

ATL

Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PEL SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ARRENCADORS SUAUS, VARIADORS DE FREQUÈNCIA I VARIADORS DE CORRENT CONTINU A LES INSTAL·LACIONS D'ATL

Abrera, Març de 2025

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS	4
2. OBJECTE	4
3. ÀMBIT	5
4. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS	6
5. NORMATIVA APLICABLE	7
6. TERMINI D'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE	8
7. PRESCRIPCIONS GENERALS	8
7.1 Condicions generals	8
7.2 Control dels treballs	9
7.3 Responsabilitat i obligacions de l'empresa adjudicatària	9
7.4 Modificacions	9
7.5 Control de qualitat	9
7.6 Manteniment de serveis existents	9
7.7 Seguretat i Salut	10
7.8 Instal·lacions defectuoses	10
7.9 Conservació del medi ambient	10
7.10 Gestió de residus	10
7.11 Recepció dels treballs	11
7.12 Maquinària i mitjans auxiliars	11
7.13 Documentació a presentar	11
7.14 Indemnitzacions a càrrec de l'adjudicatari	12
7.15 Despeses a càrrec de l'adjudicatari	12
8. PRESCRIPCIONS ESPECÍFIQUES DELS EQUIPS I MATERIALS	13
9. QUALIFICACIÓ DEL PERSONAL	14
10. EQUIPS I MATERIALS	15
11. TRANSPORT	15
12. QUALITATS	15
13. DOCUMENTACIÓ FINAL DELS TREBALLS	16
14. GARANTIA	16
15. RELACIÓ AMB PROVEÏDORS	16
16. AMIDAMENT I ABONAMENT	16
16.1 Amidament i abonament dels treballs	16
16.1.2 Determinació de preus nous	17
17. PRESSUPOST DELS TREBALLS	17
18. ALTRES CONDICIONS TÈCNIQUES	19

Annex 1. Ubicació de les plantes, d'estacions de bombament i dipòsits

Annex 2. Llistat d'arrencadors seus

Annex 3. Llistat de variadors de freqüència

Annex 4. Llistat de variadors de corrent continu

Annex 5. Especificacions tècniques dels equips

Annex 6. Quadre de preus

1. ANTECEDENTS

El Decret Llei 4/2018, de 17 de juliol, pel qual s'assumeix la gestió directa del servei d'abastament d'aigua a poblacions per mitjà de les instal·lacions de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat de titularitat de la Generalitat, estableix que ATL és una entitat de dret públic de la Generalitat de Catalunya amb personalitat jurídica pròpia, autonomia administrativa i financera, i plena capacitat d'obrar per al compliment de les seves funcions.

Atès els art. 2.1 i 3 del Decret Llei 4/2018, de 17 de juliol, es crea ATL amb l'objectiu de prestar el servei públic d'interès i competència de la Generalitat de producció i subministrament d'aigua potable per a l'abastament de poblacions per mitjà de les instal·lacions de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat de titularitat de la Generalitat, i construir, conservar, gestionar i explotar la xarxa d'abastament Ter Llobregat, que justifica que la prestació objecte d'aquestes actuacions s'ajusta a les funcions de l'àmbit competencial d'ATL.

ATL, segons la necessitat de mantenir un servei constant en tots els centres productors d'aigua en alta, així com el bon funcionament de les estacions de bombament distribuïdes per tota la xarxa, requereix disposar dels mecanismes que facilitin el correcte funcionament de les instal·lacions, incloent la col·laboració d'externs a l'empresa per dur a terme aquelles operacions que exigeixen d'una forta especialització.

Especialment sensible és el fet d'optimitzar el funcionament de les estacions de bombament a nivell energètic, la producció i desplaçament de grans volums d'aigua comporta unes necessitats elèctriques elevades.

Per millorar l'eficiència energètica de les instal·lacions, s'integren variadors o convertidors de freqüència i arrencadors suaus als principals motors dels bombaments d'ATL, reduint el consum de corrent punta i dotant al sistema de la flexibilitat d'adaptar el cabal impulsat actuant sobre la velocitat dels motors.

Per altra part, s'inclouran també en aquest plec uns variadors de corrent continu necessaris pel bon funcionament d'alguns equips de la instal·lació d'Electrodiàlisi Reversible (d'ara endavant EDR) de la ETAP Llobregat.

D'acord a l'escenari anterior i per tal de vetllar per la fiabilitat i la plena disponibilitat de les bombes i els equips de la EDR, és necessari disposar d'un contracte de subministrament per la substitució d'un arrencador i/o variador per un de nou quan la seva reparació no sigui viable o no estigui justificada econòmicament i funcionalment.

2. OBJECTE

ATL Ens d'abastament d'aigua Ter Llobregat, disposa de diferents plantes de tractament d'aigua potable, com són les ETAP's del Ter, del Llobregat i del Cardener, i dues plantes de tractament d'aigua de mar, com són les ITAM's de la Tordera i del Llobregat. Per altra part també disposa d'un gran nombre d'estacions de bombament distribuïdes per tota la xarxa.

El present document té la finalitat de contemplar el subministrament per a la substitució dels variadors de freqüència, variadors de corrent continu i arrencadors suaus existents de totes les instal·lacions d'ATL, en el cas que el cost de reparació de l'equip sigui molt elevat respecte el cost de reposició o que la reparació sigui tècnicament inviable.

Tanmateix, davant de les incidències no previstes dels equips, no es possible fer una relació exhaustiva de tots els equips necessaris a substituir durant tota l'execució del contracte, així com els preus de cada model d'equip.

Conseqüentment, aquest plec contempla tots aquells preus que l'experiència en el manteniment de les instal·lacions d'ATL ens permet preveure que seran necessaris quan no sigui possible reparar els equips. No obstant, en cas que sigui estrictament necessari es preveu la possibilitat de creació de preus nous (regulat en la clàusula 16.1.2 d'aquest document) que a causa de les necessitats de producció, o per canvis tecnològics, o legislatius o de reglamentació industrial o sanitària, o d'ampliació de les instal·lacions que afectin a les instal·lacions d'ATL; siguin necessaris per tal d'assegurar de la prestació del servei d'abastament en alta en quantitat i qualitat d'ATL.

El contracte vigent de subministrament i instal·lació d'equips arrencadors i variadors nous d'ATL finalitza el present 2025 i conseqüentment es necessari procedir a la licitació d'un nou contracte de subministrament.

L'abast dels treballs objecte del contracte són els següents:

- Mà d'obra per desmuntatge dels equips a substituir i muntatge i configuració dels equips nous.
- Subministrament d'equips: Arrencadors Suaus, Variadors de Freqüència de Velocitat i Variadors de Corrent Continu.

3. ÀMBIT

El contracte contempla la reposició d'arrencadors suaus, variadors de freqüència i variadors de corrent continu d'ATL.

L'àmbit geogràfic comprèn tota la xarxa d'abastament Ter i Llobregat i s'ubica en 10 comarques: La Selva, Maresme, Vallès Oriental, Vallès Occidental, Barcelonès, Baix Llobregat, Garraf, Alt Penedès, Anoia i Solsonès.



Esquema de l'abast geogràfic d'ATL

Atesa la gran dispersió geogràfica en la qual s'ha de realitzar la reposició dels equips d'arrencadors i variadors, aquest contracte tindrà dos lots que es desglossaran de la següent forma:

- Lot 1.- Subministrament i instal·lació d'arrencadors i variadors d'ATL, de Zona nord.
- Lot 2.- Subministrament i instal·lació d'arrencadors i variadors d'ATL, de Zona sud

A l'Annex 1 es detalla la relació dels emplaçaments, així com les coordenades de la seva ubicació geogràfica. Cada un d'aquests emplaçaments són instal·lacions remotes de xarxa o de les diferents plantes d'ATL, a les quals es localitzen els equips objecte del present contracte.

Per altra part, en els annexos 2, 3 i 4 es presenta l'inventari dels equips susceptibles de substituir per nous equips. Aquesta relació d'equips es troba actualitzada a la data de signatura del present document i per tant podria ser lleugerament diferent a l'existent en el moment d'inici del subministrament.

La relació d'equips sobre els que s'ha de desenvolupar el servei de substitució objecte d'aquest plec, queda resumit en la següent taula:

Zona	Arrencadors Suaus	Variadors de Freqüència	Variadors de Corrent Continu	Total
ZONA SUD				
Xarxa Zona Sud	70	37	--	107
ETAP Llobregat	3	41	74	118
ETAP Cardener	0	3	--	3
ITAM Llobregat	15	84	--	99
ZONA NORD				
Xarxa Zona Nord	56	53	--	109
ETAP Ter	2	45	--	47
ITAM Tordera	1	41	--	42
	147	304	74	525

4. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

Els treballs consisteixen en el subministrament, desmuntatge dels equips existents, i instal·lació de les noves unitats de regulació, siguin arrencadors seus, variadors de freqüència i/o variadors de corrent continu, per suplir a un equip ja existent, que pel seu estat de degradació, obsolescència o avaria de cost elevat, determina portar a terme la renovació de l'equip.

Aquest tipus de subministrament té per missió reposar un equip que compleixi amb les mínimes prestacions i característiques dels equips existents o equivalents, afavorint a la instal·lació amb els avantatges que pot aportar la inclusió d'equips nous respecte als equips a substituir.

Els treballs a desenvolupar en aquest plec, s'inicia segons aquestes vies:

- Per proposta del **Delegat dels treballs** i amb l'aprovació del **Responsable del contracte d'ATL**.
- Per sol·licitud del **Responsable del contracte d'ATL**, a l'observar-ne una necessitat, per obsolescència o estat precari d'un arrencador o variador.

Les feines contemplades en aquest subministrament seran les següents:

- Prèviament a la substitució de l'equip, l'adjudicatari realitzarà una visita a la instal·lació per la seva inspecció visual, la presa de dades, mides, etc.
- Es realitzarà una proposta raonada i viabilitat dels treballs a executar (calendari, afectacions, especificació tècnica de l'equip, fases de desmuntatge, fases de muntatge, etc.)
- Aprovació o esmena per part d'ATL de la proposta de l'adjudicatari.
- Es presentarà al **Responsable del contracte d'ATL** els nous equips a instal·lar, com a pas previ a la instal·lació per la seva verificació i acceptació. Per mantenir la coherència de les instal·lacions i l'aprofitament màxim dels recursos. Les noves unitats presentaran les mateixes prestacions iguals o superiors respecte a l'equip reemplaçat.
- Desmuntatge del equip a substituir i trasllat a la zona d'aplec, incloent la gestió de residus.
- Subministrament, transport, instal·lació, connexió, configuració i proves de posada en marxa de cada equip nou.
- Neteja de la zona de treball.
- Revisió dels treballs per part d'ATL.
- Una vegada provat o verificat el funcionament de l'equip en qüestió juntament amb els tècnics d'ATL especialistes en programació de PLC, es realitzarà un informe tècnic dels resultats, paràmetres i mesures realitzades i es generarà un albarà de treball. També es presentarà una fitxa tècnica amb les característiques de l'equip amb detall.

Per la comanda dels equips a subministrar, el Responsable del contracte d'ATL o bé el tècnic a qui delegui, comunicarà al Delegat dels treballs quines són les característiques o paràmetres a complir per cada arrencador i variador d'acord amb les especificacions de l'**Annex 5**, i en el moment de la recepció dels treballs de la instal·lació, el responsable d'ATL també comprovarà que aquestes característiques es compleixen.

5. NORMATIVA APLICABLE

Amb total independència de les prescripcions indicades en els Documents del Plec, és prioritari per a l'adjudicatari el compliment de qualsevol Reglamentació de compliment obligatori que afecti, directa o indirectament, a la realització dels treballs, bé sigui d'indole nacional, autonòmic o municipal.

El concepte de compliment de normativa es refereix no sols al compliment de tota normativa del material, sinó també al compliment de qualsevol normativa exigible durant l'aplicació, funcionament i/o rendiment d'aquest. És, per tant, competència, obligació i responsabilitat de tots els licitadors la prèvia revisió del plec, abans de la presentació de la seva oferta i una vegada adjudicat el contracte, abans de que realitzi cap comanda o que s'executi cap treball. Aquesta segona revisió del Plec, als efectes de compliment de normativa, es requereix tant per si hi hagués hagut una modificació en la normativa aplicable després de la presentació de l'Oferta o com amb motiu d'alguna modificació rellevant sobre el Plec original. Una vegada iniciats els treballs o comandes dels materials relatius als treballs contractats, qualsevol modificació que sigui necessari realitzar per al compliment de la normativa, ja sigui per oblit,

negligència o per modificació de la mateixa, serà realitzada amb càrrec total a l'adjudicatari i sense cap cost per ATL, reservant-se aquesta els Drets per reclamació de danys i perjudicis en la forma que es consideri afectada. Queda, per tant, l'adjudicatari assabentat per aquest Plec de Prescripcions Tècniques que no podrà justificar incompliment de normativa per identificació de Plec, ja sigui abans o després de l'adjudicació del seu Contracte.

- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos relacionats amb la exposició al soroll.
- RD 485/1997, de 14 d'Abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de Seguretat i Salut en el treball.
- RD 773/ 1997, de 30 de Maig, sobre disposicions mínimes sobre Seguretat i Salut, relatives a la utilització pels treballadors d'EPI.
- Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, per el que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (RD 842/2002) i les seves Instruccions Complementàries.
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió (RD 337/2014) i seves les Instruccions Tècniques Complementàries.
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió (RD 223/2008) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE 7 d'agost de 1997.
- Reglament de Seguretat en les Màquines RD 1849/2000 de 10 de novembre. BOE 2 de desembre de 2000.
- També s'haurà de complir la normativa interna d'ATL com ara les instruccions:
 - IG-007: Autoritzacions i Permisos de Treball
 - IG-013: Recurs Preventiu

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes, es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

6. TERMINI D'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE

El termini d'execució del contracte serà de vint-i-quatre (24) mesos a comptar des de la data de signatura de l'acta d'inici.

7. PRESCRIPCIONS GENERALS

7.1 Condicions generals

Abast dels treballs a realitzar per l'adjudicatari i, per tant, plenament inclosos en la seva oferta.

- Mitjans, mà d'obra, materials i maquinària necessària per dur a terme les activitats descrites, amb la finalitat de deixar en funcionament els equips subministrats.
- Les garanties exigides en els materials, en les seves aplicacions i en els seus acabats.

- Els nous equips s'adaptaran al màxim a les instal·lacions existents, i les modificacions o adaptacions necessàries per la seva instal·lació aniran a càrrec de l'adjudicatari.

7.2 Control dels treballs

ATL designarà un responsable de les tasques a realitzar, el Responsable del contracte d'ATL, per a portar el control de les tasques realitzades. Per altra part, l'empresa adjudicatària haurà de designar un interlocutor, el Delegat dels treballs.

La relació del Delegat dels treballs podrà donar-se amb personal propi d'ATL o amb tècnics designats per aquesta.

El Delegat dels treballs mantindrà amb ATL un sistema de comunicació que permeti a aquest conèixer amb suficient anticipació i precisió l'estat i desenvolupament dels treballs realitzats i les propostes que hagin de formular per a la millora de qualsevol aspecte de la seva execució.

Les reclamacions referides a deficiències en l'execució dels treballs seran comunicades a l'empresa adjudicatària per escrit, la qual haurà d'esmenar la incidència o deficiència l'abans possible a criteri del Responsable del contracte d'ATL.

7.3 Responsabilitat i obligacions de l'empresa adjudicatària

L'adjudicatari és responsable de l'execució dels treballs segons les condicions establertes al contracte i en els documents que componen aquest plec. Com a conseqüència d'això, està obligat al desballestament i reinstal·lació de tot el que estigui mal executat.

7.4 Modificacions

L'adjudicatari no podrà introduir o executar modificacions a les feines compreses en el contracte sense l'aprovació prèvia pel Responsable del contracte d'ATL.

ATL, a través del Responsable del contracte, efectuarà la inspecció, comprovació i vigilància per a la correcta realització de les feines contractades.

L'adjudicatari notificarà al Responsable del contracte per part d'ATL, amb l'antelació que calgui, a fi i efecte que pugui procedir al reconeixement de les partides executades que hagin de quedar amagades.

7.5 Control de qualitat

ATL sol·licitarà les fitxes i els certificats tècnics dels materials i/o muntatges.

Així mateix, es realitzaran les revisions o inspeccions oportunes durant la execució dels treballs.

7.6 Manteniment de serveis existents

L'adjudicatari tindrà especial cura en el manteniment dels serveis existents, de manera que les interrupcions que pugui provocar l'execució dels treballs siguin resoltes amb rapidesa. Els treballs es concentraran en els bastidors habilitats per realitzar els treballs, segons les indicacions del Responsable del contracte d'ATL.

Les despeses i treballs originats per aquest motiu es consideraran incloses a les unitats pressupostàries, sense que hagi dret a reclamació.

7.7 Seguretat i Salut

L'adjudicatari ha de complir amb els requeriments que es deriven de la Llei 31/1995, de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals i del Reial Decret 171/2004 de 30 de gener pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995 en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

L'adjudicatari haurà d'aportar tota la documentació sol·licitada per ATL en matèria de PRL mitjançant la plataforma SmartOSH de gestió de la prevenció.

En el desenvolupament dels seus treballs compliran inexcusablement la normativa vigent sobre prevenció de riscos laborals, així com les instruccions, normes i/o procediments que siguin d'obligat compliment a l'empresa.

Si es disposa de personal que realitza treballs a les instal·lacions d'ATL i presenta símptomes que afectin al sistema respiratori com grip, refredat, bronquiolitis i/o Covid-19 caldrà posar-se una mascareta quirúrgica cobrint completament el nas i la boca durant tota la jornada laboral, evitar la interacció amb altres persones i consultar amb el servei públic de salut, si s'escau.

7.8 Instal·lacions defectuoses

Quan l'adjudicatari hagi efectuat qualsevol element dels treballs que no s'ajusti a aquest Plec de Condicions, el Responsable del contracte per part d'ATL podrà acceptar-lo o rebutjar-lo.

7.9 Conservació del medi ambient

L'àmbit de l'actuació no es troba dins de cap zona sensible i/o protegida. D'acord amb la legislació vigent, aquest plec no s'ha de sotmetre a avaluació ambiental.

L'adjudicatari, tant en els treballs que faci dintre dels límits de l'actuació com fora d'ells, procedirà adoptant les mesures necessàries per a que les afeccions al medi ambient siguin mínimes.

L'adjudicatari serà l'únic responsable de les agressions que, en els sentits més amunt apuntats i qualsevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes emprats immediatament en el moment en que els danys es posin de manifest, i havent de reparar els danys causats seguint les ordres de la gestió dels treballs dels organismes institucionals competents en la matèria.

7.10 Gestió de residus

En el cas que el posseïdor (adjudicatari) dels residus no els gestioni per sí mateix, restarà obligat a entregar-los a un gestor residus autoritzat amb l'aportació de la documentació, certificats acreditatius i obligacions que determina l'article 5.3 del RD 105/2008.

Previ al transport dels residus a l'abocador, l'adjudicatari comunicarà a ATL si està interessat en aprofitar aquest material per futures reposicions.

7.11 Recepció dels treballs

Neteja final de l'àmbit de l'actuació. L'adjudicatari procedirà, a càrrec seu, una vegada acabats els treballs, i abans de la seva recepció, a la neteja general, retirarà els materials sobrants o rebutjats, runes, treballs auxiliars, instal·lacions, magatzems que segons la gestió els treballs no s'hagin de conservar durant el termini de garantia i, en general, s'haurà de deixar els treballs executats en perfecte estat de presentació.

Recepció dels treballs. Un cop finalitzades els treballs i abans de procedir a la seva recepció, la gestió tècnica dels treballs practicarà un reconeixement exhaustiu en presència de l'adjudicatari. Si els treballs es trobessin en estat de ser admesos s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció. Quan els treballs no estiguin en estat de ser rebuts es farà constar i es donaran a l'adjudicatari les instruccions oportunes per arranjar els desperfectes observats, tot fixant-se un termini per a esmenar-los, acabat el qual la gestió tècnica efectuarà un nou reconeixement i, en el cas que els arranjaments s'hagin efectuat correctament, s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció.

Abans de la recepció, l'adjudicatari aportarà a la gestió tècnica tota la documentació necessària sobre els serveis realment executats.

7.12 Maquinària i mitjans auxiliars

L'adjudicatari està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució dels treballs en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per l'execució dels treballs, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per a confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Responsable del contracte d'ATL.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separatament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

7.13 Documentació a presentar

Els licitadors presentaran el Certificat d'Assegurament de la Qualitat ISO 9001 del fabricant dels equips a subministrar. (Es presentarà còpia del certificat de qualitat vigent i en el cas que la ISO hagi caducat una vegada presentada la oferta, s'haurà d'acreditar mitjançant el certificat de l'empresa qualificadora haver sol·licitat la renovació de la certificació i assolit amb èxit l'auditoria corresponent amb anterioritat a la data de pèrdua de vigència).

L'Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat disposa d'un Sistema Integrat de Gestió certificat basat en estàndards internacionals (ISO 9001, ISO 14001-EMAS, ISO 50001, ISO 45001, ISO 22000) el qual reconeix com una eina de gestió útil i eficaç per assolir els objectius de la seva organització en el marc de la millora contínua. ATL està compromesa a garantir l'aplicació dels corresponents sistemes de gestió en: la prestació del servei de subministrament d'aigua, la innocuïtat de l'aigua que distribueix, la seguretat, benestar, consulta i participació dels treballadors i treballadores, l'optimització dels recursos, la protecció del medi ambient, l'acció

climàtica, l'eficiència energètica de les instal·lacions i la protecció de la informació i dels sistemes vinculats.

Justificació de l'exigència com a solvència de la certificació ISO 9001 o certificat equivalent: Que el fabricant dels equips ofertats disposi de certificat oficial del seu sistema de qualitat ISO 9001 o certificat equivalent, és garantia que el proveïdor compleix amb estàndards internacionals de qualitat en la gestió dels seus processos i serveis. Certifica que tenen sistemes de gestió de qualitat establerts i documentats, per la qual cosa es redueix el risc d'incompliment de les especificacions documentades en la licitació en termes de qualitat del productes i dels serveis oferts. Tanmateix, la certificació en si implica un procés d'auditoria interna i externa que verifica el compliment dels requisits de la norma, la qual cosa al seu torn proporciona un nivell addicional de transparència en la gestió de qualitat dels proveïdors d'ATL.

7.14 Indemnitzacions a càrrec de l'adjudicatari

L'Adjudicatari adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua, així com del medi ambient, per l'acció de combustibles, olis, dissolvents, fums, altres productes químics, etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

7.15 Despeses a càrrec de l'adjudicatari

Seràn a càrrec de l'adjudicatari, si a les Prescripcions Tècniques o al contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

- Despeses de construcció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes, etc.
- Despeses de reposició del material malmès per mala manipulació durant la realització de la posada en marxa.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'àmbit d'actuació i de zones confrontades afectades per els treballs de subministrament, etc.
- Tots els mitjans necessaris per al transport i manipulació dels materials, tant subministrats per l'adjudicatari com per ATL, que siguin imprescindibles per a l'execució dels treballs.
- Totes les eines, equips, maquinària-eina, etc., necessàries per a l'execució dels treballs, tret que es determini el contrari per part de ATL.
- Subministrament, muntatge i desmuntatge de senyals, tanques, làmpades de perill, portàtils, etc., que siguin necessaris per a la senyalització i delimitació de les zones de treball i pel compliment de les normes de Seguretat i Salut.
- Tots els mitjans necessaris per poder treballar en les alçades, fondàries i condicions en què es trobin les instal·lacions d'ATL.
- Tots els mitjans de generació d'energia (grups, etc.) quan sigui necessari pels casos en què ATL no hi pugui subministrar-la.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa als preus unitaris contractats.

7.16 Adreça de lliurament de les entregues

Preferiblement les comandes dels equips a subministrar hauran de ser lliurats a les següents dues adreces:

- **Zona Nord (Lot 1):**

Ens d'abastament d'aigua Ter-Llobregat
ETAP Ter (Magatzem)
Ctra. Aigües, 6,
08440 Cardedeu, Barcelona

- **Zona Sud (Lot 2):**

Ens d'abastament d'aigua Ter-Llobregat
ITAM Llobregat
Avinguda de l'Estany de Port, 4
08820 El Prat de Llobregat

Una vegada el material acopiats en aquestes dues plantes, serà més tard el propi adjudicatari qui traslladarà el material al lloc de treball.

Els costos del transport dels materials fins als magatzems d'ATL, així com tots els transports intermitjos des del magatzem fins el lloc de treball, aniran a càrrec de l'empresa adjudicatària.

De totes formes, es podrà realitzar el transport del material directament fins el lloc de la seva instal·lació, si ho permeten les condicions d'operativitat de les instal·lacions afectades i prèvia autorització per part del Responsable del contracte d'ATL.

En cas necessari per emergència o afectació al servei, el Responsable del contracte d'ATL podrà indicar qualsevol lloc de les instal·lacions d'ATL per realitzar el lliurament directe dels equips al lloc del muntatge.

8. PRESCRIPCIONS ESPECÍFIQUES DELS EQUIPS I MATERIALS

Els equips objecte d'aquest plec són dispositius basats en l'electrònica de potència i estan concebuts per variar diferents magnituds elèctriques (tensió, corrent o freqüència) amb diferents propòsits.

Per una part, els arrencadors suaus i els variadors de freqüència tenen com a finalitat el control de l'arrancada i la parada d'un motor elèctric, fent que aquestes transicions siguin suaus per tal de minimitzar els seus esforços i sol·licitacions mecàniques. Els variadors permeten, a més, controlar el parell i la velocitat d'un motor, cosa que és especialment útil quan es pretén establir un cabal determinat en una bomba.

Per altra part, els variadors de corrent continu són utilitzats per controlar la diferència de potencial en les piles que es fan servir en la instal·lació de electrodiàlisi reversible (EDR).

La complexitat d'aquests equips és força elevada. A més del cos principal o unitat bàsica del propi equip, aquests també disposen d'una àmplia gama de components o dispositius addicionals (filtres, mòduls de comunicació, pantalles tàctils per visualització i configuració de paràmetres, kits de ventilació, etc.)

En aquestes circumstàncies, cal fer èmfasi que la substitució d'un equip per un altre d'equivalent no només ha d'incloure la unitat bàsica, sinó també els accessoris de què disposi

l'equip a substituir. D'aquesta manera, el nou equip ha de disposar de totes les prestacions que garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada es posi en marxa.

En els annexos s'especifiquen un llistat amb la tipologia dels equips actualment instal·lats:

- Annex 2. Llistat dels arrencadors suaus.
- Annex 3. Llistat de variadors de freqüència.
- Annex 4. Llistat de variadors de corrent continu.

A continuació, es mostra la classificació que s'ha establert per als equips instal·lats:

- Arrencadors suaus per rang de potència: de 4 a 1.800 kW.
- Variadors de corrent continu de 4 quadrants, IP20 per rang d'intensitat: de 45 a 420 A.
- Variadors de freqüència muntats en paret i/o interior de quadre elèctric i per rang de potència: de 0,75 a 250 kW.
- Variadors de freqüència muntats en armari propi i per rang de potència: de 100 a 750 kW.
- Variadors de freqüència amb THDi < 3% muntats en paret i/o interior de quadre elèctric i per rang de potència: de 10 a 200 kW.
- Variadors de freqüència amb THDi < 3% muntats en armari propi i per rang de potència: de 150 a 1500 kW.

A l'Annex 5 s'adjunten les especificacions tècniques de cada model d'equip que actualment hi ha a les instal·lacions d'ATL. Els equips a substituir han de ser 100% compatibles o equivalents amb els equips existents.

9. QUALIFICACIÓ DEL PERSONAL

El personal de l'equip respondrà a les següents especificacions:

- **Delegat/da dels treballs** (i interlocutor amb ATL): Serà el responsable dels treballs per part de l'Adjudicatari, haurà d'estar en possessió d'una titulació de grau mig o superior en branques tècniques amb competències legalment reconegudes i una experiència mínima provada de dos (2) anys en l'execució de treballs en instal·lacions hidràuliques similars a l'objecte del contracte.
- **Encarregat dels treballs**: Haurà d'estar en possessió d'una titulació de CFGM o superior de les famílies de electricitat i electrònica, fabricació mecànica, instal·lació i manteniment amb competències legalment reconegudes i una experiència mínima provada de tres (3) anys en l'execució de treballs d'instal·lació i posada en servei d'arrencadors i variadors de freqüència d'una potència superior a 600 kW.
- **Oficials 1ª de manteniment**: Hauran d'estar en possessió d'una titulació de CFGM o superior de les famílies de electricitat i electrònica, fabricació mecànica, instal·lació i manteniment amb competències legalment reconegudes i una experiència mínima provada de tres (3) anys en la instal·lació i posada en servei d'arrencadors i variadors, en l'execució de tasques similars a les descrites en aquest document (Capítol 4).
Mínim seran dos (2) Oficials de 1ª per a cadascun dels lots.

ATL valorarà com a criteri automàtic que les empreses licitadores presentin en la seva oferta un major número de Oficials de 1^a adscrits a l'execució del contracte respecte al mínim establert. En cas que s'ofereixi aquesta millora en ambdós lots, es permet que els Oficials siguin els mateixos.

10. EQUIPS I MATERIALS

L'adjudicatari està obligat a posar a disposició de l'execució dels treballs l'equip de personal tècnic, auxiliar i totes les eines i petita maquinària que siguin necessaris per a l'execució dels treballs objecte d'aquest contracte.

El **Responsable del contracte d'ATL** i/o el coordinador de l'activitat preventiva podran indicar a l'empresa adjudicatària la no-utilització de qualsevol eina o petita maquinària per raons de seguretat i salut i aquest restarà obligat a la substitució sense càrrec d'un equivalent al corresponent utilitatge.

En quan a les eines o equips que es consideren d'ús per portar a terme les feines descrites, es consideren, entre d'altres, els següents:

- Equips ordinadors portàtils amb llicència de software de backup i programació de variadors.
- Maleta de pre-carga de condensadors d'alimentació a 380 V o 690 V per garantir carga lenta.
- Analitzador de consum trifàsic.
- Equips de prova i mesura: megger, oscil·loscopi digital, generador de senyals analògiques, polímetre.
- Claus dinamomètriques.
- Accessoris per l'extracció d'equips.

11. TRANSPORT

L'empresa adjudicatària haurà de disposar dels mitjans de transport adequats i suficients per a poder desenvolupar les tasques encomanades i atendre les necessitats dels treballs respecte als desplaçaments del personal a les diferents estacions de bombament i plantes de tractament a on es desenvolupin els treballs de substitució d'equips.

Tots els desplaçaments necessaris per a la realització dels treballs de substitució seran al seu càrrec i no es podran facturar.

12. QUALITATS

Els equips a instal·lar compliran els requisits de qualitat definits al Plec.

Per altra banda, qualsevol altre element complementari a l'equip principal, en concepte que pugui ser definible una qualitat, aquesta serà la indicada en el Plec, ben determinat per un element o per una especificació concreta.

Si durant l'execució del contracte, l'adjudicatari proposa una qualitat semblant a l'especificada en el Plec, correspon exclusivament a ATL definir si aquesta és o no semblant. Per tant, tot element o qualitat que no sigui l'especificament indicada en el document o en qualsevol altre document del Plec haurà d'haver sigut aprovada per escrit per ATL, podent ser rebutjada, per tant, sense perjudici de cap tipus per a ATL, si no fora complit aquest requisit.

13. DOCUMENTACIÓ FINAL DELS TREBALLS

L'adjudicatari a banda de les fitxes tècniques dels equips, haurà de presentar un informe final dels treballs executats, sense més repercussió en el cost total de l'actuació, que el prefixat en el pressupost de licitació.

La documentació demanada serà la següent:

- Memòria descriptiva dels treballs realitzats.
- Fitxes tècniques i certificats dels equips muntats.

El lliurament d'aquesta documentació es farà en format digital degudament identificats.

14. GARANTIA

El termini de garantia dels treballs serà de dotze (12) mesos a comptar des de l'acta de recepció dels treballs a la finalització del contracte, sempre que l'oferta no inclogui una proposta d'extensió de la mateixa.

ATL valorarà com a criteri automàtic que l'empresa licitadora ofereixi una ampliació del termini de garantia.

15. RELACIÓ AMB PROVEÏDORS

ATL té implantat un sistema integrat de gestió en el qual part dels serveis/compres són avaluats sobre la base de l'acompliment energètic, mediambiental i de la qualitat, seguretat i innocuïtat de l'aigua.

16. AMIDAMENT I ABONAMENT

16.1 Amidament i abonament dels treballs

L'abonament dels treballs es realitzarà mitjançant l'emissió d'una factura mensual, si escau, d'acord amb els preus indicats en l'oferta de l'adjudicatari. Aquesta factura es generarà al finalitzar els treballs executats durant el període corresponent i haurà de ser validada pel Responsable del contracte per part d'ATL.

Davant la necessitat d'incorporar nous equips no previstos en aquest plec preferiblement s'aplicaran els preus contractuals i en cas necessari es crearan preus nous d'acord amb el següent apartat "Determinació de preus nous". En cap cas aquests nous preus suposaran un increment del preu d'adjudicació, atès que està limitat al pressupost màxim i limitatiu establert. Qualsevol preu que no estigui inclòs en el contracte serà objecte de negociació i aprovació d'un preu nou per ATL.

Al quadre de preus de l'Annex 5 del present document es presenten els preus unitaris de subministrament i mà d'obra (tant pel muntatge i instal·lació, com per la configuració de paràmetres i posada en marxa), que seran d'aplicació després de l'oferta de l'adjudicatari, i seran contractuals.

Finalment, ATL no està obligat a abonar cap partida alçada que no hagi estat degudament justificada i validada pel Responsable del contracte d'ATL.

16.2 Determinació de preus nous

Per la realització de determinats treballs o subministraments, es pot donar el cas que en els quadres de preus del contracte no existeixin algunes de les partides, materials o equips necessaris, per la qual cosa esdevé necessària la determinació de preus unitaris nous.

En conseqüència, la generació d'un preu unitari nou que no estigui inclòs en el contracte serà objecte de fixació i aprovació per ATL.

Tramitació de Preus nous derivats:

Davant la necessitat d'incorporar preus nous, l'Adjudicatari presentarà al Responsable del contracte d'ATL un pressupost. Si ATL creu que és excessiu ja que es troba per sobre de mercat, demanarà que es reajusti tal l'import. Excepte en casos d'urgència, els nous preus proposats seran aprovats per l'Òrgan de contractació mitjançant resolució amb caràcter previ a la seva execució i des d'aquell moment s'incorporaran al quadre de preus vigent i seran obligatoris per l'Adjudicatari en endavant. Si l'Adjudicatari no accepta els preus aprovats, l'Òrgan de contractació els pot contractar amb un altre empresari en els mateixos preus que hagi fixat, o bé decidir executar-los directament.

Tanmateix, quan degut al caràcter urgent de l'actuació no sigui possible l'establiment dels nous preus en la forma establerta anteriorment, el Responsable del contracte d'ATL aixecarà una acta per deixar constància del material necessari i el motiu pel qual no ha estat possible determinar amb caràcter previ el nou preu. A continuació, se seguirà segons el procediment anterior.

La incorporació de preus nous no comportarà un increment del preu del contracte i la seva tramitació està supeditada a la presentació per part del responsable del contracte de la següent informació:

- Antecedents
- Justificació de la necessitat d'incorporar els nous preus i la seva falta en els quadres de preus i en els índexs o catàlegs de referència
- Les característiques dels nous preus
- Llistat de quadre de preus
- Descomposició de preus
- Repercussió econòmica per la inclusió dels preus nous al contracte

17. PRESSUPOST DELS TREBALLS

ATL ha definit una llista de preus unitaris de subministrament en l'Annex 5, corresponents als arrencadors suaus, variadors de freqüència i variadors de corrent continu que l'experiència ens indica que tenen més probabilitat de ser necessària la seva substitució en els propers anys del contracte. Els preus unitaris s'han calculat d'acord als preus vigents de mercat, aquests preus ja contemplen els costos directes i indirectes i altres eventuais despeses, excepte IVA.

El subministrament de nous equips es planteja mitjançant un contracte de preu unitaris i amb un pressupost limitatiu atès que ATL no pot definir amb exactitud l'amidament ja que estan subordinades a les necessitats que puguin sorgir i que depenen de la seva càrrega de treball, l'antiguitat, eficàcia del seu funcionament, normativa, etc. Per tant, no suposa una obligació de despesa per part d'ATL, atès que aquesta es determinarà en funció de les necessitats

reals. ATL no estarà obligada a consumir la totalitat del pressupost previst ni un percentatge determinat, sense que aquest fet doni dret a l'adjudicatari a ser compensat o rescabalat.

No hi haurà revisió de preus durant tota la durada del contracte.

Pel que fa al pressupost per a la reposició d'equips nous, tot i que es desconeix a priori quins seran necessaris substituir, s'estableix un pressupost base estimatiu de caràcter màxim i limitatiu de **800.000,00 €** (IVA exclòs) pel Lot 1 i 2, condicionat a les quantitats de subministrament que efectivament realitzi l'empresa adjudicatària aplicant els preus unitaris establerts en aquest plec, de conformitat amb la Disposició Addicional 33^a de la Llei 9/2017 LCSP.

17.1 Pressupost del Lot 1 (Zona Nord)

A continuació es presenta el pressupost resumit del Lot 1 i també es desglossa a l'**Annex 6**:

Pressupost	Import (24 mesos)
Pressupost (sense IVA)	320.000,00 €
IVA (21%)	67.200,00 €
TOTAL	387.200,00 €

El pressupost limitador del contracte que s'estableix per a la contractació del "SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ARRENCADORS SUAUS I VARIADORS DE FREQUÈNCIA I VARIADORS DE CORRENT CONTINU A LES INSTAL·LACIONS D'ATL, LOT 1", ascendeix a la quantitat de TRES-CENTS VINT MIL EUROS (IVA exclòs) **320.000,00 €**.

17.2 Pressupost del Lot 2 (Zona Sud)

A continuació es presenta el pressupost resumit del Lot 2 i també es desglossa a l'**Annex 6**:

Pressupost	Import (24 mesos)
Pressupost (sense IVA)	480.000,00 €
IVA (21%)	100.800,00 €
TOTAL	580.800,00 €

El pressupost limitador del contracte que s'estableix per a la contractació del "SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ARRENCADORS SUAUS I VARIADORS DE FREQUÈNCIA I VARIADORS DE CORRENT CONTINU A LES INSTAL·LACIONS D'ATL, LOT 2", ascendeix a la quantitat de QUATRE-CENTS VUITANTA MIL EUROS (IVA exclòs) **480.000,00 €**.

17.3 Pressupost Total, Lot 1 i Lot 2

A continuació, es presenta el pressupost resumit.

Pressupost	Import (24 mesos)
Pressupost (sense IVA)	800.000,00 €
IVA (21%)	168.000,00 €
TOTAL	968.000,00 €

El pressupost limitador del contracte que s'estableix per a la contractació del "SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ARRENCADORS SUAUS I VARIADORS DE FREQUÈNCIA I VARIADORS DE CORRENT CONTINU A LES INSTAL·LACIONS D'ATL", ascendeix a la quantitat de VUIT-CENTS MIL EUROS (IVA exclòs) **800.000,00 €**.

En cap cas està permès superar el preu mig de ponderació establert per a aquesta licitació ni oferir preus unitaris per sobre del de licitació, i és obligatori presentar oferta per totes les referències de preus unitaris, essent causa d'exclusió l'incompliment de qualsevol d'aquests requisits.

18. ALTRES CONDICIONS TÈCNIQUES

A. Operativitat de les instal·lacions

Abans de començar els treballs i en aquelles actuacions que tinguin afectació al servei de la xarxa, és necessària una coordinació amb el responsable d'Operació i de Manteniment d'ATL per tal que aquests no afectin al normal funcionament de la Xarxa i de les plantes de tractament.

B. Espais confinats

El llistat no exhaustiu d'espais considerats confinats per ATL és el següent: Arquetes, pous, galeries de conducció, interior de les conduccions i canonades, interior de dipòsits d'aigua, conductes, o qualsevol altra instal·lació que pugui omplir-se ràpidament, quan s'obre una vàlvula d'aïllament o quan s'arrenca una bomba, etc. On pugui produir-se una inundació sobtada, interior de dipòsits o recipients de substàncies químiques i/o perilloses, qualsevol espai on les mesures de gasos estiguin fora dels valors límits ambientals permesos, espais on no es pugui mantenir comunicació entre l'interior i l'exterior de l'espai i qualsevol altre espai que, segons sigui la perillositat, així ho indiqui el responsable dels treballs o responsable de la prevenció.

Sant Joan Despí, a la data de la signatura digital.

