsom zo lang de gelijkmatige, geleidelijke startkarakteristiek behouden blijft. De module is correct afgesteld als u het interne brugrelais hoort sluiten zodra de aandrijving op toeren is.

Afstelbereik

Verwijzing, betekenis	Schaalverdeling	Verklaring
M - Aanspreekmoment		Nominaal moment
H - Oplooptijd		Tijd tot brugrelais sluit

Opmerking

- a. RS modules met geleidelijke start, zonder aangrijpmoment zijn specifiek ontworpen voor gebruik met drie-fase inductiemotoren.
 - b. RS modules met geleidelijke start, zonder aangrijpmoment dienen niet in combinatie met capacatieve belasting te worden gebruikt, omdat dan schade aan de voedingshalfgeleiders kan ontstaan. Een vermogensfactor-aansluiting bij de ingang van de module is echter wel toegestaan.
 - c. Het gebruik van meetapparatuur met een hoge spanning, bijvoorbeeld een megohmmeter, kan schade aan de RS modules met geleidelijke start, zonder aangrijpmoment veroorzaken.
- - Suggestie voor eerste instelling (fabrieksinstelling)
De bovenstaande waarden gelden bij benadering

Installatie voorbereiden

Soort gebruik:

De RS modules met geleidelijke start, zonder aangrijpmoment zijn apparatuur die moet worden gemonteerd in een geschikte omkasting (bijv. apparatuurkast) als onderdeel van een machine of elektrisch systeem.

De technische gegevens en de informatie betreffende de voedingsvoorwaarden dienen te worden overgenomen van het typeplaatje en van dit gegevensblad en nauwkeurig worden opgevolgd.

Startprestaties:

De startprestaties van de RS modules met geleidelijke start, zonder aangrijpmoment hebben een nuttige reductie van het aanspreekmoment.

De aanloopstroom is niet gereduceerd. Een toepassing met een hoge startfrequentie kan leiden tot problemen met de fasegevoeligheid van de overbelasting van sommige motorstarters.

Geschikte geleidelijke startmodules, **RS** voorraadnummers 212-8683 en 212-8699 dienen te worden gebruikt als goede geleidelijke startprestaties met verminderd aanspreekmoment en aanloopstroom zijn benodigd.

De haalbare geleidelijke startkarakteristiek wordt beïnvloed door massastraagheid en wrijving van de belasting. Oplooptijden van enkele seconden zijn alleen mogelijk met belastingen met aanzienlijke massastraagheid.

Voedingsspanningssysteem:

Deze RS modules met geleidelijke start, zonder aangrijpmoment mogen, om te voldoen aan de laagspanningsrichtlijnen, alleen worden gebruikt met geaarde, neutrale TT/TN-voedingssystemen.

Kortsluitingsbescherming van regelaar:

Snelle halfgeleiderzekeringen zijn benodigd om de RS modules met geleidelijke start, zonder aangrijpmoment tegen kortsluiting op de uitgangsklemmen van de regelaar te beschermen (zie technische gegevens).

Bescherming bedrading:

Er dient te worden gezorgd voor bescherming van de bekabeling tegen kortsluiting of overbelasting, die overeenkomt met de afmetingen van de gebruikte bekabeling (bijvoorbeeld zoals in EN 60439-1, EN 60204-1 voor machines). Een beveiligingsschakelaar, motorstarter of aanvullende zekeringen zijn vereist.

Thermische overwegingen:

RS modules met geleidelijke start, zonder aangrijpmoment zijn ontworpen voor continu gebruik met motoren tot de aangegeven spanning. Er dient te worden gezorgd voor bescherming van de regelaar en de motor tegen overbelasting. Geschikte bescherming kan worden geboden door een thermisch overbelastingrelais, een motorstarter of thermistorbescherming van de motor. Een thermistor voor motorbescherming wordt aanbevolen voor motoren die vaak starten.

Starttaak-waarden zoals vermeld in de technische gegevens dienen niet te worden overschreden (controleer tussenruimte).

