

MELFA

Roboți industriali

Manual de instalare

RV-SD/RH-SDH
RV-SQ/RH-SQH

**Instrucțiuni de bază privind operarea
Roboți industriali RV-SD/RH-SDH, RV-SQ/RH-SQH**

Versiunea	Modificări/Adăugări/Corecții
A 11/2009 pdp – gb	—

Despre acest manual

Textele, figurile, diagramele și exemplele din acest manual sunt destinate exclusiv pentru a explica instalarea, operarea și controlul roboților industriali descriși în acest manual.

Dacă apar probleme privind instalarea și operarea unităților descrise în acest manual, nu ezitați să contactați reprezentantul sau partenerul dvs. de vânzări (consultați coperta).

Informații uzuale, precum și răspunsuri la întrebări frecvente se găsesc pe internet la: <http://www.mitsubishi-automation.com>.

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B. V. își rezervă dreptul de a efectua modificări tehnice ale acestui manual în orice moment, fără înștiințare prealabilă.

© 02/2010

Instrucțiuni privind siguranța

Grupul țintă

Acest manual se adresează exclusiv specialiștilor electricieni, atestați și calificați, familiarizați cu standardele de siguranță valabile în ceea ce privește tehnologia de automatizări. Planificarea, instalarea, pornirea, întreținerea și verificarea robotului și a accesoriilor sale pot fi efectuate numai de către specialiști electricieni autorizați și calificați, familiarizați cu standardele de siguranță valabile în ceea ce privește tehnologia de automatizări. Orice intervenții/modificări la hardware-ul și software-ul produselor noastre care nu sunt descrise în acest manual pot fi efectuate numai de către personalul nostru specializat.

Utilizarea conform instrucțiunilor

Seriile SD și SQ de roboți industriali sunt destinate exclusiv utilizării în scopul descris în acest manual. Asigurați-vă că sunt respectate toate datele tehnice din manual. Produsele au fost concepute, fabricate, testate și documentate ținând seama de toate standardele de siguranță relevante. În condiții normale, nu există pericole sau riscuri pentru bunuri sau persoane atunci când sunt respectate instrucțiunile de manevrare și instrucțiunile de siguranță pentru planificarea, asamblarea și operarea corectă. Modificările efectuate de personal necalificat la hardware sau software sau nerespectarea instrucțiunilor de avertizare incluse în acest manual sau atașate produsului pot avea ca rezultat deteriorări/răniri grave ale bunurilor și persoanelor. Doar unitățile auxiliare și unitățile de extensie recomandate de MITSUBISHI ELECTRIC pot fi utilizate împreună cu sistemele de roboți SD și SQ.

Orice alte utilizări sunt considerate neconforme cu instrucțiunile.

Punerea sub tensiune a roboților industriali trebuie făcută numai după ce toate echipamentele de protecție au fost instalate, testate și verificate pentru o bună funcționare. Procedura trebuie să includă:

- montarea și conectarea electrică a comutatoarelor de STOP DE URGENȚĂ externe,
- protejarea robotului prin echipament separate de protecție și
- montarea și conectarea electrică a comutatoarelor de ușă.

Un test de funcționare la viteză redusă de (T1) maximum 250 mm/s poate fi efectuat în modul de operare "Manual" cu comutatorul cu cheie în poziția "Manual". Acest test poate fi efectuat cu îngrădirea de protecție deschisă (circuitul contactului de ușă deschis).



PERICOL:

Pentru simplificare, roboții sunt prezentați în descrierea următoare fără echipament de protecție și separare. Utilizarea modului automat este interzisă fără echipament de protecție și separare sau bariere optice de siguranță adecvate. Nerespectarea acestei indicații poate cauza răniri grave ale persoanelor aflate în suprafața de lucru a robotului.

Reglementări relevante privind siguranța

În timpul planificării, instalării, pornirii, întreținerii și testării/verificării unităților, trebuie respectate reglementările privind siguranța și prevenirea accidentelor valabile în cazul respectiv.



ATENȚIE:

Un manual privind siguranța este livrat împreună cu robotul. Acest manual tratează aspectele privind siguranța aferente instalării/montării, pornirii și întreținerii. Trebuie să studiați întotdeauna acest manual cu atenție înainte de a efectua lucrări de instalare/montare, pornire sau orice alte lucrări cu robotul sau la robot. Toate specificațiile și detaliile din manual trebuie respectate întotdeauna fără excepții!

Dacă acest manual nu este inclus în materialele livrate, contactați imediat partenerul dvs. de vânzări Mitsubishi.

De asemenea, trebuie respectate următoarele reglementări (fără a fi obligatorii în totalitate):

- Reglementările germane VDE
 - VDE 0100
Reglementări privind instalarea sistemelor de înaltă tensiune cu o tensiune nominală de peste 1.000 V
 - VDE 0105
Operarea sistemelor de înaltă tensiune
 - VDE 0113
Centralele electrice cu echipamente electronice
 - VDE 0160
Montarea sistemelor de înaltă tensiune și a echipamentelor electrice
 - VDE 0550/0551
Reglementări privind transformatoarele
 - VDE 0700
Siguranța dispozitivelor electrice de uz casnic și similar
 - VDE 0860
Reglementări de siguranță pentru dispozitivele electronice alimentate de la rețea și accesoriile acestora pentru uz casnic și similar
- Reglementări privind protecția împotriva incendiilor
- Reglementări privind prevenirea accidentelor
 - VBG Nr. 4
Centrale și echipamente electrice

Comentarii legate de instrucțiunile privind riscurile

Există instrucțiuni în acest manual care sunt importante pentru manevrarea corectă și în siguranță a robotului.

Fiecare instrucțiune înseamnă:



PERICOL:

Înseamnă că există un pericol pentru viața și sănătatea utilizatorului, de exemplu cauzat de tensiunea electrică, de exemplu atunci când nu au fost luate măsuri de siguranță adecvate.



ATENȚIE:

Aceasta este o avertizare de posibile deteriorări ale robotului, ale părților sale periferice sau ale altor bunuri de valoare dacă nu sunt luate măsuri de siguranță adecvate.

Instrucțiuni generale privind riscurile și măsuri generale de siguranță

Următoarele instrucțiuni privind riscurile trebuie înțelese ca reglementări generale pentru manevrarea sistemului robotului. Aceste instrucțiuni trebuie respectate întotdeauna la planificarea, instalarea și operarea sistemului robotului.



PERICOL:

- *Trebuie respectate reglementările privind siguranța și prevenirea accidentelor care se aplică utilizării specifice. Instalarea, cablarea și demontarea ansamblelor, componentelor și dispozitivelor/unităților trebuie efectuate când sistemul este deconectat (inactiv).*
- *Verificați periodic cablurile și liniile sub tensiune la care sunt conectate dispozitivele/unitățile pentru a detecta eventualele defecțiuni sau deteriorări ale izolației. Dacă detectați o defecțiune la un cablu, trebuie să decuplați imediat dispozitivele și să deconectați alimentarea cablului, iar apoi să înlocuiți cablul defect.*
- *Înainte de pornire, verificați dacă gama de tensiune de alimentare a robotului corespunde cu tensiunea rețelei locale.*
- *Luați măsurile adecvate la repornirea oricărui program întrerupt după căderi de tensiune sau funcționări necorespunzătoare. La efectuarea acestei operațiuni nu trebuie să apară condiții de operare periculoase/de risc, chiar și temporar. Dacă este necesar, forțați un "STOP DE URGENȚĂ".*
- *Echipamentul de STOP DE URGENȚĂ conform cu EN 60204/IEC 204 VDE 0113 trebuie să rămână activ în timpul tuturor aplicațiilor. Deblocarea echipamentului de STOP DE URGENȚĂ nu trebuie să determine niciodată mișcări necontrolate ale brațului robotului.*

Instrucțiuni generale de siguranță în timpul manevrării

Manualul privind siguranța conține informații detaliate privind siguranța și protecția.