Responsable de Manteniment de
la ITAM Llobregat

Responsable de Manteniment de
la ITAM Tordera

Cap de Manteniment de Zona sud

Cap de Manteniment de Zona Nord

Director de Manteniment

Annex 1. Ubicació de les plantes, estacions de bombament i dipòsits

CODI	PLANTES	LATITUD	LONGITUD
APP01 / PTLL	ETAP LLOBREGAT (Abrera)	41.510619	1.922286
APP02 / PTT	ETAP TER (Cardedeu)	41.621440	2.363729
APP06 / ITAM LLOB	ITAM LLOBREGAT -Captació-Desslinitzadora- (L'Hospitalet de Llobregat)	41.308052	2.133054
APP07 /ITAM LLOB	ITAM LLOBREGAT -Planta- (L'Hospitalet de Llobregat)	41.308052	2.133054
APP08 / ITAM TORDERA	ITAM TORDERA (Blanes)	41.668765	2.766573
APP09 / ETAP CARDENER	ETAP CARDENER (Navés)	42.089838	1.575837

CODI	DIPÒSIT	LATITUD	LONGITUD
01-12	DIP. Nº 3 I Nº 4 PLANTA LLOBREGAT	41.5066529	1.9223465
01-23	DIP. Nº 1 I Nº 2 PLANTA LLOBREGAT	41.5075196	1.9213461
03-02	DIP. C-200	41.4508550	2.1759035
03-08	DIP. Nº1 C-70. EDT	41.4507586	2.1835685
03-09	DIP. Nº2 C-70. EDT	41.4513086	2.1843081
03-11	DIP. Nº1 C-100. EDT	41.4515023	2.1828049
03-12	DIP. Nº2 C-100. EDT	41.4507784	2.1818050
A3-01	DIP. TORRELLES DE FOIX	41.3936782	1.5610647
A3-02	DIP. ST. MARTÍ SARROCA	41.3758799	1.6199389
A7-01	DIP. D'ODENA	41.5975418	1.6189163
B0-01	DIP. VILANOVA I LA GELTRÚ - SANTA MARIA	41.2199583	1.6791838
B0-02	DIP. CUBELLES	41.2186257	1.6687125
B0-02	DIP. CUBELLES	41.2189780	1.6685299
B3-01	DIP. VILAFRANCA DEL PENEDE'S	41.3563838	1.6739542
B3-01	DIP. VILAFRANCA DEL PENEDE'S	41.3558953	1.6738234
B3-02	DIP. REGULADOR ALT PENEDE'S	41.3768094	1.6291883
B3-04	DIP. VILOBÍ	41.3878687	1.6561278
B7-01	DIP. PLANS ARAU (ANOIA)	41.5648589	1.6654221
B7-04	DIP. LA POBLA DE CLARAMUNT (EL RIGAT)	41.5726637	1.6705067
B7-05	DIP. DE VILANOVA DEL CAMÍ (MUNICIPAL)	41.5703635	1.6540792
C0-01	DIP. VILANOVA I LA GELTRÚ - MAS ROQUER	41.2288161	1.6924713
C0-02	DIP. VILANOVA I LA GELTRÚ - SECTOR MARQUÈS	41.2478361	1.7231366
C0-03	DIP. DALTMAR	41.2885508	1.7010761
C1-01	DIP. CANYELLES	41.2750056	1.7407828
C1-02	DIP. OLÈRDOLA SANT MIQUEL	41.3171275	1.7208504
C1-03	DIP. OLÈRDOLA MOJA	41.3090588	1.6929341
C3-01	DIP. ST. PERE MOLANTA	41.3568179	1.7370010
C3-02	DIP. GRANADA DEL PENEDE'S	41.3802086	1.7069176
C3-02	DIP. GRANADA DEL PENEDE'S	41.3804176	1.7069919
C3-03	DIP. PUIGDÀLBER	41.4052879	1.6960524
C3-04	DIP. PLA DEL PENEDE'S EL PUJOLET	41.3999808	1.7083075
C4-01	DIP. PLA DEL PENEDE'S	41.4157146	1.7455970
C6-01	DIP. VALLBONA D'ANOIA EL MIRADOR	41.5214016	1.7083636
C7-01	DIP. LA POBLA DE CLARAMUNT PAS BLAU	41.5498409	1.6814606
C8-01	DIP. CASTELLOLÍ CAN PARERA (NO ATLL)	41.5936550	1.6814625
C8-02	DIP. CASTELLOLÍ LA CREUETA (NO ATLL)	41.5967879	1.7020593
D0-01	DIP. COSTA	41.2498723	1.7565608
D2-01	DIP. REGULADOR GARRAF	41.3249440	1.7541700
D2-02	DIP. ST. CUGAT SESGARRIGUES	41.3677409	1.7551841
D2-03	DIP. AVINYONET DEL PENEDE'S	41.3498684	1.7819075
D2-05	DIP. OLIVELLA	41.3248557	1.7704530
D2-08	DIP. OLÈRDOLA CAN TRABAL	41.3234935	1.7498034
D2-09	DIP. AVINYONET DEL PENEDE'S (ASPIRACIÓ)	41.3449366	1.7642040
D3-01	DIP. SUBIRATS	41.3885498	1.7714872
D4-01	DIP. ST. SADURNÍ D'ANOIA	41.4330409	1.7877224
D6-02	DIP. PIERA (CAN BONASTRE)	41.5110514	1.7638681
D6-02	DIP. PIERA (CAN BONASTRE)	41.5113638	1.7634171
D7-01	DIP. BRUC	41.5740758	1.7791592
E4-01	DIP. GELIDA CAN SERRALET	41.4402086	1.8733625
E5-01	DIP. ST. LLORENÇ D'HORTONS	41.4704293	1.8108915
E5-02	DIP. SANT ESTEVE SESROVIRES CAN BRIANS	41.5064459	1.8500998
E6-01	DIP. ST. ESTEVE SESROVIRES C-292	41.5066349	1.8496546
E6-02	DIP. MUNICIPAL DE MASQUEFA	41.5017560	1.8273634
E6-05	DIP. MASQUEFA	41.4997756	1.8315752
E7-02	DIP. HOSTALET DE PIEROLA	41.5592400	1.7965370
E7-02	DIP. HOSTALET DE PIEROLA	41.5595871	1.7969772
E7-04	DIP. ESPARREGUERA 2	41.5346226	1.8790132
E7-05	DIP. ESPARREGUERA 3	41.5522194	1.8572299
E7-07	DIP. ESPARREGUERA 3 MUNICIPAL (CAN COMELLES)	41.5520914	1.8574555
F4-01	DIP. CASTELLVÍ DE ROSANES (NO ATLL)	41.4472457	1.9001843
F4-02	DIP. CASTELLVÍ DE ROSANES POLÍGON (NO ATLL)	41.4526065	1.8944390

CODI	DIPOÏT	LATITUD	LONGITUD
F6-01	DIP. ST. ESTEVE SESROVIRES Nº 7	41.5055481	1.8643036
F6-06	DIP. ABRERA SANT ERMENGOL (MUNICIPAL)	41.5210279	1.8869714
F6-1L	DIP. CAN VILALBA	41.5235333	1.9286895
G4-01	DIP. CORBERA DE LLOBREGAT	41.4359645	1.9724507
G5-02	DIP. CASTELLBISBAL	41.4711406	1.9733654
H3-03	DIP. ST. VICENÇ DELS HORTS	41.3940880	2.0046832
H3-03	DIP. ST. VICENÇ DELS HORTS	41.3947491	2.0068666
H4-01	DIP. PAPIOL	41.4392263	2.0082234
H4-02	DIP. PALLEJÀ	41.4243211	1.9904465
H4-03	DIP. MOLINS DE REI	41.4194201	2.0174127
H6-01	DIP. RUBÍ (CAN CARRERAS)	41.5114079	1.9987164
H6-02	DIP. RUBÍ LA VERNEDA	41.5134032	2.0279759
I3-01	DIP. FONTSANTA	41.3709819	2.0686595
I5-01	DIP. ST. CUGAT DEL VALLÈS (LLOBREGAT)	41.4963356	2.0559505
I5-03	DIP. ST. CUGAT DEL VALLÈS (TER)	41.4565463	2.0891298
I5-04	DIP. Cerdanyola del Vallès Can Fatjó	41.4859638	2.0958137
I5-05	DIP. Cerdanyola del Vallès Bellaterra	41.4949647	2.0944551
I6-01	DIP. COTA 250	41.5352620	2.0526612
I6-04	DIP. RUBÍ (CAN ROSÉS)	41.5047808	2.0485492
I6-05	DIP. CAN LLONG (MUNICIPAL)	41.5594089	2.0859138
I6-1N	DIP. CAN LLONG	41.5597667	2.0853674
I8-01	DIP. DE CASTELLAR DEL VALLÈS	41.6128361	2.0982446
J5-01	DIP. RIPOLLET	41.5067961	2.1593604
J5-02	DIP. RIPOLLET (PINETONS)	41.5076851	2.1578217
J5-02	DIP. RIPOLLET (PINETONS)	41.5078710	2.1582841
J6-01	DIP. MONTCADA	41.4813357	2.1834668
J6-02	DIP. BARBERÀ DEL VALLÈS	41.5181967	2.1360754
J7-01	DIP. POLINYÀ	41.5547535	2.1616995
J7-01	DIP. POLINYÀ	41.5548907	2.1616640
J7-02	DIP. C-168	41.5515759	2.1478822
J7-03	DIP. POLINYÀ (NOU)	41.5541083	2.1434384
J7-04	DIP. C-105	41.5529612	2.1714442
J8-01	DIP. SENTMENAT	41.6082340	2.1243161
J8-02	DIP. CALDES DE MONTBUI	41.6345896	2.1725565
K6-01	DIP. MOLLET	41.5455859	2.1977464
K6-03	DIP. STA. PERPÈTUA DE LA MOGUDA	41.5330168	2.1771403
K6-04	DIP. LLAGOSTA	41.5261639	2.1834124
K6-08	DIP. MOLLET 2	41.5457019	2.1973724
K6-09	DIP. MOLLET 3	41.5459134	2.1977882
K6-11	DIP. MOLLET 4	41.5460152	2.1981596
K6-13	DIP. ST. FOST DE CAMPSENTELLES CAN TEIÀ	41.5192062	2.2304337
K6-14	DIP. SANTA PERPÈTUA DE LA MOGUDA (MUNICIPAL)	41.5328679	2.1771040
K7-02	DIP. STA. PERPÈTUA DE LA MOGODA (URVASA)	41.5551856	2.1905670
K7-03	DIP. SANTA PERPÈTUA DE LA MOGUDA (URVASA) (MUNIC	41.5548882	2.1908849
K8-01	DIP. LLIÇA D'AMUNT (NOU)	41.6020908	2.2105485
K8-02	DIP. PALAU DE PLEGAMANS	41.5930326	2.1920770
K8-02	DIP. PALAU DE PLEGAMANS	41.5928132	2.1923122
K8-03	DIP. STA. EULÀLIA DE RONÇANA (CAN ROSAS) COTA 387	41.6558058	2.1959446
K8-05	EB. I DIP. LLEDONERS	41.6444803	2.1947699
L5-02	DIP. ST. FOST CAMPSENTELLES (LA CONRERIA)	41.4913917	2.2386938
L5-04	DIP. TIANA	41.4919031	2.2683887
L5-05	DIP. MONTGAT	41.4725021	2.2749079
L5-07	DIP. ST. FOST CAMPSENTELLES (VELL)	41.5181830	2.2457266
L5-08	DIP. TIANA (CAN PUIGCARBÓ)	41.4837973	2.2620406
L6-01	DIP. MONTORNÈS	41.5362179	2.2649183
L6-04	DIP. STA. MARIA DE MARTORELLES	41.5220314	2.2589066
L6-06	DIP. MARTORELLES	41.5315430	2.2392371
L6-07	DIP. TRES CREUS	41.5526441	2.2598636

CODI	DIPÒSIT	LATITUD	LONGITUD
L6-09	DIP. MONTORNÈS DEL VALLÈS (CAN XEC)	41.5431143	2.2770887
L6-10	DIP. MONTORNÈS CAN BOSQUERONS	41.5425935	2.2504963
L6-12	DIP. DE MARTORELLES 3000 M3	41.5313263	2.2398639
L7-01	DIP. MONTMELÓ	41.5524397	2.2576790
L7-02	DIP. PARETS	41.5745455	2.2241596
L7-07	DIP. PARETS (MUNICIPAL)	41.5744300	2.2236541
L7-08	DIP. MONTMELÓ TURÓ DE LA BANDERA	41.5573227	2.2483663
L8-01	DIP. LLIÇÀ DE VALL	41.5992464	2.2385966
L8-02	DIP. LLIÇÀ D'AMUNT 3 (CA L'ESTAPÉ)	41.6077770	2.2307268
L8-03	DIP. CANOVELLES	41.6221791	2.2715650
L8-04	DIP. LLIÇÀ DE VALL (CAN FARNÈS)	41.5952478	2.2190549
L8-05	DIP. SANTA EULÀLIA DE RONÇANA	41.6442742	2.1949307
L8-06	DIP. LLIÇÀ D'AMUNT (MUNICIPAL)	41.6079087	2.2307667
L9-02	DIP. LA GARRIGA	41.6784002	2.2659927
L9-03	DIP. AMETLLA DEL VALLÈS (VELL)	41.6767148	2.2605036
L9-04	DIP. AMETLLA DEL VALLÈS (CAN DIVÍ) (NOU)	41.6603901	2.2606087
L9-06	DIP. VIOLONA	41.6769007	2.2485402
L9-07	DIP. AMETLLA DEL VALLÈS (MAS DORCA)	41.6509831	2.2684951
L9-08	DIP. LA GARRIGA 430M3	41.6784545	2.2657046
M5-02	DIP. MASNOU	41.4883323	2.3074663
M5-04	DIP. ALELLA NOU	41.5032036	2.2810794
M5-05	DIP. VALL DE RIALS	41.4953708	2.3085753
M6-02	DIP. VALLROMANES	41.5332108	2.3061692
M6-03	DIP. ALELLA	41.5053902	2.2991832
M6-04	DIP. PREMIÀ DE DALT	41.5027993	2.3360998
M6-05	DIP. VILANOVA DEL VALLÈS	41.5528607	2.2919868
M6-06	DIP. TEIÀ	41.5048273	2.3105738
M6-09	DIP. VALLROMANES (SANT MIQUEL)	41.5352464	2.3048327
M6-10	DIP. VILANOVA DEL VALLÈS (MUNICIPAL)	41.5527363	2.2916860
M7-02	DIP. ROCA DEL VALLÈS (CAN PRATS)	41.5859148	2.3064357
M7-03	DIP. DE CAN COLET (PRESÓ QUATRE CAMINS)	41.5911842	2.3150199
M8-02	DIP. ROCA DEL VALLÈS (LA TORRETA)	41.6040450	2.2980707
M8-03	DIP. GRANOLLERS	41.6138197	2.3003765
M8-03	DIP. GRANOLLERS	41.6147071	2.3002786
M8-04	DIP. FRANQUESES DEL VALLÈS	41.6226153	2.3041748
M8-06	DIP. BELLAVISTA	41.6200320	2.3006084
M8-08	DIP. GRANOLLERS (MUNICIPAL)	41.6142979	2.3003094
M8-09	DIP. LES FRANQUESES DEL VALLÈS (MUNICIPAL)	41.6226782	2.3040791
M9-02	DIP. PLA DE LLERONA	41.6393053	2.2818939
M9-03	DIP. FRANQUESES - STA. DIGNA	41.6633080	2.2953049
N5-03	DIP. PREMIÀ DE MAR 2 CAN VERBOOM	41.5010740	2.3469768
N6-01	DIP. PREMIÀ DE MAR	41.5032539	2.3558214
N6-04	DIP. CABRILS I VILASSAR DE DALT	41.5225345	2.3626979
N6-04	DIP. CABRILS I VILASSAR DE DALT	41.5227332	2.3629571
N6-05	DIP. VILASSAR DE MAR	41.5153230	2.3835217
N6-07	DIP. CABRERA DE MAR	41.5247269	2.3880590
N6-08	DIP. VILASSAR DE MAR CAN TOSCA	41.5203322	2.3714122
N6-10	DIP. PREMIÀ DE DALT (LA CISA)	41.5116695	2.3475742
N6-11	DIP. PREMIÀ DE MAR 100 M3	41.5033457	2.3560057
N7-03	DIP. ÒRRIUS	41.5576785	2.3517794
N7-04	DIP. ARGENTONA	41.5588518	2.3914352
N7-04	DIP. ARGENTONA	41.5592091	2.3902470
N8-02	DIP. CAN COLLET	41.6065791	2.3816139
N8-07	DIP. ROCA DEL VALLÈS (CAN MASSAGUER)	41.6041968	2.3623966
N8-07	DIP. ROCA DEL VALLÈS (CAN MASSAGUER)	41.6041998	2.3626530
N8-11	DIP. CAN COLLET	41.6083850	2.3796968
N9-01	DIP. CARDEDEU	41.6425739	2.3472399
N9-02	DIP. LLINARS	41.6439202	2.3855451
N9-02	DIP. LLINARS	41.6440990	2.3854303
N9-08	DIP. ST. ANTONI DE VILAMAJOR	41.6550593	2.3822823

CODI	DIPÒSIT	LATITUD	LONGITUD
N9-10	DIP. CARDEDEU (CAN SANTACANA)	41.6545916	2.3543813
N9-12	DIP. EL MIRADOR	41.6973880	2.3696608
N9-14	DIP. CÀNOVES I SAMALÚS CAN VOLART	41.7037324	2.3654612
N9-15	DIP. REGULADOR VALLÈS ORIENTAL EST	41.6449748	2.3856457
O6-01	DIP. MATARÓ C-100	41.5441017	2.4288330
O6-02	DIP. AGELL	41.5332214	2.4016751
O7-01	DIP. MATARÓ C-180	41.5576482	2.4275051
O8-01	DIP. DOSRIUS (CAN MASSUET)	41.6065162	2.4184712
O9-05	DIP. SANTA MARIA DE PALAUTORDERA	41.6873792	2.4301916
P7-02	DIP. ST. ANDREU DE LLAVANERES	41.5813411	2.4908842
P7-03	DIP. ST. ANDREU DE LLAVANERES 2	41.5673561	2.4909718
P7-06	DIP. ST. VICENÇ DE MONTALT	41.5843744	2.5079560
P7-06	DIP. ST. VICENÇ DE MONTALT	41.5842621	2.5074030
P7-07	DIP. CALDES D'ESTRAC	41.5736055	2.5219565
P7-08	DIP. ST. VICENÇ DE MONTALT - EL MILLÓN	41.5766648	2.5196319
P7-10	DIP. CALDES D'ESTRAC (MUNICIPAL)	41.5735037	2.5221051
PRVDIP17	DIP. HOSTALRIC (VELL)	41.7444643	2.6338266
PRVDIP14	DIP. PARETS DEL VALLÈS 1 (PROJECTE)	41.5797832	2.2582508
PRVDIP14	DIP. PARETS DEL VALLÈS 2 (PROJECTE)	41.5799252	2.2577835
PRVDIP15	DIP. MOLSOSA (PENDENT POSADA EN SERVEI)	41.7679462	1.5330284
PRVDIP16	DIP. SAULONS D'EN DÉU (PROJECTE)	41.6671440	2.1736576
PRVDIP40	DIP. DOSRIUS (PROJECTE)	41.6198444	2.4268633
PRVDIP60	DIP. CAN MIRET	41.6695862	2.3788355
Q8-01	DIP. D'ARENYS DE MUNT	41.5941270	2.5544620
R9-01	DIP. REGULADOR ITAM TORDERA-PTT	41.7227713	2.6498344
R9-02	DIP. D'HOSTALRIC	41.7445951	2.6335745
T9-01	DIP. ETAP PALAFOLLS	41.6689733	2.7610216
T9-02	DIP. ETAP LLORET DE MAR - TOSSA DE MAR	41.6901114	2.7474530

CODI	ESTACIÓ DE BOMBAMENT	LATITUD	LONGITUD
01-08	EB. COTA 250	41.5069834	1.9205087
01-19	EB. ABRERA-MASQUEFA	41.5061602	1.9208039
02-21	EB. PLANTA TER	41.6180793	2.3614932
03-20	EB. COTA 200	41.4520525	2.1828632
06-01	E.B. DE LA CAPTACIÓ ITAM LLOBREGAT	41.2879488	2.1061886
A9-02	ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE SOLANELLES	41.7219557	1.5411319
B3-05	EB. ST. MARTÍ SARROCA	41.3767490	1.6290866
B3-06	EB. TORRELLES DE FOIX	41.3767338	1.6291070
B3-07	EB. VILOBÍ DEL PENEDÈS	41.3767689	1.6290586
B7-02	EB. PLANS ARAU (ANOIA)	41.5647599	1.6656744
B7-03	EB. VILANOVA DEL CAMÍ	41.5703435	1.6319022
C1-04	EB. DALTMAR (OLERDOLA)	41.3092065	1.6928441
D2-04	EB. AVINYONET	41.3449899	1.7641639
D2-06	EB. OLIVELLA	41.3250141	1.7548736
D2-07	EB. OLÈRDOLA (CAN TRABAL)	41.3250310	1.7548373
D6-01	EB. PIERA (CAN MASSANA)	41.5015963	1.8018567
E6-06	EB. DIP. MASQUEFA	41.4996666	1.8318708
E7-01	EB. ESPARREGUERA 3	41.5523919	1.8573301
E7-03	EB. BRUC	41.5593053	1.7963795
F6-02	EB. ESPARREGUERA 2	41.5344354	1.8790508
F6-03	EB. ESPARREGUERA 1	41.5296180	1.9134910
F6-04	EB. ABRERA (POBLE)	41.5297596	1.9135158
F6-1K	EB. CAN VILALBA	41.5296978	1.9134872
G5-01	EB. SANT ANDREU DE LA BARCA	41.4527659	1.9726666
G5-03	EB. I DIP. POUS RADIALS	41.4942989	1.9240162
H3-02	EB. ST. VICENÇ DELS HORTS	41.3948073	2.0069716
H3-04	EB. A CERVELLÓ I LA PALMA DE CERVELLÓ	41.4065856	2.0117220
H4-04	EB. PAPIOL	41.4381960	2.0027934
H4-05	EB. PALLEJÀ	41.4277085	1.9983337
H4-06	EB. CORBERA DE LLOBREGAT	41.4407315	1.9862489
H7-01	EB. CASTELLAR DEL VALLÈS	41.5865178	2.0796879
I3-02	EB. FONTSANTA	41.3708966	2.0669350
I5-02	EB. ST. CUGAT	41.4668582	2.0951863
I5-06	EB. Cerdanyola del Vallès Can Fatjó	41.4859387	2.0955651
K6-02	EB. POLINYÀ	41.5400174	2.1701160
K6-07	EB. SQRDC TRAM III	41.5502641	2.1731186
K6-12	EB. SANT FOST CAN TEIÀ	41.5215403	2.2157407
K7-01	ACCELERADORA MOLLET	41.5551964	2.2235215
K8-04	EB. CALDES DE MONTBUI - BIGUES I RIELLS	41.6066423	2.1778605
K8-05	EB. I DIP. LLEDONERS	41.6444121	2.1946803
L5-01	EB. ST. FOST (CAN RUTI)	41.4780968	2.2339489
L5-03	EB. TIANA	41.4886870	2.2679426
L5-06	EB. TIANA (CAN PUIGCARBÓ)	41.4886916	2.2680276
L6-03	EB. STA. M ^a MARTORELLES	41.5246029	2.2458150
L6-07	EB. TRES CREUS	41.5498180	2.2597225
L6-11	EB. CAN BOSQUERONS	41.5379156	2.2428535
L7-03	EB. LLIÇÀ	41.5883035	2.2357628
L7-04	ACCEL.LERADORA PARETS	41.5742054	2.2261502
L9-05	EB. VIOLONA	41.6767841	2.2603524
M5-01	EB. ALELLA	41.5000698	2.2880972
M5-03	EB. ALELLA-TEIÀ	41.5001036	2.2879754
M6-08	EB. VALLROMANES	41.5414676	2.2831419
M7-01	EB. ACCELERADORA DE LA ROCA	41.5901520	2.3221347
M8-01	EB. LA ROCA - CAN PRATS	41.5932422	2.3180984
M8-05	EB. GRANOLLERS	41.5937377	2.3177764
M9-01	EB. LLERONA - STA. DIGNA	41.6574886	2.2784725
M9-04	EB. CAN SUQUET	41.6630790	2.2956947
N7-02	EB. ÒRRIUS	41.5719765	2.3928549
N8-01	ESTACIÓ BOMBAMENT P-49	41.6166346	2.3625764

CODI	ESTACIÓ DE BOMBAMENT	LATITUD	LONGITUD
N8-04	EB. ACCELERADORA CARDEDEU	41.6195444	2.3616254
N8-05	EB. A-50	41.6087256	2.3543376
N8-08	EB. MARESME	41.6185732	2.3614152
N8-10	EB. CARDEDEU - LLINARS	41.6187495	2.3615730
N8-12	EB. LA ROCA CAN MESSEGUER	41.6097021	2.3503228
N9-04	EB. ST. ANTONI VILAMAJOR	41.6442181	2.3853974
N9-11	EB. EL MIRADOR	41.6552614	2.3821143
N9-13	EB. CÀNOVES I SAMALÚS CAN VOLART	41.6975158	2.3695754
O7-02	EB. ACCELERADORA LLAVANERES	41.5575563	2.4277925
O9-04	EB. SANTA MARIA DE PALAUTORDERA	41.6709330	2.4519863
PRVEB0	EB. BELLOTS	41.5476027	2.0404554
PRVEB14	EB. CONDUCCIÓ A LA ITAM TORDERA	41.6554975	2.7780750
PRVEB14	EB. CONDUCCIÓ A LA ITAM TORDERA	41.6557431	2.7781239
PRVEB90	EB. CAN LLONG	41.5597799	2.0861469
R8-01	EB. SANT POL DE MAR	41.6017320	2.6079423
U9-01	EB ITAM TORDERA	41.6689389	2.7662416

Annex 2. Llistat d'arrencadors seus

Fabricant	Model	Potència (kW)	Amperatge (A)	Antiguitat	Total
ABB	1SFA884212-AVL	250	470		1
ABB	PS A45-1SFA 883203-AL	22	45	1999	3
ABB	PS D3701SFA884211-BUL	200	370		1
ABB	PS D570 1SFA884213-BWL	315	570	1997	1
ABB	PS S 50/85-500L 1SFA 892 005 R1002	25	50		3
ABB	PSD175-1RR2	90	175	2003	1
ABB	PSD470 1SFA884212-AUL	250	470		3
ABB	PST 175-690-70	160	162.3	2008	6
ABB	PST175-600-70	75	136	2008	3
ABB	PST210-600-70	90	163	2008	3
ABB	PST300-690-70	257	300	2009	1
ABB	PST60-600-70	30	60	2024	2
ABB	PST85-600-70	37	64	2008	3
ABB	PSTB470-600-70	250	470		1
ABB	PSTX142-600-70	75	142	2017	1
ABB	PSTX142-600-70	75	142	2023	2
ABB	PSTX142-690-70	75	142	2017	1
ABB	PSTX300-690-70	160	300	2017	2
ABB	PSTX300-690-70	160	300	2018	1
ABB	PSTX570-600-70	315	570	2017	1
ABB	Softstart PSD 175 1SFA884207-ARL	90	140-175	2006	2
ABB	Softstart PSD75* 1SFA884204-BLL	37	75		2
ABB	Softstart PST105-600-70 1SFA894009R7000	55	105		2
ALLEN-BRADLEY	150-F60NBD	30 (3F- 400V)	104	2024	1
ALLEN-BRADLEY	SMC FLEX	46/75	85/147		3
ALLEN-BRADLEY	SMC FLEX 150-F317NBD SERIE B	160	317		1
ALLEN-BRADLEY	SMC FLEX 150-F317NBDB SERIE B	160	317		2
ALLEN-BRADLEY	SMC-Flex 150-F201NBDB	110	201	2011	2
ALLEN-BRADLEY	SMC-Flex 150-F317NBDB	160	317	2010	3
ALLEN-BRADLEY	SMC-Flex 150-F317NBDB	160	317	2024	2
POWER ELECTRONICS	V50110	55 (400V)	110		1
POWER ELECTRONICS	V50210.6B	200	210		1
POWER ELECTRONICS	V50460	250 (400V)	460		3
POWER ELECTRONICS	V50800.6B	800	800		4
POWER ELECTRONICS	V602005B+V6ET	110	200	2024	1
POWER ELECTRONICS	VS6520064SL	1800	200		1
SCHNEIDER	ATS22D32Q	15	32	2024	1
SCHNEIDER	ATS48D32Q	15	32		1
SCHNEIDER	ATS48D32Q	15	32	2003	2
SCHNEIDER	ATS48D88Q	37	70		2
SIEMENS	3RW2235-OAB15	70	135	1995	2
SIEMENS	3RW2235-OAB15	70	135	2012	1
SIEMENS	3RW2242-OAB14	250	450	1995	2
SIEMENS	3RW2242-OAB14	250	450	2010	1
SIEMENS	3RW2243-0DB14	315	560		1
SIEMENS	Sikostart 3RW2243-0DB14	315	560		3
TELEMECANIQUE	Altistart ATS48D22Q	11	22	2003	1
TELEMECANIQUE	Altistart ATS48C41Q	220	410	2000	2
TELEMECANIQUE	Altistart ATS48D22Q	11	22		1
TELEMECANIQUE	Altistart ATS48D38Q	18,5	38	2005	3
TELEMECANIQUE	Altistart ATS48D38Q	18,5	38	2008	2
TELEMECANIQUE	Altistart ATS48D62Q	30	62		3
TELEMECANIQUE	ATS46C14N	75	140	2001	1
TELEMECANIQUE	ATS46C25N	132	250		1
TELEMECANIQUE	ATS46C32N	160	290	2006	1
TELEMECANIQUE	ATS48C11Q	55	110		3
TELEMECANIQUE	ATS48C14Q	75	140	2001	2
TELEMECANIQUE	ATS48C14Q	75	140	2005	4
TELEMECANIQUE	ATS48C17Q	90	170		4
TELEMECANIQUE	ATS48C21Q	110	210		4
TELEMECANIQUE	ATS48C25Q	132	250		1
TELEMECANIQUE	ATS48C32Q	160	320	2006	1
TELEMECANIQUE	ATS48C79Q	400	790		3
TELEMECANIQUE	ATS48D22Q	11	22	2004	3
TELEMECANIQUE	ATS48D62Q	30	62		6
TELEMECANIQUE	ATS48D62Q	30	62	2005	2
TELEMECANIQUE	ATS48D62Q	30	62	2006	3
TELEMECANIQUE	ATS48D62Q	30	62	2004	2
TELEMECANIQUE	ATS48D75Q	37	75		3
TELEMECANIQUE	ATS48D75Q	37	75	2008	2
TELEMECANIQUE	ATS48D88Q	45	88	2005	2
				TOTAL ARRANCADORS	147

Annex 3. Llistat de variadors de freqüència

Fabricant	Model	Potència (kW)	Amperatge (A)	Antiguitat	Total
ABB	ACQ580-01-07A3-4	4	6	2024	3
ABB	ACQ580-31-145A-4	75	145	2023	1
ABB	ACS141-4K1-1	4,1	22	2002	6
ABB	ACS401002532	22	41	2002	1
ABB	ACS550-01-038A-4	18,5	38	2007	4
ABB	ACS550-01-045A-4	22	45	2014	1
ABB	ACS550-01-059A-4	30	59	2004	3
ABB	ACS550-01-087A-4	45	81	2008	2
ABB	ACS580-01-062A-4	30	62	2017	1
ABB	ACS580-01-062A-4	30	62	2019	1
ABB	ACS580-01-062A-4+J400+N2901	30	62	2020	1
ABB	ACS800-01-0070-3+E200+R708	75	141	2010	2
ABB	ACS800-01-0120-3+D150+E202+P901	90	198	2014	1
ABB	ACS800-01-0120-3+E200	110	198	2004	3
ABB	ACS800-01-0120-3+E200+R708	90	198	2006	1
ABB	ACS800-01-0120-3+E210	90	198	2011	1
ABB	ACS800-01-0165-3	132	260		2
ABB	ACS800-02-0490-3+E210+P901+R708		720		2
ABB	ACS800-04-0165-3+J400+P901+R708	132	254	2009	2
ABB	ACS800-04-0210-3+E210+J400+J413+P901+R708	160	286	2009	2
ABB	ACS800-31-0016-3			2018	2
ABB	ACS800-31-0060-3			2018	2
ABB	ACS800-31-0070-3+E200+K454+R708	75	150	2017	1
ABB	ACS880 1SFA884212-AVL	250	470	2018	2
ABB	ACSQ580-01-046A-4	22	45	2021	1
ABB	ACS800-37-0540-7+K454+N687+Q951+B052	450	447	2009	4
ABB	ACS800-37-0320-3 +B059+E205+G300+K454+L504+R708	250	469	2007	1
ABB	ACS800-37-0320-3 +B059+E205+G300+K454+L504+R708	250	469	2017	3
ABB	ACS800-37-0510-3 +B059+E205+G300+K454+L504+R708	250	469	2019	3
ABB	ACS800-07-0490-3+E210+F250+G307 +H358+K454+L504+P901+P902+Q951	400	720	2008	2
ABB	ACS800-07-0490-3+E210+F250+G307 +H358+K454+L504+P901+P902+Q951	400	720	2018	4
ABB	ACS800-07-0260-7+E205+E210+F250+G307 +K454+L504+P901+P902+Q951	200	198	2008	10
ABB	ACS800-07-0750-7+F250+F253+F260+G307 +H359+K454+L504+P902+Q951	630	628	2008	14
ABB	ACS800-07-0120-3+E210+F250+G307 +K454+L504+P901+P902+Q951	110	202	2008	6
ABB	ACS800-07-0100-3+E210+F250+G307 +K454+L504+P901+P902+Q951	90	166	2008	13
ABB	ACS800-07-0140-3	90	153		2
ABB	ACS800-07-0870-7+F250+F253+F260+G307 +H358+H359+K454+L504+P902+Q951	710	729	2008	5
ABB	ACS550-01-03A3-4	1.1	3.3	2008	6
ABB	ACS800-01-0050-3	45	86	2008	2
ABB	ACS550-01-023A-4	11	23	2008	3
ABB	ACS550-01-012A-4	5.5	11.9	2008	5
ABB	ACS800-01-0011-3	7.5	17	2008	2
ABB	ACS580-01-062A-4+B056+J429+K473+L501	30	62	2018	2
ABB	ACS800-37-1510-7+B059+G313+H359+K451 +L504+5L506+N687+P904+Q951+R708	1250	1256	2009	3
ABB	ACS550-01-087A-4	45	81		1
ABB	ACS550-01-087A-5	45	87	2010	1
ABB	ACS550 01 044A 4	18,5/22	38/44	2010	1
ABB	ACS800-04M-0210-3+B060+E210 +H352+J400+J413+K454+R708		289		2
ABB	ACS800-04M-0210-3+B060+E210 +H352+J400+J413+K454+R708		289	2006	1
ABB	ACS800-31-0040-3+B060+E210 +H352+J400+J413+K454+R708			2018	2
ABB	ACS800-04-0120-3+D150+E210+P901		202		1
ABB	ACS800-04M-0210-3+E202+P901		289		1
ABB	ACS580	160	293/260	2023	1
ABB	ACS580	160	293/260	2024	1
ABB	ACS800-37-0510-3+Q951+R708+B052	400	730		3
ABB	ACS550-01-125A-4	40	81	2008	3
ABB	ACS800-07-0170-3	132	235		3
ABB	ACS800		260		1
ABB	ACS800-01-0165-3+E210+P901+R708	132	260	2014	1
ALLEN BRADLEY	150-F201NBDB	110	201	2011	1

Fabricant	Model	Potència (kW)	Amperatge (A)	Antiguitat	Total
ALLEN BRADLEY	150-F312NBD	500	549	2008	5
ALLEN BRADLEY	150-F317NBD	500	549	2008	1
ALLEN BRADLEY	150-F317NBDB	160	317	2010	3
ALLEN BRADLEY	20BC260A0AYNANCO	132	260/205	2010	2
ALLEN BRADLEY	6SE3018-8BC00	2,2	20	2000	1
ALLEN BRADLEY	ACQ580-01-026A-4	11	7,98	2024	4
ALLEN BRADLEY	ACS141-2K7-1	2,7	18,2	2000	2
ALLEN BRADLEY	Altivar 320 ATV320U11N4C	1,1	5		1
ALLEN BRADLEY	ATV31HU11N4	1,1	4,9	2009	1
ALLEN BRADLEY	ATV31HU15N4	1,5	6,4	2009	1
ALLEN BRADLEY	ATV31HU75N4	7,5	27,7		1
ALLEN BRADLEY	ATV71HD75N4	7,5	27,7		2
ALLEN BRADLEY	FA4P2N1T9440017	0,75	8,2	2010	1
ALLEN BRADLEY	POWER FLEX 753 AC DRIVE 20F1AGC260JN0NNNN	132	260	2009	1
ALLEN BRADLEY	POWER FLEX 753 AC DRIVE 20F1AGC260JN0NNNNN	132	260	2009	1
ALLEN BRADLEY	POWERFLEX 753 AC DRIVE	22	41.2	2018	1
ALLEN BRADLEY	POWERFLEX 753 AC DRIVE 20F1AGC260JN0NNNNN	132	260	2009	1
ALLEN BRADLEY	SD700	55	115		1
ALLEN BRADLEY	SD7004855	55	115		1
ALLEN BRADLEY	SD7006055	29	60 - 75		1
ALLEN BRADLEY	SDS5014555		115	2022	1
POWER ELECTRONICS	SD 750				1
POWER ELECTRONICS	SD300	4,8	12	2023	1
POWER ELECTRONICS	SD301642F	0,4-30	12	2020	1
POWER ELECTRONICS	SD45030			2009	2
POWER ELECTRONICS	SD45045		61		2
POWER ELECTRONICS	SD45090		110		1
POWER ELECTRONICS	SD45150		183		1
POWER ELECTRONICS	SD504542		45		1
POWER ELECTRONICS	SD700 series SD7026065	315	325	2009	5
POWER ELECTRONICS	SD7027555	200	344		4
POWER ELECTRONICS	SD7027555	200	344	2009	4
POWER ELECTRONICS	SD7037055	250	463	2009	15
POWER ELECTRONICS	SD75018055	75	188	2021	1
POWER ELECTRONICS	SD75018055	75	188	2023	1
POWER ELECTRONICS	SD75040055	200	344	2020	1
POWER ELECTRONICS	SD7021055	132	263	2009	1
SCHNEIDER	Altivar 71 ATV71HD15M3X	15	71,7	2017	3
SCHNEIDER	ATV320U11N4C	1,1	5		2
SCHNEIDER	ATV320U11N4C	1,1	5	2000	1
SCHNEIDER	ATV320U75N4B	7,5	26,5	2015	1
SCHNEIDER	ATV3312HU75N4	7,5	27,7	2015	2
SCHNEIDER	ATV61HD22N4	22	50	2015	2
SCHNEIDER	ATV61HD75N4	75	167	2011	1
SCHNEIDER	ATV61HD90N4	90	169	2012	2
SCHNEIDER	ATV71HD45N4	45	104	2015	1
SCHNEIDER	ATV71HD45N4R	45	104		1
SCHNEIDER	ATV930D22N4	22	39,6	2018	1
SIEMENS	MICROMASTER	110	250	2008	1
SIEMENS	MICROMASTER 411	0.55	1.49	2008	2
SIEMENS	MICROMASTER 430	110	250	2009	1
SIEMENS	MICROMASTER 430	37	72	2008	3
SIEMENS	MICROMASTER 430	45	49	2008	1
SIEMENS	MICROMASTER 430		87	2008	1
SIEMENS	MICROMASTER 440	1.1	4.9		1
SIEMENS	MICROMASTER 440	1.10	4.9		1
SIEMENS	MICROMASTER 440	110	49	2008	2
SIEMENS	MICROMASTER 440	2.2	7.5		1
SIEMENS	MICROMASTER 4430	110	205	2008	1
SIEMENS	SINAMICS	420	605		12
SIEMENS	SINAMICS CU240E-2PN	45		2022	1
SIEMENS	SINAMICS G120C	11	33,3	2023	1
TELEMECANIQUE	Altivar 58	75	138		1
TELEMECANIQUE	Altivar 58			2006	1
TELEMECANIQUE	ATV31HU11N4	1,1	4,9		1
TELEMECANIQUE	ATV31HU30N4	0,37	2,2		1
TELEMECANIQUE	ATV31HU30N4			2005	2
TELEMECANIQUE	ATV31HU30N4	0,37	2,2	2005	2
TELEMECANIQUE	ATV31HU30N4	3	10,9	2015	2
TELEMECANIQUE	ATV31HU30N4	3	10,9	2015	2
TELEMECANIQUE	ATV58HD33N4	22	48		1
TELEMECANIQUE	ATV58HD79N4	55	116		1

Fabricant	Model	Potència (kW)	Amperatge (A)	Antiguitat	Total
TELEMECANIQUE	ATV-58HD79N4	75	138	2006	3
TELEMECANIQUE	ATV61HD37N4	37	79	2010	1
TELEMECANIQUE	ATV61HD45N4	45	79		1
TELEMECANIQUE	ATV68 C10 N4	90			1
TELEMECANIQUE	ATV71HD75N4	75	167	2011	1
				TOTAL VARIADORS	304

Annex 4. Llistat de variadors de corrent continu

Fabricant	Model	Potència (kW)	Amperatge (A)	Antiguitat	Total
NIDEC	M210RGB14	75	210	2007	34
NIDEC	M420RGB14	150	420	2007	36
NIDEC	M45RGB14	15	45	2007	2
NIDEC	MP210A4R	75	210	2007	2
				TOTAL VARIADORS CC	74

Annex 5. Especificacions tècniques dels equips

Arrencadors ABB

PSTX: la gama avanzada

Datos técnicos

Datos técnicos		PSTX30 ... PSTX1250
Tensión nominal de aislamiento U_i		690 V
Tensión nominal de funcionamiento U_e		208...600 V, 208...690V +10% / -15%, 50/60Hz ±10%
Tensión nominal de alimentación de control U_s		100...250 V +10% / -15%, 50/60Hz ±10%
Tensión nominal del circuito de control U_c		Interna o externa 24 V CC
Capacidad de arranque a I_e		4 x I_e durante 10 s
Número de arranques por hora		10 para PSTX30 ... PSTX370 ¹⁾ 6 para PSTX470 ... PSTX1250 ¹⁾
Capacidad de sobrecarga	Clase de sobrecarga	10
Temperatura ambiente	Durante el funcionamiento	-25...+60 °C, (-13...+140 F) ²⁾
	Durante el almacenamiento	-40...+70 °C, (-40...+158 F)
Altitud máxima		4000 m (13123 ft) ³⁾
Grado de protección	Circuito principal	-
	Circuito de alimentación y control	IP20
Circuito principal	Contacto de bypass integrado	Sí
	Sistema de refrigeración: enfriado por ventilador	Sí (controlado por termostato)
HMI para ajustes	Pantalla	Tipo LCD, gráfica
(Interfaz hombre-máquina)	Idiomas	Alemán, árabe, checo, chino, español, inglés, finés, francés, griego, indonesio, italiano, neerlandés, polaco, portugués, ruso, sueco y turco
	Teclado	2 teclas de selección, 4 teclas de navegación, tecla de arranque, tecla de parada, tecla de información y tecla remoto/local
	Relés de señalización	Número de relés de señalización programables
	K4	Por defecto como señal de Marcha
	K5	Por defecto como señal de Tope de rampa (by-pass)
	K6	Por defecto como Grupo de eventos 0 (fallos)
	Tensión nominal de funcionamiento, U_e	250 V CA/24 V CC
	Intensidad térmica nominal I_{th}	5 A
	Intensidad nominal de funcionamiento I_e en CA-15 (U_e =250 V)	1,5 A
Salida analógica	Referencia de señal de salida	0...10 V, 0...10 mA, 0...20 mA, 4...20 mA
	Tipo de señal de salida	Corriente de motor (A), tensión principal (V), potencia activa (kW), potencia activa (hp), potencia reactiva (kVar), potencia aparente (kVArh), energía activa (kWh), energía reactiva (kVArh), coseno de phi, temperatura del motor (%), temperatura del tiristor (%), tensión del motor (%), frecuencia principal (Hz), temperatura PT100 (grados centígrados), resistencia de PTC (ohmios)
Circuito de control	Número de entradas	2 (arranque, parada)
	Número de entradas programables adicionales	3 (cada entrada se puede programar en: Nada, Restablecer, Habilitar, Hacia delante a baja velocidad (desplazamiento lento), Hacia atrás a baja velocidad (desplazamiento lento), Calentamiento del motor, Freno de reposo, Arranque inverso, Protección definida por el usuario, Modo de emergencia (activar alto), Modo de emergencia (activar bajo), Deshabilitar control de bus de campo, Arranque 1, Arranque 2, Arranque 3, Cambiar a control remoto o Cancelar freno)
LED de indicación de señal	Listo	Verde
	Ejecutar	Verde
	Fallo	Rojo
	Protección	Amarillo
Teclado externo	Teclado numérico desmontable	Sí
	Pantalla	Tipo LCD, gráfica
	Temperatura ambiente	
	Durante el funcionamiento	-25...+60 °C, (-13...+140 F)
Durante el almacenamiento	-40...+70 °C, (-40...+158 F)	
Funciones de arranque y parada	Grado de protección	IP66 (Tipo 1, 4X, 12)
	Arranque suave con rampa de tensión	Rampa de tensión lineal, apta para la mayoría de aplicaciones
	Parada suave con rampa de tensión	Permite prolongar la secuencia de parada
	Arranque suave con control de par	Rampa de par lineal, el mejor modo de arrancar bombas
	Parada suave con control de par	Normalmente utilizada para reducir el golpe de ariete del agua en las bombas
	Arranque "kick"	Más potencia en el arranque para aplicaciones pesadas
	Inicio a máxima tensión	Rampa de arranque de 0,5 segundos para aplicaciones que necesitan un par de arranque elevado
	Inicio de secuencia	Arranque de varios motores con un arrancador suave
	Límite de intensidad	Limita la corriente por debajo de un valor especificado
	Límite de corriente dual	Consta de un nivel bajo, un nivel alto y un tiempo entre ambos
	Rampa de límite de corriente	Un incremento lineal de la intensidad desde el nivel bajo al alto
	Límite de par	Limita el par a un valor de 20-200 %
	Función de arranque previo	Utiliza automáticamente el Calentamiento de motor, el Freno de reposo y el Desplazamiento lento antes de la rampa de arranque
	Desplazamiento adelante y atrás a baja velocidad	Hace funcionar el motor a tres velocidades diferentes, tanto hacia delante como hacia atrás
	Arranque inverso (contactores externos)	Lógica interna que permite controlar contactores externos para el arranque inverso
Freno dinámico	Proporciona fuerza de frenado para reducir el tiempo de parada	
Conexión por bus de campo	Modbus RTU integrado	Sí, con interfaz RS485 en los bornes 23 y 24
	Conexión para Anybus	Sí, incluye la mayoría de protocolos comunes; consultar detalles en el catálogo
	Conexión para ABB FieldbusPlug	Sí, compatible con un adaptador especial; consultar detalles en el catálogo

¹⁾ Válido para arranque normal (clase 10), para 50 % del tiempo encendido y 50 % del tiempo apagado. Si se necesitan otros datos, contacte con su oficina local de ABB.