EN 60947-4-2:

De RS modules met geleidelijke start, zonder aangrijpmoment voldoen aan de eisen voor de norm EN60947-4-2. Voor informatie over de volgende gegevens dient te worden gezorgd:

- Gebruikscategorie: 12 A: AC-53b: 4-15: 170;
met 12 A: Nominale stroomsterkte I_N
- AC-53b: Geleidelijke start met omloop tijdens bedrijf
- 4-15: Max. aanloopstroom is 4 I_N gedurende 15 s
- 170: Minimale tijd [s] tussen een voltooide en een nieuwe geleidelijke start bij maximale aanloopstroom en -tijd
- Vormverwijzing: 2 d.w.z. geleidelijke start

Ompoolmotoren:

Zorg voor reset-tijden van 0,25 s.

De volgende alternatieven kunnen worden gebruikt voor snel overschakelen tussen snelheden:

- Zorg voor reset-tijden zoals eerder vermeld
- Zorg voor een geleidelijke starter voor elke wikkeling

Combinatie met elektronische injectieremmen:

Alle RS modules met geleidelijke start, zonder aangrijpmoment kunnen worden gecombineerd met RS injectieremmodules (**RS** voorraadnummer 209-6384 en 209-6407).

Interferentieontstoring:

Als een contactor of relaispoelen of elektrische remmen worden geopend, kan interferentie van radiofrequenties van hoog vermogen optreden. Onder extreme omstandigheden kan dit leiden tot storingen in de RS module met geleidelijke start, zonder aangrijpmoment. Om die reden dienen de spoelen voorzien te worden van de juiste ontstoringen:

- Gelijkstroom-spoelen: Ontstoringdiodes
- Wisselstroom-spoelen: RC-ontstoring

Maximale ongevoeligheid bereiken:

Ingangssignaal en uitgangssignaal dienen met zo kort mogelijke kabels te worden aangesloten en te zijn verwijderd van voedings-, motor- en regelkabels die aanzienlijke storing zouden kunnen veroorzaken. Maak geen directe aansluiting naar apparatuur buiten de metalen omkasting.



Waarschuwingen en veiligheidsinformatie

Tijdens het gebruik kunnen RS modules met geleidelijke start, zonder aangrijpmoment, afhankelijk van de mate van bescherming, oppervlakken hebben die onder stroom staan, niet geïsoleerd zijn of heet zijn.

In het geval van onjuist gebruik, onjuiste installatie of wangebruik, bestaat het gevaar op ernstig persoonlijk letsel en schade aan eigendommen.

Deze RS modules met geleidelijke start, zonder aangrijpmoment kunnen de bewegingen van gevaarlijke machines of bewegende constructies beïnvloeden. De volgende veiligheidsmaatregelen dienen te worden genomen voor gebruik:

- Zorg voor voldoende maatregelen om te voorkomen dat personen zich binnen gevaarlijke gebieden van machines of bewegende constructies kunnen begeven.
- Zorg dat alle maatregelen voldoen aan de EMC-richtlijnen.
- Zorg dat wordt voldaan aan alle laagspanningsrichtlijnen.
- Zorg dat alle richtlijnen voor het werken met machines worden gevolgd en dat alle apparatuur, belangrijk voor de veiligheid (bijvoorbeeld de noodstop) correct werkt.

Een veilige en juiste werking van deze apparatuur is afhankelijk van het juiste transport, opslag, voorbereiding, installatie en inbedrijfstelling. Tijdens het gebruik bevinden zich gevaarlijke spanningen in deze elektrische apparatuur.

Als dit apparaat transport- of andere schade vertoont, of als de isolatieafstanden zijn gewijzigd mag deze niet worden gebruikt.

Bedien de apparatuur nooit zonder deksel. Als u deze waarschuwings- of veiligheidsinstructies niet opvolgt, kan dit leiden tot ernstig persoonlijk letsel en schade aan eigendommen.

Alleen gekwalificeerde en getrainde personen mogen in een omkasting aan of bij deze regelaars werken. In deze documentatie is een "gekwalificeerde en getrainde persoon" iemand die bekend is met de technische gegevens, aanbevelingen voor voorbereiding en installatie, instructies voor inbedrijfstelling en hierin vermelde aanbevolen aansluitingen en de mogelijke gevaren. Daarbij heeft deze persoon de volgende kwalificaties:

- Hij/zij is getraind volgens de eisen om te voldoen aan de EMC-richtlijn
- Hij/zij is getraind volgens de eisen om te voldoen aan de richtlijn voor laagspanning
- Hij/zij is getraind volgens de eisen om te voldoen aan de richtlijnen voor het werken met machines (bijv. EN 60204-1)
- Hij/zij is getraind en bevoegd om circuits en apparatuur te activeren, te deactiveren, te wissen, te aarden en te voorzien van labels volgens de algemeen geldende veiligheidsprocedures
- Hij/zij is getraind in de betreffende bedradings- en installatievoorschriften inclusief lokale voorschriften, indien van toepassing.
- Hij/zij is getraind in het juiste onderhoud en gebruik van beschermende apparatuur volgens de algemeen geldende veiligheidsprocedures
- Hij/zij is getraind in het geven van eerste hulp

Geschikte normen (IEC 364 of CENELEC 384 of DIN VDE 0100 en IEC-rapport 664 of DIN 0110) dienen te worden gebruikt om te bepalen of een persoon voldoende is gekwalificeerd.

EG-richtlijnen en regelgeving

'CE'-merkteken

Het 'CE'-merkteken van de RS module met geleidelijke start, zonder aangrijpmoment is op het moment dat deze producthandleiding is uitgegeven geldig voor de volgende EG-richtlijnen

- 89/336/EEC EMC-richtlijn
- 73/23/EWG Laagspanningsrichtlijn

Fabrikanten van apparaten en machines die worden verkocht als werkende eenheden zijn volledig verantwoordelijk voor het uitgeven van een verklaring van overeenstemming en het gebruik van het 'CE'-merkteken.

EMC-richtlijn

RS modules met geleidelijke start, zonder aangrijpmoment zijn componenten waarvan de functie wordt bepaald door de constructie en layout van de complete installatie. Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om ervoor te zorgen dat de EMC-richtlijn wordt gevolgd. De volgende normen zijn in het bijzonder relevant:

Productstandaard voor	
AC-halfgeleider motorstarters:	EN 60947-4-2 (1996)
RF-storingen:	EN 55011
Ongevoeligheid:	EN 61000-4-2/-3/-4/-5

Verklaring van overeenstemming:

Een verklaring van overeenstemming die verklaart dat de RS modules met geleidelijke start, zonder aangrijpmoment voldoen aan de EMC-richtlijn gebaseerd op de productstandaard EN60947-4-2 waarin wordt verwezen naar de bovengenoemde standaarden voor RF-storingen en ongevoeligheid is op verzoek verkrijgbaar. Met nadruk wordt verwezen naar de instructies voor het voorbereiden van de installatie met betrekking tot de interferentie-ontstoring en ongevoeligheid.

Bij ononderbroken gebruik wordt voldaan aan interferentielimiet B voor gebruik in huis, op de werkplek en in de lichte industrie waarbij de voeding direct door het openbaar elektriciteitsnet wordt geleverd (inclusief openbare gebouwen, banken, ziekenhuizen enz.).

Andere belangrijke informatie:

De gebruiker dient op de hoogte te zijn van de volgende zaken:

- EMC 'CE'-verantwoordelijkheid, en in het bijzonder de aanbevelingen van CEMEP betreffende de toepassing van de EMC-richtlijn op elektronische aandrijfapparatuur
- Grenswaarden van toelaatbare EMC-interferentie bij gebruik in de volgende situaties:
 - Woonwijken (Klasse B)
 - Industrierreinen met eigen transformatorhuis (Klasse_A)
- Verantwoordelijkheid van fabrikanten van apparaten en machines die worden verkocht als werkende eenheden

Laagspanningsrichtlijn

Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om ervoor te zorgen dat tijdens de volledige installatie de laagspanningsrichtlijn wordt gevolgd. De volgende normen kunnen worden beschouwd als van toepassing:

- Productstandaard voor wisselstroom-halfgeleider motorstarters: EN60947-4-2 (1996)
- Installatie met elektronische apparatuur: prEN 50178 (1996)
- Regelgeving betreffende installatie in afgesloten elektrische ruimten: EN 60439-1
- Elektrische apparatuur van machines: EN 60204-1

Verklaring van overeenstemming:

Een verklaring van overeenstemming die verklaart dat de RS modules met geleidelijke start, zonder aangrijpmoment voldoen aan de laagspanningsrichtlijn gebaseerd op de productstandaard EN60947-460947 (1996) en prEN 50178 (1996) is op verzoek verkrijgbaar. Met nadruk wordt verwezen naar de technische gegevens en de instructies voor het voorbereiden van de installatie.