PERICOL:

- *Unele componente ale robotului sunt confecționate din plastic. Brațul robotului nu suportă atașarea de componente sau supunerea la forță brută asupra acestor părți. Capacele sunt rezistente la ulei.*
- *Axele robotului sunt echipate cu frâne. Nu trebuie să aplicați presiune manuală pe articulațiile robotului, altfel se poate produce deteriorarea reductorului.*
- *Chiar și atunci când brațul robotului se află în zona normală de lucru, încheietura (la robotul cu braț articulată) sau axul (la robotul SCARA) poate intra totuși în coliziune cu alte obiecte. Acordați o atenție specială acestei situații în modul JOG.*
- *Brațul robotului este alcătuit din componente de precizie care necesită o lubrifiere adecvată. În timpul unei porniri la rece la temperaturi scăzute, se poate declanșa o servoalarmă sau se poate pierde precizia de poziționare. Într-o astfel de situație, trebuie mai întâi să manevrați brațul robotului în așteptare.*
- *Brațul robotului și unitatea de control necesită o împământare de clasa 3 pentru a preveni riscul de electrocutări și perturbații.*
- *Toate detaliile și specificațiile din manuale sunt valabile doar dacă efectuați lucrările de întreținere prevăzute în manualul tehnic.*



PERICOL:

- *Înainte de a utiliza robotul împreună cu o unitate liniară sau o masă de ridicat, trebuie să înlocuiți cablurile standard cu cabluri speciale flexibile (cablu suspendat) pentru a asigura că nu apar întreruperi la cablurile de conectare standard.*
- *În cazul montării unui robot articulată pe perete, trebuie să limitați raza de mișcare a axei J1.*
- *Asigurați-vă că piesa nu se ciocnește cu nicio unitate din imediata sa vecinătate în timpul mișcărilor robotului întrucât aceste ciocniri pot modifica poziția piesei.*
- *Dacă axele sunt deplasate cu un nivel foarte ridicat de precizie, poziția piesei se poate modifica. Asigurați-vă că nu există ciocniri între piesă și unitățile din imediata sa vecinătate.*
- *Nu aplicați bandă adezivă sau etichete pe brațul robotului sau pe unitatea de control. Banda adezivă poate deteriora stratul de vopsea aplicat. Protecția IP IEC indicată prin simbolul adecvat nu mai poate fi garantată ulterior.*
- *Dacă robotul deplasează încărcături grele și se mișcă la viteze ridicate, suprafața robotului poate deveni fierbinte. Atingerea brațului robotului în aceste condiții nu va determina arsuri, însă pot apărea răniri ușoare.*
- *Nu deconectați alimentarea pentru a opri robotul. Dacă tensiunea este întreruptă periodic atunci când robotul deplasează o încărcătură grea sau se mișcă la viteze ridicate, reductorul se poate deteriora sau precizia pinionului poate fi afectată negativ (pot apare jocuri).*
- *Dacă axele J1, J2 și J3 se ciocnesc cu opritoarele mecanice de capăt atunci când robotul articulată se află în modul automat, amortizoarele de plastic ale opritoarelor de capăt trebuie înlocuite. În caz contrar, reductorul se poate deteriora grav la următoarea ciocnire. Contactați partenerul dvs. Mitsubishi pentru înlocuirea amortizoarelor.*
- *Când alimentarea este întreruptă, frânele blochează brațul robotului. În acest caz, brațul robotului poate devia de la cursa sa predefinită. În funcție de locul întreruperii operării automate, aceasta poate cauza deteriorări ale opritoarelor mecanice de capăt. Luați măsuri adecvate pentru a asigura prevenirea oricărei ciocniri a brațului robotului cu dispozitivele periferice.*
- *Nu efectuați niciun test de supratensiune. Dacă un test este efectuat în mod accidental, acesta poate cauza o funcționare necorespunzătoare. Testul de supratensiune nu este acoperit de garanție. Dacă acesta este totuși realizat, setați curentul de scurgere la 100 mA. În cazul în care curentul de scurgere a fost setat la doar 10 mA, este afișată o valoare măsurată mai mică, din cauza curentului de scurgere al filtrului AC instalat.*
- *Dacă nu este conectat niciun cablu, aplicați întotdeauna capacul de protecție pe conexiunea SSCNET-III a dispozitivelor din seria SQ. În caz contrar, impuritățile pot afecta transmisia și pot cauza funcționări necorespunzătoare.*
- *Nu scoateți cablul SSCNET-III din dispozitivele din seria SQ atât timp cât alimentarea sistemului CPU-ului sau a unității de acționare este încă pornită. Nu priviți niciodată direct lumina emisă din CPU-ul robotului sau din conexiunile SSCNET-III ale unității de acționare sau capătul liber al cablului SSCNET-III. Lumina emisă de acestea respectă standardul IEC60825-1 al clasei laser 1 și poate cauza o iritare a ochilor dacă este privită direct.*

Simboluri utilizate în acest manual

Utilizarea instrucțiunilor

Instrucțiunile privind informații importante sunt marcate separat și sunt afișate după cum urmează:

NOTĂ

| Textul instrucțiunii

Utilizarea numerotării cu cifre

Numerotarea cu cifre este afișată prin numere albe în cercuri negre și este explicată într-un tabel care urmează și care are același număr, de exemplu:

① ② ③ ④

Utilizarea instrucțiunilor de manevrare

Instrucțiunile de manevrare sunt pași care trebuie urmați în ordinea lor exactă în timpul pornirii, oprării, întreținerii și al operațiilor similare.

Ele sunt numerotate consecutiv (numere negre în cercuri albe):

① Text

② Text

③ Text

Utilizarea notelor de subsol din tabele

Instrucțiunile din tabele sunt explicate în note de subsol aflate sub tabel (la exponent). Există un caracter de notă de subsol la poziția corespunzătoare din tabel (la exponent).

Dacă există mai multe note de subsol pentru un tabel, acestea sunt numerotate consecutiv sub tabel (numere negre în cercuri albe, la exponent):

① Text

② Text

③ Text

CUPRINS

1	Introducere	
1.1	Numele modelului.....	1-2
1.2	Instrucțiuni de siguranță de bază.....	1-3
1.3	Condiții de mediu pentru operare.....	1-4
1.4	Nivel de performanță (PL) conform cu EN ISO 13849-1	1-4
2	Prezentare generală a sistemului	
2.1	Componentele furnizate.....	2-1
2.1.1	Seria SD	2-1
2.1.2	Seria SQ	2-2
2.2	Configurație de sistem.....	2-3
2.2.1	Seria SD	2-3
2.2.2	Seria SQ	2-4
2.2.3	Componentele brațului robotului	2-5
2.3	Unități de control.....	2-7
2.3.1	Panou de comandă	2-7
2.3.2	Componente CR2D	2-9
2.3.3	Componente CR3D	2-10
2.3.4	Componente CR2Q	2-11
2.3.5	Componente CR3Q	2-12
2.4	CPU-ul robotului (doar la seria SQ)	2-13
2.5	Consola de programare.....	2-14
2.5.1	R28TB	2-14
2.5.2	R32TB	2-16
2.5.3	R46TB și R56TB	2-18