²⁾ Por encima de 40 °C (104 °F) hasta máx. 60 °C (140 °F), reducir la intensidad nominal un 0,8 % por cada °C (0,44 % por cada °F).

³⁾ Si se utiliza en altitudes superiores a 1000 metros (3281 ft) y hasta 4000 metros (13123 ft), debe aplicarse un derratee a la intensidad nominal mediante la siguiente fórmula.

$[\% \text{ de } I_e = 100 - \frac{x-1000}{150}] \times \text{Altitud real para el arrancador suave en metros}$, $[\% \text{ de } I_e = 100 - \frac{x-3280}{497}] \times \text{Altitud real para el arrancador suave en pies}$. Para el derratee de tensión, contacte con su oficina local de ABB.

PSTX: la gama avanzada

Datos técnicos

Datos técnicos		PSTX30 ... PSTX1250
Protecciones	Protección electrónica contra sobrecarga, EOL	Definida por el usuario, clase 10A, 10, 20, 30
	Sobrecarga dual (sobrecarga separada para arranque y funcionamiento)	Es posible fijar sobrecargas separadas para arranque y plena velocidad
	Conexión para PTC	Control de temperatura definida por el usuario con sensor externo PTC
	Conexión PT-100	Control de temperatura definida por el usuario con sensor externo PT-100
	Protección contra rotor bloqueado	Impide el arranque si el motor se atasca; p. ej. bombas y cintas atascadas
	Protección contra subcarga de corriente	Detiene el proceso y la carga es demasiado ligera; p. ej. si una bomba marcha en vacío
	Protección contra desequilibrio de corriente	Definido por el usuario, comprueba el desequilibrio de corriente entre las fases
	Protección contra subcarga con corrección del factor de potencia	Definido por el usuario, se dispara si el factor de potencia se sale de su rango
	Protección contra subcarga	Definido por el usuario, impide que el motor se pare en redes débiles
	Protección contra sobrecarga	Definido por el usuario, impide que se dañe el motor con niveles de alta tensión
	Protección contra desequilibrio de tensión	Definido por el usuario, comprueba el desequilibrio de tensión entre las fases
	Protección contra fallo a tierra	Definido por el usuario, 0,1-1,0 s, detiene el proceso si se detecta un fallo a tierra
	Protección contra inversión de fases	Impide el arranque si las fases se conectan en orden incorrecto
	Protección contra by-pass abierto	Se dispara si el by-pass está abierto cuando debería estar cerrado
	Protección definida por el usuario	Entrada programable, puede utilizarse con dispositivo externo de protección
	Protección contra límite de corriente demasiado largo	Definido por el usuario, se dispara cuando la corriente lleva excesivo tiempo en el límite de corriente
	Protección contra fallo de IHM	Indica un fallo de comunicación entre el arrancador suave y la IHM
	Protección contra fallo de bus de campo	Indica un fallo de comunicación entre el arrancador suave y el PLC
	Protección contra fallo de extensión IO	Indica un fallo de comunicación entre el arrancador suave y el módulo IO
	Número máx. de arranques/hora	Impide el arranque si los tiristores se calientan demasiado (usados, por tanto, por encima de su especificación)
	Protección contra tiempo de arranque demasiado largo	Definido por el usuario, se dispara cuando el tiempo de arranque sobrepasa el valor establecido
Advertencias	Advertencia de subcarga de corriente	Activación/desactivación definida por el usuario
	Advertencia de desequilibrio de corriente	Activación/desactivación definida por el usuario
	Advertencia de desequilibrio de tensión	Activación/desactivación definida por el usuario
	Advertencia de sobrecarga del tiristor (SCR)	Activación/desactivación definida por el usuario
	Tiempo para el disparo de sobrecarga electrónica	Activación/desactivación definida por el usuario
	Advertencia de cortocircuito (para el modo reducido)	Activación/desactivación definida por el usuario, para el modo reducido
	Advertencia de sobretensión	Activación/desactivación definida por el usuario
	Advertencia de subtensión	Activación/desactivación definida por el usuario
	Advertencia de subcarga con corrección del factor de potencia	Activación/desactivación definida por el usuario
	Advertencia de rotor bloqueado	Activación/desactivación definida por el usuario
	Advertencia de ventilador defectuoso	Activación/desactivación definida por el usuario
	THD(U) - Advertencia de distorsión armónica total	Activación/desactivación definida por el usuario
	Advertencia de límite de tiempo de marcha del motor	Activación/desactivación definida por el usuario
	Advertencia de pérdida de fase (para modo de reposo)	Activación/desactivación definida por el usuario, para el modo de reposo
Detección de fallos externos	Advertencia de EOL	Activación/desactivación definida por el usuario
	Pérdida de fase	Sí
	Corriente alta	Sí
	Tensión de alimentación de control baja	Sí
	Uso defectuoso	Sí; p. ej. uso del modo reducido dentro del triángulo
	Conexión defectuosa	Sí
	Calidad de red defectuosa	Sí
Detección de fallos internos	Sobrecarga del tiristor	Sí
	Cortocircuito	Sí
	Circuito abierto en una puerta o un tiristor	Sí
	Sobrecalentamiento del disipador	Sí
	Fallo de derivación	Sí
	Desconexión de resistencia	2825 ohm ± 20 %
Entrada de PTC	Conexión de resistencia	1200 ohm ± 20 %
Otras funciones	Reloj en tiempo real	Puede mantener el tiempo mientras el arrancador suave no está encendido, reserva de 48 horas
	Registro de eventos	Registro de eventos como disparos, modificación de parámetros y funcionamiento
	Modo de emergencia	Para mantener en marcha el arrancador suave con independencia del disparo o fallo. Activado por DI
	Arranque automático	En caso de disparo o parada del motor, el propio arrancador suave puede arrancarse a sí mismo
	Contraseña del teclado	Bloquea el teclado para impedir el control del motor sin autorización
	Limpieza de la bomba	Permite invertir el caudal de la bomba y limpiar las tuberías
	Tiempo para el enfriamiento de sobrecarga electrónica	Tiempo hasta que el motor está listo para volver a arrancar tras un disparo del EOL
	Medición del tiempo de ejecución del tiristor	Mide la mayoría de variables eléctricas: tensión, intensidad y potencia
	Detección automática de secuencias de fase	Detección de la secuencia de fase
	Medición de electricidad	Mide la mayoría de variables eléctricas: tensión, intensidad y potencia
	Calentamiento del motor	Inyección de CC en todos los arrollamientos para calentar el motor. De utilidad para entornos fríos o húmedos
	Freno de parada	Impide que se mueva el motor; sirve para impedir que los ventiladores giren a la inversa
	Detección de caídas de tensión	Definido por el usuario
	Modo reducido con control de motor bifásico	Permite mantener en marcha el proceso hasta el mantenimiento programado
	si un conjunto de tiristores se cortocircuita	

PSR: la gama compacta

Datos técnicos

Tipos de arrancador suave	PSR3	PSR6	PSR9	PSR12	PSR16	PSR25	PSR30	PSR37	PSR45	PSR60	PSR72	PSR85	PSR105
Tensión nominal de aislamiento U _i	600 V												
Tensión nominal de funcionamiento U _e	208...600 V +10%/-15%, 50/60 Hz ±5%												
Tensión nominal de alimentación de control U _s	100...240 V CA, 50/60 Hz ±5% o 24 V CA/CC, +10%/-15%,												
Capacidad de arranque a I _e	4 x I _e durante 6 s												
Número de arranques por hora	Consulte los detalles en la tabla a continuación												
estándar	10 ¹⁾												
con ventilador aux.	20 ¹⁾												
Temperatura ambiente													
durante el funcionamiento	-25...+60 °C (-13...+140 F) ²⁾												
durante el almacenamiento	-40...+70 °C (-40...+158 F)												
Altitud máxima	4000 m (13123 ft) ³⁾												
Grado de protección													
circuito principal	IP20							IP10					
circuito de control	IP20												
Consumo de energía Circuito de alimentación													
a 100...240 V CA	12 VA							10 VA					
a 24 V CA/CC	5 W												
Máx. Potencia disipada a I _e nominal	0,7 W	2,9 W	6,5 W	11,5 W	20,5 W	25 W	36 W	5,5 W	8,1 W	3,6 W	5,2 W	7,2 W	6,6 W
Área de cable conectable													
circuito principal	1 x 0,75...2,5 mm ² (19...14 AWG)					1 x 2,5...10 mm ² (14...8 AWG)		1 x 6...35 mm ² (10...2 AWG)		1 x 10...95 mm ² (8...4/0 AWG)			
	2 x 0,75...2,5 mm ² (19...14 AWG)					2 x 2,5...10 mm ² (14...8 AWG)		2 x 6...16 mm ² (10...6 AWG)		2 x 6...35 mm ² (10...2 AWG)			
circuito de control	1 x 0,75...2,5 mm ² (19...14 AWG)					1 x 0,75...2,5 mm ² (19...14 AWG)							
	2 x 0,75...2,5 mm ² (19...14 AWG)					2 x 0,75...1,5 mm ² (19...16 AWG)							
Relés de señalización													
para señal de marcha													
carga resistiva	3 A					3 A							
AC-15 (contactor)	0,5 A					0,5 A							
para señal de tope de rampa													
carga resistiva	–					3 A							
AC-15 (contactor)	–					0,5 A							
LED													
para encendido/en espera	Verde												
para marcha/tope de rampa	Verde												
Ajustes													
Tiempo de rampa de arranque	1...20 s												
Tiempo de rampa de parada	0...20 s												
Tensión inicial y final	40...70 %												

¹⁾ Válido para 50 % del tiempo encendido y 50 % del tiempo apagado. Si se necesitan otros datos, contacte con su oficina local de ABB.

²⁾ Por encima de 40 °C (104 °F) hasta máx. 60 °C (140 °F), reducir la intensidad nominal un 0,8 % por cada °C (0,44 % por cada °F).

³⁾ Si se utiliza en altitudes superiores a 1000 metros (3281 ft) y hasta 4000 metros (13 123 ft), debe aplicarse un derrateo a la intensidad nominal mediante la siguiente fórmula.

$$[\% \text{ of } I_e = 100 - \frac{x-1000}{150}] \times x = \text{Altitud real del arrancador suave en metros.}$$

Número de arranques por hora utilizando arrancadores suaves PSR

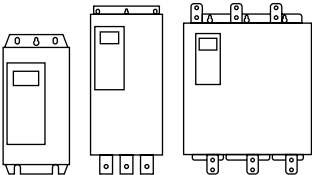
Intensidad del motor I _e	Arranques/hora sin ventilador auxiliar							Arranques/hora con ventilador auxiliar										
	10	20	30	40	50	60	80	100	10	20	30	40	50	60	80	100		
3 A	PSR3							PSR6	PSR3									
6 A	PSR6					PSR9			PSR6							PSR9		
9 A	PSR9			PSR12			PSR16	PSR25	PSR9				PSR12					
12 A	PSR12			PSR16	PSR25		PSR30			PSR12			PSR16	PSR25				
16 A	PSR16	PSR25			PSR30		PSR37			PSR16		PSR25			PSR30			
25 A	PSR25	PSR30	PSR37			PSR45		PSR60	PSR25		PSR30	PSR37			PSR45			
30 A	PSR30	PSR37		PSR45		PSR60		PSR72	PSR30		PSR37		PSR45					
37 A	PSR37	PSR45		PSR60		PSR72	PSR85	PSR105	PSR37		PSR45			PSR60				
45 A	PSR45		PSR60		PSR72	PSR85	PSR105	-	PSR37		PSR45			PSR60		PSR72		
60 A	PSR60		PSR72	PSR85	PSR105		-	-	PSR60		PSR72		PSR85	PSR105	-	-		
72 A	PSR72	PSR85	PSR105		-	-	-	-	PSR72		PSR85	PSR105		-	-	-		
85 A	PSR85	PSR105		-	-	-	-	-	PSR85		PSR105		-	-	-	-		
105 A	PSR105	-	-	-	-	-	-	-	PSR105		-	-	-	-	-	-		

Datos basados en una temperatura ambiente de 40 °C (104 °F), una intensidad de arranque de 4 x I_e y un tiempo de rampa de 6 segundos. Para realizar una selección más precisa o utilizar unidades PSR para arranques pesados, utilice el programa de selección de arrancadores suaves.

Arrencadors POWER ELECTRONICS

INDUSTRIA

V6



ENTRADA	Rangos de corriente ^[1]	16A – 1250A (7.5kW – 1200kW)
	Voltage range	200 – 525 VAC (±10%) 380 – 690 Vac (-5/+10%)
	Control voltage	110 - 240 VAC (+10%/-15%), 600mA
	Input frequency	50Hz/60Hz (±5%)
SALIDA	Tensión de salida	0 a 100% Tensión de alimentación
	Frecuencia de salida	Igual a la de entrada
	Eficiencia (A plena carga)	≥ 99%
CONDICIONES AMBIENTALES	Temperatura ambiente de funcionamiento	Mínimo: -10°C Máximo: +60°C ^[2]
	Temperatura de almacenamiento	Mínima: -25°C Máxima: +60°C
	Altitud ^[1]	> 1000m, 1% PN(kW) cada 100m; 3000m máximo
	Humedad relativa	< 95%, sin condensación
	Grado de protección	IP20 (Talla 1) IP00 (Tallas 2 y 3) ^[3]
	Vibración	Según la norma IEC 60068-2-6
PROTECCIONES	Protecciones del motor	Clase 3C3
		Secuencia de fases
		Rotor bloqueado
		Desequilibrio de fases
		Sobrecarga y subcarga
		Baja potencia y sobrepotencia
		Temperatura del motor (modelo térmico)
		Sobretemperatura motor (PTC)
		Exceso de tiempo de arranque
		Máximo número de arranques / hora
	Protecciones del arrancador	Cortocircuito SCR
		Corriente fallo tierra
		Temperatura del disipador
		Pérdida de fase a la entrada
		Baja tensión de entrada
		Alta tensión de entrada
		Modelo térmico del equipo
		Fallo a tierra
		Pérdida de señal de las entradas analógicas
		Bloqueo de parámetros
AJUSTES	Funciones	Segundo ajuste de motor
		Arranque/Paro programado (días de la semana y tiempo)
		Freno CC
		Ciclo de limpieza bomba
		Control de parada adaptativo
		Funcionamiento a velocidad reducida (Jog)
		Funcionamiento con una fase dañada (PowerThrough)
HARDWARE	Entradas digitales	2 fijas (Marcha/Paro y Reset)
		2 programables.

NOTAS

[1] Consulte disponibilidad con Power Electronics.

[2] Por encima de 40°C con reducción de potencia.

[3] IP20 opcional para tallas 2 y 3.

V6

BAJA TENSIÓN

HARDWARE	Salidas digitales	2 relés fijos (Contactor principal y bypass) 1 conmutador configurable (NA/NC) 1 relé configurable (NA).
	Salidas analógicas	1 salida analógica (0-20mA ó 4-20mA)
	Entrada PTC	Disparo > 3.6kΩ, reinicio < 1.6kΩ
	Nº slots expansión	1
OPCIONALES ^[4]	Hardware opcional	Teclado Remoto
		Kit de adaptación IP20 (Tallas 2 y 3)
		Herramienta de desmontaje (V6TOOL)
		Tarjeta “Pumping Smart Card”: 3 entradas digitales, 3 entradas analógicas 4-20mA, 1 entrada RTD y 1 puerto USB-B
	Comunicación serie	DeviceNET
		Modbus RTU ^[5]
		Profibus-DP
		Modbus-TCP ^[5]
	Comunicación ethernet	Ethernet/IP ^[5]
		Profinet ^[5]
CONTROL PANEL	Tipo	Fijo
	Distancia	3 metros
	Conectividad	Software PC mediante Modbus RTU, Modbus TCP o USB
	Display lcd	Pantalla LCD con cuatro líneas de información
		Indicadores LED (Ready, Run, Trip, Local)
		Teclado con 4 teclas (menú, atrás, arriba y abajo)
	Teclado remoto (opcional)	Pantalla LCD con cuatro líneas de información
		Indicadores LED (Ready, Run, Trip, Local)
		Teclado con 11 teclas (Start, Stop, Reset, Local/remoto, Menú, Atrás, Arriba, Abajo, Logs, Graph y Tools)
	Visualización de la Información	Versión de software
		Intensidad en las tres fases
		Tensión en las tres fases y tensión media.
		Frecuencia de red
		Factor de potencia del motor
		Potencia del motor
		Temperatura Motor (%)
		Horas de funcionamiento
		Número de arranques
		Valor de E/S
		Temperatura del disipador
		Modelo Bypass (%)
		Temperatura SCR
		Capacidad de carga (%)
		Corriente de tierra (sólo con tarjetas Ground Fault)
		Información del último arranque: duración, intensidad de arranque, temperatura motor (modelo térmico).
		Fecha y hora (Reloj horario)
		Registro de hasta 384 eventos (arranques, paradas, cambios de configuración...)
REGULACIONES	Certificaciones	CE, RCM, RoHS, UKCA, WEEE
	Compatibilidad electromagnética	Directiva EMC (2014/35/EU)
	Diseño y construcción	IEC60947-4-2
		IEC 60068-2-6 – Vibración

NOTAS

[4] Todas las tarjetas opcionales tienen un conector para el teclado remoto.

[5] Incluye “Ground Fault” para detectar fallo a tierra.

04 SERIE V5 > Características técnicas

ENTRADA	Tensión de alimentación	Trifásica 230-500V (-20% a +10%) Trifásica 690V (-20% a +10%)
	Frecuencia de alimentación	47 a 62 Hz
SALIDA	Tensión de control	230V $\pm 10\%$, otras según demanda
	Tensión de salida	0 a 100% Tensión de alimentación
	Frecuencia de salida	Igual a la de la entrada
	Eficiencia a plena carga	>99%
PROTECCIÓN AMBIENTAL	Temperatura ambiente	Mínima: -10°C / Máxima: +50°C
	Temperatura de almacenamiento	0°C a +70°C
	Humedad relativa	< 95%, sin condensación
	Pérdida por altitud	>1000m, 1% cada 100m; 3000m máx
	Grado de protección	IP20
PROTECCIONES DEL MOTOR	Grado de contaminación	Grado de contaminación 3
	Secuencia de fases a la entrada	
	Alta Tensión	
	Baja Tensión a la entrada	
	Límite de corriente en el arranque	
	Rotor bloqueado	
	Sobrecarga motor (modelo térmico)	
	Subcarga	
	Desequilibrio de fases	
	Sobre temperatura motor (PTC, estado normal 150R-2K7)	
	Corriente Shearpin	
	Número máximo de arranques / hora	
PROTECCIONES DEL ARRANCADOR	Fallo tiristor	
	Temperatura del equipo	
AJUSTES	Pulso de par	
	Par inicial	
	Tiempo de par inicial	
	Tiempo de aceleración	
	Límite de corriente: 1 a 5 I _n	
	Sobrecarga: 0.8 a 1.2 I _n , Curva de sobrecarga: 0 a 10	
	Tiempo de deceleración / paro por inercia	
	Freno CC	
	Velocidad Lenta (1/7 frec. fundamental)	
	Doble ajuste	
	Número de arranques / hora permitidos	
	Control de par	
	Paro con control Golpe de Ariete	
	Datos adicionales consultar manual técnico	
SEÑALES DE ENTRADA	2 entradas analógicas de, 0-20mA ó 4-20mA, 0-10V	
	5 entradas digitales configurables	
	1 entrada para PTC	
SEÑALES DE SALIDA	1 señal de salida 0-20 mA ó 4-20mA	
	3 relés conmutados configurables (10A 250Vac no inductivos)	
COMUNICACIONES SERIE	Nivel físico RS232/RS485	
	Protocolo industrial de comunicación Modbus	
	Profibus, Devicenet y Johnson Control (Metasys) opcionales	
VISUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN	Intensidad en las tres fases	
	Tensión de línea	
	Estado de los relés	
	Estado de las entradas digitales / PTC	
	Valor de las entradas analógicas	
	Valor de la salida analógica	
	Estado de sobrecarga	
	Frecuencia de alimentación al motor	
	Factor de potencia del motor	
	Potencia desarrollada. Par en el eje	
	Histórico de fallos (5 últimos fallos)	
FUENTES DE CONTROL	Local desde teclado	
	Remoto desde las entradas digitales	
	Comunicaciones (MODBUS, RS232/RS485)	
INDICACIÓN DE LED'S	LED1 Verde, alimentación en la tarjeta de control	
	LED2 Naranja, intermitente, Motor acelerando / decelerando Encendido, régimen nominal	
	LED3 Rojo, fallo en el equipo	

Arrancadores SCHNEIDER

Características

Arrancadores progresivos

Arrancadores ralentizadores progresivos Altistart 48

Entorno

Conformidad con las normas			Los arrancadores electrónicos se han desarrollado y están cualificados de conformidad con las normas internacionales, concretamente con la norma de productos de arrancadores EN / IEC 60947-4-2.
Marcado CE			Los productos están marcados CE en virtud de la norma armonizada EN / IEC 60947-4-2.
Homologaciones			UL, CSA, DNV, C-Tick, GOST, CCC, NOM 117, SEPPO, TCF
Grado de protección	Arrancadores ATS 48D17● a 48C11●		IP 20 (IP 00 a falta de conexiones).
	Arrancadores ATS 48C14● a 48M12● (1)		IP 00
Resistencia a las vibraciones	Según IEC 60068-2-6		1,5 mm de 2 a 13 Hz 1g de 13 a 200 Hz
Resistencia a los choques	Según IEC 60068-2-27		15 g durante 11 ms.
Nivel de ruido del arrancador (2)	Arrancadores ATS 48D32● a D47●	dBA	52
	Arrancadores ATS 48D62● a C11●	dBA	58
	Arrancadores ATS 48C14● a C17●	dBA	50
	Arrancadores ATS 48C21● a C32●	dBA	54
	Arrancadores ATS 48C41● a C66●	dBA	55
	Arrancadores ATS 48C79● a M12●	dBA	60
Ventiladores	Arrancadores ATS 48D17● y D22●		Convección natural.
	Arrancadores ATS 48D32● a M12●		Convección forzada. Disparo automático de los ventiladores por umbral de temperatura. Caudal, ver la página 25.
Temperatura ambiente en el entorno del aparato	Para funcionamiento	°C	- 10...+ 40 sin desclasificación (entre + 40 y + 60, desclasificar la corriente nominal del Altistart de un 2% par °C).
	Para almacenamiento, según IEC 60947-4-2	°C	- 25...+ 70
Humedad relativa máxima	Según IEC 60068-2-3		95% sin condensación ni goteo.
Contaminación ambiente máx.	Según IEC 60664-1		Grado 3
Altitud máxima de utilización		m	1.000 sin desclasificación (por encima de este valor, desclasificar la corriente del Altistart un 2,2 % por cada tramo de 100 m) Limitar a 2.000 m.
Posición de funcionamiento Inclinación máxima permanente con respecto a la posición vertical normal de montaje			10° 10° 

Características eléctricas

Categoría de empleo	Según IEC 60947-4-2		AC-53a
Tensión de alimentación trifásica	Arrancadores ATS 48●●●Q (3)	V	230 -15% ...415 + 10%
	Arrancadores ATS 48●●●Y	V	208 - 15% ...690 + 10 %
Frecuencia		Hz	50 / 60 ± 5% (automático) 50 o 60 ± 20% (por ajuste)
Corriente nominal del arrancador	Arrancadores ATS 48●●●Q	A	17...1.200
	Arrancadores ATS 48●●●Y	A	17...1.200
Potencia del motor	Arrancadores ATS 48●●●Q	kW	4...630
	Arrancadores ATS 48●●●Y	kW/HP	5,5...900 / 5...1200
Tensión indicada en la placa del motor	Arrancadores ATS 48●●●Q	V	230...415
	Arrancadores ATS 48●●●Y	V	208...690
Tensión de alimentación del control del arrancador	Arrancadores ATS 48●●●Q	V	220 - 15% a 415 + 10%, 50 / 60 Hz
	Arrancadores ATS 48●●●Y	V	110 - 15% a 230 + 10%, 50 / 60 Hz
Consumo máximo del control (con ventiladores en funcionamiento)	Arrancadores ATS 48D17● a C17●	W	30
	Arrancadores ATS 48C21● a C32●	W	50
	Arrancadores ATS 48C41● a M12●	W	80
Salida de relé (2 salidas configurables)	3 salidas de relé (R1, R2, R3), contactos de normalmente abiertos 1"NA". Poder de conmutación mínimo: 10 mA para --- 6 V. Poder de conmutación máximo, sobre carga inductiva: 1,8 A para ~ 230 V y --- 30 V (cos φ= 0,5 y L/R=20 ms). Tensión máxima de empleo ~ 400 V. Ajuste de fábrica: R1 asignado a "relé de fallo" (configurable), R2 asignado a "relé de final de arranque" para control del relé de by-pass del arrancador, R3 asignado a "motor alimentado" (configurable).		

(1) Los arrancadores ATS 48C14● a C32● se pueden equipar con tapas de protección en las bornas de potencia, los arrancadores ATS 48C41● a 48M12● están protegidos en la parte frontal y en los lados.

(2) Arrancadores situados a 1 m. Los niveles de ruido pueden evolucionar en función de las características de los ventiladores.

(3) Alimentar por separado el control con una tensión ≤ 400 V para una red de 415 V + 10%.

Características eléctricas (continuación)		
Entradas lógicas LI (2 entradas configurables)		4 entradas lógicas de impedancia 4,3 k Ω , aisladas: Stop, Run, LI3, LI4. Alimentación + 24 V (máximo 30 V) I máx 8 mA. Estado 0 si $U < 5 \text{ V}$ y $I < 2 \text{ mA}$. Estado 1 si $U > 11 \text{ V}$ y $I > 5 \text{ mA}$.
Fuente interna disponible		1 salida + 24 V aislada y protegida contra los cortocircuitos y las sobrecargas. Precisión $\pm 25\%$. Corriente máxima 200 mA.
Salidas lógicas LO (configurables)		2 salidas lógicas LO1 y LO2 con 0V común, compatible con autómatas de nivel 1, según la norma IEC 65A-68. Alimentación + 24 V (mínimo: +12 V, máximo: + 30 V). Corriente máxima de salida: 200 mA con fuente externa.
Salida analógica AO (configurable)		Salida de corriente 0-20 mA o 4-20mA . Impedancia de carga máxima: 500 Ω . Precisión $\pm 5\%$ del valor máximo.
Entrada para sonda CTP		Resistencia total del circuito de sonda 750 Ω a 25 °C, según IEC 60 738-A.
Capacidad máxima de conexión de las entradas/salidas		2,5 mm ² (AWG 12)
Comunicación		Enlace serie multipunto RS 485 integrado en el arrancador, para bus Modbus, con conector tipo RJ45. Velocidad de transmisión 4.800, 9.600 o 19.200 bits/s. Número máximo de Altistart 48 conectados: 18. Otras utilidades: - conexión con un terminal remoto o - conexión de un PC o - conexión a otros buses y redes a través de opciones de comunicación.
Protección	Térmica	Integrada, arrancador y motor (calculada y/o tratamiento de sondas PTC)
	Protección red	Ausencia de fases, señalización por relés de salida.
Ajuste de las corrientes		La corriente nominal del motor I_n se puede ajustar de 0,4 a 1,3 veces la corriente del calibre del arrancador. Ajuste de la corriente máxima de arranque de 1,5 a 7 I_n del motor con una limitación de 5 veces la corriente del calibre del arrancador.
Modo de arranque		Por control de par, la corriente del arrancador está limitada a 5 I_n como máximo. Ajuste de fábrica: 4 I_n en servicio estándar en rampa de par de 15 s.
Modo de parada	Parada libre	Parada en "rueda libre" (ajuste de fábrica).
	Parada controlada por rampa de par	Ajuste mediante programación de 0,5 a 60 s (para aplicaciones de bombas).
	Parada frenada	Dinámicamente controlado por el flujo.

Compatibilidades electromagnéticas CEM (1)

	Normas	Niveles de ensayo	Ejemplos (elementos perturbadores)
Síntesis de los ensayos de inmunidad realizados con el Altistart 48	IEC 61000-4-2 nivel 3 Descargas electrostáticas: - por contacto - en el aire	6 kV 8 kV	Contacto de un individuo cargado eléctricamente
	IEC 61000-4-3 nivel 3 Campos electromagnéticos radiados	10 V/m	Aparatos emisores de radiofrecuencias
	IEC 61000-4-4 nivel 4 Transitorios eléctricos rápidos: - cables de alimentación - cables de control	4 kV 2 kV	Apertura/cierre de un contactor
	IEC 61000-4-5 nivel 3 Onda de choque: - fase/fase - fase/tierra	1 kV 2 kV	—
	IEC 61000-4-12 nivel 3 Ondas oscilatorias amortiguadas	1 kV - 1 M Hz	Circuito oscilante en la red de alimentación
	Según IEC 60947-4-2, clase A, en todos los arrancadores.		
Emisión conducida y radiada	Según IEC 60947-4-2, clase B, en los arrancadores hasta 170 A: ATS 48D17● a 48C17●.		
	Necesidad de by-pass al final del arranque.		

(1) Los arrancadores cumplen la norma de productos IEC 60947-4-2, concretamente para la CEM. Esta norma garantiza un nivel de inmunidad de los productos y un nivel de perturbaciones emitidas. En régimen establecido, las perturbaciones emitidas son inferiores a lo que exige la norma. Durante las fases de aceleración y deceleración, perturbaciones de baja frecuencia (armónicos) pueden afectar a receptores de bajo nivel. Para atenuar estas perturbaciones, utilizar inductancias, que se deben cablear entre la red y el Altistart 48.

Nota:

- Las compensaciones de $\cos \varphi$ sólo pueden efectuarse aguas arriba del Altistart, y su puesta en tensión sólo al final del arranque.
- El arrancador debe conectarse obligatoriamente a tierra con el fin de cumplir la normativa relativa a las corrientes de fuga ($\leq 30 \text{ mA}$). Cuando las normas de instalación imponen una protección aguas arriba mediante "dispositivo diferencial residual", es necesario utilizar un dispositivo de tipo A-Si. Comprobar la compatibilidad con los demás aparatos de protección. Si la instalación incluye varios arrancadores en la misma línea de alimentación, conectar a tierra por separado cada arrancador.

Características de par

Curvas de evolución del par en función de la corriente de arranque de un motor asíncrono trifásico.

Curvas 1: arranque directo en la red.

Curvas 2: arranque en limitación de corriente.

La curva de par $Md1$ indica el envolvente del par disponible en función de la corriente de limitación $Id1$.

La limitación de la corriente de arranque Id al valor predeterminado $Id1$, reduce el par de arranque $Md1$ prácticamente igual a la relación del cuadrado de las corrientes $Id1 / Id$.

Ejemplo:

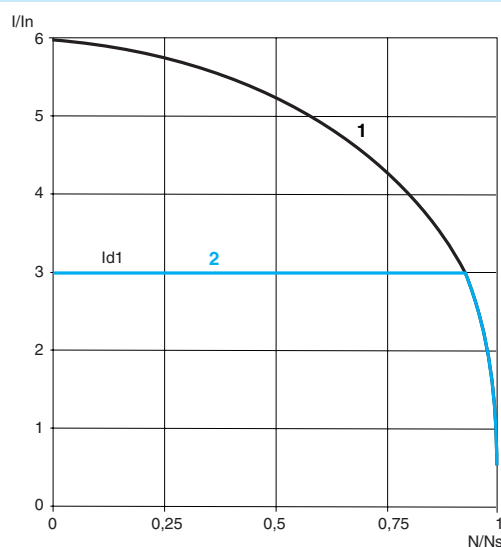
para las características del motor: $Md = 3 Mn$ para $Id = 6 In$,

limitar la corriente a $Id1 = 3 In$ (0,5 Id)

proporciona un par de arranque $Md1 = Md \times (0,5)^2 = 3 Mn \times 0,25 = 0,75 Mn$.

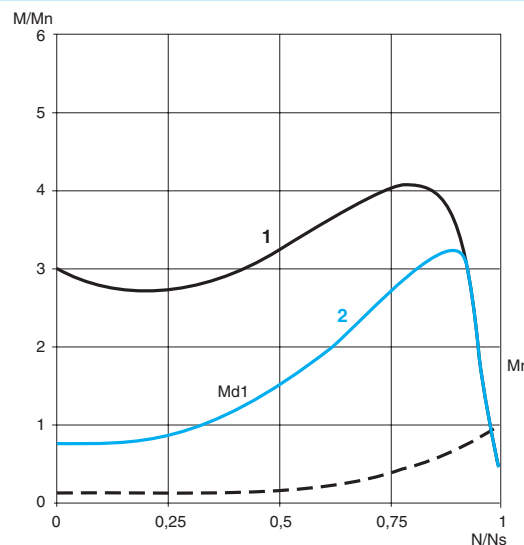
Corriente de arranque

- 1 Corriente de arranque directo en la red
- 2 Corriente de arranque limitada a $Id1$



Par de arranque

- 1 Par de arranque directo en la red
- 2 Par de arranque con limitación de corriente a $Id1$



Arranque típico en limitación de corriente o rampa de tensión

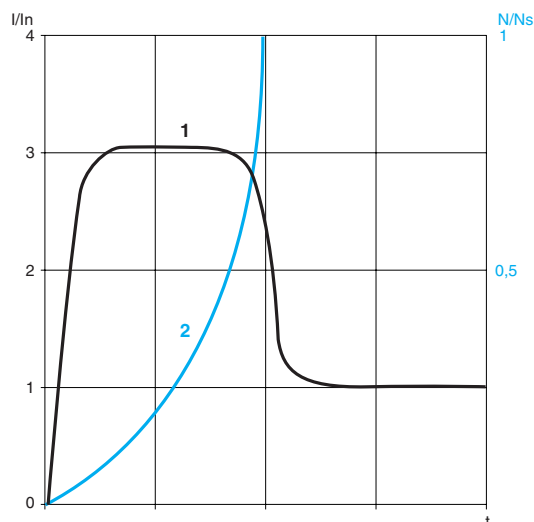
En limitación de corriente I_{d1} , el par acelerador aplicado al motor es igual al par motor M_{d1} menos el par resistente M_r .

El par acelerador aumenta en el rango de arranque a medida que la velocidad evoluciona y pasa a ser muy elevado al final de la aceleración (curva 2).

Esta característica crea una puesta en carga enorme, lo cual no se recomienda para las aplicaciones de tipo bomba.

Ejemplo de curva de velocidad de un arranque en limitación de corriente

- 1 Corriente aplicada al motor (I/I_n)
- 2 Velocidad del motor N/N_s



Arranque con el Altistart 48

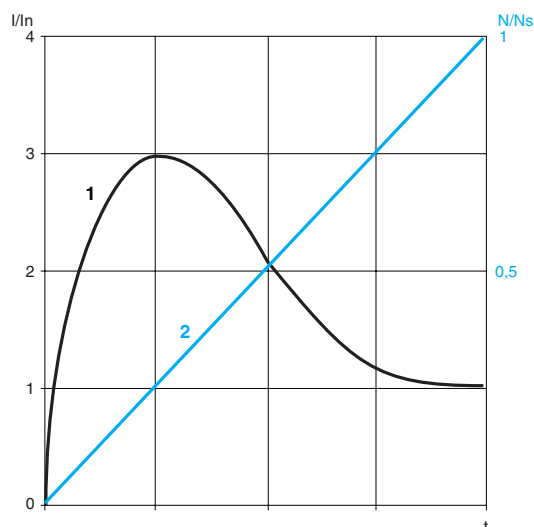
El control de par del Altistart 48 impone el par al motor durante toda la fase de arranque si la corriente necesaria (curva 1) no supera la corriente de limitación. El par acelerador puede ser casi constante en todo el rango de velocidades (curva 2).

Mediante ajuste se puede obtener un fuerte par en el arranque para una puesta en velocidad rápida del motor limitando su calentamiento, y un par acelerador más bajo al final del arranque para una puesta en carga progresiva.

Este control es idóneo para las bombas centrífugas o para las máquinas con un fuerte par resistente en el arranque.

Ejemplo de curva de velocidad de un arranque con control de par

- 1 Corriente aplicada al motor (I/I_n)
- 2 Velocidad del motor N/N_s



Parada con el Altistart 48

- Parada en rueda libre: el motor se para en rueda libre.
- Parada decelerada: este tipo de parada es idóneo para las bombas y permite reducir eficazmente los golpes de ariete. El control de par del Altistart 48 permite reducir el efecto de los transitorios hidráulicos, incluso si la carga es variable. Este tipo de control facilita el ajuste.
- Parada frenada: este tipo de parada es adecuado para las aplicaciones de fuerte inercia con el fin de reducir el tiempo de parada de la máquina.

Arrencadors Allen-Bradley

SMC-Flex

Especificaciones

Especificaciones de diseño funcional

Características estándar		
Instalación	Cableado de alimentación eléctrica	Motor de inducción de tipo jaula de ardilla estándar o un motor estrella-triángulo, de seis cables
	Cableado de control	Control de 2 y 3 cables para una amplia gama de aplicaciones
Configuración	Teclado	Teclado delantero y pantalla LCD con luz de retroiluminación
	Software	Los valores de los parámetros se pueden descargar al controlador SMC-Flex con el software de programación DriveTools y el módulo de comunicación DPI No. de cat. 20-COMM....
Comunicaciones		Se suministra un DPI para la conexión a los módulos de comunicación y de interface de operador.
Modos de arranque y de paro		• Arranque suave • Arranque con límite de corriente • Doble rampa • Voltaje pleno • Aceleración con velocidad lineal • Velocidad baja preseleccionada • Parada suave
Protección y diagnósticos		Pérdida de potencia, fallo de línea, desequilibrio de voltaje, arranques excesivos por hora, inversión de fase, baja tensión, sobretensión, temp. del controlador, pérdida, atasco, compuerta abierta, sobrecarga, baja carga, fallo de comunicación
Medición		A, V, kW, kWh, tiempo transcurrido, factor de potencia, uso de la capacidad térmica del motor
Contacto de alarma		Sobrecarga, baja carga, baja tensión, sobretensión, desequilibrio, atasco, pérdida y fallo de tierra
Indicación de estado		Parado, arrancando, parando, a velocidad, alarma y fallo
Contactos auxiliares		Cuatro contactos totalmente programables como normal/velocidad nominal/bypass externo/fallo/alarma/red; (N.A./N.C.)
Funciones opcionales		
Control de bomba		Ayuda a reducir las subidas bruscas de fluidos de los sistemas de bombeo centrífugo durante el período de arranque y parada. El tiempo de arranque se puede ajustar de 0...30 segundos. El tiempo de parada se puede ajustar de 0...120 segundos.
Control de frenado	Frenado de motor inteligente SMB	Produce frenado del motor sin necesidad de equipo adicional, para las aplicaciones donde es necesario que el motor se detenga rápidamente. La corriente de frenado se puede ajustar de 0... 400% de la capacidad nominal de la corriente con carga plena del motor.
	Accu-Stop	Produce un paro de posición controlada. Durante el paro se aplica el par de frenado al motor hasta que alcanza la velocidad baja preseleccionada (7% o 15% de la velocidad nominal) y mantiene el motor en esta velocidad hasta que se ordena un comando de paro. A continuación se aplica el par de frenado hasta que el motor alcanza la velocidad cero. La corriente de frenado puede programarse de 0...450% de la corriente con carga plena.
	Velocidad baja con freno	Se usa en aplicaciones donde es necesaria una velocidad baja (en dirección de avance) para posicionamiento y alineación y donde es necesario un control de frenado para detenerse.

Clasificaciones eléctricas

	Clasificación de dispositivo	UL/CSA/NEMA	IEC
Circuito de alimentación eléctrica			
Voltaje nominal de funcionamiento	480 V	200...480 VCA (-15%, +10%)	200...415 V
	600 V	200...600 VCA (-15%, +10%)	200...500 V
	690 V	230...600 VCA (-15%, +10%)	230...690 V/Y
Voltaje nominal de aislamiento	480 V	N/A	500 V
	600 V		500 V
	690 V		690 V
Voltaje nominal de impulsos	480 V	N/A	6000 V
	600 V		
	690 V		
Resistencia dieléctrica	480 V	2200 VCA	2500 V
	600 V		
	690 V		
Clasificación de voltaje de inversión de pico repetitivo	480 V	1400 V	1400 V
	600 V	1600 V	1600 V
	690 V	1800 V	1800 V
Frecuencia de funcionamiento	Todos	50/60 Hz	50/60 Hz
Categoría de utilización	5...480 A	MG 1	AC-53B: 3.0-50:1750
	625...1250 A	MG 1	AC-53B: 3.0-50:3550
Protección contra choque eléctrico	5...85 A	N/A	IP20
	108...480 A	N/A	IP2X (con cubiertas de terminales)
	625...1250 A	N/A	IP00 (dispositivo abierto)
Protección DV/DT	480 V y 600 V	Red de supresores RC	
	690 V	Ninguna	
Protección transitoria	480 V y 600 V	Varistores de óxido de metal: 220 Julios	
	690 V	Ninguna	
Circuito de control			
Voltaje nominal de funcionamiento①	5...480 A	100...240 VCA o 24 VCA/CC	
	625...1250 A	110/120 VCA y 230/240 VCA	
Voltaje nominal de aislamiento	Todos	N/A	240 V
Voltaje nominal de impulsos	Todos	N/A	3000 V
Resistencia dieléctrica	Todos	1600 VCA	2000 V
Frecuencia de funcionamiento de CA	Todos	50/60 Hz	
Voltaje mínimo de estado activado de entrada lógica	85 VCA, 19.2 VCC / 20.4 VCA		
Corriente de estado activado de entrada lógica	20 mA @120 VCA/ 40 mA @ 240 VCA, 7.6 mA @ 24 VCA/CC		
Voltaje máximo de estado desactivado de entrada lógica	50 VCA, 10 VCC / 12 VCA		
Corriente de estado desactivado de entrada lógica a voltaje de estado desactivado de entrada	<10 mA CA, <3 mA CC		

① La alimentación de 690 V sólo está disponible con el control de 100...240 V.