Richtlijnen voor machines

RS modules met geleidelijke start, zonder aangrijpmoment zijn componenten die onderdeel vormen van machines en kunnen niet los worden gebruikt. Een verklaring van de fabrikant is op verzoek leverbaar. Let met name op de volgende norm:

- Elektrische apparatuur van machines EN 60204-1

Afvoeren

Tijdens het transport zijn onze producten voor zover nodig door verpakkingsmateriaal beschermd. Het verpakkingsmateriaal bestaat geheel uit milieuvriendelijk materiaal dat geschikt is voor hergebruik. Neem contact op met uw lokale overheidsinstantie voor informatie over afvalverwerking, waaronder de verwerking van oude apparatuur.

Tabel om storingen te lokaliseren

	Storing	Mogelijke oorzaak	Oplossing
1.	Aandrijving versnelt op ongecontroleerde wijze	<ul style="list-style-type: none"> ● Volledige spanning wordt te snel bereikt bij starten ● Regelaar defect 	<ul style="list-style-type: none"> - Afstelling M/R te hoog, draai M/R linksom. - Breng regelaar naar leverancier
2.	Regelaar vermoedelijk defect (bijv. na kortsluiting)	<ul style="list-style-type: none"> ● Voedingshalfgeleiders beschadigd. Controleer de klemmen op kortsluiting m.b.v. een Ω-meter 	<ul style="list-style-type: none"> - Breng regelaar naar leverancier
3.	Alles geprobeerd, geen verbetering		<ul style="list-style-type: none"> - Stuur aansluitschema van toepassing met potentiometerinstellingen naar uw leverancier

Technische gegevens

Elektrisch

Nominale spanning	RS voorraadnummer 209-6356	RS voorraadnummer 209-6362
Nominale frequentie	Draaistroom 400V +10-15%	
Nominaal motorvermogen	50/60 Hz $\pm 2\%$	
Min. motorvermogen	2,2 kW	5,5kW
Nominale stroom	0,25kW	1,1kW
	5,5A	12A

Max. starttaak* bij 4 I_N :

- zij-aan-zij	13%	8%
- 10 mm tussenruimte	16%	10%

EN 60947-4-2:	- Gebruikscategorie	5,5 A: AC-53b: 4-15: 100	12A: AC-56b: 4-15: 170
	- Vormverwijzing	2 (alleen geleidelijke start)	2 (alleen geleidelijke start)

Verlies na oploop	2W	2W
-------------------	----	----

Overspanningscategorie volgens IEC 664-1 (1992)/ Nominale isolatie, spanning naar PE	III / AC 230V alleen voor gebruik met TT/TN-voeding met geaarde neutraal II / AC 400V	
-----------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	--

Klemmen	1,0 - 2,5 mm ² meeraderig met metalen dop	
---------	------------------------------------------------------	--

D-model halfgeleiderzekering, type gR, aanbevolen RS voorraadnummer (voor potentiële kortsluitstroom tot 50 kA)	20A 422-551	35A 421-520
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	----------------

* Starttaak verwijst naar het percentage van de werktijd dat de RS module met geleidelijke start, zonder aangrijpmoment bezig is met geleidelijk starten.

Omgeving	Toegestaan temperaturen:	gebruik: 0°C tot +40°C Opslag: -25°C tot +55°C Transport: -25°C tot +70°C		
	Klimaatomstandigheden:	Klasse 3K3 tot EN 60721-3-3 (5 - 85% relatieve vochtigheid). De lucht dient weinig stof te bevatten en niet-corrosief en niet-brandbaar te zijn.		
	Verontreiniging:	Graad 2 volgens IEC 664-1 (1992): Droog, niet-geleidend stof, of deeltjes, lichte condensatie wanneer buiten bedrijf (mits niet regelmatig) toegestaan.		
	Hoogte:	max. 2000 m boven zeeniveau, ≥ 1000 m: 1,5% / 100 m vermogensafname.		
Veiligheid	Relevante normen	EN 60947-4-2 (1996), prEN 50178 (1996)		
	Beschermingsklasse:	I tot IEC 536 (1976) d.w.z. normale isolatie met PE-aansluiting (veiligheidsaarding). De gebruiker is verantwoordelijk voor de PE-aansluiting.		
	IP-bescherming:	IP20 tot EN 60529 (1991) vingerbescherming		
Installatie	Gewicht (ca.)	400g	400g	
	Afmetingen	Hoogte	75 mm	75 mm
		Breedte	45 mm	45 mm
		Diepte	120 mm	120 mm
Algemeen	Technische gegevens kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd			