3	Instalarea	
3.1	Despachetarea sistemului robotului	3-1
3.1.1	Despachetarea robotului cu braț articulat	3-1
3.1.2	Despachetarea robotului SCARA	3-3
3.2	Transportul brațului robotului	3-4
3.2.1	RV-3SD/3SDJ și RV-3SQ/3SQJ	3-4
3.2.2	RV-6SD/6SDL, RV-6SQ/6SQL, RV-12SD/12SDL și RV-12SQ/12SQL	3-6
3.2.3	RH-6SDH/6SQH	3-8
3.2.4	RH-12SDH/18SDH și RH-12SQH/18SQH	3-9
3.3	Montarea brațului robotului	3-10
3.3.1	Montarea robotului cu braț articulat	3-10
3.3.2	Montarea robotului SCARA	3-12
3.4	Manevrarea unității de control	3-14
3.4.1	Transportul unității de control CR2D și al unității de acționare DU2	3-14
3.4.2	Transportul unităților de control CR3D și al unităților de acționare DU3	3-15
3.4.3	Montarea unității de control CR2D și a unității de acționare DU2	3-16
3.4.4	Montarea unității de control CR3D și a unității de acționare DU3	3-17
3.5	Instalarea modului CPU Robot Q172DRCPU	3-18
3.5.1	Instalarea și demontarea modulelor	3-19
3.6	Împământarea sistemului robotului	3-21
4	Conectarea	
4.1	Conectarea cablului de conexiune	4-1
4.1.1	Conectarea brațului robotului la unitatea de control	4-1
4.1.2	Conectarea modului CPU Robot la unitatea de acționare	4-3
4.2	Conectarea la rețea și împământarea	4-5
4.2.1	Unitatea de control CR2D și unitatea de acționare DU2	4-5
4.2.2	Unitatea de control CR3D și unitatea de acționare DU3	4-6
4.3	Conectarea STOPULUI DE URGENȚĂ	4-7
4.4	Circuite de siguranță	4-10
4.5	Conectarea consolei de programare	4-13

5	Pornirea	
5.1	Calibrarea sistemului robotului	5-1
5.1.1	Procedura de lucru	5-1
5.1.2	Pregătirea sistemului pentru modul de întreținere	5-1
5.1.3	Setarea poziției de bază (punct de origine)	5-6
6	Operarea consolei de programare R32TB	
6.1	Structura meniurilor	6-1
6.2	Introducerea unui caracter	6-4
6.3	Selectarea unui element de meniu	6-6
6.4	Mișcarea robotului în modul JOG	6-8
6.4.1	Moduri JOG	6-8
7	Instrucțiuni de depanare și întreținere	
7.1	Defecțiuni în modul automat	7-1
7.2	Depanare	7-1
7.3	Diagnosticarea erorilor	7-2
7.4	Înlocuirea siguranțelor	7-3
7.4.1	Siguranțe și mesaje de eroare	7-3
7.4.2	Siguranță pentru gripper pneumatic	7-3
7.4.3	Siguranță pentru alimentarea gripperului pneumatic	7-4
7.5	Instrucțiuni privind întreținerea	7-5
A	Anexă	
A.1	Dimensiuni	A-1
A.1.1	Zonele de lucru ale robotului	A-1
A.1.2	Dimensiunile unităților de control, ale unităților de acționare și ale modulului CPU	A-28
	Index, certificate	

1 Introducere

Mitsubishi Electric Corporation
2-7-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Gothaer Straße 8, 40880 Ratingen, Germany

Toate drepturile rezervate • Nu ne asumăm răspunderea pentru corectitudinea informațiilor care descriu caracteristicile produsului sau datele tehnice.

Acest manual descrie despachetarea, instalarea, conectarea și pornirea inițială a roboților din seriile SD și SQ.

Acest manual este o traducere a manualului german original de la MITSUBISHI ELECTRIC B. V.

Pașii de operare prezentați în acest manual se referă la consola de programare R32TB.

Acest manual se aplică următorilor roboți și următoarelor unități de control:

Serie	Model	Construcție	Greutate de manevrare [kg]	Unitate de control
SD	RV-3SD/3SDJ	Braț articulat vertical	3	CR2D-711
	RV-6SD/6SDL		6	
	RV-12SD/12SDL		12	CR3D-701M (IP54)
	RH-6SDH	SCARA	6	CR2D-741
	RH-12SDH		12	
	RH-18SDH		18	CR2D-751
SQ	RV-3SQ/3SQJ	Braț articulat vertical	3	CR2Q-721
	RV-6SQ/6SQL		6	CR2Q-711
	RV-12SQ/12SQL		12	CR3Q-701
	RH-6SQH	SCARA	6	CR2Q-761
	RH-12SQH		12	CR2Q-741
	RH-18SQH		18	CR2Q-751