Protección contra cortocircuito

Rendimiento de SCCR 200...600 V		Tipo 1					
Lista SCCR ^①		Fallo disp. estándar máx.	Fusible estándar máx. (A) ^②	Fallo disponible estándar máx.	Disyuntor máx. (A)	Fallo alto máx.	Fusible máx. (A) ^③
Capacidad nominal de corriente operativa de dispositivo de línea (A)	5	10 kA	20	10 kA	20	70 kA	10
	25	10 kA	100	10 kA	100	70 kA	50
	43	10 kA	150	10 kA	150	70 kA	90
	60	10 kA	225	10 kA	225	70 kA	125
	85	10 kA	300	10 kA	300	70 kA	175
	108	18 kA	400	18 kA	300	70 kA	200
	135	18 kA	500	18 kA	400	70 kA	225
	201	30 kA	600	30 kA	600	70 kA	350
	251	30 kA	700	30 kA	700	70 kA	400
	317	42 kA	800	30 kA	800	69 kA	500
	361	42 kA	1000	30 kA	1000	69 kA	600
	480	42 kA	1200	30 kA	1200	69 kA	800
	625	42 kA	1600	42 kA	1600	74 kA	1600
	780	42 kA	1600	42 kA	2000	74 kA	1600
	970	85 kA	2500	85 kA	2500	85 kA	2500
	1250	85 kA	3000	85 kA	3200	85 kA	3000
Capacidad nominal de corriente operativa de dispositivo en triángulo (A)	8.7	10 kA	35	10 kA	35	70 kA	17.5
	43	10 kA	150	10 kA	150	70 kA	90
	74	10 kA	300	10 kA	300	70 kA	150
	104	10 kA	400	10 kA	300	70 kA	200
	147	10 kA	400	10 kA	400	70 kA	200
	187	18 kA	500	18 kA	500	70 kA	300
	234	18 kA	700	18 kA	700	70 kA	400
	348	30 kA	1000	30 kA	1000	70 kA	600
	435	42 kA	1200	30 kA	1200	70 kA	800
	549	42 kA	1600	30 kA	1600	69 kA	1000
	625	42 kA	1600	30 kA	1600	69 kA	1200
	831	42 kA	1600	30 kA	1600	69 kA	1600
	850	42 kA	1600	42 kA	2000	74 kA	1600
	900	42 kA	1600	42 kA	2000	74 kA	1600
	1200	85 kA	3000	85 kA	3200	85 kA	3000
	1600	85 kA	3000	85 kA	3200	85 kA	3000

Rendimiento de SCCR 690 V ^④		Tipo 1		
Lista SCCR ^①		Fallo disponible estándar máx.	Máx. Amperes probado — Estilo Norteamérica	Máx. Amperes Probado — Estilo Europeo
FLC máximo	108	70 kA	A070URD33xxx500	6,9 gRB 73xxx400 6,6URD33xxx500
	135	70 kA	A070URD33xxx500	6,9 gRB 73xxx400 6,6URD33xxx500
	201	70 kA	A070URD33xxx700	6,9 gRB 73xxx630 6,6URD33xxx700
	251	70 kA	A070URD33xxx700	6,9 gRB 73xxx630 6,6URD33xxx700
	317	70 kA	A070URD33xxx900	6,9 gRB 73xxx800 6,6URD33xxx900
	361	70 kA	A070URD33xxx900	6,9 gRB 73xxx800 6,6URD33xxx900
	480	70 kA	A070D33xxx1250 A100URD73xxx1250	9 URD 73xxx1250 6,6URD33xxx1250
	625	70 kA	A070URD33xxx1400	6,6URD33xxx1400
	780	70 kA	A070URD33xxx1400	6,6URD33xxx1400
	970	85 kA	2 fusibles en paralelo A070URD33xxx1250	2 fusibles en paralelo 6,6URD33xxx1250
	1250	85 kA	2 fusibles en paralelo A070URD33xxx1250	2 fusibles en paralelo 6,6URD33xxx1250

① Consulte los códigos locales para obtener información sobre la capacidad adecuada de protección contra cortocircuito.

② Fusibles sin retardo de tiempo: Dispositivos Clase K5 o L- 5...480 (8.7...831) A, dispositivos Clase L - 625...1250 (850...1600) A.

③ Clasificación de fallo de alta capacidad cuando se usa con fusibles con retardo de tiempo Clase CC, J, L.

④ Tipos de fusibles — Ferraz Shawmut, se pueden usar fusibles equivalentes (I_p y I^2t). "xxx" representa la nomenclatura de cuchilla. La selección de fusible sugerida se basa en 300% FLC durante 50 segundos.

Requisitos de potencia

Módulo de control, 1...480 A	120... 240 VCA	Transformador	75 VA
	24 VCA	Transformador	130 VA
	24 VCC	Corriente de entrada al momento del arranque	5 A
		Tiempo de entrada al momento del arranque	250 ms
		Watts transitorios	60 W
		Tiempo de fenómeno transitorio	500 ms
		Watts de estado constante	24 W
	Fuente de alimentación eléctrica mínima de Allen-Bradley	1606-XLP50E	
Módulo de control, 625...1250 A		751 VA	
Ventilador(es) de disipador térmico (A)①	5...135 A, 20 VA		
	201...251 A, 40 VA		
	317...480 A, 60 VA		
	625...1250 A, 150 VA		

Disipación de calor de régimen estacionario con potencia de control y ventilador (W)

Clasificación del controlador (A)	5	70
	25	70
	43	81
	60	97
	85	129
	108	91
	135	104
	201	180
	251	198
	317	225
	361	245
	480	290
	625	446
	780	590
	970	812
	1250	1222

Contactos auxiliares

- 19/20 Aux #1
- 29/30 Aux #2
- 31/32 Aux #3
- 33/34 Aux #4

Tipo de circuito de control	Relé electromagnético
Número de contactos	1
Tipo de contactos	Programable N.A./N.C.
Tipo de corriente	CA
Corriente nominal operativa	3 A a 120 VCA, 1.5 A a 240 VCA
Corriente térmica convencional I_{th}	5 A
Cierre/apertura VA	3600/360
Categoría de utilización	AC-15

Clasificaciones de entradas PTC

Resistencia de respuesta	3400 $\Omega \pm 150 \Omega$
Resistencia de restablecimiento	1600 $\Omega \pm 100 \Omega$
Resistencia de disparo del cortocircuito	25 $\Omega \pm 10 \Omega$
Máx. voltaje en los terminales PTC ($R_{PTC} = 4 \text{ k}$)	< 7.5 V
Máx. voltaje en los terminales PTC ($R_{PTC} = \text{abierto}$)	30 V
Máx. núm. de sensores	6
Máx. Resistencia al frío de la cadena del detector PTC	1500 Ω
Tiempo de respuesta	800 ms
Entrada de tacómetro	0...5 VCC. 4.5 VCC = 100% velocidad

① En los dispositivos con clasificación de 5 a 480 A, se pueden activar ventiladores de disipador térmico con 110/120 VCA o 220/240 VCA. Para los dispositivos de 625...1250 A nominales se surte internamente la alimentación del ventilador del disipador térmico en base a la alimentación suministrada.

Ambientales

Rango de temperatura de servicio	-5...50°C (23...122°F) (abierto) -5...40°C (23...104°F) (en envoltorio)
Rango de temperatura para almacenamiento y transporte	-20...+75°C
Altitud	2000 m (6560 pies)
Humedad	5...95% (sin condensación)
Grado de contaminación	2

Mecánicas

Resistencia a la vibración	Operacional	Todos	Pico 1.0 G, desplazamiento 0.15 mm (0.006 pulg.)
	No operacional	5...480 A 625...1250 A	2.5 G, desplazamiento 0.38 mm (0.015 pulg.) Pico 1.0 G, desplazamiento 0.15 mm (0.006 pulg.)
Resistencia a impacto	Operacional	5...85 A	15 G
		108...480 A	5.5 G
		625...1250 A	4 G
	No operacional	5...85 A	30 G
		108...480 A	25 G
		625...1250 A	12 G
Construcción	Polos de alimentación eléctrica	5...85 A	Diseño modular de tiristor con disipador térmico
		108...1250 A	Diseño modular de tiristor en forma de disco para disipador térmico
	Módulos de control		Moldeado termoplástico y termoformado
	Piezas metálicas		Latón laminado, cobre o acero pintado
Terminales	Terminales de alimentación eléctrica	5...85 A	Tamaño de cable — Línea superior — 2.5...95 mm ² (14...3/0 AWG) Línea inferior — 0.8...2.5 mm ² (18...14 AWG) Carga superior — 2.5...50 mm ² (14...1 AWG) Carga inferior — 0.8...2.5 mm ² (18...14 AWG) Par de apriete — 14.7 Nm (130 lb.-pulg.) Longitud de cable pelado: 18...20 mm (de 0.22 a 0.34 pulg.)
		108...135 A	Un agujero de diámetro M10 x 1.5 por polo de alimentación eléctrica
		201...251 A	Dos agujeros de diámetro M10 x 1.5 por polo de alimentación eléctrica
		317...480 A	Dos agujeros de diámetro M12 x 1.75 por polo de alimentación eléctrica
		625...1250 A	Dos agujeros de 13.5 mm (0.53 pulg.) de diámetro por polo de alimentación eléctrica
	Marcación de terminal de potencia		NEMA, CENELEC EN50 012
	Terminales de control		Abrazadera de tornillo M 3: conexión de horquilla de fijación

Otros

Niveles de emisión EMC	Emisiones conducidas de frecuencia de radio	Clase A	
	Emisiones radiadas	Clase A	
Niveles de inmunidad EMC	Descarga electrostática	Descarga aérea 8 kV	
	Campo electromagnético de la frecuencia de radio	Según EN/IEC 60947-4-2	
	Fenómeno transitorio rápido	Según EN/IEC 60947-4-2	
	Sobretensión transitoria	Según EN/IEC 60947-4-2	
Características de la sobrecarga	Rango de corriente	Línea	Triángulo
	5	1...5	1.7...9
	25	5...25	8.6...43
	43	8.6...43	14.8...75
	60	12...60	20.8...104
	85	17...85	29.4...147
	108	27...108	47...187
	135	34...135	59...234
	201	67...201	116...348
	251	84...251	145...435
	317	106...317	183...549
	361	120...361	208...625
	480	160...480	277...831
	625	208...625	283...850
	780	260...780	300...900
	970	323...970	400...1200
	1250	416...1250	533...1600
	Clases de disparo	10, 15, 20, y 30	
	Capacidad nominal de corriente de disparo	117% de corriente a carga plena de motor	
	Número de polos	3	
Certificaciones	Controladores de tipo abierto	Marca CE según Directiva de bajo voltaje 73/23/EEC, 93/68/EEC Lista UL (Archivo No. E96956)	

Arrencadors SIEMENS
SIKOSTAR 3RW22

5 Datos técnicos

Humedad relativa	Según DIN 40040	15 a 95 %	Sin condensaciones
Condiciones de entorno mecánicas	-Vibraciones	Según IEC 60068-2-6 10 a 57 Hz (amplitud const. 0,15 mm) 58 a 150 Hz (aceleración const.2 g)	
	- Choque	Según IEC 60068-2-27 Semisenoidal 15 g/11 ms	
Compatibilidad electromagnética (CEM)	- Inmunidad		
	- Transitorios rápidos según IEC 60801-4	Grado de severidad IV Tensión de alimentación 4 kV Tensión de carga 4 kV Salidas por relé 4 kV Entradas de mando (24 V) 2 kV (ensayadas hasta 4 kV)	
	- Tensión de choque según IEC 60801-5	1 kV simétrica / 3 kV asimétrica en tensión de alimentación y de carga	
	- Descargas electrostáticas según IEC 60801-2	Grado de severidad III 8 kV	
	- Perturbaciones radiadas según IEC 801-3	Grado de severidad III 10 V/m	
	- Perturbaciones emitidas		
	- Perturbaciones conducidas en líneas de alimentación	Clase de valor límite	A según IEC 60947-4-2 proyecto
	- Perturbaciones radiadas	Clase de valor límite	A según IEC 60947-4-2 proyecto

Posibilidades de ajuste			
Arranque	Tensión inicial Duración de la rampa Impulso de boost Limit. de corriente de arranque Arranque de emergencia Ahorro de energía		20 % a 100 % U_n 0,3 s a 180 s MARCHA/PARA, tensión de boost = 20 a 100 % U_n , t_L = 50 ms a 1 s 20 % a 100 % de la corriente de arranque del motor resp. 50 % a 600 % de I_g MARCHA/PARO MARCHA/PARO MARCHA/PARO
Funcionamiento			
Parada de bomba	Duración de la rampa		5 s a 90 s MARCHA/PARO
Parada suave	Duración de la rampa Tensión inicial Tensión de corte		1 s a 20 s 90 % U_n 85 % Rampa de arranque, tensión inicial MARCHA/PARO
Frenado por inyección de c.c.	Duración de rampa		Duración de rampa mín. a Duración de rampa máx.
Temperatura ambiente			$\leq 40^\circ\text{C}$ / $\leq 55^\circ\text{C}$
Interface RS232			MARCHA/PARO
Detección de fin de aceleración			Conducción máxima automática tras haber alcanzado el par de vuelco al arrancar
Señalización de funciones (perman.)	LED 1 LED 2 LED 3 LED 4 LED 5		Listo En arranque o en parada Arranque finalizado Ahorro de energía activado En frenado
Señalización de fallo (interm.)	LED 1 LED 2 LED 3 LED 4 LED 5		Fallo red (ausencia de fase, falta de tensión/carga, tensión de mando demasiado baja) Tiristor defectuoso (uno o dos tiristores cortocircuitados internamente) Disparo por sobrecalentamiento / sobrecarga Fallo aparato (encendido tiristor, EEPROM defectuosa, contactador de shunt abierto/no abierto, Termistor cortocircuitado/interrumpido, Watchdog activado) Arranque bloqueado, parte de potencia demasiado caliente
Entradas de mando	Entrada 1 Entrada 2 Entrada 3 Corriente de servicio Tensión nominal	V DC	MARCHA PARO Acuse de fallo Aprox. 10 mA según DIN 19240 +24 proveniente de alimentación incorporada vía borne DC L+24 V

Salida por relé	Salida 1 Salida 2 Salida 3		Señalización fallo (inversor) Arranque terminado (NA) Contactor frenado MARCHA (NA)	todos los relés están asociados a varistores y condensadores, tensión de corte máxima 250 V
	Corriente de servicio asignada Protección contra cortocircuitos		3 A, AC-15 con 240 V; 0,1 A, DC-13 con 240 V; 0,5 A, DC-13 con 24 V 4 A clase gl; 6 A rápido (fusible no es suministrado)	
Secciones máx. de conductores	monofilar	mm ²	Parte de potencia 1 a 16	Conexiones de mando 0,5 a 2,5
	flexible sin puntera	máx. 2 cond.	2,5 a 16	---
	flexible con puntera	máx. 2 cond.	1 a 16	0,5 a 1,5
	multifilar	AWG	2,5 a 25	---
	monofilar o multifilar		14 a 3	20 a 14
Par de apriete		Nm	2,5 a 3	0,8 a 1,4
		lb · in	22 a 26,5	7 a 12

Electrónica de mando 3RW2221 a 2250

Tensión de alimentación	V	380 a 415, 200 a 240, 100 a 120 +10 %/-15 %
Corriente de mando	mA mA mA	aprox. 40 con 400 V a 415 V aprox. 75 con 200 V a 240 V aprox. 100 con 100 V a 120 V
Frecuencia asignada	Hz Hz	50/60 45 a 66
Protección contra cortocircuitos del circuito de mando		Fusible incorporado 250 mA, lento, 6,3 mm x 32 mm
Tiempos de consigna	Retardo a excitación Retardo a excitación Retardo a excitación Tiempo de recuperación	ms s s ms
		≤ 50 mando separado bajo tensión de alimentación de mando y bajo tensión en circuito principal ≤ 1 función contactor, MARCHA/PARO por maniobra separada de la tensión de mando ≤ 1,1 modo automático ≤ 440 tras frenado por corriente continua / depende de la protección de sobrecarga

Electrónica de potencia 3RW2221 a 2231				Referencia MLFB 3RW..							
				..2221	..2223	..2225	..2226	..2227	..2228	..2230	..2231
Capacidad de carga			A	7	10,5	22	28	35	45	50	70
Corriente asignada I_e	40 °C AC-3		kW	3	4	11	15	18,5	22	25	37
Potencia motor (400 V)	40 °C AC-3		A	5,5	9	16	22	32	37	45	63
Corriente asignada I_e	55 °C AC-3		kW	2,2	4	7,5	11	15	18,5	22	30
Potencia motor (400 V)	55 °C AC-3										
Servicio continuo (% de I_e)				115 %							
Corriente de arranque / tiempo de arranque máx.			% I_e / s	en frío (40 °C ó 55 °C): 600 %/2 s; 450 %/10 s; 300 %/60 s; 250 %/120 s; 200 %/200 s; en caliente: 600 %/1 s; 450 %/ 5 s; 300 %/30 s; 250 %/ 60 s; 200 %/100 s;							
Temperatura ambiente permitida	En servicio En almacenamto.		°C °C	0 a 40 ó 55 (conmutable) -40 a +80							
Margen de utilización	Tensión Frecuencia		V Hz	200 -15 % a 500 +10 % 45 a 66							
Nº de arranques por hora	350% I_e 5s	1/h		80	90	30	20	50	30	20	40
en serv. intermitente S4, $T_U = 40^\circ\text{C}$	300% I_e 10s	1/h		50	60	20	10	30	20	20	30
Factor de marcha ED=30%	250% I_e 15s	1/h		50	50	20	10	30	20	20	30
Protección contra sobrecargas				Sonda térmica en disipador Protección electrónica con imagen térmica (sólo en 3RW22...-1AB.5)							
Protección contra cortocircuitos	SILIZED	A		35	35	80	125	125	160	160	200
Cartuchos fusibles		Tipo		5SD450	5SD450	5SD510	5SD530	5SD530	5SD540	5SD540	5SD550
(protección máxima,	SITOR	A		35	35	100	125	125	160	160	315
v. Manual de dimensionamiento y selección)		Tipo		3NE8003	3NE8003	3NE8021	3NE8022	3NE8022	3NE3224	3NE3224	3NE3230-0B
Potencia disipada con corriente asignada (40 °C) aprox.		W		30	40	70	80	105	130	140	220
Altitud de instalación				hasta 3000 m sobre nivel del mar; a partir de 1000 m sobre nivel del mar, reducción → apt. 1, fig. 1							
Refrigeración forzada				no	no	no	no	no	no	no	no
Contactador de shunt recomendado para arranque directo del motor	AC-1 AC-3			3RT1015 3RT1015	3RT1015 3RT1017	3RT1016 3RT1026	3RT1024 3RT1034	3RT1024 3RT1035	3RT1034 3RT1036	3RT1034 3RT1036	3RT1044 3RT1045
Contactador de freno recomendado	2 cont. en paralelo			3RT151.	3RT1526	3RT1526	3RT1526	3RT1526	3RT1526	3RT1535	3RT1535
Peso		kg		1,5	2,9	2,9	3,4	4,8	4,8	8,1	8,1

Electrónica de potencia 3RW2234 a 2250-0DB14/15				Referencia MLFB 3RW..											
				..2234	..2235	..2236	..2238	..2240	..2241	..2242	..2243	..2245	..2247	..2250	
Capacidad de carga				100	135	160	235	300	355	450	560	700	865	1200	
Corriente asignada I _e 40 °C AC-3 A				55	75	90	132	160	200	250	315	400	500	710	
Potencia motor (400 V) 40 °C AC-3 kW				85	110	140	205	250	300	355	450	560	700	1000	
Corriente asignada I _e 55 °C AC-3 A				45	55	75	110	132	160	200	250	315	400	560	
Potencia motor (400 V) 55 °C AC-3 kW															
Servicio continuo (% de I _e)				115 %											
Corriente de arranque/tiempo de arranque máx.				% I _e / s	en frío (40 °C ó 55 °C): 600 %/2 s; 450 %/10 s; 300 %/60 s; 250 %/120 s; 200 %/200 s; en caliente: 600 %/1 s; 450 %/ 5 s; 300 %/30 s; 250 %/ 60 s; 200 %/100 s;										
Temp. ambiente permitida Servicio Almacenamto.				°C °C	0 a 40 ó 55 (conmutable) -40 a + 80										
Margen de utilización Tensión				V	3RW22...-0.B15 200 - 15% a 500 + 10%						3RW22...-0.B14 200 - 15% a 415 + 10%				
Frecuencia				Hz	45 a 66						3RW22...-0.B15 200 - 15% a 500 + 10%				
Nº de arranques por hora 350% I _e 5s				1/h	120	100	90	90	30	40	180	90	100	120	60
en serv. intermit. S4, T _U =40°C 300% I _e 10s				1/h	80	60	60	60	20	20	100	60	60	80	40
Factor de marcha ED=30 % 250% I _e 15s				1/h	70	50	50	50	20	20	70	50	60	70	40
Protección contra sobrecargas				Sonda térmica en disipador Protección electrónica con imagen térmica (sólo en 3RW22...-B.5)											
Protección contra cortocircuitos SITOP				A	200	250	315	450	560	630	800	2x560	2x630	2x800	3x800
Cartuchos fusibles				Tipo	3NE	3NE	3NE	3NE	3NE	3NE	3NE	2x3NE	2x3NE	2x3NE	3x3NE
(protección máxima, v. Manual de dimensionamiento y selección)					3225	3227	3230-0B	3233	3335	3336	3338-8	3335	3336	3338-8	3338-8
Potencia disipada con corriente asignada (40 °C) aprox.				W	280	400	490	700	810	970	1550	1950	2060	2440	3560
Altitud de instalación				hasta 3000 m sobre nivel del mar; a partir de 1000 m sobre nivel del mar, reducción → apt. 1, fig. 1											
Refrigeración forzada					1 vent.	1 vent.	1 vent.	1 vent.	2 vents.	2 vents.	3 vents.	3 vents.	3 vents.	3 vents.	3 vents.
Ventilador Tensión				V	230 ± 10%										
Frecuencia				Hz	45 a 66										
Potencia				W	18	18	18	18	36	36	54	144	60	60	60

Electrónica de potencia 3RW2234 a 2250-0DB14/15		Referencia MLFB 3RW..										
		..2234	..2235	..2236	..2238	..2240	..2241	..2242	..2243	..2245	..2247	..2250
Secciones máximas de conductores*	mm ²	95	120	150	240	240	240	40×10	40×10	40×10	40×10	60×20
Tornillo de apriete		M10									M12	
Par de apriete		14 a 24 Nm / 124 a 210 lb · in									45 a 70 Nm / 390 a 610 lb · in	
Contactor de shunt recomendado	AC-1	3TF48..	3TF50..	3TF50..	3TF53..	3TF54..	3TF56..	3TF57..	3TF57..	3TF68..	3TF69..	2× 3TF68..
	AC-3	3TF50..	3TF51..	3TF52..	3TF54..	3TF55..	3TF56..	3TF57..	3TF68..	3TF69..	2× 3TF68..	2× 3TF69..**
Combinación de frenado recomendada		3RT1034	3RT1035	3RT1044	3RT1044	3TF48	3TF52	3TF52	3TF54	3TF54	3TF56	3TF57
Contactor de apertura-cierre		3RT1034	3RT1044	3RT1044	3RT1046	3TF51	3TF54	3TF54	3TF55	3TF56	3TF57	3TF58
Peso	kg	14	14	16	19	19	19	44	44	44	75	104

* ja partir de 3RW2242 conexión únicamente a través de bandas flexibles!

** conviene como contactor de emergencia para arranque ocasional con $I_a \leq 6 \times I_e$

Electrónica de potencia 3RW2236 a 2250-0DB16				Referencia MLFB 3RW..						
				..2236	..2238	..2240	..2242	..2243	..2247	..2250
Capacidad de carga										
Corriente asignada I_e	40 °C AC-3	A		160	235	300	450	560	865	1200
Potencia motor (690 V)	40 °C AC-3	kW		155	228	276	431	543	862	1225
Corriente asignada I_e	55 °C AC-3	A		140	205	250	355	450	700	1000
Potencia motor (690 V)	55 °C AC-3	kW		129	190	228	345	431	690	960
Servicio continuo (% de I_e)				115 %						
Corriente de arranque/tiempo de arranque máx.		% I_e / s		en frío (40 °C ó 55 °C): 600 %/2 s; 450 %/10 s; 300 %/60 s; 250 %/120 s; 200 %/200 s; en caliente : 600 %/1 s; 450 %/ 5 s; 300 %/30 s; 250 %/ 60 s; 200 %/100 s;						
Temp. ambiente permitida	En servicio En almacenam.	°C °C		0 a 40 ó 55 (conmutable) -40 a + 80						
Margen de utilización	Tensión Frecuencia	V Hz		3RW22..-0DB16 500 - 15% a 690 + 10% 45 a 66						
Nº de arranques por hora	350% I_e 5s	1/h		90	90	30	100	90	100	60
en serv. intermitente S4, $T_U=40^\circ\text{C}$	300% I_e 10s	1/h		60	60	20	60	60	80	40
Factor de marcha ED=30 %	250% I_e 15s	1/h		50	50	20	50	50	70	40
Protección contra sobrecargas				Sonda térmica en disipador Protección electrónica con imagen térmica (sólo en 3RW22..-B.6)						
Protección contra cortocircuitos	SITOR	A		315	450	560	800	2x560	2x800	3x800
Cartuchos fusibles por fase		Typ		3NE 3230-0B	3NE 3233	3NE 3335	3NE 3338-8	2x3NE 3335	2x3NE 3338-8	3x3NE 3338-8
Potencia disipada con corriente asign. (40 °C) aprox.		W		490	700	810	1550	1950	2660	3560
Altitud de instalación				hasta 3000 m sobre nivel del mar; a partir de 1000 m sobre nivel del mar, reducción → apt. 1, fig. 1						
Refrigeración forzada				1 vent.	1 vent.	2 vents.	3 vents.	3 vents.	3 vents.	3 vents.
Ventilador	Tensión Frecuencia	V Hz		230 ± 10% 45 a 66						
	Potencia	W		18	18	36	54	144	60	60

Electrónica de potencia 3RW2236 a 2250-0DB16		Referencia MLFB 3RW..						
		..2236	..2238	..2240	..2242	..2243	..2247	..2250
Secciones máximas de conductores *	mm ²	150	240	240	40×10	40×10	60×20	60×20
Tornillo de apriete		M10					M12	
Par de apriete		14 a 24 Nm / 124 a 210 lb · in					45 a 70 Nm/390 a 610 lb · in	
Contactor de shunt recomendado	AC-1	3TF50..-	3TF53..-	3TF54..-	3TF57..-	3TF57..-	3TF69	2×3TF68..-
	AC-3	3TF52..-	3TF54..-	3TF56..-	3TF68..-	3TF68..-	2×3TF68..	2×3TF69..-
Combinación de frenado recomendada		3TF46	3TF48	3TF50	3TF52	3TF54	3TF56	3TF57
Contactor de apertura-cierre		3TF50	3TF52	3TF52	3TF54	3TF56	3TF68	3TF68
Peso	kg	16	19	19	44	44	104	104

* ¡a partir de 3RW2242 conexión únicamente a través de bandas flexibles!

Electrónica de potencia 3RW2236 a 2242-0DB18			Referencia (MLFB) 3RW..		
			3RW2236-0DB18	3RW2240-0DB18	3RW2242-0DB18
Capacidad de carga					
Corriente asignada I_g	40 °C AC-3	A	160	300	450
Potencia motor (1000 V)	40 °C AC-3	kW	200	400	630
Corriente asignada I_g	55 °C AC-3	A	140	250	355
Potencia motor (1000 V)	55 °C AC-3	kW	160	315	450
Servicio continuo (% de I_g)			115 %		
Corriente de arranque/ tiempo de arranque máx.	ó 55 °C	% I_g /s	en frío: 600 %/2 s; 450 %/10 s; 300 %/60 s; 250 %/120 s; 200 %/200 s en caliente: 600 %/1 s; 450 %/ 5 s; 300 %/30 s; 250 %/ 60 s; 200 %/100 s		
Temp. ambiente permitida	en servicio en almacenam.	°C °C	0 a 40 ó 55 (conmutable) -40 a +60		
Margen de utilización	Tensión Frecuencia	V Hz	1000 -20/+25% 45 a 66		
Nº de arranques por hora	350% I_g 5s	1/h	60	120	110
en serv. intermitente S4, $T_U=55$ °C	300% I_g 10s	1/h	40	80	70
Factor de marcha ED=30 %	250% I_g 15s	1/h	40	70	70
Protección contra sobrecargas			Sonda térmica en disipador, protección electrónica con imagen térmica		
Protección contra cortocircuitos	SITOR	A Typ	315 3NE3230-0B	560 3NE3335	450 3NE3233 (2 en paralelo)
Tiristor ¹ 2t	$T_j = T_{j\text{máx}}$	A ² s	151000	845000	1445000
Potencia disipada con corriente asign. (55 °C) aprox.		W	550	1100	1190
Altitud de instalación permitida			3000 m sobre nivel del mar; a partir de 1000 m, con reducción de corriente		
Ventiladores incorporados			2 ventiladores	3 ventiladores	3 ventiladores
Ventiladores	Tensión Frecuencia	V Hz	230 ± 10% 45 a 66		
	Potencia	W	36	54	135

Electrónica de potencia 3RW2236 a 2242-0DB18		Referencia (MLFB) 3RW..		
		3RW2236-0DB18	3RW2240-0DB18	3RW2242-0DB18
Secciones máx. de conductores	mm ²	150	40 X 10	40 X 10
Peso	kg	19	44	44
Contactor principal		3TF56	3TF68	3TF68
Contactor de puenteo	AC-1	3TF54	3TF68	3TF68
	AC-3	3TF56	3TF68	3TF68

Especificaciones técnicas

ACS480-04

Conexión a la red	
Rango de tensión y potencia	Trifásica, de 380 a 480 V, +10 %/-15 % de 0,75 hasta 22 kW
Frecuencia	de 48 a 63 Hz
Conexión del motor	
Tensiones	de 0 a U_N , trifásica
Frecuencia	de 0 a 599 Hz
Control de motores	Control escalar y vectorial
Control de velocidad	Precisión estática: 20 % del deslizamiento nominal del motor Precisión dinámica: 1 % segundos con escalón de par del 100 %
Cumplimiento de normativas del producto	
CE Directiva de Baja Tensión 2014/34/UE, EN 61800-5-1: 2007 Directiva de Máquinas 2006/42/CE, EN 61800-5-2: 2007 Directiva CEM 2014/30/UE, EN 61800-3: 2004 + A1: 2012 Directiva RoHS 2011/65/UE Sistema de control de calidad ISO 9001 Sistema medioambiental ISO 14001 Directiva 2002/96/CE relativa a residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) Directiva RoHS 2011/65/UE Certificado TÜV de seguridad funcional Certificación UL, cUL	
CEM según EN 61800-3 2004 + A1: 2012	
Convertidor de frecuencia instalado en armario ACS480 con filtro de categoría C2 integrado de serie	

Límites ambientales	
Temperatura ambiente	
Transporte	de -40 a +70 °C
Almacenamiento	de -40 a +70 °C
Zona de funcionamiento	de -10 a +50 °C. No requiere derrateo, no se permite escarcha. +50 °C - +60 °C con derrateo
Método de refrigeración	
Refrigerado por aire	Aire limpio seco
Altitud	
0 a 1.000 m	Sin derrateo
de 1.000 a 2.000 m	Con derrateo del 1 %/100 m
Por encima de 2.000 m	Para conocer los valores correctos de derrateo, contacte con su representante habitual de ABB.
Humedad relativa	del 5 % al 95 %, sin condensación
Grado de protección	IP20
Seguridad funcional	Safe Torque Off (STO según EN 61800-5-2) IEC 61508 ed2: SIL 3, IEC 61511: SIL 3, IEC 62061: SIL CL 3, EN ISO 13849-1: PL e
Niveles de contaminación	No se permite polvo conductor
Almacenamiento	IEC 60721-3-1 Clase 1C2 (gases químicos). Clase 1S2 (partículas sólidas) *)
Transporte	IEC 60721-3-2. Clase 2C2 (gases químicos). Clase 2S2 (partículas sólidas) *)
Funcionamiento	IEC 60721-3-3. Clase 3C2 (gases químicos). Clase 3S2 (partículas sólidas) *)

*) C = sustancias químicamente activas
S = sustancias mecánicamente activas

Dimensiones

ACS480 IP20								
Bastidores	Altura ^{*)}		Anchura		Profundidad		Peso	
	(mm)	(in)	(mm)	(in)	(mm)	(in)	(kg)	(lb)
R1	223,0	8,78	73,0	2,87	207,1	8,15	1,77	3,90
R2	223,0	8,78	96,6	3,80	207,1	8,15	2,35	5,19
R3	220,0	8,66	171,7	6,76	207,1	8,15	3,52	7,76
R4	240,0	9,45	260,0	10,24	212,1	8,35	6,02	13,28

^{*)} Altura ocupada por el convertidor con abrazadera



Opciones

La entrega de serie incluye un módulo de E/S con interfaz de bus de campo Modbus RTU. El módulo de E/S puede sustituirse por varios adaptadores de bus de campo. Las opciones laterales ofrecen aún más funcionalidad para responder a sus necesidades.

Módulos adaptadores de bus de campo

Los convertidores de propósito general ACS480 son compatibles con una gran variedad de protocolos de bus de campo. La comunicación por bus de campo reduce los costes de cableado en comparación con las conexiones cableadas tradicionales de entradas y salidas. El adaptador de bus de campo sustituya a un módulo E/S, por lo que no se pueden utilizar de forma simultánea. Recuerde además que la interfaz de bus de campo Modbus RTU se incluye en el módulo E/S.



Ampliación de entradas/salidas

El adaptador de bus de campo sustituye al módulo E/S estándar, lo que deja solo las conexiones de E/S de la unidad base. Si la unidad base no es suficiente, se puede instalar una ampliación de E/S (BIO-01) bajo el adaptador de bus de campo, que amplía el número de terminales de E/S disponibles.



Unidad base

El ACS480 incorpora de serie el módulo E/S que puede sustituirse por un adaptador de bus de campo. Si no se necesita ni módulo de E/S ni bus de campo, el convertidor también puede solicitarse como unidad base.

Adaptadores de bus de campo			
Código de opción suelto	Código más	Protocolo de bus de campo	Adaptador
68469325	+K454	PROFIBUS DP. DPV0/DPV1	FPBA-01
3AUA0000089109	+K475	Dos puertos EtherNet/IP™, Modbus TCP, PROFINET IO	FENA-21
68469341	+K451	DeviceNet	FDNA-01
3AXD50000049964	+K491	Dos puertos Modbus/TCP	FMBT-21
3AXD50000192786	+K490	Dos puertos Ethernet/IP	FEIP-21
3AXD50000192779	+K492	Dos puertos PROFINET IO	FPNO-21
68469376	+K457	CANopen	FCAN-01
3AUA0000094512	+K462	ControlNet	FCNA-01
3AUA0000072069	+K469	EtherCAT	FECA-01
3AUA0000072120	+K470	POWERLINK	FEPL-02

Ampliación de E/S			
Código de opción suelto	Código más	Descripción	Adaptador
3AXD50000191635	+L515	El módulo de ampliación de E/S incluye tres entradas digitales, una salida digital y una entrada analógica.	BIO-01
3AXD50000022164		El módulo de ampliación de alimentación auxiliar permite utilizar un fuente de alimentación auxiliar externa con el convertidor. No es compatible con BREL.	BAPO-01
3AXD50000022162		El módulo de ampliación de salidas de relé añade cuatro salidas de relé al convertidor de frecuencia.	BREL-01

Eliminación del módulo de E/S	
+0L540	Quite el módulo de E/S (RIIO-01) y la interfaz Modbus RTU del pedido dejando solo las conexiones E/S de la unidad base (2 x entradas digitales, 1 x relés de salida STO)

Especificaciones técnicas

ACQ580

Conexión a la red		
Rango de tensión	Trifásica, U_N	
Rango de potencia	ACQ580-01 montaje en pared	0,75 a 250 kW (tamaños de bastidores R1 a R9)
	ACQ580-04 módulo	de 250 a 500 kW (tamaños de bastidores R10 a R11)
	ACQ580-07 armario	de 75 a 500 kW (tamaños de bastidores R6 a R11)
	ACQ580-31 ULH para montaje en pared	4 a 110 kW (tamaños de bastidores R3, R6 y R8)
	ACQ580-34 Módulo ULH	132 a 355 kW (tamaño de bastidor R11)
Frecuencia	50/60 Hz $\pm$ 5 %	
Factor de potencia (-01, -04, -07) (-31, -34)	$\cos\varphi = 0,98$ $\cos\varphi = 1$	
Eficiencia (a potencia nominal)	98 %	
Conexión del motor		
Tensiones	de 0 a U_N , trifásica	
Frecuencia	0 a 500 Hz	
Control de motores	Control escalar y vectorial	
Control de velocidad	Precisión estática: 20 % del deslizamiento nominal del motor Precisión dinámica: 1% segundos con escalón de par del 100%	
Cumplimiento de normativas del producto		
CE		
Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE, EN 61800-5-1:2007		
Directiva de Máquinas 2006/42/CE, EN 61800-5-2:2007		
Directiva CEM 2014/30/UE, EN 61800-3:2004 - A1:2012		
Directiva RoHS 2011/65/UE		
Directiva 2000/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)		
Sistema de control de calidad ISO 9001 y sistema de gestión medioambiental		
RCM, EAC, UI, cUL		
TÜV Nord (funciones de seguridad)		
CEM según EN 61800-3:2004 + A1:2017		
ACQ580-01/-31	Clase C2 de serie	
ACQ580-04/-34	Clase C3 de serie	
ACQ580-07	Clase C2 de serie para potencias de 75 kW a 250 kW y Clase C3 de serie para potencias de 250 kW a 500 kW	
Armónicos		
La reactancia de autoinductancia integrada de serie en ACQ580-01 cumple con los requisitos de IEC 61000-3-12. 2011		
ACQ580-31 y ACQ580-34 cumplen además los requisitos de IEEE519 y G5/4.		

Límites ambientales		
Temperatura ambiente		
Transporte	de -40 a +70 °C	
Almacenamiento	de -40 a +70 °C	
Área de servicio	ACQ580-01/-31	de -15 °C a +50 °C. No se permite escarcha. De +40°C a +50°C con derrateo de 1% por 1 °C.
	ACQ580-04/-34	de -15 °C a +55 °C. No se permite escarcha. De +40°C a +55°C con derrateo de 1% por 1 °C.
	ACQ580-07	de 0 °C a +50 °C. No se permite escarcha. De +40°C a +50°C con derrateo de 1% por 1 °C.
Método de refrigeración		
Refrigerado por aire	Aire limpio seco	
Altitud		
0 a 1.000 m	Sin derrateo	
1.000 a 4.000 m	Con derrateo del 1%/100 m	
Humedad relativa	del 5 % al 95 %, sin condensación	
Grado de protección	ACQ580-01/-31	IP21 (UL tipo 1) de serie e IP55 (UL tipo 12) opcional
	ACQ580-04/-34	IP00 de serie e IP20 opcional
	ACQ580-07	IP21 de serie, IP42 e IP54 opcionales
Seguridad funcional	Safe Torque Off (STO según EN 61800-5-2) IEC 61508 ed2: SIL 3, IEC 61511: SIL 3, IEC 62061: SIL CL 3, EN ISO 13849-1: PL e	
Niveles de contaminación	No se permite polvo conductor	
Almacenamiento	IEC 60721-3-1 Clase 1C2 (gases químicos). Clase 1S2 (partículas sólidas)*)	
Funcionamiento	IEC 60721-3-3. Clase 3C2 de serie y 3C3 como opción (gases químicos). Clase 3S2 (partículas sólidas)*)	
Transporte	IEC 60721-3-2. Clase 2C2 (gases químicos). Clase 2S2 (partículas sólidas)*)	

*) C = sustancias químicamente activas
S = sustancias mecánicamente activas

Datos técnicos

ACS550

-

01

-

03A3

-

4

+

B055

Conexión de red	
Rango de potencia y tensión	Trifásica, 380 a 480 V, +10/-15%, 0,75 a 355 kW Trifásica, 208 a 240 V, +10/-15%, 0,75 a 75 kW Autoidentificación de la línea de entrada
Frecuencia	48 a 63 Hz
Factor de potencia	0,98
Conexión del motor	
Tensión	Trifásica, de 0 a U_{ALIM}
Frecuencia	0 a 500 Hz
Capacidad de carga continua (par constante a una temperatura ambiente máxima de 40 °C)	Intensidad de salida nominal I_{2N}
Capacidad de sobrecarga (a una temperatura ambiente máxima de 40 °C)	En uso normal: $1,1 \times I_{2N}$ durante 1 minuto cada 10 minutos En uso en trabajo pesado: $1,5 \times I_{2nd}$ durante 1 minuto cada 10 minutos Independientemente del uso: $1,8 \times I_{2nd}$ durante 2 segundos cada 60 segundos
Frecuencia de conmutación	Por defecto 4 kHz
Seleccionable	1 kHz, 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 12 kHz
Tiempo de aceleración	0,1 a 1800 s
Tiempo de deceleración	0,1 a 1800 s
Control de la velocidad	Bucle abierto 20% del deslizamiento del motor nominal Bucle cerrado 0,1% de la velocidad nominal del motor Bucle abierto < 1% con escalón de par del 100% Bucle cerrado 0,5% con escalón de par del 100%
Control del par	Bucle abierto < 10 ms con par nominal Bucle cerrado < 10 ms con par nominal Bucle abierto ±5% con par nominal Bucle cerrado ±2% con par nominal
Límites ambientales	
Temperatura ambiente	De -15 a 50 °C No se permite escarcha. De 40 a 50 °C con derrateo.
Altitud	Intensidad nominal disponible entre 0 y 1000 m. Intensidad de salida En altitudes de 1000 a 4000 m (3300 a 13 200 ft) por encima del nivel del mar, el derrateo es del 1% por cada 100 m (330 ft). Si el lugar de instalación está a una altitud superior a 2000 m (6600 ft) sobre el nivel del mar, contacte con su distribuidor u oficina de ABB local para más información.
Humedad relativa	5 a 95%, sin condensación
Grado de protección	IP 21 o IP 54 (≤ 160 kW)
Color del armario	NCS 1502-Y, RAL 9002, PMS 420 C
Niveles de contaminación	IEC721-3-3
Transporte	No se permite polvo conductor Clase 1C2 (gases químicos) Clase 1S2 (partículas sólidas)
Almacenamiento	Clase 2C2 (gases químicos) Clase 2S2 (partículas sólidas)
Funcionamiento	Clase 3C2 (gases químicos) Clase 3S2 (partículas sólidas)

Conexiones de control programables	
Dos entradas analógicas	Señal de tensión 0 (2) a 10 V, $R_{en} > 312\text{ k}\Omega$ sin diferencial Señal de intensidad 0 (4) a 20 mA, $R_{en} = 100\ \Omega$ sin diferencial Valor de referencia del potenciómetro 10 V $\pm 2\%$ máx. 10 mA, $R < 10\text{ k}\Omega$ Máxima demora de tiempo 12 a 32 ms Resolución 0,1% Precisión $\pm 1\%$
Dos salidas analógicas	0 (4) a 20 mA, carga < 500 Ω Precisión $\pm 3\%$
Tensión auxiliar	24 V CC $\pm 10\%$, máx. 250 mA
Seis entradas digitales	12 a 24 V CC con alimentación interna o externa, PNP y NPN Impedancia de entrada 2,4 k Ω Máxima demora de tiempo 5 ms ± 1 ms
Tres salidas de relé	Tensión máxima de conmutación 250 V CA/30 V CC Intensidad máxima de conmutación 6 A/30 V CC; 1.500 V A/230 V CA Intensidad continua máxima 2 A rms
Comunicación serie	EIA-485 Protocolo Modbus

Cumplimiento de normativas del producto	
Directiva Europea de Baja Tensión 2006/95/CE	
Directiva Europea sobre Maquinaria 2006/42/CE	
Directiva EMC 2004/108/CE	
Sistema de control de calidad ISO 9001	
Sistema medioambiental ISO 14001	
Certificaciones UL, cUL, CE, C-Tick y GOST R	
Cumple la directiva RoHS	

Especificaciones técnicas

ACS800

Conexión de red	
Rango de potencia y tensión	trifásico, $U_{2IN} = 208$ a 240 V, $\pm 10\%$, excepto -07, -07LC, -17, -17LC, -37, -37LC trifásico, $U_{3IN} = 380$ a 415 V, $\pm 10\%$ trifásico, $U_{5IN} = 380$ a 500 V, $\pm 10\%$ trifásico, $U_{7IN} = 525$ a 690 V, $\pm 10\%$ (600 V UL, CSA)
Frecuencia	48 a 63 Hz
Factor de potencia	$\cos\phi_1 = 0.98$ (fundamental) $\cos\phi = 0.93$ a 0.95 (total)
Factor de potencia (ACS800-11/-31/-17/-17LC/-37/-37LC)	$\cos\phi_1 = 1$ (fundamental) $\cos\phi = 0.99$ (total)
Rendimiento (a potencia nominal)	
ACS800-0x	98%
ACS800-1x/-3x	97%

Conexión del motor	
Tensión para unidades > 500 V	Tensión de salida trifásica de 0 a $U_{2IN}/U_{3IN}/U_{5IN}/U_{7IN}$ véase "Tabla de selección del filtro para el ACS800" en la página 46, bajo los filtros du/dt.
Frecuencia	0 a ± 300 Hz (0 a ± 120 Hz con filtros du/dt opcionales)
Punto inicio debil. campo	8 a 300 Hz
Control del motor	Control directo del par de ABB (DTC)
Control del par:	Tiempo de incremento de par:
Bucle abierto	< 5 ms con par nominal
Bucle cerrado	< 5 ms con par nominal
	No linealidad:
Bucle abierto	$\pm 4\%$ con par nominal
Bucle cerrado	$\pm 3\%$ con par nominal
Control de velocidad:	Precisión estática:
Bucle abierto	10% del deslizamiento del motor
Bucle cerrado	0,01% de la velocidad nominal
	Precisión dinámica:
Bucle abierto	De 0,3 a 0,4%/segundo con incremento de par del 100%
Bucle cerrado	De 0,1 a 0,2%/segundo con incremento de par del 100%

Cumplimiento de normativas del producto	
CE	
Directiva Europea de Baja Tensión 2006/95/CE	
Directiva Europea sobre Maquinaria 2006/42/CE	
Directiva EMC 2006/108/CE	
Sistema de control de calidad ISO 9001 y sistema de gestión medioambiental ISO 14001	
UL, cUL 508A o 508C y CSA C22.2 N° 14-95, C-Tick, GOST R	
EMC conforme a EN 61800-3/A11 (2000), EN 61800-3 (2004)	

2° ambiente, distribución no restringida, categoría C3 - estándar en -07 (bastidor n×R8i), -07LC, -17, -17LC, -37 y -37LC (bastidor R7i-n×R8i), opcional en los otros.
1° entorno, distribución restringida (categoría C2) como opción hasta una intensidad de entrada de 1000 A.