RS Components accepteert geen aansprakelijkheid met betrekking tot enige verantwoordelijkheid of enig verlies (door welke oorzaak dan ook en al of niet te wijten aan nalatigheid van de zijde van RS Components) die zou kunnen ontstaan in verband met het gebruik van gegevens die in de technische documentatie van RS Components zijn opgenomen.



RS Lagernummer

Storlek 0.25 - 2.2 kW	209-6356
Storlek 1,1 -5,5 kW	209-6362

Allmänt

De problem som är knutna till plötslig och våldsam start av DOL-startade induktionsmotorer kan avhjälpas med RS ryckfria mjukstartsmoduler. Två modulstorlekar finns tillgängliga för användning med trefas induktionsmotorer upp till 5.5 kW. Den kompakta storleken och den lätthet varmede dessa moduler ansluts gör det lätt att eftermontera dem. Justeringen av startmomentet spänningens ökningstakt gör det lätt att anpassa modulen för speciella användningar.

Detta gör att användaren kan dra fördel av:

Mekaniskt	● Minskade kostnader för transmissionsdelar
	● Lågt justerbart startmoment
Transportband	● Färre produkter på bandet som faller, kolliderar eller glider
Elektriskt	● Reducerad startström

Justeringsprocedur

1. Ställ både potentiometern M (startmoment) och H (takt för spänningsökning) fullständigt moturs.
2. Öka potentiometern M i medurs riktning tills startmomentet är tillräckligt stort för att omedelbart starta drevet vid anslutning av elektricitet.
3. Öka potentiometern H i medurs riktning tills drevet accelererar jämnt och fint. Vrid medurs så långt som möjligt allt medan du försöker behålla en jämn startkaraktäristik. Modulen är korrekt justerad om man kan höra att det invändiga överlappningsreläet slå igen så snart drevet har fått upp farten.

Justeringsområden

Betydelse av

beteckningarna

Beteckning	Skalning	Förklaring
M - Startmoment		Märkmoment
H - Takt i spänningsökning		Tid innan överlappningsreläet stänger

Obs:

- a. RS ryckfria mjukstartsmoduler är speciellt konstruerade för användning med trefas induktionsmotorer.
 - b. RS ryckfria mjukstartsmoduler bör inte användas i förening med kapacitiva belastningar eftersom det kan ske skador på den effekthalvedarna. En effektfaktoranslutning till modulens input är emellertid tillåten.
 - c. Användning av mätutrustning med hög spänning till exempel en megger kan resultera i skador på RS ryckfria mjukstartsmoduler.
- - Förslag till inledande inställning (initial fabriksinställning)
Ovanstående värden är endast ungefärliga

Planering av installationen

Avsedd användning:

RS ryckfria mjukstartsmoduler är en utrustning som ska monteras i en lämplig ram (t.ex. apparatskåp) som del av en maskin eller ett elektriskt system.

Tekniska data såväl som upplysningar rörande strömförsörjningsvillkor kan hämtas från märkplatta och måste iaktas noggrant.

Startkaraktäristika:

RS ryckfria mjukstartsventiler har en startkaraktäristik med nyttigt reduktion av startmomentet.

Startströmmen reduceras inte Användning med hög startfrekvens kan leda till problem med överbelastningens faskänslighet för vissa motorstartare.

Kompatibla mjukstartsmoduler **RS** lagernr. 212-8683 och 212-8699 bör användas när en bra mjukstartskaraktäristik med reducerat startmoment och startström erfordras.

Den mjukstartskaraktäristik som är möjlig att uppnå påverkas av belastningens orörlighet och friktion. Accelerationstider på ett par sekunder är möjliga endast om lasten har en signifikant orörlighet.

System för spänningsförsörjning:

För att uppfylla kraven i LÅGSPÄNNINGSREGLEMENTET kan dessa RS ryckfria mjukstartsmoduler användas endast vid jordade neutrala TT/TN försörjningssystem.