Tab. 1-1: Prezentare generală a modelelor roboților și a unităților de control

1.1 Numele modelului

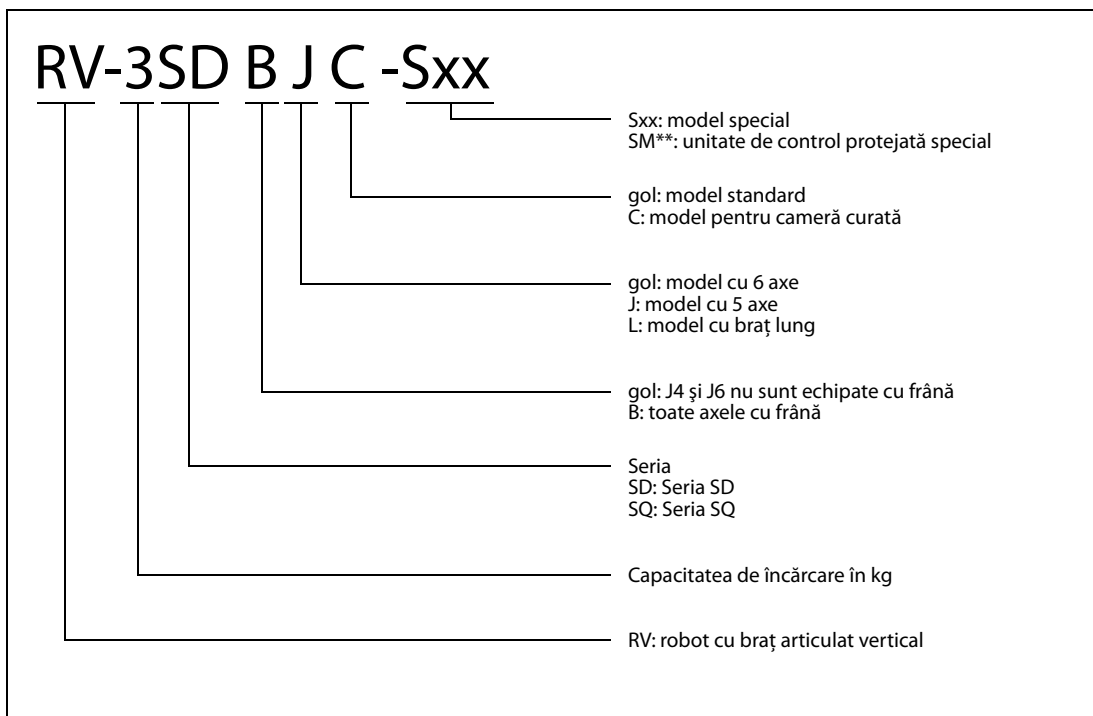


Fig. 2-1: Numele modelului de robot cu braț articulat vertical

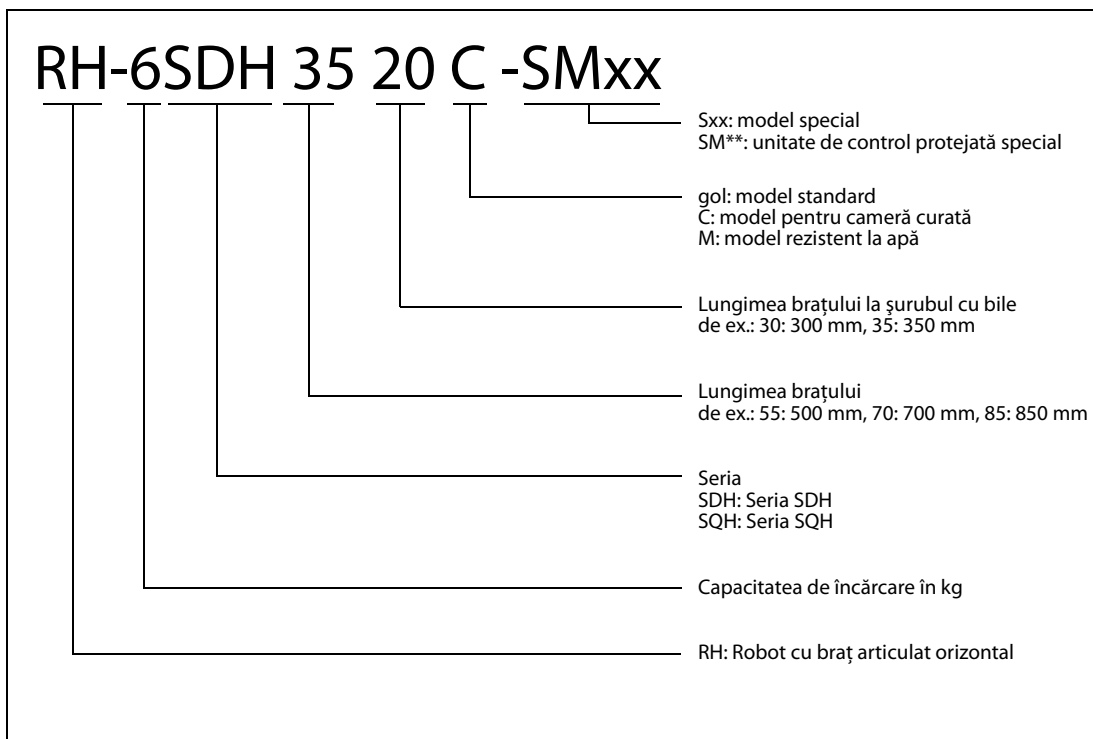


Fig. 2-2: Numele modelului de robot cu braț articulat orizontal (SCARA)

1.2 Instrucțiuni de siguranță de bază

Robotul MELFA a fost construit conform tehnologiei de ultimă generație și a fost configurat pentru siguranță operațională. Cu toate acestea, robotul poate genera pericole/riscuri dacă nu este manevrat de personal calificat sau cel puțin de personal instruit sau dacă este folosit într-un mod necorespunzător sau care nu respectă domeniul de utilizare.

În special, aceasta înseamnă:

- **Pericol pentru viața și membrele utilizatorului sau ale terțelor părți**
- **Deteriorări ale robotului, ale altor mașini și ale altor bunuri ale utilizatorului**



ATENȚIE:

Fiecare persoană autorizată în cadrul companiei operatorului să efectueze lucrări de instalare, pornire, operare, întreținere și reparație trebuie să citească și să înțeleagă în prealabil documentația tehnică a robotului și trebuie să acorde o atenție specială

MANUALULUI PRIVIND SIGURANȚA livrat.



ATENȚIE:

Respectați cu strictețe reglementările privind siguranța. Instrucțiunile suplimentare următoare sunt furnizate în limitele acestor instrucțiuni introductive de siguranță:

Robotul poate fi manevrat numai de către personal calificat și autorizat.

Responsabilitățile pentru diferitele activități de operare a robotului trebuie să fie definite și respectate în mod clar pentru a asigura că nu există ambiguități sau îndatoriri neclare legate de aspectele privind siguranța.

Pentru toate lucrările legate de instalare, pornire, echipare/montare, operare, modificări aduse condițiilor și modurilor de operare, întreținere, inspecție și reparații, trebuie respectate procedurile de deconectare prevăzute în manual.

Trebuie cunoscută poziția butonului de STOP DE URGENȚĂ, iar butonul de STOP DE URGENȚĂ trebuie să fie accesibil în orice moment.

Nu pot fi utilizate metode de operare care afectează siguranța mașinii.

Operatorul trebuie să se asigure că robotul nu este manevrat de către persoane neautorizate (inclusiv de ex. protecția echipamentului împotriva utilizării neautorizate).

Compania trebuie să se asigure că robotul este manevrat întotdeauna în perfectă stare.

Compania care utilizează robotul trebuie să asigure instruire adecvată personalului de operare aferent și să-l oblige să efectueze toate lucrările de întreținere și inspecție doar atunci când robotul și toate echipamentele sale periferice sunt deconectate.



PERICOL:

Unitatea de control trebuie conectată la rețea doar (și anume exclusiv) printr-un întreruptor. Există riscuri de electrocutare dacă această indicație nu este respectată.

O descriere detaliată a conexiunii la rețea este inclusă în secțiunea 4.2.

1.3 Condiții de mediu pentru operare

Întrucât condițiile de mediu au un efect semnificativ asupra duratei de viață a echipamentului, nu trebuie să instalați sistemul robotului în următoarele condiții:

- Sursă de alimentare

Nu utilizați atunci când

- sursa de alimentare a dispozitivelor CR2 este sub 180 V c.a. sau peste 253 V c.a., iar sursa de alimentare a dispozitivelor CR3 este sub 360 V c.a. sau peste 480 V c.a.,
- căderile de tensiune tranzitorii durează mai mult de 20 ms,
- rețeaua nu poate asigura o ieșire de cel puțin 2,0 kVA (CR2) sau 3,0 kVA (CR3).

- Interferență HF

Nu utilizați atunci când

- există vârfuri de tensiune în rețea mai mari de 1.000 V și mai lungi de 1 μ s,
- există convertizoare de frecvență, transformatoare, comutatoare magnetice sau dispozitive de sudură mari în apropiere,
- există aparate de radio sau televizoare în apropiere.

- Temperatură/Umiditate

Nu utilizați atunci când

- temperatura ambiantă este mai mare de 40 °C sau mai mică de 0 °C,
- robotul este supus luminii solare directe,
- umiditatea aerului este mai mică de 45 % sau mai mare de 85 %,
- poate apărea condens.

- Vibrații

Nu utilizați atunci când

- robotul este supus unor vibrații sau șocuri puternice,
- șocurile maxime la care este supus robotul sunt mai mari de 34 m/s^2 în timpul transportului și mai mari de 5 m/s^2 în timpul funcționării.

- Locație de instalare

Nu utilizați atunci când

- robotul este supus la câmpuri electrice sau magnetice puternice,
- suprafața suportului de montaj este foarte neregulată,
- există o contaminare puternică cu praf și vapori de ulei.

1.4 Nivel de performanță (PL) conform cu EN ISO 13849-1

Sistemele roboților enumerate sunt conforme cu

- Nivelul de performanță (PL): d
- Categoria: 3

2 Prezentare generală a sistemului

În acest capitol sunt descrise toate dispozitivele și componentele de sistem ale roboților industriali din seriile SD și SQ MELFA care sunt necesare pentru operarea de bază a roboților. Componentele opționale și piesele de schimb sunt enumerate în manualul tehnic.