Límites ambientales	
Temperatura ambiente	
Transporte	-40 a +70 °C
Almacenamiento	-40 a +70 °C
Funcionamiento	
Refrigeración por aire	-15 a +50 °C, no se permite escarcha +40 a 50 °C a intensidad de salida reducida (1% / 1 °C)
Refrigeración líquida	0 a +55 °C, no se permite escarcha +45 a 55 °C a intensidad de salida reducida (0,5% / 1 °C)
Método de refrigeración	
Refrigeración por aire	Aire limpio seco
Refrigeración líquida	Refrigeración líquida directa
Altitud	
0 a 1000 m	sin derrateo
1000 a 4000 m	con derrateo ~ (1% / 100 m) (unidades de 690 V: 1000 a 2000 m con derrateo)
Humedad relativa	5 a 95%, sin condensación
Categoría de protección	
IP21	estándar para -01, -11, -31, -02, -07, -17, -37
IP22	opción para -07, -17, -37
IP42	estándar para -07LC, -17LC, -37LC, opción para -07, -17, -37
IP54	opción para -07, -07LC, -17, -17LC, -37, -37LC
IP54R	opción para -07, -17, -37
IP55	opción para -01
R = conexión al conducto de salida de aire	
Pintura	-07, -07LC, -17, -17LC, -37, -37LC: RAL 7035 -01, -11, -31, -02: NCS 1502-Y (RAL 9002, PMS 420 C)
Niveles de contaminación	No se permite polvo conductor
Almacenamiento	IEC60721-3-1, Clase 1C2 (gases químicos), Clase 1S2 (partículas sólidas)
Transporte	IEC60721-3-2, Clase 2C2 (gases químicos), Clase 2S2 (partículas sólidas)
Funcionamiento	IEC60721-3-3, Clase 3C1/3C2* (gases químicos), Clase 3S2 (partículas sólidas)
Clasificación de vibración marítima	3 a 13,2 Hz: ± 1 mm amplitud (pico) 13,2 a 100 Hz: aceleración de 0,7 g

C = sustancias químicamente activas

S = sustancias mecánicamente activas

* tarjetas de circuitos barnizadas

Las opciones disponibles se detallan en el Resumen de características y la tabla de opciones. Véanse las páginas 62-63.

Convertidores montados en pared

ACS800-01, hasta 200 kW

Accionamiento compacto y completo

El ACS800-01 le ofrece todo lo necesario en un paquete único, de tamaño muy reducido y montado en pared que constituye un accionamiento compacto y completo. El grado de protección estándar es IP21. El grado IP55 opcional permite el pleno rendimiento sin derrateo. Las especificaciones de potencia van desde los 0,55 kW en régimen de trabajo pesado a los 200 kW en carga continua. Existen cinco bastidores mecánicos distintos que cubren el rango de potencia. Cada bastidor se ha optimizado en cuanto a su rendimiento, tamaño y peso.

Todo cabe en el interior

Del ACS800-01 más pequeño al más grande, se ofrece una amplia gama de características y opciones integradas. Las características estándar incluyen una reactancia para el filtrado de armónicos y la protección del accionamiento, E/S amplias y flexibles, un panel de control accesible con la función de Asistente de Puesta en Marcha y un ventilador silencioso con una larga vida de servicio. El chopper de frenado se incluye como estándar en los dos bastidores de menor tamaño, R2 y R3, así como en el bastidor R4 de 690 V. En otros bastidores, el chopper es una opción integrada. Las opciones integradas incluyen filtros EMC y módulos de ampliación para E/S adicionales, buses de campo y encoder.

Principales características estándar del hardware

- Montaje en pared
- Grado de protección IP21
- Diseño compacto
- Reactancia de filtrado de armónicos integrada
- Protección del rectificador de entrada
- Chopper de frenado (en los bastidores R2-R3; R4 sólo 690 V)
- Ventilador y condensadores de larga vida de servicio
- E/S amplias y programables con entradas aisladas galvánicamente

- Tres ranuras de ampliación de E/S y bus de campo internas
- Panel de control alfanumérico multilingüe con función de Asistente de Puesta en Marcha
- Terminales de potencia grandes que permiten utilizar una amplia gama de tamaños de cable

Opciones para el ACS800-01

Opciones integradas:

- Grado de protección IP55
- Chopper de frenado (en los bastidores R4-R6)
- Filtro EMC para 1^{er} entorno, distribución restringida según EN 61800-3 (categoría C2)
- Filtro EMC para 2^o entorno, distribución no restringida según EN 61800-3 (categoría C3)
- Módulos de ampliación de E/S analógicas y digitales
- Módulos de bus de campo
- Módulo de interfaz del encoder

Opciones externas:

- Resistencia de frenado
- Filtros de salida
- Función safe torque off

Como opción diseño de tipo marítimo aprobado.



Convertidores regenerativos montados en pared

ACS800-11, hasta 110 kW

Convertidor regenerativo montado en pared

El ACS800-11 es un convertidor de frecuencia con unidad de alimentación activa montado en pared. Ofrece un convertidor regenerativo de pleno rendimiento en un único paquete compacto. Este convertidor se ofrece con una amplia gama de características integradas y opciones. Las especificaciones de potencia van desde los 5,5 kW en régimen de servicio pesado a los 110 kW en carga continua. Está disponible con grado de protección IP21.

Accionamiento regenerativo completo

El ACS800-11 le ofrece un accionamiento regenerativo completo en un único paquete compacto montado en pared. Todas las funciones propias de un accionamiento regenerativo, como una unidad de alimentación activa, un filtro de línea LCL y los circuitos de carga, están integrados en el accionamiento. Todo ello permite reducir el tiempo de instalación y el espacio necesario en el emplazamiento, además de evitar errores en la instalación, ya que el accionamiento se prueba en la fábrica como paquete completo.

Ahorro de energía

El accionamiento regenerativo ofrece un ahorro energético considerable en comparación con otros sistemas de frenado, como el frenado mecánico y el frenado por resistencia, puesto que se devuelve energía a la red. No se precisa ninguna resistencia de frenado externa, lo que redundará en una instalación más sencilla y una pérdida de calor nula.

Principales características estándar del hardware

- Montaje en pared
- Grado de protección IP21
- Filtro de línea LCL interno
- Unidad de alimentación activa integrada
- Ventilador y condensadores de larga vida de servicio
- E/S amplias y programables con entradas aisladas galvánicamente
- Tres ranuras de ampliación de E/S y bus de campo internas
- Panel de control alfanumérico multilingüe, con función de Asistente de Puesta en Marcha
- Terminales de alimentación grandes que permiten utilizar una amplia gama de tamaños de cable

Opciones para el ACS800-11

Opciones integradas:

- Filtro EMC para 1^{er} entorno, distribución restringida según EN 61800-3 (categoría C2)
- Filtro EMC para 2^o entorno, distribución no restringida según EN 61800-3 (categoría C3)
- Módulos de ampliación de E/S analógicas y digitales
- Módulos de bus de campo
- Módulo de interfaz del encoder
- Software de control de la solución

Opciones externas:

- Filtros de salida
- Función safe torque off



Convertidores de frecuencia instalados en armario

ACS800-07, hasta 2800 kW

Soluciones adaptadas

El ACS800-07 se integra en un armario robusto diseñado para aplicaciones industriales pesadas.

El ACS800-07 ofrece una amplia variedad de configuraciones adaptables a los diferentes requerimientos de la aplicación, a partir de contactor de línea hasta la prevención de arranque inesperado del motor. La unidad tiene la certificación ATEX de protección térmica del motor como opción, lo que garantiza una desconexión segura cuando se usa con motores en atmósferas potencialmente explosivas.

Si su aplicación requiere funciones adicionales, los servicios de diseño de aplicaciones de ABB pueden añadir funciones especiales al producto estándar, como un armario adicional para los dispositivos del cliente, que garantizarán la mayor idoneidad del producto en cuanto a la aplicación.

Concepto modular inteligente

Los accionamientos de hasta 560 kW se basan en un módulo único compacto que incluye rectificador e inversor. Los accionamientos mayores constan de módulos rectificadores e inversores independientes, que disponen de conectores de potencia enchufables que facilitan el mantenimiento y aportan redundancia gracias a las unidades conectadas en paralelo. Si un módulo experimenta algún problema, el accionamiento puede seguir funcionando con una potencia reducida tras desconectar el módulo defectuoso.

El módulo rectificador de los módulos mayores proporciona un funcionamiento por 6 o 12 pulsos.

Amplia gama de características

El ACS800-07 dispone de una amplia gama de características y opciones integradas. Las opciones típicas incluyen opciones de bus de campo y ampliación de E/S, contactor de línea, filtrado EMC, filtrado de modo común y filtrado du/dt (incremento de la tensión), y todo ello puede montarse dentro del armario individual.

Principales características estándar

- Diseño compacto
- Grado de protección IP21
- Reactancia de filtrado de armónicos integrada
- Filtros du/dt (en los bastidores n×R8i)
- Filtros de modo común para la protección del motor (en los bastidores n×R8i)
- Interruptor principal con seccionador (en los bastidores R5-R8)
- Interruptor principal (en los bastidores n×R8i)
- E/S amplias y programables
- Entradas aisladas galvánicamente

- Funcionamiento por 6 o 12 pulsos (en los bastidores n×R8i)
- Ventilador y condensadores de larga vida de servicio
- Ranuras de ampliación de E/S y bus de campo internas
- Panel de control alfanumérico multilingüe con función de Asistente de Puesta en Marcha
- Filtro EMC para 2º entorno, distribución no restringida según EN 61800-3 (en los bastidores n×R8i) (categoría C3)

Accesorios para el ACS800-07

- Módulos de ampliación de E/S analógicas y digitales
- Protección del motor con aprobación ATEX
- Chopper y resistencia de frenado
- Calefactor del armario
- Filtros de modo común para la protección del motor (en los bastidores R7-R8)
- Bloque de terminales del cliente
- Filtros du/dt (en los bastidores R5-R8)
- Supervisión de fallos a tierra para redes sin conexión de neutro a tierra (IT)
- Filtro EMC para 1º entorno, distribución restringida según EN 61800-3 (categoría C2)
- Filtro EMC para 2º entorno, distribución no restringida según EN 61800-3 (en los bastidores R5-R8) (categoría C3)
- Módulos de bus de campo
- Grado de protección IP22, IP42, IP54 o IP54R
- Contactor de línea con pulsador de paro de emergencia
- Fusibles de línea con interruptor principal y armario de terminales de entrada (en el bastidor n×R8i)
- Versión marítima
- Salida de ventilador del motor
- Módulo de interfaz del encoder
- Función safe torque off
- Velocidad limitada por seguridad (Safely-limited speed SLS)
- Entrada y salida superior de los cables
- 1 o 2 relés de termistores
- 3, 5 u 8 relés Pt100
- Paro de emergencia, categoría 0 o 1

Más las opciones adaptadas a través del diseño de aplicaciones de ABB.

Convertidores de frecuencia instalados en armario

Convertidor ACS800-07-2320-7 de 1900 kW

Las unidades modulares de alimentación por diodos e inversoras de los accionamientos n×R8i están equipadas con ruedas, lo que facilita y agiliza el mantenimiento.



Convertidores montados en pared para armónicos reducidos ACS800-31, hasta 110 kW

Solución sencilla para armónicos reducidos

La preocupación de los usuarios finales y las compañías eléctricas por los efectos perjudiciales de los armónicos es cada vez mayor. La distorsión armónica puede interferir en equipos delicados conectados en el mismo entorno o, incluso, dañarlos. Los armónicos también pueden causar pérdidas adicionales en la red. De ahí que las normas sobre armónicos se estén volviendo más estrictas y que aumente la demanda de soluciones con armónicos reducidos.

Los accionamientos para armónicos reducidos de ABB ofrecen una solución sencilla para armónicos reducidos incorporada en el convertidor. La solución para superar los problemas de armónicos reside en el propio convertidor, lo que hace innecesario un equipo de filtrado adicional o complicados transformadores multipulsos.

Solución compacta

El ACS800-31 es un convertidor de armónicos reducidos, alojado en un único paquete completo y montado en pared. Cuenta con una unidad de alimentación activa y un filtro de línea de armónicos reducidos, integrados ambos en el convertidor, lo que reduce el cableado y ahorra tareas de instalación en el emplazamiento. Este paquete de convertidor, de dimensiones compactas, tiene en sí mismo un contenido en armónicos extremadamente reducido y cumple, por lo tanto, las normas sobre armónicos más estrictas sin necesidad de instalar equipos de filtrado adicionales. Gracias a la unidad de alimentación activa, funciona siempre con un factor de potencia igual a 1.

Las especificaciones de potencia del ACS800-31 van desde los 5,5 kW en régimen de trabajo pesado a los 110 kW en carga continua. Está disponible con grado de protección IP21. Como en toda la gama ACS800, está disponible una amplia gama de opciones integradas, como filtros EMC y módulos de ampliación para E/S adicionales.

Principales características estándar del hardware

- Montaje en pared
- Grado de protección IP21
- Unidad de alimentación activa integrada
- Filtro de armónicos reducidos integrado
- Ventilador y condensadores de larga vida de servicio
- E/S amplias y programables con entradas aisladas galvánicamente
- Tres ranuras de ampliación de E/S y bus de campo internas
- Panel de control alfanumérico multilingüe, con función de Asistente de Puesta en Marcha
- Terminales de alimentación grandes que permiten utilizar una amplia gama de tamaños de cable

Opciones para el ACS800-31

Opciones integradas:

- Filtro EMC para 1^{er} entorno, distribución restringida según EN 61800-3 (categoría C2)
- Filtro EMC para 2^o entorno, distribución no restringida según EN 61800-3 (categoría C3)
- Módulos de ampliación de E/S analógicas y digitales
- Módulos de bus de campo
- Módulo de interfaz del encoder

Opciones externas:

- Filtros de salida
- Chopper y resistencia de frenado
- Función safe torque off



Convertidores para armónicos reducidos instalados en armario ACS800-37, hasta 2700 kW

Solución sencilla para armónicos reducidos

Los accionamientos para armónicos reducidos de ABB ofrecen una solución sencilla para armónicos reducidos incorporada en el convertidor. La solución para superar los problemas de armónicos reside en el propio convertidor, lo que hace innecesario un equipo de filtrado adicional o complicados transformadores multipulsos.

Cumple las normas más estrictas

El ACS800-37 es un convertidor para armónicos reducidos dentro del rango de potencia de los convertidores instalados en armario. Está equipado con una unidad de alimentación activa integrada y un filtro de línea de armónicos reducidos. El resultado es un contenido en armónicos excepcionalmente reducido en la red, con una distorsión total de la intensidad inferior al 5,0%. Este valor, por ejemplo, mejora los requisitos impuestos por la norma IEEE 519, incluso en la red más débil. El ACS800-37 le proporciona una solución compacta y sencilla para cumplir las normas más estrictas de calidad de potencia.

Superior a las soluciones externas

En comparación con las soluciones dotadas de transformadores multipulsos, el ACS800-37 no precisa un transformador propio, por lo que su cableado es más sencillo y requiere menos espacio. Sus valores de armónicos son mejores que los de las soluciones de 12 y de 18 pulsos, y es capaz de gestionar los desequilibrios de la línea u otras limitaciones de la red de alimentación. El ACS800-37 prescinde de dispositivos de filtrado externos, tanto pasivos como activos, lo cual lo convierte en una solución compacta y sencilla. Otro punto a favor del ACS800-37 es que siempre funciona con un factor de potencia igual a 1.

Amplia gama de características

Al igual que otros convertidores de la serie ACS800 instalados en armario, el ACS800-37 está disponible en una gran variedad de configuraciones estandarizadas para adaptarse a las necesidades de diferentes aplicaciones. Cuenta con una amplia gama de características y accesorios integrados. Su concepto modular inteligente facilita el mantenimiento y permite la redundancia en el rango de alta potencia.

Principales características estándar

- Diseño compacto
- Grado de protección IP21
- Unidad de alimentación activa
- Filtro de armónicos reducidos integrado
- Filtro EMC para 2º entorno, distribución no restringida según EN 61800-3 (opcional en los bastidores R6) (categoría C3)
- Interruptor principal con seccionadores aR (en los bastidores R6-R8i)
- Contactor de línea (en los bastidores R7i-R8i, opcional en el bastidor R6)
- Interruptor automático abierto extraíble (en los bastidores n×R8i)

- Filtros du/dt (estándar en los bastidores n×R8i)
- Filtros de modo común para la protección del motor (en los bastidores R7i-n×R8i)
- Tarjetas barnizadas
- E/S amplias y programables
- Ventilador y condensadores de larga vida de servicio
- Entradas aisladas galvánicamente
- Ranuras de ampliación de E/S y bus de campo internas
- Panel de control alfanumérico multilingüe, con función de Asistente de Puesta en Marcha

Accesorios para el ACS800-37

- Módulos de ampliación de E/S analógicas y digitales
- Protección del motor con aprobación ATEX
- Chopper de frenado y resistencia
- Calefactor del armario
- Bloque de terminales del cliente
- Filtros du/dt (en los bastidores R6-R8i)
- Supervisión de fallos a tierra para redes sin conexión de neutro a tierra (IT)
- Filtro EMC para 1º entorno, distribución restringida según EN 61800-3 (categoría C2)
- Módulos de bus de campo
- Grado de protección IP22, IP42, IP54 o IP54R
- Versión marítima
- Salida de ventilador del motor
- Módulo de interfaz del encoder
- Función safe torque off
- Velocidad limitada por seguridad (Safely-limited speed SLS)
- Entrada y salida superior de los cables
- 1 o 2 relés de termistores
- 3, 5 u 8 relés Pt100
- Paro de emergencia, categoría 0 o 1

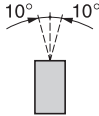
Más los accesorios adaptados a través del diseño de aplicaciones de ABB.



Altivar® 31 Adjustable Speed AC Drives Technical Specifications

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Environment

Degree of protection	- IP20 without protective vent cover, NEMA 1, UL open type - IP21 on wiring terminals - IP31 and IP41 all other areas - UL Type 1 without removal of the protective vent cover from the top of the controller and with the addition of the Conduit Entry Kit.
Resistance to vibration	Conforming to IEC/EN 60068-2-6: 1.5 mm peak to peak from 3 to 13 Hz, 1 gn from 13 to 150 Hz
Resistance to shock	15 g for 11 ms conforming to IEC/EN 60068-2-27
Pollution degree	Pollution degree 2 according to UL 840. Protect the drive against dust, corrosive gas, and falling liquid.
Maximum relative humidity	96% maximum, non-condensing and without dripping (provide heating system if there is condensation) Conforms to IEC 60068-2-3
Maximum ambient temperature	Storage: -13 to +158 °F (-25 to +70 °C) Operation: +14 to +122 °F (-10 to +50 °C) without vent cover removed and without derating; +14 to +140 °F (-10 to +60 °C) with vent cover removed and with derating. Refer to derating curves on page 30.
Altitude	Up to 3,300 ft (1,000 m) without derating; derate by 1% for each additional 330 ft (100 m)
Operating position Maximum permanent angle in relation to the normal vertical mounting position	

Electrical characteristics

Input voltage	ATV31••••M2 (1 phase): 200 V -15% to 240 V +10% ATV31••••M3X (3 phase): 200 V -15% to 240 V +10% ATV31••••N4 (3 phase): 380 V -15% to 460 V +15% ATV31••••S6X (3 phase): 525 V -15% to 575 V +15%
Input frequency	50/60 Hz $\pm 5\%$
Input phases	ATV31••••M2: 1 ATV31••••M3X: 3 ATV31••••N4: 3 ATV31••••S6X: 3
Output voltage	Maximum voltage equal to input voltage
Output frequency	0 to 500 Hz
Output phases	3
Speed range	1:50
Transient overtorque	170–200% nominal motor torque (typical value)
Maximum transient current	Up to 150% of nominal drive controller current for 60 seconds
Braking torque	With braking resistor: 100% of nominal motor torque continuously and up to 150% for 60 s. Without braking resistor: - Drive controllers $\geq$ ATV31•U22•: 30% of nominal motor torque - Drive controllers $\leq$ ATV31•U15•: 50% of nominal motor torque - Drive controllers $\leq$ ATV31•075•: 100% of nominal motor torque - Drive controllers $\leq$ ATV31•018M2: 150% of nominal motor torque
Frequency resolution	Display: 0.1 Hz Analog inputs: 0.1 Hz to 100 Hz maximum $[(high\ speed - low\ speed)/1024]$
Switching frequency	Adjustable from 2.0 kHz to 16 kHz. Randomly modulated by default, but this can be disabled.
Drive controller protection	Galvanic isolation between power and control (power supplies, inputs, outputs) Protection against short circuits: - within internal power supplies - between output phases - between output phases and ground Protection against input phase loss Thermal protection against overheating and overcurrents Undervoltage and overvoltage faults Overbraking fault
Motor protection	Thermal protection, integrated into the drive controller, by I^2t calculation Protection against motor phase loss

Altivar® 31 Adjustable Speed AC Drives

Technical Specifications

Electrical characteristics (continued)

Dielectric strength	Between ground and power terminals: ATV31****M2 and M3X: 2040 Vdc ATV31****N4: 2410 Vdc ATV31****S6X: 2550 Vdc	Between control and power terminals: ATV31****M2 and M3X: 2880 Vac ATV31****N4: 3400 Vac ATV31****S6X: 3600 Vac
Resistance to ground	>500 MΩ (electrical isolation) 500 Vdc for 1 minute	
Communication	Modbus and CANopen are integrated into the drive controller and available via an RJ45 connector.	
Modbus	RS-485 multidrop serial link characteristics: • Modbus in RTU mode • Services supported: decimal function codes 03, 06, 16, 23, and 43 • Broadcasting • Number of addresses: drive address can be configured via the local keypad display from 1 to 247 • Maximum number of ATV31 drive controllers: 31 (two 470 Ω master pull-down resistors) • Transmission speed: 4800, 9600, or 19200 bps • The following devices can be connected to the RS-485 link: — Remote keypad display — PowerSuite software workstation — PLC — Microprocessor card — PC	
CANopen	To connect the ATV31 drive controller to a CANopen network, use the VW3CANTAP2 adapter. The following services are supported: • Implicit exchange of Process Data Object (PDO): — Two predefined PDOs conforming to DSP 402 Velocity Mode — Two configurable PDOs (data and transmission type) — PDOs can be exchanged between slave devices • Explicit exchange of Service Data Object (SDO): — One receive SDO and one transmit SDO • Boot-up messages, emergency messages, node guarding, and producer and consumer heartbeat • Number of addresses: drive controller address can be configured via the integrated terminal from 1 to 127 • Maximum number of drive controllers: 127 • Transmission speed: 10, 20, 50, 125, 250, 500 kbps or 1 Mbps	
Codes and standards	• UL Listed per UL 508C as incorporating electronic overload protection: UL File E164874 CCN NMMS • CSA Certified to CSA C22.2 No. 14: CSA File LR96921 Class 3211 06 • CE Marked in accordance with the European low voltage (73/23/EEC and 93/68/EEC) and EMC (89/336/EEC) directives • Conforms to applicable NEMA ICS, IEC, NOM, C-TICK, and ISO 9001 standards	
Electromagnetic immunity	ATV31 drives meet IEC and EN requirements, the strictest international standards for electrical industrial control devices. They conform to EN 50178, governing electromagnetic compatibility and conducted and radiated emissions.	
Electromagnetic compatibility	• IEC/EN 61000-4-2 level 3 • IEC/EN 61000-4-3 level 3 • IEC/EN 61000-4-4 level 4 • IEC/EN 61000-4-5 level 3 (power access) • IEC/EN 61800-3, environments 1 and 2	
Conducted and radiated emissions for drive controllers (Consult page 16 for additional EMC filters)	All ratings: IEC/EN 61800-3, environments 2 (industrial network) and 1 (public utility network) in limited distribution. ATV31H018M2 to CU40N4: • EN 55011, Class A, Group 1; EN 61800-3 Category C2 with additional EMC filter • EN 55022, Class B, Group 1; EN 61800 ATV31HU22M2 to HD15N4: • EN 55011, Class A, Group 2; EN 61800-3 Category C3 with additional EMC filter • EN 55022, Class A, Group 1; EN 61800-3 Category C2 • EN 55022, Class B, Group 1; EN 61800-3 Category C1 ATV31H018M3X to HD15M3X with additional EMC filter: • EN 55011, Class A, Group 1; EN 61800-3 Category C2 • EN 55022, Class B, Group 1; EN 61800-3 Category C1	
Prospective short-circuit current ICC † Refer to "Recommended fuses or Powerpack® circuit breakers" on page 26	ATV31****M2 ≤ 1000 A (ICC at connection point) for single phase power supply ATV31H018M3X...HU40M3X, ATV31•037N4...•U40N4, ATV31H075S6X...HU40S6X ≤ 5000 A (ICC at connection point) for three-phase power supply ATV31HU55M3X...HD15M3X, ATV31HU55N4...HD15N4, ATV31KU55N4...KD15N4, ATV31HU55S6X...HD15S6X ≤ 22000 A (ICC at connection point) for three-phase power supply	
Maximum connection capacity and tightening torque of the power supply terminals, motor, braking module, and DC bus	H018M2, H037M2, H055M2, H075M2, H018M3X, H037M3X, H055M3X, H075M3X, HU11M3X, HU15M3X 14 AWG (2.5 mm²), 7.08 lb-in (0.8 N•m) HU11M2, HU15M2, HU22M2, HU22M3X, HU30M3X, HU40M3X, H037N4, H055N4, H075N4, HU11N4, HU15N4, HU22N4, HU30N4, HU40N4, H075S6X, HU15S6X, HU22S6X, HU40S6X 10 AWG (5 mm²), 10.62 lb-in (1.2 N•m) HU55M3X, HU75M3X, HU55N4, HU75N4, HU55S6X, HU75S6X 6 AWG (16 mm²), 19.47 lb-in (2.2 N•m) HD11M3X, HD15M3X, HD11N4, HD15N4, HD11S6X, HD15S6X 3 AWG (25 mm²), 35.40 lb-in (4 N•m)	
Electrical isolation	Electrical isolation between power and control (inputs, outputs, power supplies)	

Altivar® 31 Adjustable Speed AC Drives

Technical Specifications

Electrical characteristics (continued)

Internal supplies available	Short-circuit and overload protection: One +10 V (-0 / +8%) supply for setpoint potentiometer (2.2 to 10 k Ω), maximum current 10 mA One +24 V supply (minimum 19 V, maximum 30 V) for logic inputs, maximum current 100 mA
Configurable analog inputs Three configurable analog inputs AI1, AI2, AI3.	AI1: Analog input 0 to +10 V (maximum safe voltage is 30 V) - Impedance: 30 kΩ - Resolution: 0.01 V, 10-bit converter - Precision: $\pm 4.3\%$ of maximum value - Linearity: $\pm 0.2\%$ of maximum value - Sampling time: 8 ms - Shielded cable length: 100 m (328 ft) maximum AI2: Analog input 0 to +10 V (maximum safe voltage is 30 V) Bipolar analog input 0 to ± 10 V (maximum safe voltage is ± 30 V) <i>The + or - polarity of the voltage on AI2 affects the direction of the setpoint and therefore the direction of rotation.</i> - Impedance: 30 kΩ - Resolution: 0.01 V, 10-bit + sign converter - Precision: $\pm 4.3\%$ of maximum value - Linearity: $\pm 0.2\%$ of maximum value - Sampling time: 8 ms - Shielded cable length: 100 m (328 ft) maximum AI3: Analog input X–Y mA; X and Y programmable from 0–20 mA - Impedance: 250 Ω - Resolution: 0.02 mA, 10-bit converter - Precision: $\pm 4.3\%$ of maximum value - Linearity: $\pm 0.2\%$ of maximum value - Sampling time: 8 ms
Analog output configurable for voltage, current, or logic output Analog voltage output AOV or Analog current output AOC or Logic voltage output on AOC <i>Can assign either AOV or AOC, but not both.</i>	Analog output 0 to 10 V, minimum load impedance 470 Ω or Analog output X to Y mA; X and Y programmable from 0–20 mA, maximum load impedance 800 Ω - Resolution: 8 bits - Precision: $\pm 1\%$ - Linearity: $\pm 0.2\%$ - Sampling time: 8 ms or AOC can be configured as a 24 V logic output with a minimum load impedance of 1.2 kΩ
Configurable relay outputs R1A is a N.O. contact. R1B is a N.C. contact. R1C is the common. R1 is programmable—factory set as a fault relay (R1A is closed and R1B is open when the controller is powered with no fault) R2A, R2C N.O. contact of programmable relay R2	- Minimum switching capacity: 10 mA for 5 Vdc - Maximum switching capacity on a resistive load (power factor = 1 and L/R time constant = 0 ms): 5 A for 250 Vac and 30 Vdc - Maximum switching capacity on an inductive load (power factor = 0.4 and L/R time constant = 7 ms): 1.5 A for 250 Vac and 30 Vdc - Sampling time: 8 ms - Service life: 100,000 operations at maximum switching power; 1,000,000 operations at minimum switching power
Logic inputs LI LI1, LI2, LI3, LI4, LI5, LI6	Programmable logic inputs +24 V power supply (maximum 30 V) - Impedance: 3.5 kΩ - State 0 if the difference between LIx and CLI is < 5 V, State 1 if the difference between LIx and CLI is > 11 V - Sampling time: 4 ms
Maximum I/O connection capacity and tightening torque	14 AWG (2.5 mm ²) 0.6 N•m (5.31 lb-in)
Acceleration and deceleration ramps	Ramp profiles: - linear, can be adjusted separately from 0.1 to 999.9 s - S, U, or customized Automatic adaptation of deceleration ramp time if braking capacities are exceeded, possible inhibition of this adaptation (use of braking resistor).
DC injection braking	DC injection braking can be initiated: - By a signal on a programmable logic input - Automatically as soon as the estimated output frequency drops to < 0.5 Hz, period adjustable from 0 to 30 s or continuous, current adjustable from 0 to 1.2 In
Signaling on the drive local keypad display	- One red LED indicating the presence of drive voltage - Four 7-segment displays - Two CANopen status LEDs (RUN and ERR)
Scan time for reference change	5 ms

Altivar 32 variable speed drives

Application areas		General	Printing, material handling, conveying, transfer machines, packaging, textiles, etc.
		Specific	Hoisting, wood-working or metal processing machines, etc.
Technology type		Altivar 32 variable speed drives without sensor (velocity control)	
			
Power range for 50...60 Hz (kW) line supply		0.18...15 kW/0.25...20 HP	
		–	
		0.18...2.2 kW/0.25...3 HP	
		–	
		0.37...15 kW/0.5...20 HP	
Drive	Motor speed		0.1...599 Hz
	Type of control	Asynchronous motor	Voltage/frequency ratios: U/f and 5-point U/f
		Synchronous motor	Sensorless flux vector control ratio
	Motor sensor	Integrated	Kn ² quadratic ratio (pump/fan)
		Available as an option	Energy saving ratio
	Transient overtorque		Ratio for synchronous motor without sensor
Peak current		–	
Number of functions		150	
Safety functions	Integrated		4: STO (Safe Torque Off), SLS (Safe Limited Speed), SDI (Safe Direction Information), SS1 (Safe Stop 1)
	Available as an option		–
Number of I/O	Inputs	Analog	3
		Logic	6
	Outputs	Analog	1: configurable as voltage (0-10 V) or current (0-20 mA)
		Logic	1
Relay outputs		2	
Communication	Integrated		Modbus, CANopen
	Available as an option		DeviceNet, PROFIBUS DP V1, EtherNet/IP, Modbus TCP, EtherCat, ProfiNet, POWERLINK
	Bluetooth link®		Available with ATV32H●●●●●437 references
Options		SoMove setup software Simple Loader and Multi-Loader configuration tools IP 54 or IP 65 remote display terminal and remote graphic display terminal Filters, braking resistors, line chokes, speed monitoring card	
Standards and certifications		IEC 61800-5-1, IEC 61800-3 (environments 1 and 2, category C2), UL 508C, EN 954-1 category 3, ISO/EN 13849-1/- 2 category 3 (PL e), IEC 61508 (parts 1 & 2) SIL 3 level, draft standard EN 50495E IEC 60721-3-3, classes 3C3 and 3S2	
References		CE, UL, CSA, C-Tick, NOM, GOST	
References		ATV 32	
Pages		10	



More technical information on www.schneider-electric.com

Altivar 61

Pumps and fans (industrial)



Complex machines



0.37...800/0.5...900

—

0.37...5.5/0.5...7.5

—

0.75...90/1...125

0.75...630/1...900

—

2.2...7.5/3...10

—

2.2...800/3...800

IP 20

Heatsink or water-cooled system

0.1...500 Hz for the entire range

0.1...599 Hz up to 37 kW/50 HP at 200...240 V ~ and 380...480 V ~

Sensorless flux vector control

Voltage/frequency ratio (2 or 5 points)

Energy saving ratio

Vector control without speed feedback

120% of the nominal motor torque for 60 seconds

> 100

8

2...4

6...20

1...3

0...8

2...4

Modbus and CANopen

Modbus TCP Daisy Chain, Modbus/Uni-Telway, EtherNet/IP (RSTP), DeviceNet, PROFIBUS DP V0 and V1, INTERBUS, CC-LINK, LonWorks, METASYS N2, APOGEE FLN, BACnet, Profinet, EtherCAT, POWERLINK

I/O extension cards, "Controller Inside" programmable card, multi-pump cards, encoder interface cards

IP 54 or IP 65 remote graphic display terminal

SoMove

Simple Loader, Multi-Loader

IEC 61800-5-1

IEC 61800-3 (environments 1 and 2, categories C1 to C3), IEC 61000-4-2/4-3/4-4/4-5/4-6/4-11

CE, UL, CSA, DNV, C-Tick, NOM, GOST

0.37...630/0.5...700

—

0.37...5.5/0.5...7.5

—

0.37...75/0.5...100

0.75...500/1...700

—

1.5...7.5/2...10

—

1.5...630/2...700

Heatsink, base plate or water-cooled system

0.1...500 Hz for the entire range

0.1...599 Hz up to 37 kW/50 HP at 200...240 V ~ and 380...480 V ~

Flux vector control with or without sensor

Voltage/frequency ratio (2 or 5 points)

ENA System

Vector control with or without speed feedback

220% of the nominal motor torque for 2 seconds

170% for 60 seconds

> 150

16

2...4

6...20

1...3

0...8

2...4

Modbus TCP Daisy Chain, Modbus/Uni-Telway, EtherNet/IP (RSTP), DeviceNet, PROFIBUS DP V0 and V1, INTERBUS, CC-LINK, Profinet, EtherCAT, POWERLINK

Interface cards for incremental, resolver, SinCos, SinCos Hiperface®, EnDat® or SSI encoders, I/O extension cards, Controller Inside programmable card

ATV 61

page 1/16

ATV 71

"Altivar 71 variable speed drives"

(2) The type of cooling depends on the model. Please consult pages 1/16 to 1/22.



More technical information on www.schneider-electric.com

Variable speed drives
Altivar Process ATV900
Wall-mounting and floor-standing drives

Market segments

- Oil & gas
- Mining, minerals & metals
- Consumer packaged goods (CPG)
- Water & wastewater



Mounting type	
Degree of protection	
Power range for 50...60 Hz line supply (1)	Three-phase: 200...240 V (kW/HP)
	Three-phase: 380...440 V (kW)
	Three-phase: 380...480 V (kW/HP)
	Three-phase: 500...690 V (kW/HP)
Drive	Output frequency
	Control type Asynchronous motor Synchronous motor
Functions	Advanced functions
Number of integrated I/O	Integrated safety function
	Number of preset speeds
	Analog inputs
	Digital inputs
	Digital output
Extended I/O module (optional)	Analog outputs
	Relay outputs
	Safety function inputs
Extended relay module (optional)	Analog inputs
	Digital inputs
	Digital outputs
Communication	Relay outputs
	Integrated
Configuration and runtime tools	Option modules
Standards and certifications	
References	
Page	

Wall-mounting		Floor-standing			
IP20 and IP21/UL Type 1	IP21/UL Type 1 without braking unit	IP55	IP55 with Vario disconnect switch	IP21 without braking unit	IP54 with disconnect switch and without braking unit
0.75...45/1...60	30...75/40...100	—	—	—	—
—	—	—	—	110...315	110...315
0.75...220/1...350	55...315/75...500	0.75...90/1...125	0.75...90/1...125	—	—
1.5...75/2...100	—	—	—	—	—
0.1...599 Hz					
Standard constant torque, optimized torque mode					
PM (permanent magnet) motor, synchronous reluctance motor					
■ High-performance motor control with an overload torque up to 180% Tn in an open or closed loop					
■ Asynchronous, synchronous, special motors: all efficiency classes, brand independent, permanent magnet motors, torque motors, conical sliding rotor, reluctance motor					
■ Integrated EtherNet/IP and Modbus TCP dual port, cybersecurity (Achilles Level 2)					
■ Smart integration in PlantStruxure and Foxboro Evo process automation systems					
■ Optimized energy efficiency, detection of energy consumption drift of the installation					
■ Adaptation to the process by dedicated functions with modular design					
■ Embedded safety functions STO SIL3					
■ Master/slave and load sharing with drive-to-drive capability:					
□ torque sharing on rigid coupling					
□ torque sharing on elastic coupling					
■ Contextual access to technical documentation through dynamic QR code					
■ Continuous and historical real-time measurements with customizable dashboards					
■ Predictive maintenance (e.g. temperature with PT100/1000 probe, fan monitoring, etc.)					
1: STO (Safe Torque Off) SIL3					
16					
3: 2 configurable as voltage (0...10 V) or current (0-20 mA/4-20 mA), including probes (PTC, PT100, PT1000, or KTY84), and 1 configurable as (0...±10 V)					
8: Voltage 24 V --- (positive or negative logic)					
1: Assignable can be used as pulse train output (PTO)					
2: Configurable as voltage (0...10 V) or current (0-20 mA)					
3: 1 with NO/NC contacts and 2 with NO contacts					
2: For safety function STO					
2 differential analog inputs configurable via software as current (0-20 mA/ 4-20 mA), or for PTC, PT100 or PT1000, 2 or 3-wire probes					
6: Voltage 24 V --- (positive or negative logic)					
2: Assignable					
3: NO contacts					
EtherNet/IP and Modbus/TCP dual port, Modbus serial link					
CANopen RJ45 daisy chain, SUB-D, and screw terminal block, PROFINET, PROFIBUS DP V1, DeviceNet, EtherCAT, and POWERLINK					
Graphic display terminal, embedded Web server, DTM (Device Type Manager), SoMove software					
UL 508C and UL61800-5-1 (2), EN/IEC 61800-3, EN/IEC 61800-3 environment 1 category C2, EN/IEC 61800-3 environment 2 category C3, EN/IEC 61800-5-1, IEC 61000-3-12, IEC 60721-3, IEC 61508 (3), IEC 13849-1, REACH, SEMI F47-0706, ATEX 2/22, ATEX 1/21				EN/IEC 61800-3, EN/IEC 61800-3 environment 2 category C3, EN/IEC 61800-5-1, IEC 60721-3, IEC 61508 (3), ATEX 2/22, ATEX 1/21	
ATV930●●●●●		ATV930●●●●●C		ATV950●●●●●	
2/4		2/7		2/8	
				2/10	
				2/11	

(1) In "Normal duty", power values are given for applications requiring a slight overload (up to 120%). For power values in "Heavy duty" applications requiring a significant overload (up to 150%), see [page 2/2](#).
(2) Evaluated UL standards may differ per drive reference. Please refer to our website for more details.
(3) For marine product certificate please contact your Schneider Electric representative.

Variable speed drives
Altivar Process ATV900
Drives for integration

Market segments

- Oil & gas
- Mining, minerals & metals
- Consumer packaged goods (CPG)
- Water & wastewater

- Water & wastewater
- Oil & gas
- Mining, minerals & metals



Mounting type		Cabinet integration				
Drive type		Drive products for cabinet integration		Modular Standard drives	Modular Low Harmonic/Regen drives	Modular Liquid-cooled drives
Degree of protection		IP20		IP00		
Power range for 50...60 Hz line supply	Three phase: 380...480 V (kW/HP)	0.75...90/1...120		–		–
	Three-phase: 400 V (kW)	–		110...1000		110...1800
	Three-phase: 440 V (kW)	–		110...1000		110...1800
	Three-phase: 480 V (HP)	–		150...1400		150...2500
	Three-phase: 500 (kW)	–		75...800		110...1900
	Three-phase: 600 (HP)	–		125...1200		150...2600
	Three-phase: 690 (kW)	–		110...1200		160...2600
Drive	Output frequency	0.1...599 Hz				
	Control type	Asynchronous motor				
		Synchronous motor				
Functions	Advanced functions	Including all the advanced features of ATV900 drives: ■ High-performance motor control with an overload torque up to 180% Tn in an open or closed loop ■ Asynchronous, synchronous, special motors: all efficiency classes, brand independent, permanent magnet motors, torque motors, conical sliding rotor, reluctance motor ■ Integrated EtherNet/IP and Modbus TCP dual port, cybersecurity (Achilles Level 2) ■ Smart integration in PlantStruxure and Foxboro Evo process automation systems ■ Optimized energy efficiency, detection of energy consumption drift of the installation ■ Adaptation to the process by dedicated functions with modular design ■ Embedded safety functions STO SIL3 ■ Master/slave and load sharing with drive-to-drive capability: □ torque sharing on rigid coupling □ torque sharing on elastic coupling ■ Contextual access to technical documentation through dynamic QR code ■ Continuous and historical real-time measurements with customizable dashboards ■ Predictive maintenance (e.g. temperature with PT100/1000 probe, fan monitoring, etc.) ■ Easy setting of drive identification				
	Integrated safety function	1: STO (Safe Torque Off) SIL3				
	Number of preset speeds	16				
Number of integrated I/O	Analog inputs	3: 2 configurable as voltage (0...10 V) or current (0-20 mA/4-20 mA), including probes (PTC, PT100, PT1000, or KTY84), and 1 configurable as voltage (0...±10 V)				
	Digital inputs	8: Voltage 24 V $\overline{\text{---}}$ (positive or negative logic)				
	Digital output	1: Assignable, can be used as PTO (pulse train output)				
	Analog outputs	2: Configurable as voltage (0...10 V) or current (0-20 mA)				
	Relay outputs	3: 1 with NO/NC contacts and 2 with NO contacts				
	Safety function inputs	2: For safety function STO				
		2 differential analog inputs configurable via software current (0-20 mA/4-20 mA), or for PTC, PT100, or PT1000 2- or 3-wire probes				
Extended I/O module (optional)	Analog inputs	6: Voltage 24 V $\overline{\text{---}}$ (positive or negative logic)				
	Digital inputs	2: Assignable				
	Digital outputs	3: NO contacts				
Extended relay module (optional)	Relay outputs					
Communication	Integrated	EtherNet/IP, Modbus/TCP dual port, Modbus serial link				
	Option modules	CANopen RJ45 daisy chain, SUB-D, and screw terminal block, PROFINET, PROFIBUS DP V1, DeviceNet, EtherCAT, and POWERLINK				
Configuration and runtime tools		Graphic display terminal, embedded Web server, DTM (Device Type Manager), SoMove software				
Standards and certifications		86/188/EEC, IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-3, IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6, EN/IEC 61800-3, EN/IEC 61800-5-1, IEC 61000-3-12, IEC 60721-3, IEC 61508, IEC 13849-1, TÜV certification, C€ marking, ATEX 2/22, ATEX 1/21	86/188/EEC, IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-3, IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6, EN/IEC 61800-3, EN/IEC 61800-5-1, IEC 60721-3, IEC 61508, Marine certification (DNV-GL, ABS, RINA, BV, LR) (1), IEC 13849-1, TÜV certification, C€ marking, cULus, ATEX 2/22, ATEX 1/21			86/188/EEC, IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-3, IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6, EN/IEC 61800-3, EN/IEC 61800-5-1, IEC 60721-3, IEC 13849-1, TÜV certification, C€ marking, cULus, IEC 61508, ATEX 2/22, ATEX 1/21
References		ATV930●●●N4Z	ATV9A0●●●●●	ATV9B0●●●●●	ATV9L0●●●●●	
Page		3/6	3/8	3/14	3/20	

(1) For marine product certificate, please contact your Schneider Electric representative.