Kortslutningsskydd med hjälp av kontroller:

Snabba halvledersäkringar krävs för skydd av RS ryckfria mjukstartsmoduler mot kortslutningar på kontrollerns output-terminal (se Tekniska data)

Ledningsskydd:

Det måste finnas kortslutningsskydd och överbelastningsskydd på ledningarna som motsvarar den kabel som används (t.ex. i EN 60439-1, EN 60204-1 för maskiner). En kretsbytare, motorstartare eller extra säkringar krävs.

Termiska hänsyn:

RS ryckfria mjukstartsmoduler är konstruerade för kontinuerlig drift med motorer upp till angiven effekt. Man måste se till att det finns överbelastningsskydd för kontrollern och motorn. Lämpligt skydd kan fås med ett termiskt överladdningsrelä, en motorstartare eller ett termistorskydd för motorn. Termistorskydd av motor rekommenderas för motorer som startas ofta.

Värden för startdrift som anges i tekniska data bör inte överskridas (kontrollera intervaller).

EN 60947-4-2:

RS ryckfria mjukstartsmoduler motsvarar kraven för standarden EN60947-4-2. Information om följande data är tillgänglig:

- Användningskategori: 12 A AC-53b: 4-15: 170;
med 12 A: Märkström I_N
- AC-53b:
4-15: Max. startström är $4 I_N$ för 15 s
- 170: Min. tid mellan fullbordad och ny mjukstart vid maximal startström och tid

- Formbeteckning 2 d.v.s. mjukstart

Polomkopplarmotor:

Nollställningstider på 0.25 måste tillåtas

Följande alternativ kan användas för snabbt byte mellan hastigheter:

- Räkna med nollställningstid som ovan
- Räkna med en mjukstartare för varje lindning

kombination med elektronisk insprutningsbroms:

Alla RS ryckfria mjukstartsmoduler kan kombineras med RS injektionsbromsmoduler (**RS** lagernr. 209-6384 och 209-6407).

Avstörning

Vid öppnande av kontakter, reläspolar eller elektriska bromsar kan det uppstå radiofrekvensstörningar. Under extrema förhållanden kan detta resultera i att RS ryckfria mjukstartsmoduler inte fungerar som de ska. Av den anledningen bör spolarna förses med lämpliga störningsfilter:

- DC spolar: Avstörningsdioder
- AC spolar: RC-dämpare

För att få maximal immunitet:

Input och output för kontroll bör tillslutas med så korta kablar som möjligt och på avstånd från elförsörjning, motor eller regleringskablar som kan förorsaka radiostörningar. En direkt anslutning till utrustning utanför metallskåpet bör inte ske.



Varningar och säkerhetsupplysningar

I drift kan RS ryckfria mjukstartsmoduler, beroende av garden av skydd, ha strömförande, oisolerade och heta ytor.

Vid fall av olämplig användning, icke korrekt installation eller felaktig drift föreligger fara för allvarliga personskador och skador på egendom. Dessa RS ryckfria mjukstartsmoduler kan utföra rörelser för att flytta farligt maskineri eller konstruktioner. Följande säkerhetsåtgärder ska vidtas före idrifttagande:

- Se till att adekvata åtgärder vidtas för att hindra personer från att komma in i de farliga områdena där maskiner eller konstruktioner rör sig.
- Verifiera att alla åtgärder vidtagits för att EMC DIREKTIVEN ska uppfyllas.
- Verifiera att alla LÅGSPÄNNINGSDIREKTIVETS KRAV följs.
- Verifiera att alla MASKINDIREKTIVETS krav följs och att säkerhetsrelevant utrustning (t.ex. NÖDSTOPP) fungerar på korrekt sätt.

En säker och framgångsrik drift av denna utrustning är beroende av korrekt transport, lagring och planering såväl som installation och idrifttagande. Riskfyllda spänningar finns i denna utrustning under drift. Utrustning som uppvisar transport- eller annan skada eller med förändrade isoleringsavstånd får inte användas.

Arbeta aldrig med kåpan borttagen. Om man inte iakttar varningarna eller säkerhetsinstruktionerna kan det resultera i skador på person eller egendom.