2.1 Componentele furnizate

2.1.1 Seria SD

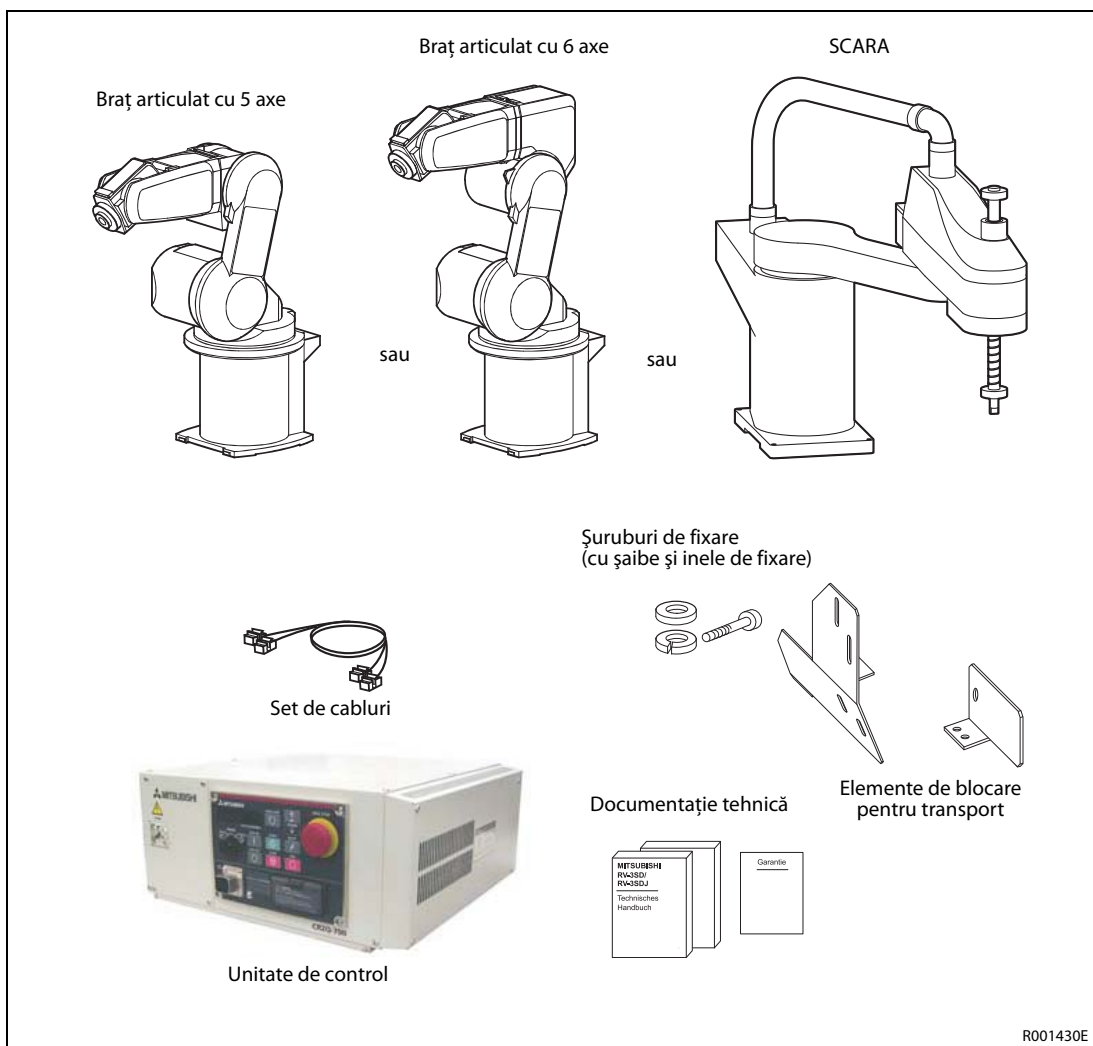


Fig. 2-1: Componentele furnizate pentru sistemele roboților RV-SD și RH-SDH

2.1.2 Seria SQ

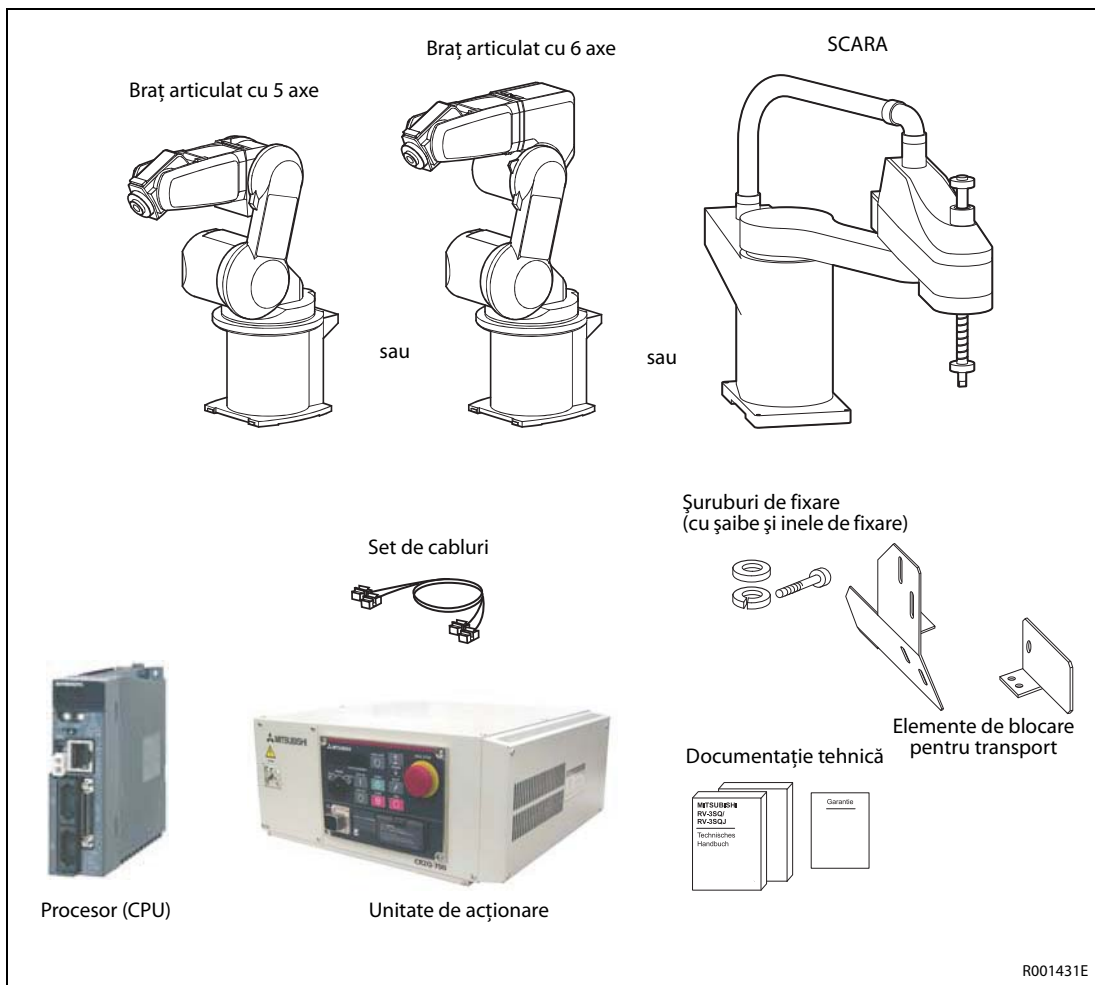


Fig. 2-2: Materiale furnizate pentru sistemele roboților RV-SQ și RH-SQH

2.2 Configurație de sistem

Această secțiune descrie componentele necesare pentru configurația de bază a sistemului robotului.