Market segments

- Water & wastewater
- Oil & gas
- Mining, minerals & metals
- Consumer packaged goods (CPG)



Power range for 50...60 Hz line supply Three-phase: 315...415 V, 480 V (kW)

Main characteristics

Variants

Degree of protection

Drive

Output frequency

Type of control Asynchronous motor

Synchronous motor

Communication

Integrated

As an option

Interfaces and runtime tools

Standards and certifications

90...800

Compact Drive Systems with an integrated line reactor to reduce the current harmonics THDi < 48%

Low Harmonic Drive Systems with 3-level technology to reach a total distortion factor THDi of around 2% which fulfills the requirements according to IEEE 519 of THDi < 5%

Compact Standard offer
Modular with integrated options (CTO)
User-definable on request (ETO, Full ETO)

Low Harmonic Standard offer
Modular with integrated options (CTO)
User-definable on request (ETO, Full ETO)

IP23
IP54 with separate air flows as an option

0.1...599 Hz

Standard constant torque, variable standard torque, optimized torque mode

PM (permanent magnet) motor, synchronous reluctance motor

Modbus/TCP
Modbus serial link
Ethernet

EtherNet/IP and Modbus/TCP dual port
PROFINET
CANopen RJ45 daisy chain, SUB-D9, and screw terminal block
PROFIBUS DP V1
DeviceNet

Graphic display terminal in the enclosure door
Control terminals inside the enclosure
Control terminals can be extended
Reading of the parameters via USB interface on the keypad
Embedded Web server, DTM (Device Type Manager), SoMove software

CE, EAC, RCM, EN/IEC 61439, EN/IEC 61800-3, EN/IEC 61800-3 environment 2 category C3, EN/IEC 61800-5-1, IEC 60721-3, IEC 61508, ATEX 2/22, ATEX 1/21

CE, EAC, RCM, EN/IEC 61439, EN/IEC 61800-3, EN/IEC 61800-3 environment 2 category C3, EN/IEC 61800-5-1, IEC 60721-3, IEC 61508, ATEX 2/22, ATEX 1/21, IEEE 519

References

ATV960●●●●4X1

ATV980●●●●4X1

Page

4/8

4/14



More technical information on www.se.com

VARIADORES DE CA POWERFLEX



Control de motores

- Control vectorial con FORCE Technology con o sin encoder
- Control vectorial sin sensores • Volts/Hertz

- Control vectorial con FORCE Technology con o sin encoder
- Control vectorial sin sensores • Volts/Hertz
- Control de motor de imán permanente (interior)

- Control vectorial con FORCE Technology con o sin encoder
- Control vectorial sin sensores • Volts/Hertz
- Montaje en superficie y control de motor de imán permanente interior (con y sin encoder) estructuras 2-7; (con encoder) estructuras 8-10

Aplicación

- Regulación de velocidad de lazo abierto
- Regulación de velocidad de lazo cerrado
- Regulación precisa de par y velocidad

- Regulación de velocidad de lazo abierto
- Regulación de velocidad de lazo cerrado
- Regulación precisa de par y velocidad
- Posicionamiento de indexador

- Regulación de velocidad de lazo abierto
- Regulación de velocidad de lazo cerrado
- Regulación precisa de par y velocidad
- Posicionamiento preciso con PCAM, indexador y engranaje

Entrada monofásica con disminución

- Sí

- Sí

- Sí (estructuras 1 – 7)

Clasificaciones 200 – 240 V

- 0.37...18.5 kW • 0.5...25 Hp • 2.2...70 A

- N/A

- N/A

Clasificaciones 400 – 480 V

- 0.37...37 kW • 0.5...50 Hp • 1.1...72 A

- 0.75...270 kW • 1...400 Hp • 2.1...477 A

- 0.75...1400 kW • 1...2000 Hp • 2.1...2330 A

Clasificaciones 500 – 600 V

- 0.37...37 kW • 0.5...50 Hp • 0.9...52 A

- 1...300 Hp • 1.7...289 A

- 1...1500 Hp • 1.7...1530 A

Clasificaciones 690 V

- N/A

- 7.5...250 kW • 12...263 A

- 7.5...1500 kW • 12...1485 A

Límite de temperatura ambiente para tipos de envolvente

- IP20, NEMA/UL tipo 1: 0 a 50 °C (32 a 122 °F)
- Montaje en brida: 0 a 50 °C (32 a 122 °F)
- IP66, NEMA/UL tipo 4X/12 interiores: 0 a 40 °C (32 a 104 °F)

- IP00/IP20, NEMA/UL tipo abierto = 0-50 °C (32-122 °F)**
- NEMA/UL tipo 1 kit = 0-40 °C (32-104 °F)
- Frontal de montaje en brida: IP00/IP20, NEMA/UL tipo abierto = 0-50 °C (32-122 °F)**
- Posterior de montaje en brida: IP66, NEMA/UL tipo 4X = 0-40 °C (32-104 °F)
- IP54, NEMA/UL tipo 12 = 0-40 °C (32-104 °F)

- IP00/IP20, NEMA/UL tipo abierto = 0-50 °C (32-122 °F)**
- Frontal de montaje en brida: IP00/IP20, NEMA/UL tipo abierto = 0-50 °C (32-122 °F)**
- Posterior de montaje en brida: IP66, NEMA/UL tipo 4X = 0-40 °C (32-104 °F)
- IP54, NEMA/UL tipo 12 = 0-40 °C (32-104 °F)
- Estructuras 8-10: 50 °C con reducción de régimen nominal

Filtros EMC

Normas y homologaciones

- ABS, c-UL-us, CE*, EAC, IEC (diseñado para cumplir), KCC, Lloyd's Register, NSF Certified (IP66, NEMA/UL tipo 4X/12 solo), RCM (sin incluir 600 V), RoHS, SEMI F47, Trentec, TÜV FS ISO/EN13849-1 con desconexión de par segura

- ABS, ATEX***, c-UL-us, CE, EAC, EPRI/SEMI F47, TÜV FS ISO/EN13849-1 para las opciones de desconexión de par segura y función de seguridad de monitoreo de velocidad, Lloyd's Register, KCC, RCM, RINA, materiales conformes con RoHS

- ABS, ATEX***, c-UL-us, CE, EAC, EPRI/SEMI F47, TÜV FS ISO/EN13849-1 para las opciones de desconexión de par segura y función de seguridad de monitoreo de velocidad, Lloyd's Register, KCC, RCM, RINA, materiales conformes con RoHS

Capacidad de sobrecarga

- Aplicación de servicio normal • 110% - 60 s, 150% - 3 s
- Aplicación severa • 150% - 60 s, 200% - 3 s

- Aplicación de servicio normal • 110% - 60 s, 150% - 3 s
- Aplicación severa • 150% - 60 s, 180% - 3 s

- Aplicación de servicio normal • 110% - 60 s, 150% - 3 s
- Aplicación severa • 150% - 60 s, 180% - 3 s
- Aplicación de servicio ligero (estructuras 8-10) • 110% - 60 s

Rango de frecuencia de salida

- 0 – 500 Hz

- 0...325 Hz a 2 kHz PWM
- 0...590 Hz a 4 kHz PWM****

- 0...325 Hz a 2 kHz PWM
- 0...590 Hz a 4 kHz PWM****

Interface de usuario

- Módulos HIM PowerFlex locales • Módulos HIM PowerFlex remotos
- Studio 5000
- Connected Components Workbench (CCW)

- Módulos HIM PowerFlex locales • Módulos HIM PowerFlex remotos
- Studio 5000
- Connected Components Workbench (CCW)

- Módulos HIM PowerFlex locales
- Módulos HIM PowerFlex remotos
- Studio 5000
- Connected Components Workbench (CCW)

Opciones de comunicación

- DPI interna • DeviceNet • ControlNet (coaxial o fibra)
- EtherNet/IP • E/S remotas • RS485 DFI • BACnet
- Climatización RS485 (Modbus RTU, Metasys N2, Siemens P1) • PROFIBUS DP • Interbus
- SCANport externo • Modbus/TCP
- CANopen • LonWorks

- Opciones de puerto único o doble Ethernet/IP
- ControlNet (coaxial o fibra) • DeviceNet • E/S remotas
- RS485 DFI • PROFIBUS DP • BACnet/IP • Modbus/TCP
- Climatización (Modbus RTU, FLN P1, Metasys N2)
- ProfiNet IO • LonWorks • CANopen

- Puerto EtherNet/IP incorporado o módulo de opción de puerto doble EtherNet/IP
- ControlNet (coaxial o fibra) • DeviceNet • E/S remotas
- BACnet/IP • RS-485 DFI • PROFIBUS DP • Modbus/TCP
- HVAC (Modbus RTU, FLN P1, Metasys N2) • ProfiNet IO
- LonWorks • CANopen

Revestimiento de conformación

Entradas analógicas

- Cant. 2 (1 voltaje bipolar o corriente, 1 voltaje unipolar o corriente)

- Hasta un total de 7 (voltaje bipolar o corriente)

- Hasta un total de 10 (voltaje bipolar o corriente)

Salidas analógicas

- Cant. 1 (voltaje unipolar o corriente)

- Hasta un total de 7 (voltaje bipolar o corriente)

- Hasta un total de 10 (voltaje bipolar o corriente)

Entradas de coeficiente de temperatura positiva

- Cant. 1 (usa una entrada analógica)

- Hasta un total de 3

- Hasta un total de 5

Entradas digitales

- Cant. 6 (24 VCC o 115 VCA, tarjeta de opción requerida para 115 V)

- Hasta un total de 21 (cant. 21 - 24 VCC o cant. 19 - 115 VCA)

- Hasta un total de 31 (24 VCC o 115 VCA)

Salidas de relé

- Cant. 2 (formato C)

- Hasta un total de 7 (formato C)

- Hasta un total de 10 (formato C)

Salidas de transistor

- Ninguno

- Hasta un total de 7

- Hasta un total de 10

Transistor de freno interno

- Estándar

- Estándar (estructuras 1 – 5) Opcional (estructura 6 – 7)

- Estándar (estructuras 1-5) Opcional (estructuras 6-7); las estructuras 8-10 requieren el módulo de freno externo.

Regulador de entrada de CA

Regulador de vínculo de CC

Regulador de modo común

Seguridad

- No

- No

- No

- FR C-E Sí

- Sí

- Sí

- Opción externa

- Opción externa

- Opción externa

- Desconexión de par segura SIL2, PLd, Cat 3 – opción

- Desconexión de par segura SIL3, PLe, Cat 3 con tarjeta de opción
- Función de seguridad de monitoreo de velocidad SIL3, PLe, Cat 4 con tarjeta de opción

- Desconexión de par segura SIL3, PLe, Cat 3 con tarjeta de opción
- Función de seguridad de monitoreo de velocidad SIL3, PLe, Cat 4 con tarjeta de opción

* La prueba para la certificación CE no se realizó en los variadores de 600 V. **Estructura 7, salida 477A, todos los envolventes = 0-40 °C (32-104 °F)

*** Requiere opciones de tarjeta secundaria ATEX y E/S serie 11

**** Reducción de régimen nominal a 4 kHz; consulte las especificaciones técnicas

**Estructura 7, salida 477A, todos los envolventes = 0-40 °C (32-104 °F)

*** Requiere opciones de tarjeta secundaria ATEX y E/S serie 11

**** Reducción de régimen nominal a 4 kHz; consulte las especificaciones técnicas

Datos técnicos

Convertidores MICROMASTER 430

Tensión de red y gama de potencias	3 AC 380 V a 480 V ± 10 %	7,5 kW a 250 kW (variable torque)
Frecuencia de red	47 Hz a 63 Hz	
Frecuencia de salida	7,5 kW a 90 kW 110 kW a 250 kW	0 Hz a 650 Hz (por motivos legales está en producción una limitación a 550 Hz) ¹⁾ 0 Hz a 267 Hz
Factor de potencia	≥ 0,95	
Rendimiento del convertidor	7,5 kW a 90 kW 110 kW a 250 kW	96 % a 97 % 97 % a 98 % (Más información en Internet en: http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22978972)
Capacidad de sobrecarga	7,5 kW a 90 kW 110 kW a 250 kW	Corriente de sobrecarga 1,4 x la intensidad de salida asignada (es decir, el 140 % de la capacidad de sobrecarga) durante 60 s, tiempo de ciclo 300 s Corriente de sobrecarga 1,5 x la intensidad de salida asignada (es decir, el 150 % de la capacidad de sobrecarga) durante 1 s y 1,1 x la intensidad de salida asignada (es decir, el 110 % de la capacidad de sobrecarga) durante 60 s, tiempo de ciclo 300 s
Corriente de precarga		no superior a la corriente de entrada asignada
Método de control		Característica v/f lineal; característica v/f cuadrática; característica multipunto (característica v/f parametrizable); regulación corriente-flujo (FCC), modo de ahorro de energía
Frecuencia de pulsación	7,5 kW a 90 kW 110 kW a 250 kW	4 kHz (estándar); 2 kHz a 16 kHz (en escalones de 2 kHz) 2 kHz (estándar); 2 kHz a 4 kHz (en escalones de 2 kHz)
Frecuencias fijas		15, parametrizables
Bandas de frecuencia inhibibles		4, parametrizables
Resolución de consigna		0,01 Hz digital; 0,01 Hz serial; 10 bit analógica
Entradas digitales		6 entradas digitales parametrizables, aisladas galvánicamente; seleccionable PNP/NPN
Entradas analógicas		2 entradas analógicas parametrizables • 0 V a 10 V, 0 mA a 20 mA y -10 V a +10 V (AIN1) • 0 V a 10 V y 0 mA a 20 mA (AIN2) • ambas aplicables como séptima/octava entrada digital
Salidas por relé		3, parametrizables, DC 30 V/5 A (carga óhmica); AC 250 V/2 A (carga inductiva)
Salidas analógicas		2, parametrizables (0/4 mA a 20 mA)
Interfaces seriales		RS-485, opcional RS-232
Longitud del cable del motor	7,5 kW a 90 kW 110 kW a 250 kW	sin bobina de salida con bobina de salida sin bobina de salida con bobina de salida máx. 50 m (con apantallamiento) máx. 100 m (sin apantallamiento) véanse los accesorios selectivos del convertidor máx. 200 m (con apantallamiento) máx. 300 m (sin apantallamiento) véanse los accesorios selectivos del convertidor
Compatibilidad electromagnética	7,5 kW a 90 kW para convertidores sin filtro 7,5 kW a 15 kW 18,5 kW a 90 kW 110 kW a 250 kW	Convertidor disponible con filtro integrado de la clase A filtro CEM disponible como accesorio, clase B según EN 55 011 filtro CEM disponible como accesorio, clase B, a través de la Cía. Schaffner filtro CEM, clase A, disponible como accesorio
Frenado		por inyección de corriente continua, combinado
Grado de protección		IP20
Temperatura de funcionamiento	7,5 kW a 90 kW 110 kW a 250 kW	-10 °C a +40 °C (+14 °F a +104 °F) 0 °C a +40 °C (+32 °F a +104 °F)
Temp. de almacenamiento		-40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F)
Humedad relativa del aire		95 % (condensación no permitida)
Altitud de instalación	7,5 kW a 90 kW 110 kW a 250 kW	hasta 1000 m sobre el nivel del mar sin reducción de potencia hasta 2000 m sobre el nivel del mar sin reducción de potencia
Corriente nominal de corte en cortocircuito SCCR (Short Circuit Current Rating) ²⁾		FSC: 100 kA FSD, FSE, FSF, FSFX, FSGX: 65 kA
Funciones de protección para		tensión mínima, sobretensión, sobrecarga, defecto a tierra, cortocircuito, vuelco del motor, bloqueo del motor, sobretemperatura en motor, sobretemperatura en convertidor y bloqueo de parámetros
Conformidad con normas	7,5 kW a 90 kW 110 kW a 250 kW	Ⓜ, cⓂ, CE, c-tick Ⓜ en preparación, cⓂ en preparación, CE
Marcado CE		según la Directiva sobre baja tensión 73/23/CEE
Caudal de aire de refrigeración necesario, pesos y dimensiones (sin accesorios)	Tamaño de caja (FS)	Caudal de aire de refrigeración necesario (l/s)/(CFM) Al x An x Pr (mm) Peso aprox. (kg)
	C	54,9/116,3 245 x 185 x 195 5,7
	D	2 x 54,9/2 x 116,3 520 x 275 x 245 17
	E	2 x 54,9/2 x 116,3 650 x 275 x 245 22
	F sin filtro	150/317,79 850 x 350 x 320 56
	F con filtro	150/317,79 1150 x 350 x 320 75
	FX	225/478,13 1400 x 326 x 356 116
	GX	440/935 1533 x 326 x 545 174

1) + 2) Notas a pie de pág., ver pág. siguiente.

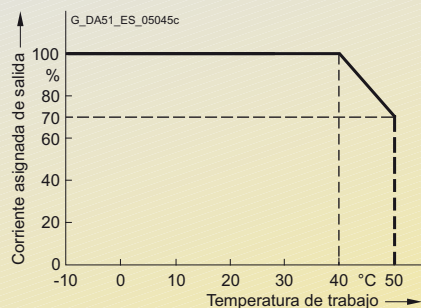
CFM: Cubic Feet per Minute

Datos de reducción de potencia (derating)**Frecuencias de pulsación**

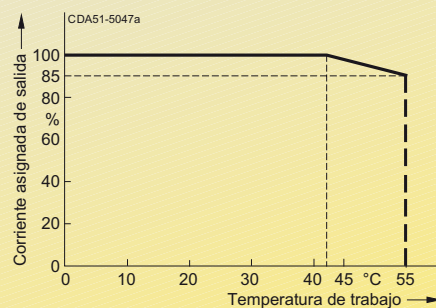
Potencia (con 3 AC 400 V) kW	Corriente de salida asignada en A para la frecuencia de pulsación de							
	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
7,5	19,0	19,0	17,1	15,2	13,3	11,4	9,5	7,6
11,0	26,0	26,0	24,7	23,4	20,8	18,2	15,6	13,0
15,0	32,0	32,0	28,8	25,6	22,4	19,2	16,0	12,8
18,5	38,0	38,0	36,1	34,2	30,4	26,6	22,8	19,0
22	45,0	45,0	40,5	36,0	31,5	27,0	22,5	18,0
30	62,0	62,0	55,8	49,6	43,4	37,2	31,0	24,8
37	75,0	75,0	71,3	67,5	60,0	52,5	45,0	37,5
45	90,0	90,0	81,0	72,0	63,0	54,0	45,0	36,0
55	110,0	110,0	93,5	77,0	63,3	49,5	41,3	33,0
75	145,0	145,0	123,3	101,5	83,4	65,3	54,4	43,5
90	178,0	178,0	138,0	97,9	84,6	71,2	62,3	53,4
110	205,0	180,4	—	—	—	—	—	—
132	250,0	220,0	—	—	—	—	—	—
160	302,0	265,8	—	—	—	—	—	—
200	370,0	325,6	—	—	—	—	—	—
250	477,0	419,8	—	—	—	—	—	—

Temperatura de servicio

Convertidores de 7,5 kW a 90 kW



Convertidores de 110 kW a 250 kW



1) Para más información, ver
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/107669667>

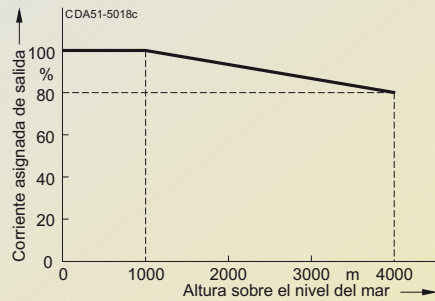
2) Válido para instalaciones
 industriales en armario según
 NEC Article 409/UL 508A.

Datos técnicos

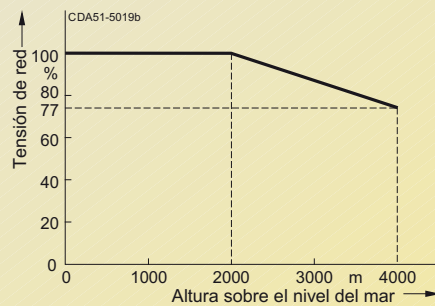
Datos de reducción de potencia (derating) (continuación)

Altitud de instalación sobre el nivel del mar

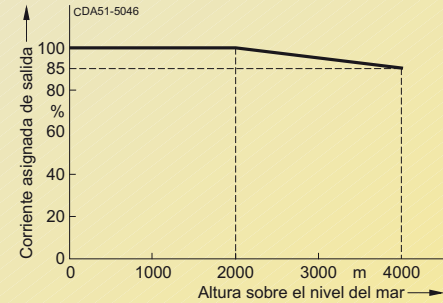
Corriente de salida admisible
en por ciento de la corriente de salida asignada
Convertidores de 7,5 kW a 90 kW



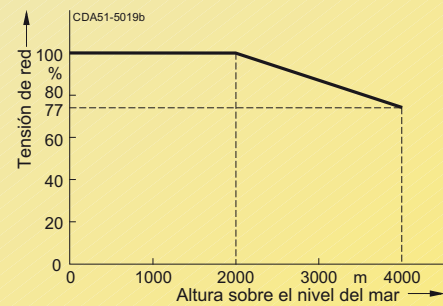
Tensión de red admisible
en por ciento de la tensión de alimentación máx.
Convertidores de 7,5 kW a 90 kW



Convertidores de 110 kW a 250 kW



Convertidores de 110 kW a 250 kW



Datos técnicos (continuación)**Filtro LC y filtro senoidal**

Longitudes máximas de los cables de motor para tamaños C a F	con apantallamiento	200 m
	sin apantallamiento	300 m
para tamaños FX y GX	con apantallamiento	300 m
	sin apantallamiento	450 m
Resistencia de aislamiento	Categoría de sobretensión III según VDE 0110	
Compatibilidad electromagnética para tamaños C a F	hasta la longitud 200 m del cable del motor, con emisiones según la clase A, corresponde a la norma comunitaria EN 55 011, cuando se combina con convertidores con filtro y líneas sin apantallamiento	
para tamaños FX y GX	hasta la longitud 150 m del cable del motor, con emisiones según la clase A, corresponde a la norma comunitaria EN 55 011, cuando se combina con convertidores con filtro y líneas sin apantallamiento	
Conformidad	CE según la Directiva sobre baja tensión 73/23/CEE	
Aprobación	cUL E 219022	
Resistencia mecánica	EN 60 068-2-31	
Humedad del aire	95 % de humedad del aire, sin condensación	
Grado de protección para tamaño C	IP20 (según EN 60 529)	
para tamaños D a F	IP00/IP20 (según EN 60 529 con tapa de bornes)	
para tamaños FX y GX	IP00	
Clase de aislamiento	H (180 °C)	
Temperatura admisible para tamaños C a F	en servicio	-10 °C a +40 °C (+14 °F a +104 °F)
		a +50 °C (hasta +122 °F)
	en almacenamiento	-25 °C a +70 °C (-13 °F a +158 °F)
para tamaños FX y GX	en servicio	-10 °C a +40 °C (+14 °F a +104 °F)
		a +55 °C (hasta +131 °F)
	en almacenamiento	-40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F)
Altitud de instalación admisible para tamaño C	hasta 2000 m:	100 % P_n
	2000 a 4000 m:	62,5 % P_n
para tamaños D a F	hasta 1000 m:	100 % P_n
	1000 a 4000 m:	12,5 % reducción de la potencia por cada 1000 m
para tamaños FX y GX	hasta 2000 m:	100 % P_n
	2000 a 4000 m:	7,5 % reducción de la potencia por cada 1000 m
Posición de montaje para tamaño C	debajo del convertidor o suspendido	
para tamaños D a F, FX y GX	para montaje vertical	
Espacios libres de montaje para tamaño C	arriba	100 mm
	abajo	100 mm
	laterales	100 mm
para tamaños D a F, FX y GX	arriba	100 mm
	laterales	100 mm
Sistema de conexión	entrada, flexible o borne	1U1, 1V1, 1W1
	salida, bornes	1U2, 1V2, 1W2
Par para conexiones de cables para tamaño C	Diámetro de borne	Par
	-	1,5 Nm a 1,8 Nm
para tamaños D a F	16 mm ²	2,0 Nm a 4,0 Nm
	35 mm ²	2,5 Nm a 5,0 Nm
	50 mm ²	3,0 Nm a 6,0 Nm
	95 mm ²	6,0 Nm a 12,0 Nm
	150 mm ²	10,0 Nm a 20,0 Nm
para tamaños FX y GX	-	14,0 Nm a 31,0 Nm
Peso, aprox. para tamaño C	8,5 kg	a 29 kg
para tamaño D	21 kg	a 34 kg
para tamaño E	49,5 kg	a 67 kg
para tamaño F	67 kg	a 77,5 kg
para tamaño FX	135 kg	
para tamaño GX	138 kg	a 208 kg

MICROMASTER 440

Datos técnicos

Convertidores MICROMASTER 440

Tensión de red y gamas de potencia		1 AC 200 V a 240 V ± 10 % 3 AC 200 V a 240 V ± 10 % 3 AC 380 V a 480 V ± 10 % 3 AC 500 V a 600 V ± 10 %	CT (constant torque) 0,12 kW a 3 kW 0,12 kW a 45 kW 0,37 kW a 200 kW 0,75 kW a 75 kW	VT (variable torque) – 5,5 kW a 55 kW 7,5 kW a 250 kW 1,5 kW a 90 kW	
Frecuencia de red		47 Hz a 63 Hz			
Frecuencia de salida	0,12 kW a 75 kW	0 Hz a 650 Hz (en servicio v/f) (Por motivos legales está en producción una limitación a 550 Hz) ¹⁾		0 Hz a 200 Hz (en servicio vectorial)	
	90 kW a 200 kW	0 Hz a 267 Hz (en servicio v/f)		0 Hz a 200 Hz (en servicio vectorial)	
Factor de potencia		≥ 0,95			
Rendimiento del convertidor		0,12 kW a 75 kW: 96 % a 97 %, 90 kW a 200 kW: 97 % a 98 % (Más información en Internet en: http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22978972)			
Capacidad de sobrecarga					
– modo CT	0,12 kW a 75 kW	Corriente de sobrecarga 1,5 x la corriente de salida asignada (150 % de la capacidad de sobrecarga) durante 60 s, tiempo de ciclo 300 s, y 2 x la corriente de salida asignada (200 % de la cap. de sobrecarga) durante 3 s, tiempo de ciclo 300 s			
	90 kW a 200 kW	Corriente de sobrecarga 1,36 x la corriente de salida asignada (136 % de la capacidad de sobrecarga) durante 57 s, tiempo de ciclo 300 s, y 1,6 x la corriente de salida asign. (160 % de la cap. de sobrecarga) durante 3 s, tiempo de ciclo 300 s			
– modo VT	5,5 kW a 90 kW	Corriente de sobrecarga de 1,4 x la corriente de salida asignada (140 % de la capacidad de sobrecarga) durante 3 s y 1,1 x la corriente de salida asignada (110 % de la capacidad de sobrecarga) durante 60 s, tiempo de ciclo 300 s			
	110 kW a 250 kW	Corriente de sobrecarga de 1,5 x la corriente de salida asignada (150 % de la capacidad de sobrecarga) durante 1 s y 1,1 x la corriente de salida asignada (110 % de la capacidad de sobrecarga) durante 59 s, tiempo de ciclo 300 s			
Corriente de precarga		no superior a la corriente de entrada asignada			
Método de control		Vector Control, regulación de par, característica v/f lineal; característica v/f cuadrática; característica multipunto (característica v/f parametrizable); FCC (regulación corriente-flujo)			
Frecuencia de pulsación	0,12 kW a 75 kW	4 kHz (estándar); 16 kHz (estándar en convertidores de 230 V de 0,12 kW a 5,5 kW)			
	90 kW a 200 kW	2 kHz a 16 kHz (en escalones de 2 kHz) 2 kHz (estándar en servicio VT); 4 kHz (estándar en servicio CT) 2 kHz a 4 kHz (en escalones de 2 kHz)			
Frecuencias fijas		15, parametrizables			
Bandas de frecuencia inhibibles		4, parametrizables			
Resolución de consigna		0,01 Hz digital; 0,01 Hz serial; 10 bit analógica			
Entradas digitales		6 entradas digitales, parametrizables, aisladas galvánicamente; seleccionable PNP/NPN			
Entradas analógicas		2 entradas analógicas parametrizables: • 0 V a 10 V, 0 mA a 20 mA y –10 V a +10 V (AIN1) • 0 V a 10 V y 0 mA a 20 mA (AIN2) • ambas aplicables como séptima/octava entrada digital			
Salidas por relé		3, parametrizables, DC 30 V/5 A (carga óhmica); AC 250 V/2 A (carga inductiva)			
Salidas analógicas		2, parametrizables (0/4 mA a 20 mA)			
Interfaces seriales		RS-485, opcional RS-232			
Longitudes de los cables de motor sin bobina de salida		0,12 – 75 kW máx. 50 m (apantallado), máx. 100 m (sin apantallar) 90 – 250 kW máx. 200 m (apantallado), máx. 300 m (sin apantallar) (véanse los accesorios selectivos del convertidor)			
con bobina de salida					
Compatibilidad electromag. (consulte también los “Datos de selec. y ped.”)		Como accesorios se pueden adquirir filtros CEM que corresponden a la norma EN 55 011, clase A o B Convertidor disponible con filtro integrado de la clase A			
Frenado		Freno reostático con frenado de corriente continua, frenado combinado, chopper de frenado integrado (chopper de frenado integrado sólo en convertidores 0,12 kW a 75 kW)			
Grado de protección		IP20			
Temp. de servicio (sin reducción de potencia)	0,12 kW a 75 kW	CT: –10 °C a +50 °C (+14 °F a +122 °F) VT: –10 °C a +40 °C (+14 °F a +104 °F)			
	90 kW a 200 kW	0 °C a +40 °C (+32 °F a +104 °F)			
Temp. de almacenamiento		–40 °C a +70 °C (–40 °F a +158 °F)			
Humedad relativa del aire		95 % (condensación no permitida)			
Altitud de instalación	0,12 kW a 75 kW	hasta 1000 m sobre el nivel del mar sin reducción de potencia			
	90 kW a 200 kW	hasta 2000 m sobre el nivel del mar sin reducción de potencia			
Corriente nominal de corte en cortocircuito SCCR (Short Circuit Current Rating) ²⁾		FSA, FSB, FSC: 100 kA FSD, FSE, FSF, FSFX, FSGX: 65 kA			
Funciones de protección para		Tensión mínima, sobretensión, sobrecarga, defecto a tierra, cortocircuito, vuelco del motor, bloqueo del motor, sobretemperatura en motor, sobretemperatura en convertidor y bloqueo de parámetros			
Conformidad con las normas		UL, cUL, CE, c-tick			
Marcado CE		según la Directiva sobre baja tensión 73/23/CEE			
Caudal de aire de refrigeración necesario, pesos y dimensiones (sin accesorios)		Tamaño de caja (FS)	Caudal de aire de refrigeración necesario (l/s)/(CFM)	Al x An x Pr, máx. (mm)	Peso máx. aprox. (kg)
		A	4,8/10,2	173 x 73 x 149	1,3
		B	24/51	202 x 149 x 172	3,4
		C	54,9/116,3	245 x 185 x 195	5,7
		D	2 x 54,9/2 x 116,3	520 x 275 x 245	17
		E	2 x 54,9/2 x 116,3	650 x 275 x 245	22
		F sin filtro	150/317,79	850 x 350 x 320	56
		F con filtro	150/317,79	1150 x 350 x 320	75
		FX	225/478,13	1400 x 326 x 356	116
		GX	440/935	1533 x 326 x 545	174

1) + 2) Notas a pie de pág., ver pág. siguiente.

CFM: Cubic Feet per Minute

Datos de reducción de potencia (derating)**Frecuencia de pulsación**

Potencia	Corriente de salida asignada en A para una frecuencia de pulsación de						
kW	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
Tensión de red 1/3 AC 200 V							
0,12 a 5,5	Los valores corresponden a los valores estándar de 4 kHz. Sin reducción de potencia, porque el estándar son 16 kHz.						
7,5	28,0	26,6	25,2	22,4	19,6	16,8	14,0
11	42,0	37,8	33,6	29,4	25,2	21,0	16,8
15	54,0	48,6	43,2	37,8	32,4	27,0	21,6
18,5	68,0	64,6	61,2	54,4	47,6	40,8	34,0
22	80,0	72,0	64,0	56,0	48,0	40,0	32,0
30	104,0	91,0	78,0	70,2	62,4	57,2	52,0
37	130,0	113,8	97,5	87,8	78,0	71,5	65,0
45	154,0	134,8	115,5	104,0	92,4	84,7	77,0

Tensión de red 3 AC 400 V

0,37	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,0
0,55	1,7	1,7	1,7	1,6	1,5	1,4	1,2
0,75	2,2	2,2	2,2	2,0	1,8	1,5	1,3
1,1	3,1	2,9	2,8	2,5	2,2	1,9	1,6
1,5	4,1	3,7	3,3	2,9	2,5	2,1	1,6
2,2	5,9	5,6	5,3	4,7	4,1	3,5	3,0
3,0	7,7	6,9	6,2	5,4	4,6	3,9	3,1
4,0	10,2	9,2	8,2	7,1	6,1	5,1	4,1
5,5	13,2	11,9	10,6	9,2	7,9	6,6	5,3
7,5	19,0	18,1	17,1	15,2	13,3	11,4	9,5
11,0	26,0	23,4	20,8	18,2	15,6	13,0	10,4
15,0	32,0	30,4	28,8	25,6	22,4	19,2	16,0
18,5	38,0	34,2	30,4	26,6	22,8	19,0	15,2
22	45,0	40,5	36,0	31,5	27,0	22,5	18,0
30	62,0	58,9	55,8	49,6	43,4	37,2	31,0
37	75,0	67,5	60,0	52,5	45,0	37,5	30,0
45	90,0	76,5	63,0	51,8	40,5	33,8	27,0
55	110,0	93,5	77,0	63,3	49,5	41,3	33,0
75	145,0	112,4	79,8	68,9	58,0	50,8	43,5
90	178,0	–	–	–	–	–	–
110	205,0	–	–	–	–	–	–
132	250,0	–	–	–	–	–	–
160	302,0	–	–	–	–	–	–
200	370,0	–	–	–	–	–	–

Tensión de red 3 AC 500 V

0,75	1,4	1,2	1,0	0,8	0,7	0,6	0,6
1,5	2,7	2,2	1,6	1,4	1,1	0,9	0,8
2,2	3,9	2,9	2,0	1,6	1,2	1,0	0,8
4,0	6,1	4,6	3,1	2,4	1,8	1,5	1,2
5,5	9,0	6,8	4,5	3,6	2,7	2,3	1,8
7,5	11,0	8,8	6,6	5,5	4,4	3,9	3,3
11,0	17,0	12,8	8,5	6,8	5,1	4,3	3,4
15,0	22,0	17,6	13,2	11,0	8,8	7,7	6,6
18,5	27,0	20,3	13,5	10,8	8,1	6,8	5,4
22	32,0	24,0	16,0	12,8	9,6	8,0	6,4
30	41,0	32,8	24,6	20,5	16,4	14,4	12,3
37	52,0	39,0	26,0	20,8	15,6	13,0	10,4
45	62,0	52,7	43,4	40,3	37,2	32,6	27,9
55	77,0	67,4	57,8	52,0	46,2	42,4	38,5
75	99,0	84,2	69,3	64,4	59,4	52,0	44,6

1) Para más información, ver
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/107669667>

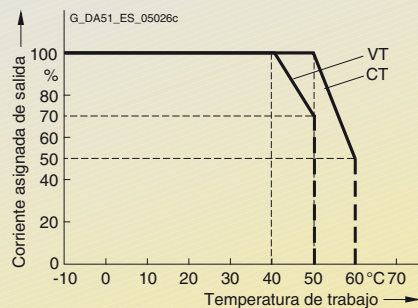
2) Válido para instalaciones
 industriales en armario según
 NEC Article 409/UL 508A.

Datos técnicos

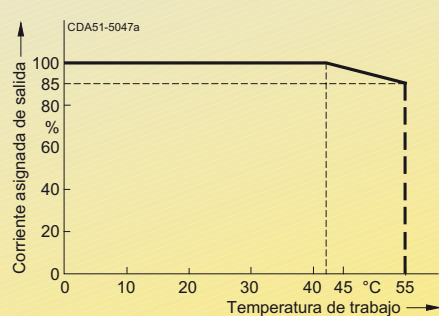
Datos de reducción de potencia (derating) (continuación)

Temperatura de servicio

Convertidores 0,12 kW a 75 kW



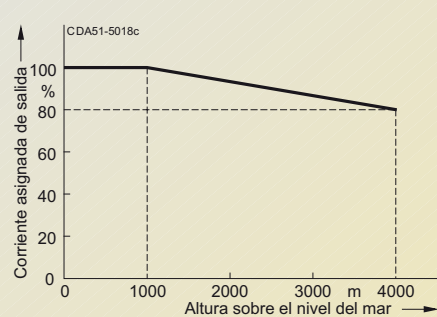
Convertidores 90 kW a 200 kW



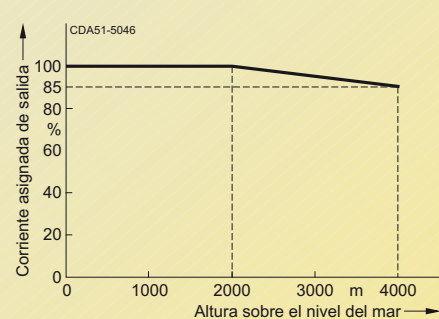
Altitud de instalación sobre el nivel del mar

Corriente de salida admisible
en % de la corriente de salida asignada

Convertidores 0,12 kW a 75 kW

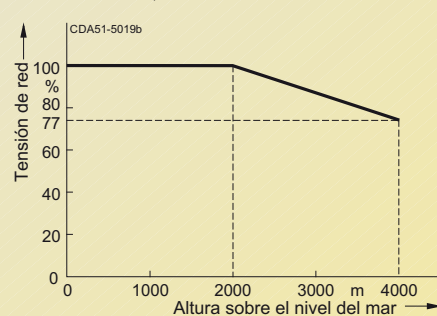


Convertidores 90 kW a 200 kW

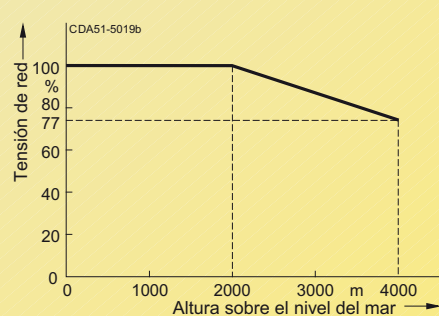


Tensión de red admisible
en % de la tensión de red máx. posible

Convertidores 0,12 kW a 75 kW



Convertidores 90 kW a 200 kW



Datos técnicos (continuación)**Filtro LC y filtro senoidal**

Limitación de la sobretensión del motor	$\leq 1078 \text{ V}$		
Limitación dV/dt	$\leq 500 \text{ V}/\mu\text{s}$		
Frecuencia de pulsación	4 kHz		
Frecuencia del motor máx.	150 Hz		
Longitudes de los cables de motor máximas			
para tamaños A a F con apantallamiento	200 m		
para tamaños A a F sin apantallamiento	300 m		
para tamaños FX y GX con apantallamiento	300 m		
para tamaños FX y GX sin apantallamiento	450 m		
Resistencia de aislamiento	Categoría de sobretensión III según VDE 0110		
Compatibilidad electromagnética para tamaños A a F	hasta la longitud 200 m del cable del motor, con emisiones según la clase A, corresponde a EN 55 011, cuando se combina con convertidores con filtro y líneas sin apantallamiento		
para tamaños FX y GX	hasta la longitud 150 m del cable del motor, con emisiones según la clase A, corresponde a EN 55 011, cuando se combina con convertidores con filtro y líneas sin apantallamiento		
Conformidad	CE según la Directiva sobre baja tensión 73/23/CEE		
Aprobación	cUL E 219022		
Resistencia mecánica	EN 60 068-2-31		
Humedad del aire	95 % de humedad del aire, sin condensación		
Grado de protección para tamaños A a C	IP20 (según EN 60 529)		
para tamaños D a F	IP00/IP20 (según EN 60 529 con tapa de bornes)		
para tamaños FX y GX	IP00		
Clase de aislamiento	H (180 °C)		
Temperatura admisible para tamaños A a F	en servicio	-10°C a $+40^\circ\text{C}$ ($+14^\circ\text{F}$ a $+104^\circ\text{F}$)	
		a $+50^\circ\text{C}$ (hasta $+122^\circ\text{F}$)	100 % P_n
	en almacenamiento	-25°C a $+70^\circ\text{C}$ (-13°F a $+158^\circ\text{F}$)	80 % P_n
para tamaños FX y GX	en servicio	-10°C a $+40^\circ\text{C}$ ($+14^\circ\text{F}$ a $+104^\circ\text{F}$)	100 % P_n
		a $+55^\circ\text{C}$ (hasta $+131^\circ\text{F}$)	85 % P_n
	en almacenamiento	-40°C a $+70^\circ\text{C}$ (-40°F a $+158^\circ\text{F}$)	
Altitud de instalación admisible para tamaños A a C	hasta 2000 m:	100 % P_n	
	2000 a 4000 m:	62,5 % P_n	
para tamaños D a F	hasta 1000 m:	100 % P_n	
	1000 a 4000 m:	12,5 % de reducción de potencia por cada 1000 m	
para tamaños FX y GX	hasta 2000 m:	100 % P_n	
	2000 a 4000 m:	7,5 % de reducción de potencia por cada 1000 m	
Posición de montaje para tamaños A a C	debajo del convertidor o suspendido		
para tamaños D a F, FX y GX	para montaje vertical		
Espacios libres de montaje para tamaños A a C	arriba	100 mm	
	abajo	100 mm	
	laterales	100 mm	
para tamaños D a F, FX y GX	arriba	100 mm	
	laterales	100 mm	
Sistema de conexión	entrada, flexible o borne	1U1, 1V1, 1W1	
	salida, bornes	1U2, 1V2, 1W2	
Par para conexiones de cables para tamaños A a C	Diámetro de borne	Par	
	–	1,5 Nm a 1,8 Nm	
para tamaños D a F	16 mm ²	2,0 Nm a 4,0 Nm	
	35 mm ²	2,5 Nm a 5,0 Nm	
	50 mm ²	3,0 Nm a 6,0 Nm	
	95 mm ²	6,0 Nm a 12,0 Nm	
	150 mm ²	10,0 Nm a 20,0 Nm	
para tamaños FX y GX	–	14,0 Nm a 31,0 Nm	
Peso aprox. para tamaño A	7 kg		
para tamaño B	11 kg		
para tamaño C	8,5 kg a 29 kg		
para tamaño D	21 kg a 42 kg		
para tamaño E	49,5 kg a 67 kg		
para tamaño F	67 kg a 126 kg		
para tamaño FX	135 kg		
para tamaño GX	138 kg a 208 kg		

SINAMICS G120C compact inverters

0.55 kW to 132 kW (0.75 hp to 150 hp)

SINAMICS G120C compact inverters

Technical specifications

Unless explicitly specified otherwise, the following technical specifications are valid for all SINAMICS G120C compact inverters.