Endast kvalificerade och för detta utbildade personer får arbeta i ett skåp eller nära kontrollerna. I denna dokumentation avses med en 'utbildad och härför tränad person' någon som är bekant med tekniska data, rekommendationer för planering och installation, instruktioner rörande idriftsättning och rekommenderade anslutningar som finns här och faror i samband med detta. Dessutom har en sådan person följande kvalifikationer:

- Är utbildad i krav för att uppfylla EMC-direktivet.
- Är utbildad i krav för att uppfylla LÅGSPÄNNINGSDIREKTIVET..
- Är utbildad i krav för att uppfylla MASKINDIREKTIVET (d.v.s. EN 60204-1)
- Är utbildad och auktoriserad för att inkoppla, fränkoppla, nollställa, jorda och märka kretslopp och utrustning i överensstämmelse med gällande säkerhetspraxis.
- Är utbildad i lämpliga lindnings och installationsreglementen inklusive lokala sådana där tillämpligt.
- Är utbildad i rätt skötsel och användning av skyddsutrustning i överensstämmelse med etablerad säkerhetspraxis.
- Är utbildad i att ge första hjälpen.

Lämpliga standarder IEC 364 eller CENELEC 384 eller DIN VDE 0100 och IEC-rapport 664 eller DIN 0110) skall användas för att fastställa om en person är tillräckligt kvalificerad.

EU-direktiv och reglementen

CE - märkning

CE-märkningen på RS ryckfria mjukstartsmoduler gäller vid datum då denna produktmanual ges ut i överensstämmelse med EEC-direktiven.

- 89/336/EEC EMC DIREKTIV
- 3/23/EWG LÅGSPÄNNINGSDIREKTIV

Tillverkare av apparater och maskiner som säljs som funktionella enheter är helt och fullt ansvarig för att utfärda förklaring om överensstämmelse med detta och att sätta på CE-märket.

EMC-direktiv

RS ryckfria mjukstartsmoduler är komponenter med en funktion som bestäms av hela installationens konstruktion och layout. Det är användarns ansvar att försäkra sig om att EMC-direktiven följs. Följande standarder är speciellt relevanta

Produktstandard för

AC halvledare motorstartare:	EN 60947-4-2: (1996)
Radiofrekvensstörning:	EN 55011
Immunitet.	EN 61000-4-2/-3/-4/-5

Konformitetsdeklaration:

En förklaring om överensstämmelse för dessa RS ryckfria mjukstartsmoduler med EMC-direktivet baserat på produktstandard EN60947-4-2 refererande till ovanstående standarder för radiofrekvensstörning och immunitet finns tillgänglig på begäran. Det ska tas speciell hänsyn till instruktionerna när det gäller planläggning av installationen beträffande radiostörning och immunitet.

Under kontinuerlig drift ska radiostörningsgräns B för bostadsområden, områden med kommersiell och lätt industri, där strömförsörjningen kommer direkt från den offentliga strömförsörjningen (inkluderande byggnader, banker, sjukhus etc.) iakttas.

Övrig viktig information:

Användaren ska känna till följande:

- EMC 'CE' -ansvar, och i synnerhet CEMEP - rekommendationer för användning av EMC DIREKTIVET för elektroniskt driven utrustning
- Gränsvärden för tillåten EMC-störning när den används i:
 - Bostadsområden (klass B)
 - Industriområden med egna transformatorstationer (klass A)
- Tillverkarens ansvar för apparater och maskiner som säljs som kompletta funktionella enheter

Lågspänningsdirektiv

Det är användarns ansvar att försäkra sig om att LÅGSPÄNNINGSDIREKTIVET följs. Följande standarder ska betraktas som lämpliga:

- Produktstandard för AC halvledare motorstartare: EN60947-4-2 (1996)
- Installation med effektelektronisk utrustning: prEN 50178 (1996)
- Installationsjusteringar i elektriska skåp: EN 60439-1
- Elektrisk utrustning i maskiner: EN 60204-1

Konformitetsdeklaration:

En förklaring om överensstämmelse för dessa RS ryckfria mjukstartsmoduler med LÅGSPÄNNINGSDIREKTIVET baserat på produktstandard EN 60947-4-2 (1996) och prEN 50178 (1996) finns tillgänglig på begäran. Speciell hänsyn ska tas till Tekniska data och till instruktionerna för planering av installationen.