2.2.1 Seria SD

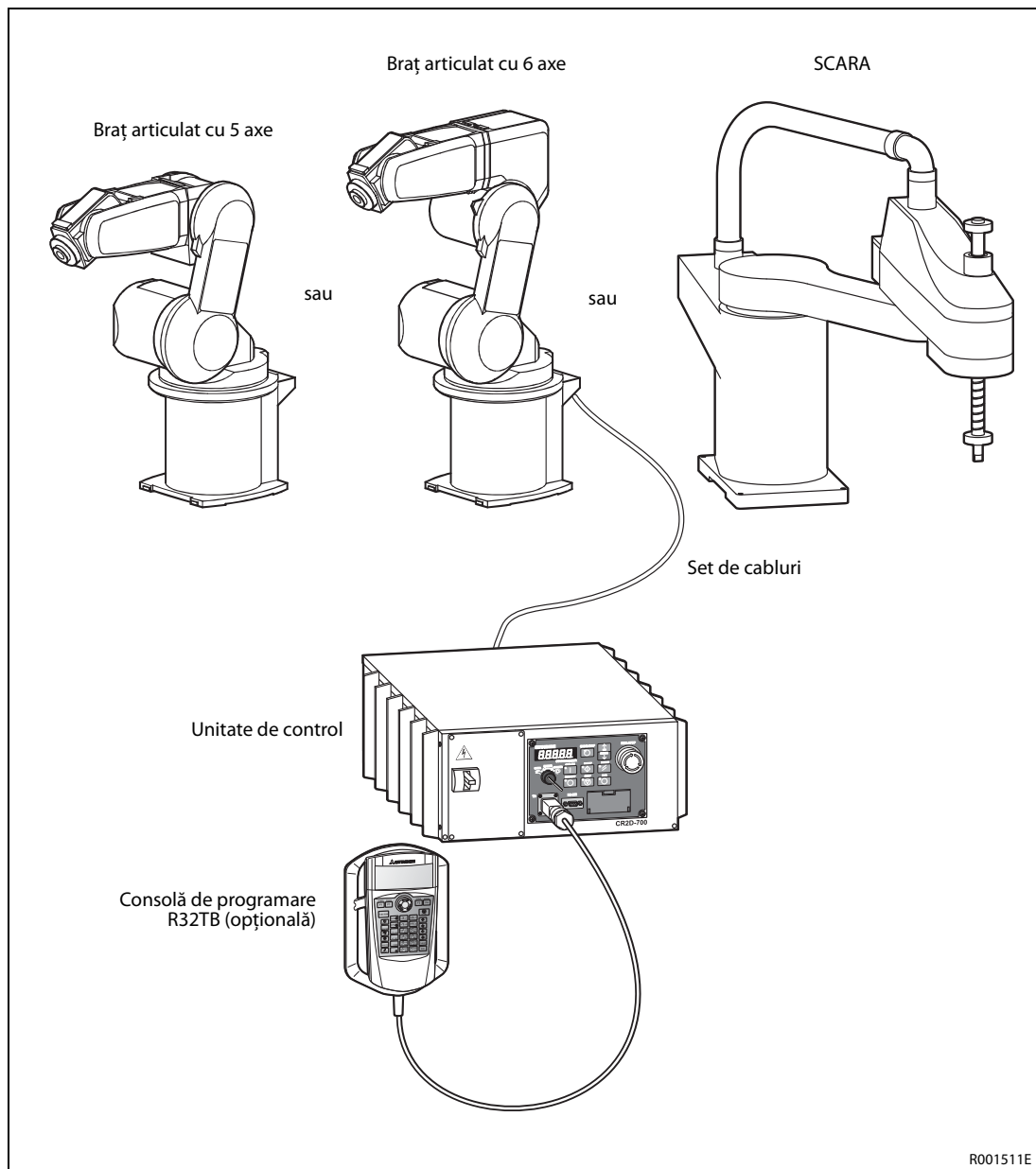


Fig. 2-3: Configurația unui sistem de robot din seria SD

NOTĂ

Consola de programare este un element suplimentar opțional. Este necesară pentru operarea de bază a robotului.

2.2.2 Seria SQ

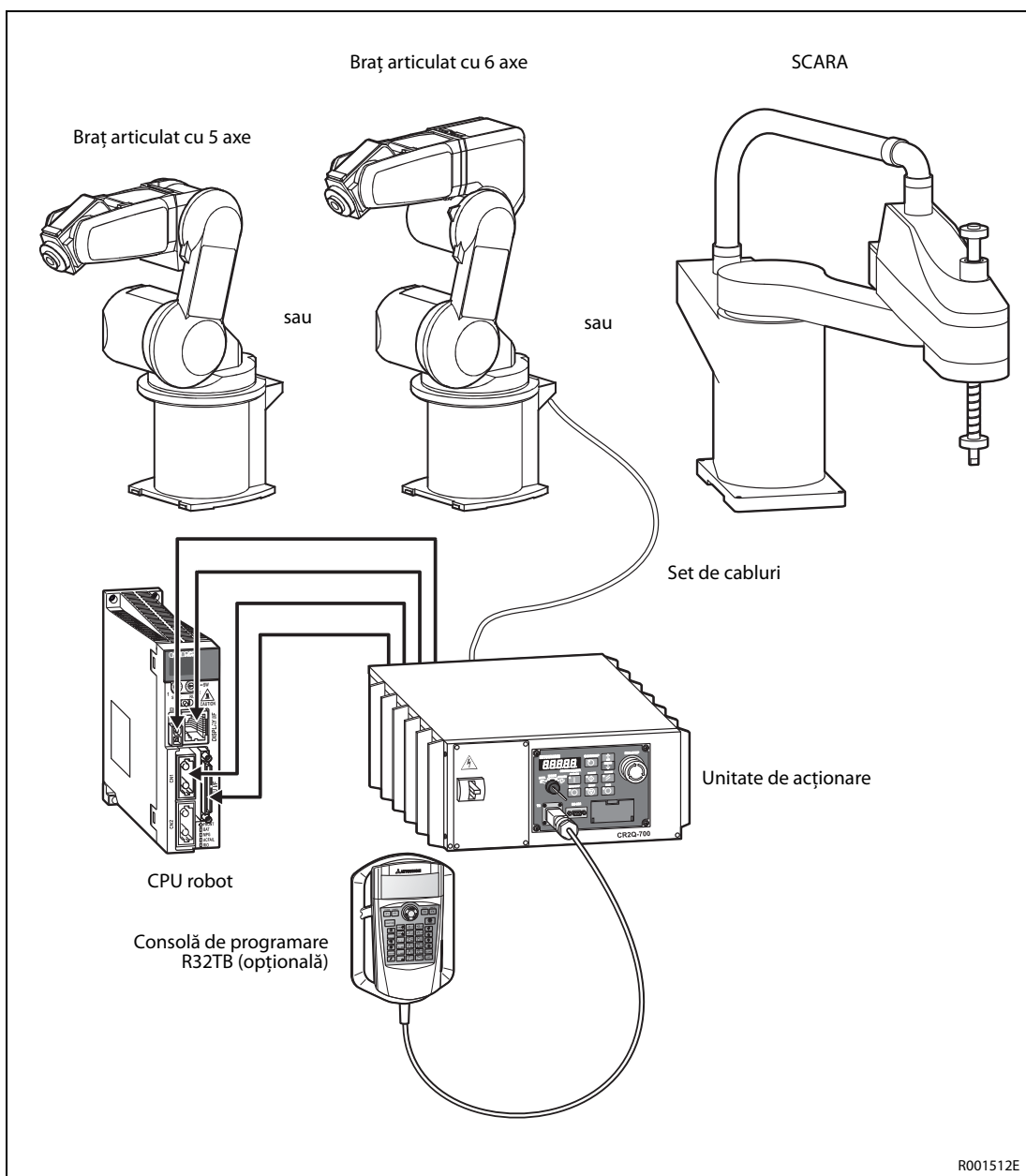


Fig. 2-4: Configurația unui sistem de robot din seria SQ

NOTĂ

Consola de programare este un element suplimentar opțional. Este necesară pentru operarea de bază a robotului.