General technical specifications	
Mechanical specifications	
Vibratory load	
• Transport acc. to EN 60721-3-2 ¹⁾	Class 1M2
• Operation acc. to EN 60721-3-3	Class 3M1
Shock load	
• Transport acc. to EN 60721-3-2 ¹⁾	Class 1M2
• Operation acc. to EN 60721-3-3	Class 3M2
Degree of protection	IP20/ UL open type
Permissible mounting position	Vertical wall mounting
Ambient conditions	
Protection class According to EN 61800-5-1	Class III (PELV1)
Touch protection According to EN 61800-5-1	Class I (with protective conductor system)
Humidity, max.	95 % at 40 °C (104 °F), condensation and icing not permissible
Ambient temperature	
• Storage ¹⁾ acc. to EN 60068-2-1	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
• Transport ¹⁾ acc. to EN 60068-2-1	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
• Operation acc. to EN 60068-2-2	
- Frame sizes FSAA to FSC	-10 ... +40 °C (14 ... 104 °F) without derating
- Frame sizes FSD to FSF	-20 ... +40 °C (-4 ... +104 °F) without derating
- All frame sizes	>40 ... 50 °C (104 ... 122 °F) see derating characteristics
- All frame sizes with operator panel	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) see also derating characteristics
Environmental class in operation	
• Harmful chemical substances	Class 3C2 to EN 60721-3-3
• Organic/biological pollutants	Class 3B1 to EN 60721-3-3
• Degree of pollution	2 acc. to EN 61800
Standards	
Compliance with standards ²⁾	CE, UL, cUL, RCM, SEMI F47, RoHS, EAC
Fail-safe certification	Function: Safe Torque Off (STO)
• According to IEC 61508	SIL 2
• According to EN ISO 13849-1	PL d and Category 3
CE marking, according to	EMC Directive 2014/30/EU Low Voltage Directive 2014/35/EU
EMC Directive ²⁾ According to EN 61800-3	
<u>Interference immunity</u>	The SINAMICS G120C compact inverters are tested according to the interference immunity requirements for environments according to Category C3.
<u>Interference emissions</u>	
• Frame sizes FSAA to FSF without integrated line filter	³⁾
• Frame sizes FSAA to FSC with integrated line filter class A	Observance of the limit values according to Category C3 Observance of the limit values for conducted interferences and field-conducted interference emissions according to Category C2 ⁴⁾⁵⁾
• Frame sizes FSAA to FSC without integrated line filter with optional line filter class B	Observance of the limit values for conducted interferences according to Category C1 and field-conducted interference emissions according to Category C2 ⁴⁾⁵⁾
• Frame sizes FSD to FSF with integrated line filter class A	Observance of the limit values according to Category C3 and C2 ⁴⁾
	Note: The EMC product standard EN 61800-3 does not apply directly to a frequency inverter but to a PDS (Power Drive System), which comprises the complete circuitry, motor and cables in addition to the inverter. The frequency inverters on their own do not generally require identification according to the EMC Directive.

¹⁾ In product packaging.

²⁾ More information is available in the operating instructions on the Internet at: www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

³⁾ Non-filtered devices are designed for operation in IT systems or in conjunction with an RCD. The customer must provide suitable RI suppression equipment to ensure that these devices comply with the limits defined for Category C3 or C2.

⁴⁾ Max. permissible cable lengths [see Technical specifications for power electronics](#).

⁵⁾ SINAMICS G120C compact inverters, frame size FSB, with PROFINET interface (Article No.: 6SL3210-1KE21-.AF1) additionally require a line reactor.

SINAMICS G120C compact inverters

0.55 kW to 132 kW (0.75 hp to 150 hp)

SINAMICS G120C compact inverters

Technical specifications (continued)

SINAMICS G120C compact inverter	USS, Modbus RTU version	PROFIBUS DP version	PROFINET, EtherNet/IP version
	6SL3210-1KE...-B1 6SL3210-1KE...-B2	6SL3210-1KE...-P1 6SL3210-1KE...-P2	6SL3210-1KE...-F1 6SL3210-1KE...-F2
Integrated bus interface			
Fieldbus protocols	- USS - Modbus RTU (switchable using a parameter)	PROFIBUS DP	- PROFINET - EtherNet/IP - ODVA AC/DC drive - SINAMICS profiles
Profiles	–	- PROFIdrive Profile V4.1 - PROFIsafe	- PROFIdrive Profile V4.1 - PROFIsafe - PROFInergy
Hardware	Plug-in terminal, insulated, USS: max. 187.5 kBaud Modbus RTU: 19.2 kBaud, Bus terminating resistor that can be switched in	9-pin SUB-D socket, insulated, max. 12 Mbit/s Slave address can be set using DIP switches	2 × RJ45, max. 100 Mbit/s (full duplex), device name can be stored on the device
I/O interfaces			
Signal cable cross-section	0.15 ... 1.5 mm ² (28 ... 16 AWG)		
Digital inputs – Standard	6 isolated inputs Optically isolated; Free reference potential (own potential group) NPN/PNP logic can be selected using the wiring		
- Switching level: 0 → 1 - Switching level: 1 → 0	11 V 5 V		
Digital inputs, fail-safe	1 When using the standard digital inputs (DI4+DI5) Safety function: Safe Torque Off (STO)		
Digital outputs	1 relay changeover contact 30 V DC, 0.5 A (ohmic load) 1 transistor 30 V DC, 0.5 A (ohmic load)		
Analog inputs	1 analog input Differential input Switchable between voltage (-10 ... +10 V) and current (0/4 ... 20 mA) using a DIP switch 10-bit resolution Can be used as additional digital input Analog inputs are protected in a voltage range of ± 30 V and have a common-mode voltage in the ± 15 V range.		
- Switching threshold: 0 → 1 - Switching threshold: 1 → 0	4 V 1.6 V		
Analog outputs	1 analog output Non-isolated output Switchable between voltage (0 ... 10 V) and current (0/4 ... 20 mA) using a parameter Voltage mode: 10 V, min. burden 10 kΩ Current mode: 20 mA, max. burden 500 Ω The analog outputs have short-circuit protection		
PTC/KTY interface	1 motor temperature sensor input Connectable sensors PTC, Pt1000, KTY and bimetal, accuracy ±5 °C		
Voltage supply for the integrated Control Unit	24 V DC via the Power Module or by connecting to an external 20.4 ... 28.8 V DC power supply Typical input current: 500 mA at 24 V DC		
Tool interfaces			
Memory card	Optional SINAMICS SD card		
Operator panels	Optional BOP-2 Basic Operator Panel or Intelligent Operator Panel IOP-2 or SINAMICS G120 Smart Access		
PC interface	USB		

SINAMICS G120C compact inverters

0.55 kW to 132 kW (0.75 hp to 150 hp)

SINAMICS G120C compact inverters

Technical specifications (continued)

SINAMICS G120C compact inverter	
Open-loop/closed-loop control techniques	
V/f linear/quadratic/parameterizable	✓
V/f with flux current control (FCC)	✓
V/f ECO; linear/quadratic	✓
Vector control, sensorless	✓
Vector control, with sensor	–
Torque control, sensorless	–
Torque control, with sensor	–
Software functions	
Setpoint input	✓
Fixed frequencies	16, parameterizable
JOG	✓
Digital motorized potentiometer (MOP)	✓
Ramp smoothing	✓
Extended ramp-function generator (with ramp smoothing Off3)	✓
Positioning down ramp	–
Slip compensation	✓
Signal interconnection with BICO technology	✓
Free function blocks (FFB) for logical and arithmetic operations	✓
Switchable drive data sets (DDS)	✓ (2)
Switchable command data sets (CDS)	✓ (2)
Flying restart	✓
Automatic restart after line supply failure or operating fault (AR)	✓
Technology controller (internal PID)	✓
Energy consumption counter	✓
Energy saving computer	✓
Thermal motor protection	✓ (R_t sensor: PTC, Pt1000, KTY and bimetal)
Thermal inverter protection	✓
Motor identification	✓
Motor holding brake	✓
Auto-ramping (V_{dc_max} controller)	✓
Kinetic buffering (V_{dc_min} controller)	✓
Braking functions	
• DC braking	✓
• Compound braking	✓
• Dynamic braking with integrated braking chopper	✓

SINAMICS G120C compact inverters

0.55 kW to 132 kW (0.75 hp to 150 hp)

SINAMICS G120C compact inverters

Technical specifications (continued)

General technical specifications of the power electronics

System operating voltage	380 ... 480 V 3 AC +10 % -20 %
Line supply requirements Short-circuit power ratio R_{SC}	No restriction
Input frequency	47 ... 63 Hz
Output frequency	
• Control mode V/f	0 ... 550 Hz
• Control mode Vector	0 ... 240 Hz
Pulse frequency	4 kHz, 2 kHz for inverters with a rated power ≥ 75 kW Higher pulse frequencies up to 16 kHz see derating data
Power factor λ	
• Frame sizes FSAA to FSC	0.7 ... 0.85
• Frame sizes FSD to FSF	>0.9
Offset factor $\cos \varphi$	≥ 0.95
Output voltage, max. as % of input voltage	95 %
Overload capability	
• Low overload LO Note: No reduction in base-load current I_L for use of overload	1.5 $\times$ base-load current I_L (i. e. 150 % overload) for 3 s plus 1.1 $\times$ base-load current I_L (i. e. 110 % overload) for 57 s within a cycle time of 300 s
• High overload HO Note: No reduction in base-load current I_H for use of overload	2 $\times$ base-load current I_H (i. e. 200 % overload) for 3 s plus 1.5 $\times$ base-load current I_H (i. e. 150 % overload) for 57 s within a cycle time of 300 s
Cooling	Air cooling using an integrated fan
Installation altitude	Up to 1000 m (3281 ft) above sea level without derating, > 1000 m (3281 ft) see derating characteristics
Short Circuit Current Rating (SCCR) ¹⁾, max. acc. to UL	100 kA See Recommended line-side overcurrent protection devices – the value depends on the fuses and circuit breakers used
Protection functions	• Undervoltage • Overvoltage • Overload • Ground fault • Short-circuit • Stall protection • Motor blocking protection • Motor overtemperature • Inverter overtemperature

¹⁾ Applies to industrial control panel installations to NEC Article 409 or UL 508A.

SINAMICS G120C compact inverters

0.55 kW to 132 kW (0.75 hp to 150 hp)

SINAMICS G120C compact inverters

Technical specifications (continued)

Line voltage 380 ... 480 V 3 AC		SINAMICS G120C power electronics			
		6SL3210-1KE11-8..2	6SL3210-1KE12-3..2	6SL3210-1KE13-2..2	6SL3210-1KE14-3..2
Output current at 400 V 3 AC					
• Rated current $I_{rated}^{1)}$	A	1.8	2.3	3.2	4.3
• Base-load current $I_L^{2)}$	A	1.7	2.2	3.1	4.1
• Base-load current $I_H^{3)}$	A	1.3	1.7	2.2	3.1
• Maximum current I_{max}	A	2.6	3.4	4.4	6.2
Rated power					
• Based on I_L	kW (hp)	0.55 (0.75)	0.75 (1)	1.1 (1.5)	1.5 (2)
• Based on I_H	kW	0.37	0.55	0.75	1.1
Rated pulse frequency	kHz	4	4	4	4
Efficiency η	%	97	97	97	97
Power loss $^{4)}$ at rated current	kW	0.034	0.039	0.049	0.062
Cooling air requirement	m ³ /s (ft ³ /s)	0.005 (0.18)	0.005 (0.18)	0.005 (0.18)	0.005 (0.18)
Sound pressure level L_{pA} (1 m)	dB	<49	<49	<49	<49
Rated input current $^{5)}$					
• Based on I_L	A	2.3	2.9	4.1	5.5
• Based on I_H	A	1.9	2.5	3.2	4.5
Length of cable to braking resistor, max.	m (ft)	15 (49)	15 (49)	15 (49)	15 (49)
Line supply connection U1/L1, V1/L2, W1/L3		Plug-in screw terminals	Plug-in screw terminals	Plug-in screw terminals	Plug-in screw terminals
• Conductor cross-section	mm ²	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)
Motor connection U2, V2, W2		Plug-in screw terminals	Plug-in screw terminals	Plug-in screw terminals	Plug-in screw terminals
• Conductor cross-section	mm ²	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)
Connection for braking resistor R1, R2		Plug-in screw terminals	Plug-in screw terminals	Plug-in screw terminals	Plug-in screw terminals
• Conductor cross-section	mm ²	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)
PE connection		On housing with M4 screw	On housing with M4 screw	On housing with M4 screw	On housing with M4 screw
Motor cable length, max. $^{6)}$					
• Without filter, shielded/unshielded	m (ft)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)
• With integrated filter class A, shielded/unshielded	m (ft)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)
Dimensions					
• Width	mm (in)	73 (2.87)	73 (2.87)	73 (2.87)	73 (2.87)
• Height	mm (in)	173 (6.81)	173 (6.81)	173 (6.81)	173 (6.81)
• Depth					
- Without operator panel	mm (in)	155 (6.10) (PN version: 178 (7.01))	155 (6.10) (PN version: 178 (7.01))	155 (6.10) (PN version: 178 (7.01))	155 (6.10) (PN version: 178 (7.01))
- With BOP-2/IOP-2	mm (in)	166 (6.54) (PN version: 189 (7.44))	166 (6.54) (PN version: 189 (7.44))	166 (6.54) (PN version: 189 (7.44))	166 (6.54) (PN version: 189 (7.44))
Frame size		FSAA	FSAA	FSAA	FSAA
Weight, approx.					
• Without filter	kg (lb)	1.1 (2.43) (PN version: 1.2 (2.65))	1.1 (2.43) (PN version: 1.2 (2.65))	1.1 (2.43) (PN version: 1.2 (2.65))	1.1 (2.43) (PN version: 1.2 (2.65))
• With integrated filter class A	kg (lb)	1.3 (2.87) (PN version: 1.4 (3.09))	1.3 (2.87) (PN version: 1.4 (3.09))	1.3 (2.87) (PN version: 1.4 (3.09))	1.3 (2.87) (PN version: 1.4 (3.09))

¹⁾ The rated output current I_{rated} can be used up to 100 %; however, without overload.

²⁾ The base-load current I_L is based on the duty cycle for low overload (LO).

³⁾ The base-load current I_H is based on the duty cycle for high overload (HO).

⁴⁾ Typical values. More information can be found on the Internet at <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁵⁾ The rated input currents are valid for an input voltage of 400 V 3 AC and a line impedance corresponding to $u_K = 1\%$ (without line reactor). The rated input current based on I_L is stamped on the inverter rating plate. In the particular application, the input current depends on the motor load and line impedance. The input current is reduced when using a line reactor.

⁶⁾ The maximum motor cable lengths are valid for an input voltage of 400 V 3 AC and operation with a 4 kHz pulse frequency. When an inverter with an integrated line filter class A is used to comply with the limits of EN 61800-3 Category C2 for line-conducted interference emission, the maximum permissible motor cable length is 25 m (82 ft) (shielded) as standard – and 50 m (164 ft) with low-capacitance CY cable (shielded).

SINAMICS G120C compact inverters

0.55 kW to 132 kW (0.75 hp to 150 hp)

SINAMICS G120C compact inverters

Technical specifications (continued)

Line voltage 380 ... 480 V 3 AC		SINAMICS G120C power electronics			
		6SL3210-1KE15-8..2	6SL3210-1KE17-5..1	6SL3210-1KE18-8..1	6SL3210-1KE21-3..1
Output current at 400 V 3 AC					
• Rated current $I_{rated}^{1)}$	A	5.8	7.5	9	13
• Base-load current $I_L^{2)}$	A	5.6	7.3	8.8	12.5
• Base-load current $I_H^{3)}$	A	4.1	5.6	7.3	8.8
• Maximum current I_{max}	A	8.2	11.2	14.6	17.6
Rated power					
• Based on I_L	kW (hp)	2.2 (3)	3 (4)	4 (5)	5.5 (7.5)
• Based on I_H	kW	1.5	2.2	3	4
Rated pulse frequency		kHz	4	4	4
Efficiency η		%	97	97	97
Power loss $^{4)}$ at rated current		kW	0.073	0.099	0.122
Cooling air requirement		m ³ /s (ft ³ /s)	0.005 (0.18)	0.005 (0.18)	0.005 (0.18)
Sound pressure level L_{pA} (1 m)		dB	<49	<52	<52
Rated input current $^{5)}$					
• Based on I_L	A	7.4	9.5	11.4	16.5
• Based on I_H	A	6	8.2	10.6	12.8
Length of cable to braking resistor, max.		m (ft)	15 (49)	15 (49)	15 (49)
Line supply connection U1/L1, V1/L2, W1/L3			Plug-in screw terminals	Plug-in screw terminals	Plug-in screw terminals
• Conductor cross-section	mm ²	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	4 ... 6 (12 ... 10 AWG)
Motor connection U2, V2, W2			Plug-in screw terminals	Plug-in screw terminals	Plug-in screw terminals
• Conductor cross-section	mm ²	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	4 ... 6 (12 ... 10 AWG)
Connection for braking resistor R1, R2			Plug-in screw terminals	Plug-in screw terminals	Plug-in screw terminals
• Conductor cross-section	mm ²	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	4 ... 6 (12 ... 10 AWG)
PE connection			On housing with M4 screw	On housing with M4 screw	On housing with M4 screw
Motor cable length, max. $^{6)}$					
• Without filter, shielded/unshielded	m (ft)	125 ^{7)/} 150 (410 ^{7)/} 492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)
• With integrated filter class A, shielded/unshielded	m (ft)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)
Dimensions					
• Width	mm (in)	73 (2.87)	73 (2.87)	73 (2.87)	100 (3.94)
• Height	mm (in)	173 (6.81)	196 (7.72)	196 (7.72)	196 (7.72)
• Depth					
- Without operator panel	mm (in)	155 (6.10) (PN version: 178 (7.01))	203 (7.99) (PN version: 226 (8.90))	203 (7.99) (PN version: 226 (8.90))	203 (7.99) (PN version: 226 (8.90))
- With BOP-2/IOP-2	mm (in)	166 (6.54) (PN version: 189 (7.44))	214 (8.43) (PN version: 237 (9.33))	214 (8.43) (PN version: 237 (9.33))	214 (8.43) (PN version: 237 (9.33))
Frame size		FSA	FSA	FSA	FSB
Weight, approx.					
• Without filter	kg (lb)	1.1 (2.43) (PN version: 1.2 (2.65))	1.7 (3.75)	1.7 (3.75)	2.3 (5.07)
• With integrated filter class A	kg (lb)	1.3 (2.87) (PN version: 1.4 (3.09))	1.9 (4.19)	1.9 (4.19)	2.5 (5.51)

¹⁾ The rated output current I_{rated} can be used up to 100 %; however, without overload.

²⁾ The base-load current I_L is based on the duty cycle for low overload (LO).

³⁾ The base-load current I_H is based on the duty cycle for high overload (HO).

⁴⁾ Typical values. More information can be found on the Internet at <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁵⁾ The rated input currents are valid for an input voltage of 400 V 3 AC and a line impedance corresponding to $u_K = 1\%$ (without line reactor). The rated input current based on I_L is stamped on the inverter rating plate. In the particular application, the input current depends on the motor load and line impedance. The input current is reduced when using a line reactor.

⁶⁾ The maximum motor cable lengths are valid for an input voltage of 400 V 3 AC and operation with a 4 kHz pulse frequency. When an inverter with an integrated line filter class A is used to comply with the limits of EN 61800-3 Category C2 for line-conducted interference emissions, the maximum permissible motor cable length is 25 m (82 ft) (shielded) as standard – for frame sizes FSA to FSB with low-capacitance CY cable (shielded) it is 50 m (164 ft).

⁷⁾ With low-capacitance CY cable 150 m (492 ft) (shielded).

SINAMICS G120C compact inverters

0.55 kW to 132 kW (0.75 hp to 150 hp)

SINAMICS G120C compact inverters

Technical specifications (continued)

Line voltage 380 ... 480 V 3 AC		SINAMICS G120C power electronics			
		6SL3210-1KE21-7..1	6SL3210-1KE22-6..1	6SL3210-1KE23-2..1	6SL3210-1KE23-8..1
Output current at 400 V 3 AC					
• Rated current $I_{rated}^{1)}$	A	17	26	32	38
• Base-load current $I_L^{2)}$	A	16.5	25	31	37
• Base-load current $I_H^{3)}$	A	12.5	16.5	25	31
• Maximum current I_{max}	A	25	33	50	62
Rated power					
• Based on I_L	kW (hp)	7.5 (10)	11 (15)	15 (20)	18.5 (25)
• Based on I_H	kW	5.5	7.5	11	15
Rated pulse frequency	kHz	4	4	4	4
Efficiency η	%	97	97	97	97
Power loss ⁴⁾ at rated current	kW	0.236	0.301	0.373	0.45
Cooling air requirement	m ³ /s (ft ³ /s)	0.009 (0.32)	0.018 (0.64)	0.018 (0.64)	0.018 (0.64)
Sound pressure level L_{pA} (1 m)	dB	<63	<66	<66	<66
Rated input current ⁵⁾					
• Based on I_L	A	21.5	33	40.6	48.2
• Based on I_H	A	18.2	24.1	36.4	45.2
Length of cable to braking resistor, max.	m (ft)	15 (49)	15 (49)	15 (49)	15 (49)
Line supply connection U1/L1, V1/L2, W1/L3		Plug-in screw terminals	Plug-in screw terminals	Plug-in screw terminals	Plug-in screw terminals
• Conductor cross-section	mm ²	4 ... 6 (12 ... 10 AWG)	6 ... 16 (10 ... 5 AWG)	10 ... 16 (7 ... 5 AWG)	10 ... 16 (7 ... 5 AWG)
Motor connection U2, V2, W2		Plug-in screw terminals	Plug-in screw terminals	Plug-in screw terminals	Plug-in screw terminals
• Conductor cross-section	mm ²	4 ... 6 (12 ... 10 AWG)	6 ... 16 (10 ... 5 AWG)	10 ... 16 (7 ... 5 AWG)	10 ... 16 (7 ... 5 AWG)
Connection for braking resistor R1, R2		Plug-in screw terminals	Plug-in screw terminals	Plug-in screw terminals	Plug-in screw terminals
• Conductor cross-section	mm ²	4 ... 6 (12 ... 10 AWG)	6 ... 16 (10 ... 5 AWG)	10 ... 16 (7 ... 5 AWG)	10 ... 16 (7 ... 5 AWG)
PE connection		On housing with M4 screw	On housing with M4 screw	On housing with M4 screw	On housing with M4 screw
Motor cable length, max. ⁶⁾					
• Without filter, shielded/unshielded	m (ft)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)
• With integrated filter class A, shielded/unshielded	m (ft)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)
Dimensions					
• Width	mm (in)	100 (3.94)	140 (5.51)	140 (5.51)	140 (5.51)
• Height	mm (in)	196 (7.72)	295 (11.61)	295 (11.61)	295 (11.61)
• Depth					
- Without operator panel	mm (in)	203 (7.99) (PN version: 226 (8.90))	203 (7.99) (PN version: 226 (8.90))	203 (7.99) (PN version: 226 (8.90))	203 (7.99) (PN version: 226 (8.90))
- With BOP-2/IOP-2	mm (in)	214 (8.43) (PN version: 237 (9.33))	214 (8.43) (PN version: 237 (9.33))	214 (8.43) (PN version: 237 (9.33))	214 (8.43) (PN version: 237 (9.33))
Frame size		FSB	FSC	FSC	FSC
Weight, approx.					
• Without filter	kg (lb)	2.3 (5.07)	4.4 (9.70)	4.4 (9.70)	4.4 (9.70)
• With integrated filter class A	kg (lb)	2.5 (5.51)	4.7 (10.4)	4.7 (10.4)	4.7 (10.4)

¹⁾ The rated output current I_{rated} can be used up to 100 %; however, without overload.

²⁾ The base-load current I_L is based on the duty cycle for low overload (LO).

³⁾ The base-load current I_H is based on the duty cycle for high overload (HO).

⁴⁾ Typical values. More information can be found on the Internet at <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁵⁾ The rated input currents are valid for an input voltage of 400 V 3 AC and a line impedance corresponding to $u_K = 1$ % (without line reactor). The rated input current based on I_L is stamped on the inverter rating plate. In the particular application, the input current depends on the motor load and line impedance. The input current is reduced when using a line reactor.

⁶⁾ The maximum motor cable lengths are valid for an input voltage of 400 V 3 AC and operation with a 4 kHz pulse frequency. When an inverter with an integrated line filter class A is used to comply with the limits of EN 61800-3 Category C2 for line-conducted interference emission, the maximum permissible motor cable length is 25 m (82 ft) (shielded) as standard – with low-capacitance CY cable for frame size FSB 50 m (164 ft) (shielded), for FSC 100 m (328 ft) (shielded).

SINAMICS G120C compact inverters

0.55 kW to 132 kW (0.75 hp to 150 hp)

SINAMICS G120C compact inverters

Technical specifications (continued)

Line voltage 380 ... 480 V 3 AC		SINAMICS G120C power electronics			
		6SL3210-1KE24-4.F1	6SL3210-1KE26-0.F1	6SL3210-1KE27-0.F1	6SL3210-1KE28-4.F1
Output current at 400 V 3 AC					
• Rated current I_{rated} ¹⁾	A	43	58	68	82.5
• Base-load current I_{L} ²⁾	A	43	58	68	82.5
• Base-load current I_{H} ³⁾	A	37	43	58	68
• Maximum current I_{max}	A	74	87	116	136
Rated power					
• Based on I_{L}	kW (hp)	22 (25)	30 (30)	37 (40)	45 (50)
• Based on I_{H}	kW	18.5	22	30	37
Rated pulse frequency	kHz	4	4	4	4
Efficiency η	%	98	98	98	98
Power loss ⁴⁾ at rated current	kW	0.65	0.933	1.032	1.304
Cooling air requirement	m ³ /s (ft ³ /s)	0.055 (1.94)	0.055 (1.94)	0.055 (1.94)	0.055 (1.94)
Sound pressure level L_{pA} (1 m)	dB	71.6	71.6	71.6	71.6
Rated input current ⁵⁾					
• Based on I_{L}	A	41	53	64	76
• Based on I_{H}	A	39	44	61	69
Length of cable to braking resistor, max.	m (ft)	10 (32.8)	10 (32.8)	10 (32.8)	10 (32.8)
Line supply connection U1/L1, V1/L2, W1/L3		Screw terminals	Screw terminals	Screw terminals	Screw terminals
• Conductor cross-section	mm ²	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)
Motor connection U2, V2, W2		Screw terminals	Screw terminals	Screw terminals	Screw terminals
• Conductor cross-section	mm ²	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)
Connection for braking resistor R1, R2		Screw terminals	Screw terminals	Screw terminals	Screw terminals
• Conductor cross-section	mm ²	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)
PE connection		On housing with M4 screw	On housing with M4 screw	On housing with M4 screw	On housing with M4 screw
Motor cable length, max. ⁶⁾					
• Without filter, shielded/unshielded	m (ft)	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)
• With integrated filter class A, shielded/unshielded	m (ft)	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)
Dimensions					
• Width	mm (in)	200 (7.87)	200 (7.87)	200 (7.87)	200 (7.87)
• Height	mm (in)	472 (18.58)	472 (18.58)	472 (18.58)	472 (18.58)
• Depth					
- Without operator panel	mm (in)	237 (9.33)	237 (9.33)	237 (9.33)	237 (9.33)
- With BOP-2/IOP-2	mm (in)	248 (9.76)	248 (9.76)	248 (9.76)	248 (9.76)
Frame size		FSD	FSD	FSD	FSD
Weight, approx.					
• Without filter	kg (lb)	17 (37.5)	17 (37.5)	18 (39.7)	18 (39.7)
• With integrated filter class A	kg (lb)	19 (41.9)	19 (41.9)	20 (44.1)	20 (44.1)

¹⁾ The rated output current I_{rated} can be used up to 100 %; however, without overload.

²⁾ The base-load current I_{L} is based on the duty cycle for low overload (LO).

³⁾ The base-load current I_{H} is based on the duty cycle for high overload (HO).

⁴⁾ Typical values. More information can be found on the Internet at <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁵⁾ The rated input currents are valid for an input voltage of 400 V 3 AC and a line impedance corresponding to $u_{\text{K}} = 1\%$. The rated input current based on I_{L} is stamped on the inverter rating plate. In the particular application, the input current depends on the motor load and line impedance.

⁶⁾ The maximum motor cable lengths are valid for an input voltage of 400 V 3 AC and operation with a 4 kHz pulse frequency. When an inverter with an integrated line filter class A is used to comply with the limits of EN 61800-3 Category C2 for line-conducted interference emissions, the maximum permissible motor cable length is 150 m (492 ft) (shielded) as standard.

SINAMICS G120C compact inverters

0.55 kW to 132 kW (0.75 hp to 150 hp)

SINAMICS G120C compact inverters

Technical specifications (continued)

Line voltage 380 ... 480 V 3 AC		SINAMICS G120C power electronics				
		6SL3210-1KE31-1.F1	6SL3210-1KE31-4.F1	6SL3210-1KE31-7.F1	6SL3210-1KE32-1.F1	6SL3210-1KE32-4.F1
Output current at 400 V 3 AC						
• Rated current I_{rated} ¹⁾	A	103	136	164	201	237
• Base-load current I_{L} ²⁾	A	103	136	164	201	237
• Base-load current I_{H} ³⁾	A	83	103	136	164	201
• Maximum current I_{max}	A	165	206	272	328	402
Rated power						
• Based on I_{L}	kW (hp)	55 (60)	75 (75)	90 (100)	110 (125)	132 (150)
• Based on I_{H}	kW	45	55	75	90	110
Rated pulse frequency	kHz	4	2	2	2	2
Efficiency η	%	98	99	99	99	99
Power loss ⁴⁾ at rated current	kW	1.476	1.474	1.885	2.245	2.803
Cooling air requirement	m ³ /s (ft ³ /s)	0.083 (2.93)	0.153 (5.40)	0.153 (5.40)	0.153 (5.40)	0.153 (5.40)
Sound pressure level L_{pA} (1 m)	dB	70.6	67.7	67.7	67.7	67.7
Rated input current ⁵⁾						
• Based on I_{L}	A	96	134	156	187	221
• Based on I_{H}	A	85	112	144	169	207
Length of cable to braking resistor, max.	m (ft)	10 (32.8)	10 (32.8)	10 (32.8)	10 (32.8)	10 (32.8)
Line supply connection U1/L1, V1/L2, W1/L3		Screw terminals	Screw terminals	Screw terminals	Screw terminals	Screw terminals
• Conductor cross-section	mm ²	25 ... 70 (6 ... 3/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)
Motor connection U2, V2, W2		Screw terminals	Screw terminals	Screw terminals	Screw terminals	Screw terminals
• Conductor cross-section	mm ²	25 ... 70 (6 ... 3/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)
Connection for braking resistor R1, R2		Screw terminals	Screw terminals	Screw terminals	Screw terminals	Screw terminals
• Conductor cross-section	mm ²	25 ... 70 (6 ... 3/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)
PE connection		On housing with M4 screw	On housing with M4 screw	On housing with M4 screw	On housing with M4 screw	On housing with M4 screw
Motor cable length, max. ⁶⁾						
• Without filter, shielded/unshielded	m (ft)	200/300 (656/984)	300/450 (984/1476)	300/450 (984/1476)	300/450 (984/1476)	300/450 (984/1476)
• With integrated filter class A, shielded/unshielded	m (ft)	200/300 (656/984)	300/450 (984/1476)	300/450 (984/1476)	300/450 (984/1476)	300/450 (984/1476)
Dimensions						
• Width	mm (in)	275 (10.83)	305 (12.01)	305 (12.01)	305 (12.01)	305 (12.01)
• Height	mm (in)	551 (21.69)	708 (27.87)	708 (27.87)	708 (27.87)	708 (27.87)
• Depth						
- Without operator panel	mm (in)	237 (9.33)	357 (14.06)	357 (14.06)	357 (14.06)	357 (14.06)
- With BOP-2/IOP-2	mm (in)	248 (9.76)	368 (14.49)	368 (14.49)	368 (14.49)	368 (14.49)
Frame size		FSE	FSF	FSF	FSF	FSF
Weight, approx.						
• Without filter	kg (lb)	27 (59.5)	59 (130)	59 (130)	64 (141)	64 (141)
• With integrated filter class A	kg (lb)	29 (63.9)	62 (137)	62 (137)	66 (146)	66 (146)

¹⁾ The rated output current I_{rated} can be used up to 100 %; however, without overload.

²⁾ The base-load current I_{L} is based on the duty cycle for low overload (LO).

³⁾ The base-load current I_{H} is based on the duty cycle for high overload (HO).

⁴⁾ Typical values. More information can be found on the Internet at <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁵⁾ The rated input currents are valid for an input voltage of 400 V 3 AC and a line impedance corresponding to $u_{\text{K}} = 1\%$. The rated input current based on I_{L} is stamped on the inverter rating plate. In the particular application, the input current depends on the motor load and line impedance.

⁶⁾ The maximum motor cable lengths are valid for an input voltage of 400 V 3 AC and operation with a 4 kHz pulse frequency. When an inverter with an integrated line filter class A is used to comply with the limits of EN 61800-3 Category C2 for line-conducted interference emissions, the maximum permissible motor cable length is 150 m (492 ft) (shielded) as standard.

SINAMICS G120C compact inverters

0.55 kW to 132 kW (0.75 hp to 150 hp)

SINAMICS G120C compact inverters**Characteristic curves****Derating data**Pulse frequency

Rated power based on low overload (LO)		Rated output current in A for a pulse frequency of							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0.55	0.75	1.7	1.7	1.4	1.2	1	0.9	0.8	0.7
0.75	1	2.2	2.2	1.9	1.5	1.3	1.1	1	0.9
1.1	1.5	3.1	3.1	2.6	2.2	1.9	1.6	1.4	1.2
1.5	2	4.1	4.1	3.5	2.9	2.5	2.1	1.8	1.6
2.2	3	5.6	5.6	4.8	3.9	3.4	2.8	2.5	2.2
3	4	7.3	7.3	6.2	5.1	4.4	3.7	3.3	2.9
4	5	8.8	8.8	7.5	6.2	5.3	4.4	4	3.5
5.5	7.5	12.5	12.5	10.6	8.8	7.5	6.3	5.6	5
7.5	10	16.5	16.5	14	11.6	9.9	8.3	7.4	6.6
11	15	25	25	21.3	17.5	15	12.5	11.3	10
15	20	31	31	26.4	21.7	18.6	15.5	14	12.4
18.5	25	37	37	31.5	25.9	22.2	18.5	16.7	14.8
22	25	43	43	36.6	30.1	25.8	21.5	19.4	17.2
30	30	58	58	49.3	40.6	34.8	29	26.1	23.2
37	40	68	68	57.8	47.6	40.8	34	30.6	27.2
45	50	82.5	82.5	70.1	57.8	49.5	41.3	37.1	33
55	60	103	103	87.6	72.1	–	–	–	–
75	75	136	136	115.6	95.2	–	–	–	–
90	100	164	164	139.4	114.8	–	–	–	–
110	125	201	140.7	–	–	–	–	–	–
132	150	237	165.9	–	–	–	–	–	–

The permissible motor cable length depends on the cable type and the pulse frequency.

TECHNICAL CHARACTERISTICS

INPUT	Power range	1,5kW - 2200 kW ^[1]			
	Voltage power	230Vac, 380-500Vac, 525Vac, 690Vac , 3 phases (±10%)			
	Multipulse	6, 12, 18, 24			
	Input frequency	50Hz/60Hz ± 6%			
	Input rectifier technology	Thyristor-Diode			
	DPF=cos ø / Power factor	≥ 0.98 / ≥ 0.91			
	EMC input filter	Frames 1 & 2: First environment (C2 standard) Frames 3 to 11: Second environment (Industrial) (C3 Standard) First environment (C2 Optional). C1 consult Power Electronics. Optional IT filter			
	Current THDi (%) / Filter harmonics	≤ 40% / Choke coils 3% impedance			
Regenerative	NO				
OUTPUT	Output frequency ^[2]	0...200Hz			
	Overload capacity	Constant torque/heavy duty: 150% during 60 sec at 50°C Variable torque/normal duty: 120% during 60 sec at 40°C			
	Efficiency (at rated current and rated voltage)	≥ 98%			
	Switching frequency	4 to 8kHz - PEWave			
	Output dV/dt filter	500 to 800V/μs ^[3]			
	Output cable length ^[4]	USC 300m, SC 150m			
ENVIRONMENTAL CONDITIONS	Operation temp. / Storage temp.	-20°C to +50°C / -40°C to +70°C			
	Altitude/Power altitude derating ^[1]	1000m / >1000m, 1% PN(kW) per 100m; 4000m maximum			
	Ambient humidity	<95%, non-condensing			
	Degree of protection	IP20, IP54			
INPUTS / OUTPUTS	Digital inputs	6 programmable active high (24Vdc), Isolated power supply, 1 PTC input			
	Digital outputs	3 Programmable changeover relays (250Vac, 8A or 30Vdc, 8A)			
	Analogue input	2 Programmable differential inputs: 0 - 20mA, 4 - 20mA, 0 - 10Vdc and ±10Vdc. (Optically isolated)			
	Analogue outputs	2 Isolated programmable outputs: 0 - 20mA, 4 - 20mA, 0 - 10Vdc and ±10Vdc			
	Encoder inputs (optional)	Two differential encoders input. Voltages inputs from 5 to 24Vdc			
	User power supply	+24Vdc user power supply (Max 180mA) regulated and short-circuit protected +10Vdc user power supply (Max 2 potentiometers R= 1 kΩ) regulated and short-circuit protected			
	I/O Extension board (optional)	4 Digital Inputs: Programmable inputs and active high (24Vdc). Optically isolated. 1 Analogue Input: Programmable and differential input. 5 Digital Outputs: Programmable multi-function relays. 1 Analogue Output: Programmable outputs in voltage / current.			
	External power supply (optional)	24V External Power Supply, Fault Relay integrated			
COMMUNICATION	Standard protocol	Modbus-RTU			
	Optional protocol	Profibus-DP, DeviceNet, Ethernet (Modbus TCP), Ethernet IP, CAN Open, N2 Metasys Gateway			
REGULATIONS	Certifications	CE, cTick, UL ^[5] , cUL ^[5] , GL ^[6]			
	Electromagnetic compatibility	EMC Directive (2004/108/CE), IEC/EN 61800-3			
	Design and construction	LVD Directive (2006/95/CE), IEC/EN 61800-2, IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 60146-1-1, IEC60068-2-6, IEC/EN 61800-5-2(STO) Tüv Rheinland Certified			
NOTES	[1] Other configuration, consult Power Electronics. [2] For operation frequencies higher than 100Hz consult Power Electronics. [3] Depending on the rated power, the input voltage and under Power Electronics' installation recommendations. [4] SC: Shielded cable, USC: Unshielded Cable. Follow Power Electronics installation recommendations. For greater cable lengths and first environment (C2)consult Power Electronics. [5] On certification process. [6] SD700 series from frame 5 on. For further information, please consult with Power Electronics.				

CONFIGURATION TABLE

SD700 Series	Model		Output Current ^[1]		Input Voltage		Degree of protection		Pulses number		Cabinet plinths ^[2]		EMC Filter		Floating Earth		Input Frequency	
SD7	-	SD700	0006	6A	2	230Vac	2	IP20	-	6 pulses	-	Standar	-	Second environment	-	Without Floating Earth	-	50Hz
			0100	100A	5	380-500Vac	5	IP54	12	12 pulses	20	Total height 2000mm	E	First environment ^[3]	T	With Floating Earth	6	60Hz ^[4]
			...	...	7	525Vac			18	18 pulses	22	Total height 2200mm	M	Optional IT filter				
			2500	2500A	6	690Vac			24	24 pulses								

NOTES [1] Verify the rated current of the motor nameplate to guarantee the compatibility with the selected drive.
[2] SD700 frame 4 available with standard height and with 1712mm total height.
[3] Floating earth drive not available with first environment filter.
[4] Consult availability.
For more ordering info contact our sales representatives.