Maskindirektiv

RS ryckfria mjukstartsmoduler är komponenter som ska införlivas i maskineri och kan inte fungera på egen hand. En Tillverkardeklaration finns tillgänglig på begäran. Var speciellt uppmärksam på följande standard:

- Elektrisk utrustning i maskiner: EN 60204-1

Bortskaffande

Under transport skyddas våra produkter av emballage så långt som möjligt. Emballaget består helt och hållet av miljövänliga material som bör tas om hand för central avfallshantering gällande sekundära råmaterial.

Kontakta relevant lokal myndighetsavdelning för att ta reda på vad som gäller för bortskaffande, inklusive bortskaffande av gamla apparater.

Tabell för felsökning

	Fel	Möjlig orsak	Åtgärd
1.	Drev accelererar på okontrollerat sätt	<ul style="list-style-type: none"> ● Slutet av plan med full spänning kommer för tidigt ● Kontroller felaktig 	<ul style="list-style-type: none"> - Justering M/R för hög, Vrid M/R moturs - Sänd tillbaka kontroller till leverantören
2.	Kontroller misstänks vara felaktig (t.ex. efter kortslutning)	<ul style="list-style-type: none"> ● Effekthalvedaren är skadad Kontrollera att terminalerna inte har kortslutning med en Ω-meter 	<ul style="list-style-type: none"> - Sänd tillbaka kontroller till leverantören
3.	Allt har prövats utan resultat success		<ul style="list-style-type: none"> - Sänd ett kretsdiagram över applikationen och potentometerinställningar med fax till leverantören.

Tekniska specifikationer

Elektriskt		(RS lagernr. 209-6356)	(RS lagernr. 209-6362)
Märkspänning		3AC 400V +10-15%	
Märkfrekvens		50/60 Hz $\pm 2\%$	
Märkeffekt för motor		2.2 kW	5.5kW
Min. motoreffekt		0.25kW	1.1kW
Märkström		5,5A	12A
Max. startintermittens vid 4 I _N :			
- sida vid sida		13%	8%
-med 10 mm mellanrum		16%	10%
EN 60947-4-2:	- Användningskategori - Formbeteckning	5.5 A: AC-53b: 4-15: 100 2 (endast mjukstart)	12A: AC-56b: 4-15: 170 2 (endast mjukstart)
Förlust efter acceleration		2W	2W
Överspänningskategori i förhållande till IEC 664-1 (1992)/ Märkt isoleringsspänning till PE		III / AC 230V endast för användning med TT/TN försörjning med jordad nollpunkt II / AC 400V	
Terminaler		1.0 - 2.5mm ² flertrådat med sluthylsor	
D style skyddsäkring med halvledarskydd typ gR, Rekommenderat RS lagernr. (för kortslutningsström upp till 50 kA)		20A 422-551	35A 421-520
startintermittens betecknar den procentuella del av drifttiden under vilken RS ryckfria mjukstartsmodul utför mjukstart.			
Omgivning	Tillåten temperaturer:	Drift: 0°C till +40°C Lagring: -25°C till +55°C Transport -25°C till +70°C	
	Klimatförhållanden.	Klass 3K3 till EN 60721-3-3 (5 - 85% relativ fuktighet). Kyluften: måste innehålla endast små mängder damm, vara icke frätande eller brandfarliga	
	Förorening	Grad i förhållande till IEC 664-1 (1992)/ Torra icke ledande dammpartiklar, ovanligt lätt kondensering när tillåtet när modulen är avstängd	
	Höjd:	max. 2000m NN över havets yta $\geq 1000m$: 1,5% / 100m effektunderbelastning.	
Säkerhet	Relevanta standarder	EN 60947-4-2 (1996), prEN 50178 (1996)	
	Skyddsklass:	I to IEC 536 (1976) d.v.s. grundisolering med anslutning till jordskydd. Användaren är ansvarig för skyddsjordningen.	
	IP-skydd:	IP20 to EN 60529 (1991) Fingerskydd	
Installation	Ungefärlig vikt:	400g	400g
	Dimensioner	Höjd 75mm Bredd 45mm Djup 120mm	75mm 45mm 120mm
Allmänt		Tekniska data kan komma att ändras utan förvarning	