2.2.3 Componentele brațului robotului

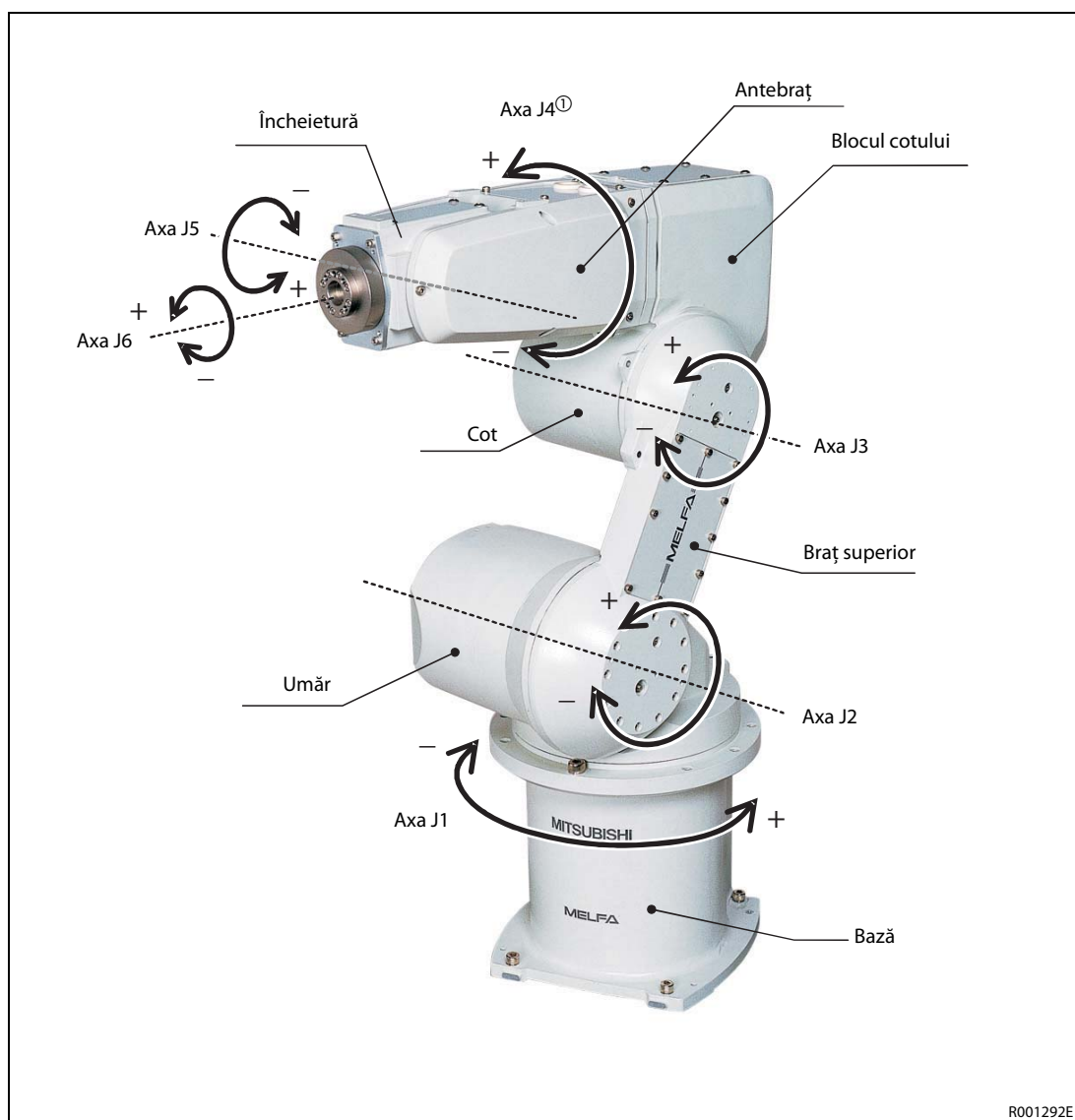


Fig. 2-5: Componentele brațului robotului la robotul cu braț articulat vertical

① Robotul cu 5 axe nu are axa J4.

Denumirea axei	Semnificație
Axa J1	Axa de bază
Axa J2	Axa umărului
Axa J3	Axa cotului
Axa J4	Axa de rotație a antebrațului
Axa J5	Axa de înclinare a încheieturii
Axa J6	Axa de rotație a încheieturii

Tab. 2-1: Prezentare generală a denumirilor axelor

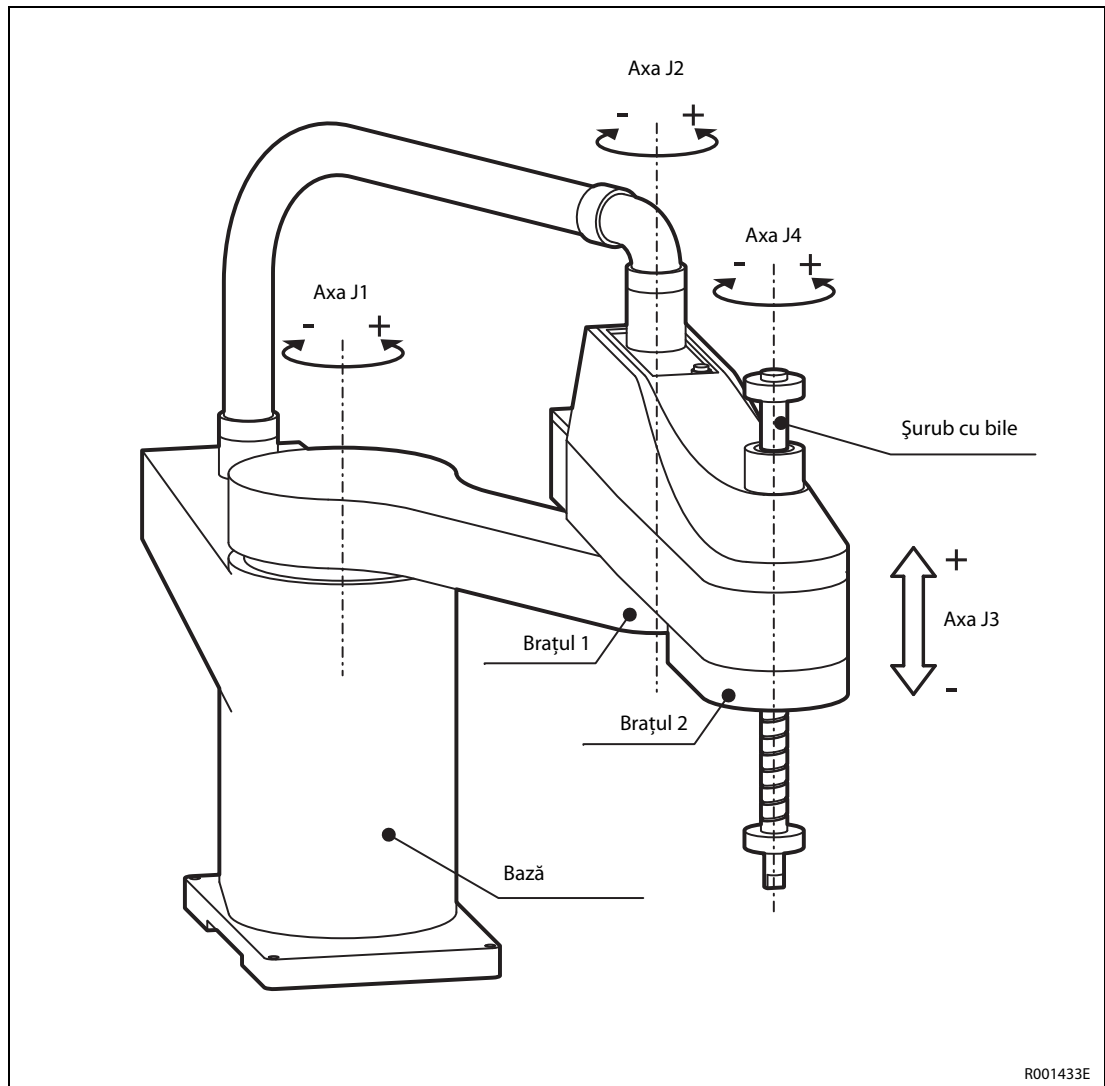


Fig. 2-6: Componentele brațului robotului la SCARA

2.3 Unități de control

2.3.1 Panou de comandă

Figura următoare prezintă vederea din față a panoului de comandă al unităților de control CRnD și CRnQ.