SD750 Series

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

ENTRADA	Rango de potencia ^[1]	1,5kW - 1750kW
	Rango de tensión	380-480Vca (±10%)
	Frecuencia de alimentación	50Hz/60Hz (± 6%)
	Tecnología rectificador entrada	Diodo-Diodo F1-F2 / Tiristor-Diodo F3-F11
	Factor potencia fundamental (DPF = cos Φ)	≥ 0.98
	Factor potencia (PF= I ₁ /I _{rms} · cos Φ)	≥ 0.91
	Pérdida suministro	> 2 segundos (dependiendo de la inercia de la carga)
	Filtro EMC de entrada	Segundo entorno (Industrial): (C3 Estándar) Primer entorno (Doméstico): C2 (Opcional). C1 consulte con Power Electronics. Filtro IT opcional
	Filtro armónicos	Bobinas de entrada 3% impedancia
	Corriente THD (%)	< 40%
	Regenerativo	No
	Frecuencia de salida ^[2]	0... 599Hz
SALIDA	Capacidad de sobrecarga	Par constante: 150% durante 60 segundos a 50°C Par variable: 120% durante 60 segundos a 40°C
	Eficiencia (A plena carga)	≥ 98%
		V/Hz
	Método de control	VECTOR CONTROL Lazo abierto: PMC control velocidad/par, AVC: control velocidad/par Lazo cerrado (Encoder): PMC control velocidad/par, AVC:control velocidad/par PMSM I/f y Sensorless
	Frecuencia de modulación	4 a 8kHz - PEWave
	Filtro dv/dt de salida	500 - 800V/μs ^[3]
	Longitud cable salida ^[4]	Cable no apantallado 300m - Cable apantallado 150m
	Freno dinámico	Freno dinámico B150 externo - Integrado en tallas 1 y 2
	Temperatura ambiente	Minima: -20°C Máxima: +50°C (Carga pesada) Minima: -20°C Máxima: +40°C (Carga normal)
	Temperatura almacenamiento	Minima: -40°C Máxima: +70°C
CONDICIONES AMBIENTALES	Altitud	1000m
	Derating potencia por altitud ^[1]	>1000m, 1% P _N (kW) cada 100m; 4000m máximo
	Humedad relativa	<95%, sin condensación
	Grado de protección	IP20, IP54, Marino adaptado (IP44/IP54, bajo pedido)
	Vibración	Amplitud: ± 1mm (2Hz-13.2Hz), ± 0.075mm (13.2Hz-57Hz) Aceleración: 6.86m/s ² (13.2Hz-57Hz), 9.8m/s ² (57Hz-150Hz)
	Resistencias de caldeo	Opcional
PROTECCIONES	Protecciones del motor	Rotor bloqueado, Sobrecarga (modelo térmico), Límite de corriente de salida, Desequilibrio de tensión de fases, Desequilibrio de corriente de fases, Sobretemperatura motor (señal PT100), límite de Velocidad, Límite de par
	Protecciones del variador	Sobrecarga en los IGBTs, Pérdida de fase a la entrada, Baja tensión de entrada, Límite de tensión en el bus, Baja tensión del bus, Alta frecuencia de alimentación, Baja frecuencia de alimentación, Temperatura IGBT, Temperatura en el radiador, Fallo de la fuente de alimentación, Modelo térmico del equipo, Fallo a tierra, Fallo de Software y Hardware, Pérdida señal de entradas analógicas (pérdida de referencia). Paro seguro y paro de emergencia.
ENTRADAS / SALIDAS	Entradas digitales	6 programables, activas en nivel alto (24Vcc), Alimentación aislada
	Salidas digitales	3 relés conmutados configurables (250Vca, 8A o 30Vcc, 8A)
	Entradas analógicas	3 entradas programables y diferenciales. 0–20mA, 4–20mA, 0–10Vcc y ±10Vcc. PT100 Aisladas ópticamente.
	Salidas analógicas	2 salidas configurables aisladas: 0–20mA, 4–20mA, 0–10Vcc y ±10Vcc
	Entradas encoder (opcional)	2 entradas de encoder diferenciales. Tensiones de entrada de 5 a 24Vcc
	Alimentación usuario	+24Vcc alimentación usuario (Máx. 180mA) regulada y protegida frente a cortocircuitos +10Vcc alimentación usuario (Máx. 2 potenciómetros R=1kΩ) regulada y protegida frente a cortocircuitos
	Tarjeta de expansión E/S (opcional)	Tarjeta digital E/S: 5 Entradas digitales: Entradas programables y activas a nivel alto (24Vdc). Ópticamente aisladas. 5 Salidas digitales: Relés programables multifunción. Tarjeta analógica E/S: 2 Entradas analógicas: Entrada programable y diferencial. 2 Salidas analógicas: Programable en tensión / corriente.
	Alimentación externa (opcional)	24V alimentación externa integrada
	Tarjeta SD	Puerto para tarjeta SD externa. Registro de datos y eventos

COMUNICACIONES	Hardware estándar	Puerto USB Puerto RS485 Ethernet
	Hardware opcional	Fibra óptica Tarjetas de comunicación
	Protocolo estándar	Modbus-RTU Ethernet (Modbus TCP)
	Protocolo opcional	Profibus-DP Ethernet IP CAN Open ProfiNet
PANEL DE CONTROL	Tipo	Extraíble
	Distancia	3 metros (opcional)
	Conexión	USB
	Leds de indicación	LED RUN: El motor recibe alimentación LED FAULT: Parpadeando, indica que ha ocurrido un fallo
	Display LCD	Pantalla LCD Teclado con 8 teclas para controlar y configurar el variador, arranque y paro/reset Memoria independiente Módulo de comunicación (opcional)
	Visualización de información	Intensidad media y de las tres fases del motor Tensión media y de las tres fases del motor Tensión media y de las tres fases de alimentación Frecuencia trifásica de alimentación de entrada y salida a motor Tensión bus CC
	Otros	Estado del variador Velocidad, Par, Potencia, Coseno phi del motor Registro total y parcial del equipo en funcionamiento con función reset. (horas) Registro total y parcial del consumo de energía con función reset (kWh) Estado de los relés Entradas digitales / estado PTC Estado de la salida de los comparadores Valor de las entradas analógicas y sensores Valor de las salidas analógicas Estado de sobrecarga motor y equipo Temperatura IGBT y rectificador Histórico de fallos (últimos 6 fallos) Reloj horario Calendario perpetuo
REGULACIÓN	Certificaciones	CE, RCM, UL*, cUL*, Certificaciones Marinas (bajo pedido)
	Compatibilidad electromagnética	EMC Directiva (2004/108/CE) IEC/EN 61800-3
	Diseño y construcción	LVD Directiva (2006/95/CE) IEC/EN 61800-2 Requisitos generales IEC/EN 61800-5-1 Seguridad IEC/EN 60146-1-1 Semiconductores IEC60068-2-6 - Vibración
	Seguridad funcional	IEC/EN 61800-5-2 Paro Seguro (STO)

[1] Otras configuraciones consulte con Power Electronics.

[2] Para frecuencias superiores a 100Hz consulte con Power Electronics.

[3] Dependiendo de la potencia nominal, tensión de entrada y conforme a las recomendaciones de instalación de Power Electronics.

[4] Siga las recomendaciones de instalación de Power Electronics.

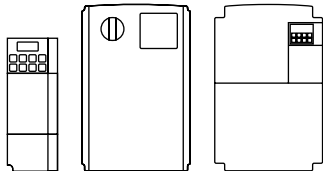
Consultar para otras distancias.

[*] En proceso.

POWER ELECTRONICS

INDUSTRIA

SD300



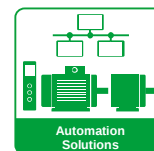
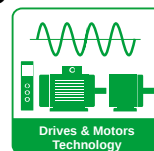
ENTRADA	Rangos de potencia	0.4kW - 2.2kW 230V - Monofásica 0.4kW - 22kW 230V - Trifásica 0.4kW - 90kW 400V - Trifásica	
	Rango de tensión	230V: 200-240V Monofásico/Trifásico (-15%/+10%) 400V: 380-480V Trifásico (-15%/+10%)	
	Filtro EMC	C2: 240Vca C3: 240Vca-400Vca	
SALIDA	Método de control	V/f, Compensación de deslizamiento, Sensorless vector, PMSM VC ^[1]	
	Resolución de ajuste de frecuencia	Display: 0.01Hz / Entrada analógica: 0.06Hz (frecuencia máxima: 60Hz)	
	Precisión de frecuencia	1% de la máxima frecuencia de salida	
	Patrón V/F	Lineal, Cuadrática, Usuario V/F	
	Capacidad de sobrecarga	150% para 60 seg. (Carga pesada) 120% para 60 seg. (Carga normal) ^[2] 200% para 3 seg. (Carga pesada)	
	Frecuencia de salida	0-400Hz (Sensorless: 0-120Hz)	
	Par de arranque	Manual/Automático par de arranque	
OPERACIÓN	Modo de operación	Keypad / Terminal / Opción de comunicación seleccionable	
	Ajuste de frecuencia	Analógico: -10~10V, 0~10V, 4~20mA / Digital: Keypad, entrada de tren de pulso	
	Función de operación	Control PID, Operación 3-hilos, Límite de frecuencia, Segundo ajuste, Anti-retroceso y marcha atrás, Búsqueda de velocidad, Frenado de potencia, Reducción de fugas, Operación Up-down, Frenado CC, Salto de frecuencia, Compensación de deslizamiento, Rearranque automático, Ajuste automático, Acumulación de energía, Frenado por flujo, Modo fuego	
		NPN (Sink) / PNP (Source) seleccionable	
	Entrada	Terminal multifunción IP66: 5 entradas IP20: 7 entradas	Función: Marcha adelante, Marcha atrás, Reset, Fallo externo, Parada de emergencia, Velocidad JOG, Multireferencia, alta, media, baja, Aceleración/ deceleración multi-paso, alta, media, baja, Frenado CC en parada, Selección segunda placa motor, Frecuencia arriba/abajo, Operación 3 hilos, Cambio a funcionamiento normal durante el funcionamiento PID, Cambio a funcionamiento principal durante el funcionamiento opcional, Fijación de frecuencia analógica, Parada de aceleración/deceleración, etc. seleccionable
		Entrada analógica	V1: -10~10V, seleccionable. V2: 0~10V/I2 4~20mA
		Tren de pulso	0~32kHz, Nivel bajo: 0~2.5V, Nivel alto: 3.5~12V
	Salida	Terminal colector abierto	Salida de fallo y salida de estado menos que CC 24V 50mA
		Relé multifunción	de operación de variador (N.O., N.C.) menos que CA 250V 1A, menos que CC 30V 1A
		Salida analógica	Seleccionable 0~12Vcc/0~24mA Frecuencia, Corriente de salida, Tensión de salida, Tensión de la etapa de CC, etc. seleccionable
		Tren de pulso	Máximo 32kHz, 10~12V
	PROTECCIÓN	Disparo	Disparo por: Sobrecorriente, Emergencia externa, Corriente de cortocircuito ARM, Sobrecalentamiento, Tierra, Sobrecalentamiento de motor, Tarjeta de E/S, Sin motor, Escritura de parámetros, Parada de emergencia, Pérdida de comandos, Error de memoria externa, CPU watchdog, Sobretensión, Sensor de temperatura, Sobrecalentamiento de variador, Disparo tarjeta opcional, Sobrecarga del variador, Ventilador, Fallo operación Pre-PID, Freno externo, Baja tensión durante operación, Baja tensión, Seguridad A(B), Entrada analógica, Sobrecarga motor.
		Alarma	Pérdida de comando, Sobrecarga, Carga normal, Sobrecarga del variador, Operación del ventilador, Valor de resistencia de frenado, Número de correcciones en el error de ajuste del rotor
Pérdida momentánea de potencia		HD por debajo de 15ms (ND por debajo de 8ms): Operación continua (Para estar dentro de la tensión nominal de entrada, salida nominal). HD por encima de 15ms (ND por encima de 8ms): Activar la operación de reinicio automático.	

NOTAS

SD300		BAJA TENSIÓN	
CONDICIONES AMBIENTALES	Tipo de refrigeración	Ventilación forzada por aire	
	Grado de protección	IP20/UL Open type (Estándar), UL Enclosed Type 1 (Opcional), IP66/NEMA 4X (Opcional)	
	Temperatura ambiente	IP20: HD: -10~50°C(14~122°F) ND: -10~40°C(14~104°F) [Sin embargo, se recomienda utilizar una carga inferior al 80% cuando se utiliza a 50°C bajo carga ligera]	
		IP66: HD: -10~40°C(14~104°F)	
	Temperatura de almacenamiento	-20~65°C (-4~149°F)	
	Humedad	Humedad relativa por debajo de 90% RH (sin condensación)	
	Altitud, vibración	<1000m, <9.8m/seg² (1G)	
	Localización	Sin gas corrosivo, gas inflamable, neblina de aceite y polvo, etc. en interiores (grado de contaminación 3)	
	Presión	70~106 kPa	
REGULACIÓN	Certificación global	CE, UL, cUL, RoHS	
	Tarjetas electrónicas	Revestimiento 3C2	

NOTAS

[1] Consultar con Power Electronics antes de instalar con este tipo de motores.
[2] Sólo disponible con grado de protección IP20.



N° :

Fecha : 18 sept. 2019

Variateur 4 cuadrantes IP20 con opciones

Mentor MP 25A4R

line choke ; keypad ;

Definición

Gama producto	Mentor
Calibre	MP_25A4R
Modelo	4 cuadrantes (R)
Comunicación embarcada	Modbus RTU (RS485)
Inteligencia embarcada	Gestión de secuencial (SyPT Lite)
Conexiones de control	3 AI (0-10V & 4-20mA) + 2 AO (0-10V & 4-20mA) + 3 DI + 3 DIO + 2 RLY
Refrigeración del producto	Refrigeración aire (-)



Características eléctricas

Características eléctricas lado red

Cantidad de fases de alimentación	3
Tensión y frecuencia de alimentación	24V (-20%) a 480V (+10%) 48 a 65Hz
Intensidad nominal red (A)	22,0

Características eléctricas lado accionamiento

Intensidad de salida permanente (A)	25,00
Intensidad de salida máxima (A)	37,50
Intensidad de excitación (A)	8
Duración de la sobrecarga admisible en caliente (s) / Repetitividad (s)	30,00 / 600,00
Temperatura ambiente máxima (°C)	40

Características

Talla	1A	Caudal de aire ventilador (m3/h)	30
Dimensiones (HxLxP)	444 x 293 x222	Ruido (dB(A))	-
Masa (kg)	13,50	Altitud máxima (m)	1000
Indice de protección	IP20	Humedad relativa máxima (%)	95

N° :

Fecha : 18 sept. 2019

Variateur 4 cuadrantes IP20 con opciones - Mentor MP 25A4R

Opciones de potencia lado red

Self res	MP25 21A - 0,22mH	In (A)	Inductancia (mH)	Losses (W)	Dimensiones (HxLxP)	Weight (kg)
		21	0.22	0	100 x 90 x 120	1,0

Opciones de potencia lado accionamiento

Excitación separada	-	Alimentación	Intensidad (A)	Dimensiones (HxLxP)	Weight (kg)
		0	0	0 x 0 x 0	0,00

Opciones integrables

Interfaz de control integrada	Sin visualizador ni configuración
Consola / Indicador	Consola integrable LED (SM Keypad)
Interfaz de comunicación PC	-
Tarjeta opción SM/SI 1	-
Tarjeta opción SM/SI 2	-
Tarjeta opción SM/SI 3	-
Ranura opcional AI / Smartcard	Tarjeta de copia de los parámetros (SmartCard)
Interfaz de conexión codificador HD15 / regleta de terminales	-

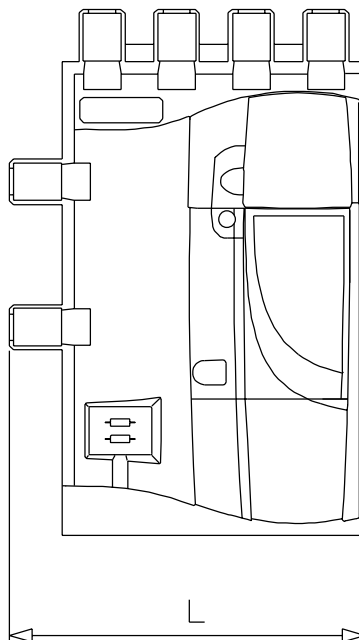
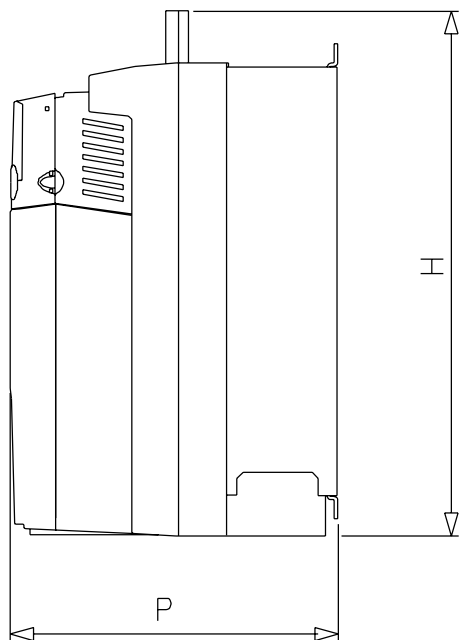
Opción de entorno

IP / UL / través del panel kits	-
Kit alimentación externa para la ventilación forzada del producto	-

N° :

Fecha : 18 sept. 2019

Variador regenerativo en red (4Q / AFE) : Mentor MP 25A4R

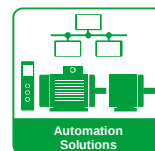
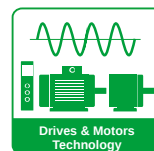


H (mm)	444
H1 (mm)	0
H2 (mm)	0

L (mm)	293
--------	-----

P (mm)	222
P1 (mm)	0

Masa (kg)	13,50
Masa total (kg)	14,65



N° :

Fecha : 19 sept. 2019

Variateur 4 cuadrantes IP20 con opciones

Mentor MP 75A4R

line choke ; keypad ;

Definición

Gama producto	Mentor
Calibre	MP_75A4R
Modelo	4 cuadrantes (R)
Comunicación embarcada	Modbus RTU (RS485)
Inteligencia embarcada	Gestión de secuencial (SyPT Lite)
Conexiones de control	3 AI (0-10V & 4-20mA) + 2 AO (0-10V & 4-20mA) + 3 DI + 3 DIO + 2 RLY
Refrigeración del producto	Refrigeración aire (-)



Características eléctricas

Características eléctricas lado red

Cantidad de fases de alimentación	3
Tensión y frecuencia de alimentación	24V (-20%) a 480V (+10%) 48 a 65Hz
Intensidad nominal red (A)	67,0

Características eléctricas lado accionamiento

Intensidad de salida permanente (A)	75,00
Intensidad de salida máxima (A)	112,50
Intensidad de excitación (A)	8
Duración de la sobrecarga admisible en caliente (s) / Repetitividad (s)	30,00 / 600,00
Temperatura ambiente máxima (°C)	40

Características

Talla	1A	Caudal de aire ventilador (m3/h)	30
Dimensiones (HxLxP)	444 x 293 x222	Ruido (dB(A))	43
Masa (kg)	13,50	Altitud máxima (m)	1000
Indice de protección	IP20	Humedad relativa máxima (%)	95

N° :

Fecha : 19 sept. 2019

Variateur 4 cuadrantes IP20 con opciones - Mentor MP 75A4R

Opciones de potencia lado red

Self res	MP75 63A - 0,22mH	In (A)	Inductancia (mH)	Losses (W)	Dimensiones (HxLxP)	Weight (kg)
		63	0.22	0	156 x 170 x 150	5,0

Opciones de potencia lado accionamiento

Excitación separada	-	Alimentación	Intensidad (A)	Dimensiones (HxLxP)	Weight (kg)
		0	0	0 x 0 x 0	0,00

Opciones integrables

Interfaz de control integrada	Sin visualizador ni configuración
Consola / Indicador	Consola integrable LED (SM Keypad)
Interfaz de comunicación PC	-
Tarjeta opción SM/SI 1	-
Tarjeta opción SM/SI 2	-
Tarjeta opción SM/SI 3	-
Ranura opcional AI / Smartcard	Tarjeta de copia de los parámetros (SmartCard)
Interfaz de conexión codificador HD15 / regleta de terminales	-

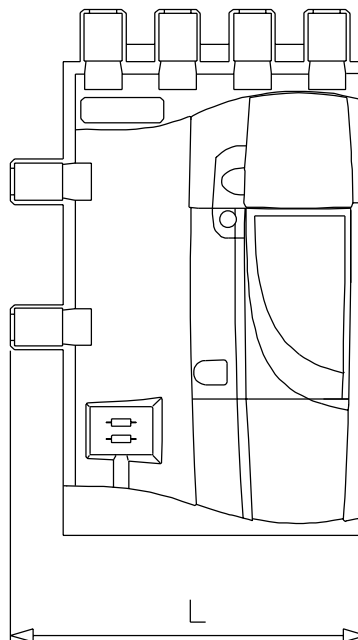
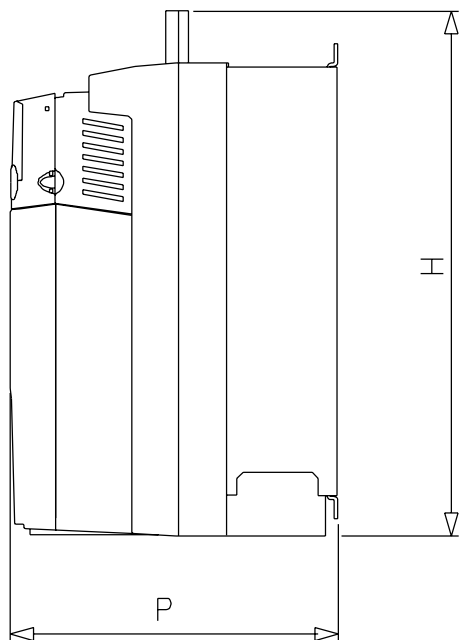
Opción de entorno

IP / UL / través del panel kits	-
Kit alimentación externa para la ventilación forzada del producto	-

N° :

Fecha : 19 sept. 2019

Variador regenerativo en red (4Q / AFE) : Mentor MP 75A4R

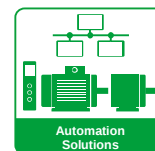
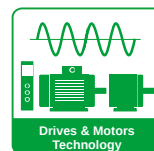


H (mm)	444
H1 (mm)	0
H2 (mm)	0

L (mm)	293
--------	-----

P (mm)	222
P1 (mm)	0

Masa (kg)	13,50
Masa total (kg)	18,65



N° :

Fecha : 24 déc. 2019

Variateur 4 cuadrantes IP20 con opciones

Mentor MP 210A4R

keypad ;

Definición

Gama producto	Mentor
Calibre	MP_210A4R
Modelo	4 cuadrantes (R)
Comunicación embarcada	Modbus RTU (RS485)
Inteligencia embarcada	Gestión de secuencial (SyPT Lite)
Conexiones de control	3 AI (0-10V & 4-20mA) + 2 AO (0-10V & 4-20mA) + 3 DI + 3 DIO + 2 RLY
Refrigeración del producto	Refrigeración aire (-)



Características eléctricas

Características eléctricas lado red

Cantidad de fases de alimentación	3
Tensión y frecuencia de alimentación	24V (-20%) a 480V (+10%) 48 a 65Hz
Intensidad nominal red (A)	188,0

Características eléctricas lado accionamiento

Intensidad de salida permanente (A)	210,00
Intensidad de salida máxima (A)	315,00
Intensidad de excitación (A)	8
Duración de la sobrecarga admisible en caliente (s) / Repetitividad (s)	30,00 / 600,00
Temperatura ambiente máxima (°C)	40

Características

Talla	1B	Caudal de aire ventilador (m3/h)	168
Dimensiones (HxLxP)	444 x 293 x251	Ruido (dB(A))	56
Masa (kg)	16,00	Altitud máxima (m)	1000
Indice de protección	IP20	Humedad relativa máxima (%)	95

N° :

Fecha : 24 déc. 2019

Variateur 4 cuadrantes IP20 con opciones - Mentor MP 210A4R

Opciones de potencia lado red

Self res	MP210 180A - 0,12mH	In (A)	Inductancia (mH)	Losses (W)	Dimensiones (HxLxP)	Weight (kg)
		180	0.12	0	240 x 250 x 195	25,0

Opciones de potencia lado accionamiento

Excitación separada	-	Alimentación	Intensidad (A)	Dimensiones (HxLxP)	Weight (kg)
		0	0	0 x 0 x 0	0,00

Opciones integrables

Interfaz de control integrada	Sin visualizador ni configuración
Consola / Indicador	Consola integrable LED (SM Keypad)
Interfaz de comunicación PC	-
Tarjeta opción SM/SI 1	-
Tarjeta opción SM/SI 2	-
Tarjeta opción SM/SI 3	-
Ranura opcional AI / Smartcard	Tarjeta de copia de los parámetros (SmartCard)
Interfaz de conexión codificador HD15 / regleta de terminales	-

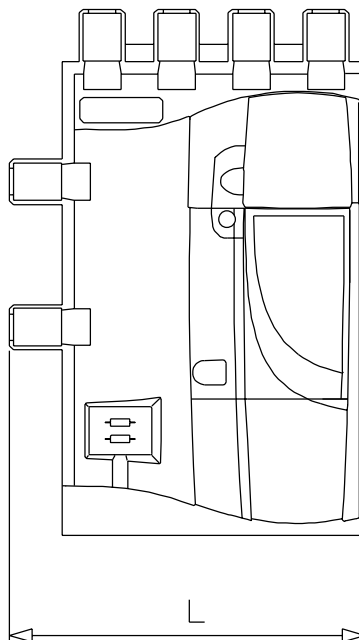
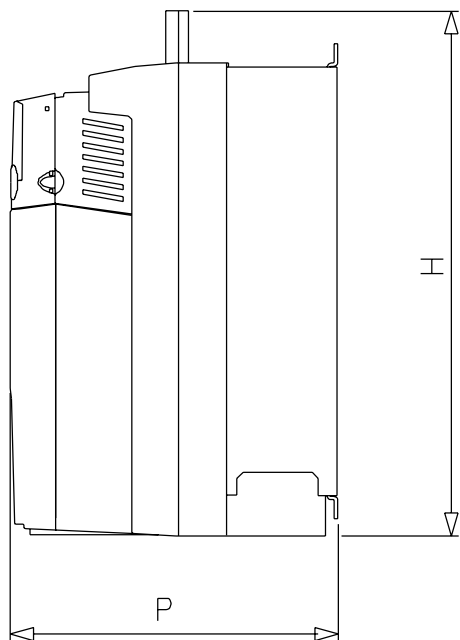
Opción de entorno

IP / UL / través del panel kits	-
Kit alimentación externa para la ventilación forzada del producto	-

N° :

Fecha : 24 déc. 2019

Variador regenerativo en red (4Q / AFE) : Mentor MP 210A4R

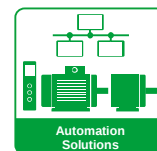
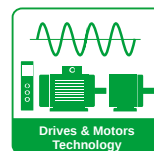


H (mm)	444
H1 (mm)	0
H2 (mm)	0

L (mm)	293
--------	-----

P (mm)	251
P1 (mm)	0

Masa (kg)	16,00
Masa total (kg)	41,15



N° :

Fecha : 24 déc. 2019

Variateur 4 cuadrantes IP10 con opciones

Mentor MP 420A4R

keypad ;

Definición

Gama producto	Mentor
Calibre	MP_420A4R
Modelo	4 cuadrantes (R)
Comunicación embarcada	Modbus RTU (RS485)
Inteligencia embarcada	Gestión de secuencial (SyPT Lite)
Conexiones de control	3 AI (0-10V & 4-20mA) + 2 AO (0-10V & 4-20mA) + 3 DI + 3 DIO + 2 RLY
Refrigeración del producto	Refrigeración aire (-)



Características eléctricas

Características eléctricas lado red

Cantidad de fases de alimentación	3
Tensión y frecuencia de alimentación	24V (-20%) a 480V (+10%) 48 a 65Hz
Intensidad nominal red (A)	350,0

Características eléctricas lado accionamiento

Intensidad de salida permanente (A)	420,00
Intensidad de salida máxima (A)	630,00
Intensidad de excitación (A)	20
Duración de la sobrecarga admisible en caliente (s) / Repetitividad (s)	30,00 / 600,00
Temperatura ambiente máxima (°C)	40

Características

Talla	2A	Caudal de aire ventilador (m3/h)	468
Dimensiones (HxLxP)	640 x 495 x302	Ruido (dB(A))	68
Masa (kg)	38,00	Altitud máxima (m)	1000
Indice de protección	IP10	Humedad relativa máxima (%)	95

N° : Fecha : 24 déc. 2019

Variateur 4 cuadrantes IP10 con opciones - Mentor MP 420A4R

Opciones de potencia lado red

Self res	MP420 350A - 0,059mH	In (A)	Inductancia (mH)	Losses (W)	Dimensiones (HxLxP)	Weight (kg)
		350	0.059	0	300 x 280 x 180	50,0

Opciones de potencia lado accionamiento

Excitación separada	-	Alimentación	Intensidad (A)	Dimensiones (HxLxP)	Weight (kg)
		0	0	0 x 0 x 0	0,00

Opciones integrables

Interfaz de control integrada	Sin visualizador ni configuración
Consola / Indicador	Consola integrable LED (SM Keypad)
Interfaz de comunicación PC	-
Tarjeta opción SM/SI 1	-
Tarjeta opción SM/SI 2	-
Tarjeta opción SM/SI 3	-
Ranura opcional AI / Smartcard	Tarjeta de copia de los parámetros (SmartCard)
Interfaz de conexión codificador HD15 / regleta de terminales	-

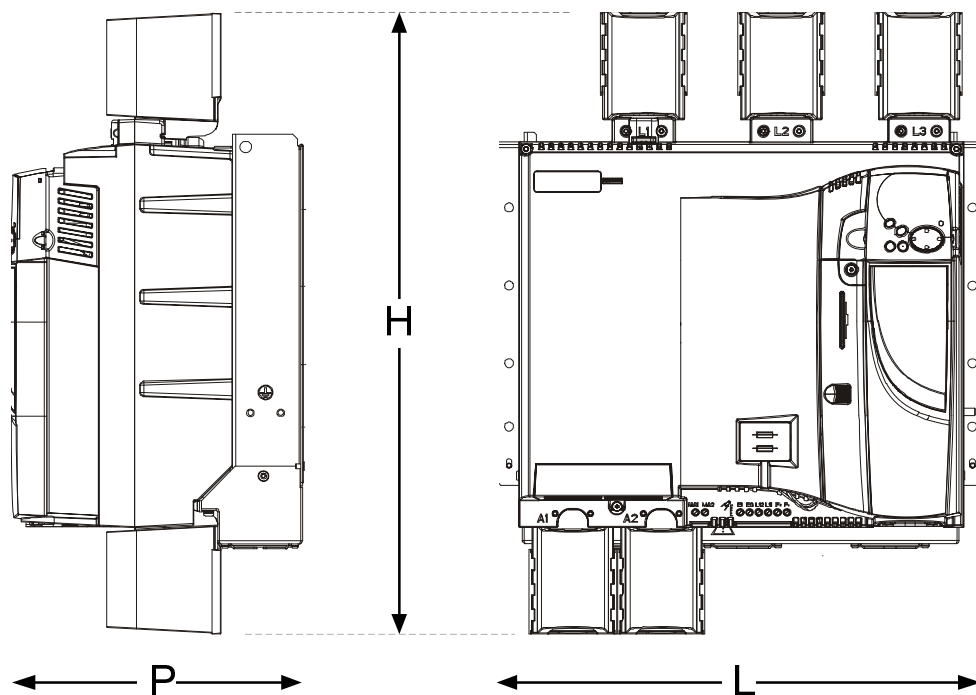
Opción de entorno

IP / UL / través del panel kits	-
Kit alimentación externa para la ventilación forzada del producto	-

N° :

Fecha : 24 déc. 2019

Variador regenerativo en red (4Q / AFE) : Mentor MP 420A4R



H (mm)	640
H1 (mm)	0
H2 (mm)	0

L (mm)	495
--------	-----

P (mm)	302
P1 (mm)	0

Masa (kg)	38,00
Masa total (kg)	88,15

Annex 6.1 Quadre de preus Lot nº 1

LOT 1: ZONA NORD

Núm.	Codi	Ut	Descripció	Preu	Coef. ponderació
Mà d'obra					
1	PR-MO-001	h	Oficial de 1ª per muntatge i instal·lació. S'inclou dietes, hores de desplaçament i quilometratge.	150 €	15,000
2	PR-MO-002	h	Tècnic especialista en configuració i posada en marxa. S'inclou dietes, hores de desplaçament i quilometratge.	180 €	15,000
3	PR-MO-003	h	Camió grua per 3T	60 €	15,000
Material - Arrancadors Suaus					
1	PR-MA-001	u	Subministrament d'arrancador suau per rang de potència: 4 - 11 kW (400V). S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	500 €	0,011
2	PR-MA-002	u	Subministrament d'arrancador suau per rang de potència: 12 - 40 kW (400V). S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	1.900 €	0,106
3	PR-MA-003	u	Subministrament d'arrancador suau per rang de potència: 41 - 110 kW (400V). S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	4.200 €	0,103
4	PR-MA-004	u	Subministrament d'arrancador suau per rang de potència: 111 - 260 kW (400V). S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	8.300 €	0,188
5	PR-MA-005	u	Subministrament d'arrancador suau per rang de potència: 261 - 550 kW (400V). S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	10.000 €	0,023
6	PR-MA-006	u	Subministrament d'arrancador suau per rang de potència: 551 - 700 kW (400V). S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	12.600 €	0,002
7	PR-MA-007	u	Subministrament d'arrancador suau per rang de potència: 701 - 800 kW (400V). S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	14.400 €	0,009
8	PR-MA-008	u	Subministrament d'arrancador suau per aplicacions de bombeig, rang de potència: 1000 - 1200 kW (690V). S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	21.600 €	0,002

Núm.	Codi	Ut	Descripció	Preu	Coef. ponderació
9	PR-MA-009	u	Subministrament d'arrancador suau per aplicacions de bombeig, rang de potència: 1800 kW (6000V). S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complementos opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	117.000 €	0,005
Material - Variadors de Freqüència (muntatge en paret i/o interior de quadre elèctric)					
10	PR-MA-014	u	Subministrament de variador de freqüència compacte IP21, per aplicacions hidràuliques, rang de potència: 0,75 - 7,5 kW (400V) i per muntatge a l'interior de quadre elèctric. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complementos opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	2.000 €	0,055
11	PR-MA-015	u	Subministrament de variador de freqüència compacte IP21, per aplicacions hidràuliques, rang de potència: 7,6 - 22 kW (400V) i per muntatge en paret i/o interior de quadre elèctric. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complementos opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	4.300 €	0,032
12	PR-MA-016	u	Subministrament de variador de freqüència compacte IP21, per aplicacions hidràuliques, rang de potència: 23 - 75 kW (400V) i per muntatge en paret i/o interior de quadre elèctric. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complementos opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	10.100 €	0,044

Núm.	Codi	Ut	Descripció	Preu	Coef. ponderació
13	PR-MA-017	u	Subministrament de variador de freqüència compacte IP21, per aplicacions hidràuliques, rang de potència: 76 - 132 kW (400V) i per muntatge en paret i/o interior de quadre elèctric. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complementos opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	16.500 €	0,028
14	PR-MA-018	u	Subministrament de variador de freqüència compacte IP21, per aplicacions hidràuliques, rang de potència: 133 - 250 kW (400V) i per muntatge en paret i/o interior de quadre elèctric. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complementos opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	24.000 €	0,023
Material - Variadors de Freqüència (muntat en armari propi)					
15	PR-MA-019	u	Subministrament de variador de freqüència, per aplicacions hidràuliques, rang de potència: 100 - 200 kW (400V) i muntat en armari propi. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complementos opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	32.000 €	0,078
16	PR-MA-020	u	Subministrament de variador de freqüència, per aplicacions hidràuliques, rang de potència: 201 - 300 kW (400V) i muntat en armari propi. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complementos opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	56.000 €	0,002
17	PR-MA-021	u	Subministrament de variador de freqüència, per aplicacions hidràuliques, rang de potència: 301 - 450 kW (400V) i muntat en armari propi. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complementos opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	83.400 €	0,014
18	PR-MA-022	u	Subministrament de variador de freqüència, per aplicacions hidràuliques, rang de potència: 451 - 550 kW (400V) i muntat en armari propi. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complementos opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	91.300 €	0,002
19	PR-MA-023	u	Subministrament de variador de freqüència, per aplicacions industrials, rang de potència: 551 - 750 kW (690V) i muntat en armari propi. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complementos opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	134.900 €	0,044

Núm.	Codi	Ut	Descripció	Preu	Coef. ponderació
Material - Variadors de Freqüència (muntatge en paret i/o interior de quadre elèctric + THDi < 3%)					
20	PR-MA-024	u	Subministrament de variador de freqüència compacte amb harmònics reduïts (THDi < 3%), per aplicacions hidràuliques, rang de potència: 10 - 49 kW (400V) i per muntatge en paret i/o interior de quadre elèctric. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	15.000 €	0,009
21	PR-MA-025	u	Subministrament de variador de freqüència compacte amb harmònics reduïts (THDi < 3%), per aplicacions hidràuliques, rang de potència: 50 - 80 kW (400V) i per muntatge en paret i/o interior de quadre elèctric. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	28.200 €	0,009
22	PR-MA-026	u	Subministrament de variador de freqüència compacte amb harmònics reduïts (THDi < 3%), per aplicacions hidràuliques, rang de potència: 81 - 200 kW (400V) i per muntatge en paret i/o interior de quadre elèctric. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	70.500 €	0,002
Material - Variadors de Freqüència (muntat en armari propi + THDi < 3%)					
23	PR-MA-027	u	Subministrament de variador de freqüència IP54 amb harmònics reduïts (THDi < 3%), per aplicacions industrials pesades, rang de potència: 150 - 300 kW (400V) i muntat en armari propi. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	93.500 €	0,016
24	PR-MA-028	u	Subministrament de variador de freqüència amb harmònics reduïts (THDi < 3 %), per aplicacions industrials pesades, rang de potència: 301 - 450 kW (400V) i muntat en armari propi. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	124.900 €	0,016
25	PR-MA-029	u	Subministrament de variador de freqüència amb harmònics reduïts (THDi < 3%), per aplicacions industrials pesades, rang de potència: 1000 - 1500 kW (690V) i muntat en armari propi. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	377.500 €	0,007

Preu Mig Ponderat de Licitació Lot nº 1

594,40

Annex 6.2 Quadre de preus Lot nº 2

Lot nº 2: ZONA SUD

Núm.	Codi	Ut	Descripció	Preu	Coef. ponderació
Mà d'obra					
1	PR-MO-001	h	Oficial de 1ª per muntatge i instal·lació. S'inclou dietes, hores de desplaçament i quilometratge.	150 €	15,000
2	PR-MO-002	h	Tècnic especialista en configuració i posada en marxa. S'inclou dietes, hores de desplaçament i quilometratge.	180 €	15,000
3	PR-MO-003	h	Camió grua per 3T	60 €	15,000
Material - Arrancadors Suaus					
1	PR-MA-001	u	Subministrament d'arrancador suau per rang de potència: 4 - 11 kW (400V). S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	500 €	0,011
2	PR-MA-002	u	Subministrament d'arrancador suau per rang de potència: 12 - 40 kW (400V). S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	1.900 €	0,106
3	PR-MA-003	u	Subministrament d'arrancador suau per rang de potència: 41 - 110 kW (400V). S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	4.200 €	0,103
4	PR-MA-004	u	Subministrament d'arrancador suau per rang de potència: 111 - 260 kW (400V). S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	8.300 €	0,188
5	PR-MA-005	u	Subministrament d'arrancador suau per rang de potència: 261 - 550 kW (400V). S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	10.000 €	0,023
6	PR-MA-006	u	Subministrament d'arrancador suau per rang de potència: 551 - 700 kW (400V). S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	12.600 €	0,002
7	PR-MA-007	u	Subministrament d'arrancador suau per rang de potència: 701 - 800 kW (400V). S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	14.400 €	0,009
8	PR-MA-008	u	Subministrament d'arrancador suau per aplicacions de bombeig, rang de potència: 1000 - 1200 kW (690V). S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	21.600 €	0,002

Núm.	Codi	Ut	Descripció	Preu	Coef. ponderació
9	PR-MA-009	u	Subministrament d'arrancador suau per aplicacions de bombeig, rang de potència: 1800 kW (6000V). S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	117.000 €	0,005
Material - Variadors de Corrent Continua					
11	PR-MA-011	u	Subministrament de variador de corrent continua de 4 quadrants, IP20, entrada: 3F/220-480Vca/48-65Hz, sortida: 45A (0-550Vdc), comunicació Modbus RTU i DeviceNet i consola integrable LED. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	6.000 €	0,005
12	PR-MA-012	u	Subministrament de variador de corrent continua de 4 quadrants, IP20, entrada: 3F/220-480Vca/48-65Hz, sortida: 210A (0-550Vdc), comunicació Modbus RTU i DeviceNet i consola integrable LED. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	9.700 €	0,083
13	PR-MA-013	u	Subministrament de variador de corrent continua de 4 quadrants, IP20, entrada: 3F/220-480Vca/48-65Hz, sortida: 420A (0-550Vdc), comunicació Modbus RTU i DeviceNet i consola integrable LED. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	13.200 €	0,083
Material - Variadors de Freqüència (muntatge en paret i/o interior de quadre elèctric)					
14	PR-MA-014	u	Subministrament de variador de freqüència compacte IP21, per aplicacions hidràuliques, rang de potència: 0,75 - 7,5 kW (400V) i per muntatge a l'interior de quadre elèctric. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	2.000 €	0,055
15	PR-MA-015	u	Subministrament de variador de freqüència compacte IP21, per aplicacions hidràuliques, rang de potència: 7,6 - 22 kW (400V) i per muntatge en paret i/o interior de quadre elèctric. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	4.300 €	0,032
16	PR-MA-016	u	Subministrament de variador de freqüència compacte IP21, per aplicacions hidràuliques, rang de potència: 23 - 75 kW (400V) i per muntatge en paret i/o interior de quadre elèctric. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	10.100 €	0,044

Núm.	Codi	Ut	Descripció	Preu	Coef. ponderació
17	PR-MA-017	u	Subministrament de variador de freqüència compacte IP21, per aplicacions hidràuliques, rang de potència: 76 - 132 kW (400V) i per muntatge en paret i/o interior de quadre elèctric. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	16.500 €	0,028
18	PR-MA-018	u	Subministrament de variador de freqüència compacte IP21, per aplicacions hidràuliques, rang de potència: 133 - 250 kW (400V) i per muntatge en paret i/o interior de quadre elèctric. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	24.000 €	0,023
Material - Variadors de Freqüència (muntat en armari propi)					
19	PR-MA-019	u	Subministrament de variador de freqüència, per aplicacions hidràuliques, rang de potència: 100 - 200 kW (400V) i muntat en armari propi. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	32.000 €	0,078
20	PR-MA-020	u	Subministrament de variador de freqüència, per aplicacions hidràuliques, rang de potència: 201 - 300 kW (400V) i muntat en armari propi. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	56.000 €	0,002
21	PR-MA-021	u	Subministrament de variador de freqüència, per aplicacions hidràuliques, rang de potència: 301- 450 kW (400V) i muntat en armari propi. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	83.400 €	0,014
22	PR-MA-022	u	Subministrament de variador de freqüència, per aplicacions hidràuliques, rang de potència: 451 - 550 kW (400V) i muntat en armari propi. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	91.300 €	0,002
23	PR-MA-023	u	Subministrament de variador de freqüència, per aplicacions industrials, rang de potència: 551 - 750 kW (690V) i muntat en armari propi. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	134.900 €	0,044

Núm.	Codi	Ut	Descripció	Preu	Coef. ponderació
Material - Variadors de Freqüència (muntatge en paret i/o interior de quadre elèctric + THDi < 3%)					
24	PR-MA-024	u	Subministrament de variador de freqüència compacte amb harmònics reduïts (THDi < 3%), per aplicacions hidràuliques, rang de potència: 10 - 49 kW (400V) i per muntatge en paret i/o interior de quadre elèctric. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	15.000 €	0,009
25	PR-MA-025	u	Subministrament de variador de freqüència compacte amb harmònics reduïts (THDi < 3%), per aplicacions hidràuliques, rang de potència: 50 - 80 kW (400V) i per muntatge en paret i/o interior de quadre elèctric. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	28.200 €	0,009
26	PR-MA-026	u	Subministrament de variador de freqüència compacte amb harmònics reduïts (THDi < 3%), per aplicacions hidràuliques, rang de potència: 81 - 200 kW (400V) i per muntatge en paret i/o interior de quadre elèctric. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	70.500 €	0,002
Material - Variadors de Freqüència (muntat en armari propi + THDi < 3%)					
27	PR-MA-027	u	Subministrament de variador de freqüència IP54 amb harmònics reduïts (THDi < 3%), per aplicacions industrials pesades, rang de potència: 150 - 300 kW (400V) i muntat en armari propi. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	93.500 €	0,016
28	PR-MA-028	u	Subministrament de variador de freqüència amb harmònics reduïts (THDi < 3 %), per aplicacions industrials pesades, rang de potència: 301 - 450 kW (400V) i muntat en armari propi. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	124.900 €	0,016
29	PR-MA-029	u	Subministrament de variador de freqüència amb harmònics reduïts (THDi < 3%), per aplicacions industrials pesades, rang de potència: 1000 - 1500 kW (690V) i muntat en armari propi. S'inclouen: - Elements de fixació i accessoris d'instal·lació. - Dispositius i complements opcionals i/o equivalents necessaris per a què ofereixin les mateixes prestacions que l'equip a substituir i garanteixin el correcte funcionament en les mateixes condicions anteriors una vegada posat en marxa, segons l'apartat 8 "Prescripcions específiques dels equips i materials".	377.500 €	0,007

Preu Mig Ponderat de Licitació Lot nº 2

633,92