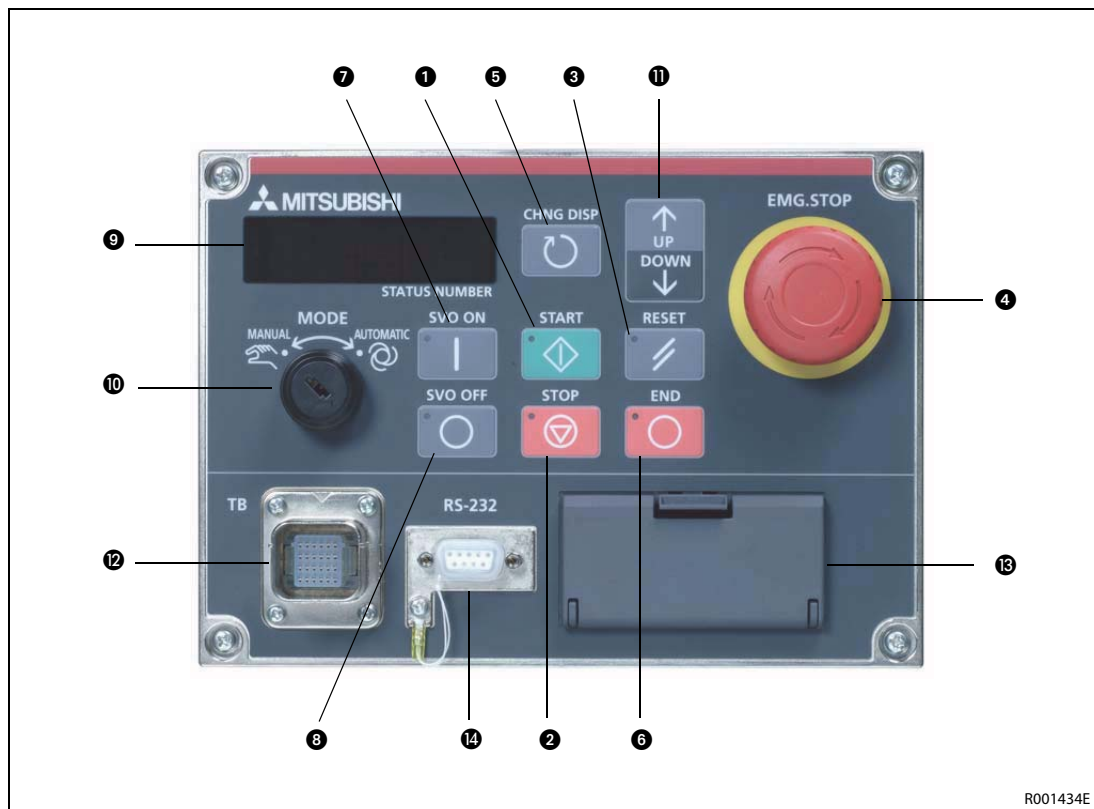


Fig. 2-7: Vedere din față a panoului de comandă

Nr.	Nume	Funcție
1	Tasta [START]	Permite lansarea în execuție a unui program pentru manevrarea robotului Programul este rulat continuu
2	Tasta [STOP]	Anulează programul rulat și oprește robotul Această funcție este identică cu funcția tastei [STOP] de pe consola de programare.
3	Tasta [RESET]	Confirmă un cod de eroare Setează starea de oprire a programului și resetează programul
4	Buton cu automenținere [EMG.STOP]	Butonul cu automenținere EMG.STOP este utilizat pentru STOPUL DE URGENȚĂ al sistemului robotului. Prin apăsarea acestui buton, alimentarea servo este deconectată imediat, iar brațul în mișcare al robotului se oprește instantaneu. Butonul este deblocat prin răsucirea lui spre dreapta, manevră prin care revine apoi la poziția inițială.
5	Tasta [CHNG DISP]	Comută afișajul pe unitatea de control în următoarea ordine: Număr program → Număr linie → Corecție
6	Tasta [END]	Oprește programul rulat după instrucțiunea END
7	Tasta [SVO ON]	Conectează alimentarea servo
8	Tasta [SVO OFF]	Deconectează alimentarea servo
9	Afișajul [STATUS NUMBER]	Afișează alarma, numărul de program și valoarea de corecție (%) etc.

Tab. 2-2: Prezentare generală a elementelor de comandă și semnalizare (1)

Nr.	Nume	Funcție	
10	Comutator selector [MODE]	AUTOMATIC	Operarea poate fi realizată prin intermediul unității de control sau al dispozitivelor externe. Operarea prin intermediul semnalelor externe sau al consolei de programare este dezactivată. Conexiunea dintre unitatea de control și dispozitivele externe trebuie activată prin parametrul pentru atribuirea drepturilor de operare. O descriere detaliată a drepturilor de operare este inclusă în manualul de programare al robotului.
		MANUAL	În cazul în care consola de programare este activată, robotul poate fi manevrat doar prin consola de programare. Operarea nu poate fi realizată folosind semnale externe sau unitatea de control.
11	Tasta [UP/DOWN]	Derulează în cadrul afișajului	
12	Conexiune TB	Port pentru conectarea consolei de programare. Fixați capacul de protecție pe priză în cazul în care consola de programare nu este conectată.	
13	Capacul portului	Port USB și baterie	
14	Port RS232 (doar la CR□D)	Portul RS232 este utilizat pentru conectarea unui computer personal.	

Tab. 2-2: Prezentare generală a elementelor de comandă și semnalizare (2)

NOTĂ

Tastele 1, 2, 3, 6, 7 și 8 au afișaje de control integrate.

2.3.2 Componente CR2D

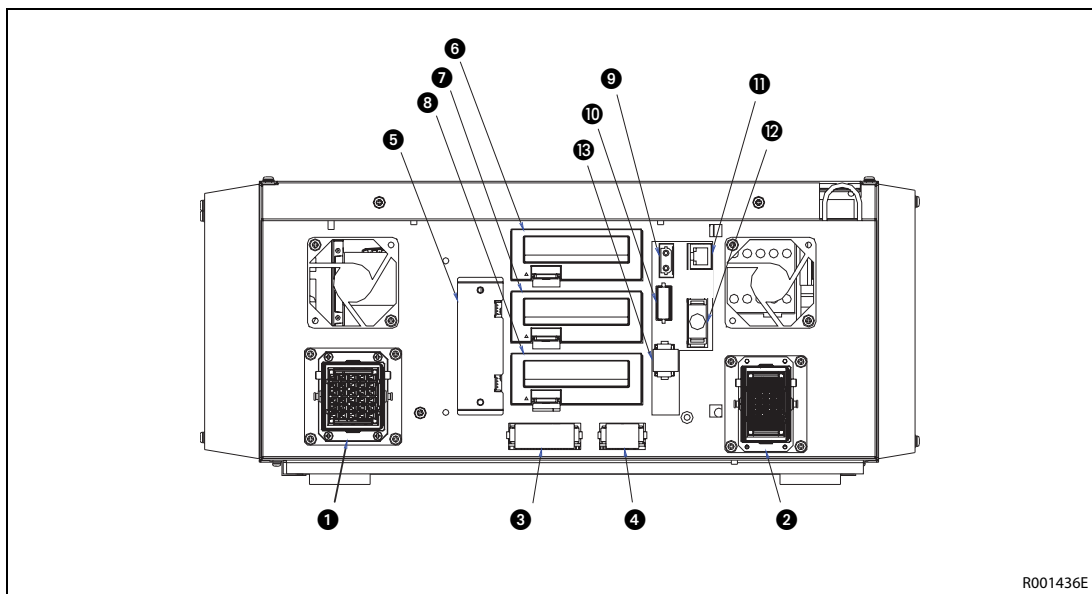


Fig. 2-8: Partea din spate a unității de control CR2D

Nr.	Nume	Funcție
1	Conexiune pentru cablul de alimentare servo (CN1)	Pentru alimentarea robotului
2	Conexiune pentru cablul de semnal (CN2)	Pentru cablul de control al robotului
3	Intrare pentru butonul de STOP DE URGENȚĂ (EMGIN)	Conexiune pentru butonul de STOP DE URGENȚĂ
4	Ieșire pentru starea de STOP DE URGENȚĂ (EMGOUT)	Ieșire a stării de STOP DE URGENȚĂ curente
5	Slot pentru cardul de interfață pentru gripper (HND)	Slot pentru instalarea cardului de interfață pentru gripperul acționat pneumatic
6	SLOT1	Sloturi pentru carduri opționale
7	SLOT2	
8	SLOT3	
9	Conexiune pentru axă suplimentară	Port pentru conectarea unei axe suplimentare
10	Conexiune pentru port paralel de intrare/ieșire (RIO)	Port pentru conectarea unui port paralel de intrare/ieșire suplimentar
11	Conexiune Ethernet (LAN1)	Port pentru conectarea unui cablu ethernet Pentru versiunea omologată CE, utilizați filtrul și miezul de ferită furnizate împreună cu echipamentul.
12	Port pentru urmărirea benzii transportoare (CNENC)	Conectarea cablului encoderului pentru urmărirea benzii transportoare
13	Intrare de oprire suplimentară (SKIP)	Oprire suplimentară a robotului

Tab. 2-3: Componente de pe partea din spate a unității de control CR2D

2.3.3 Componente CR3D

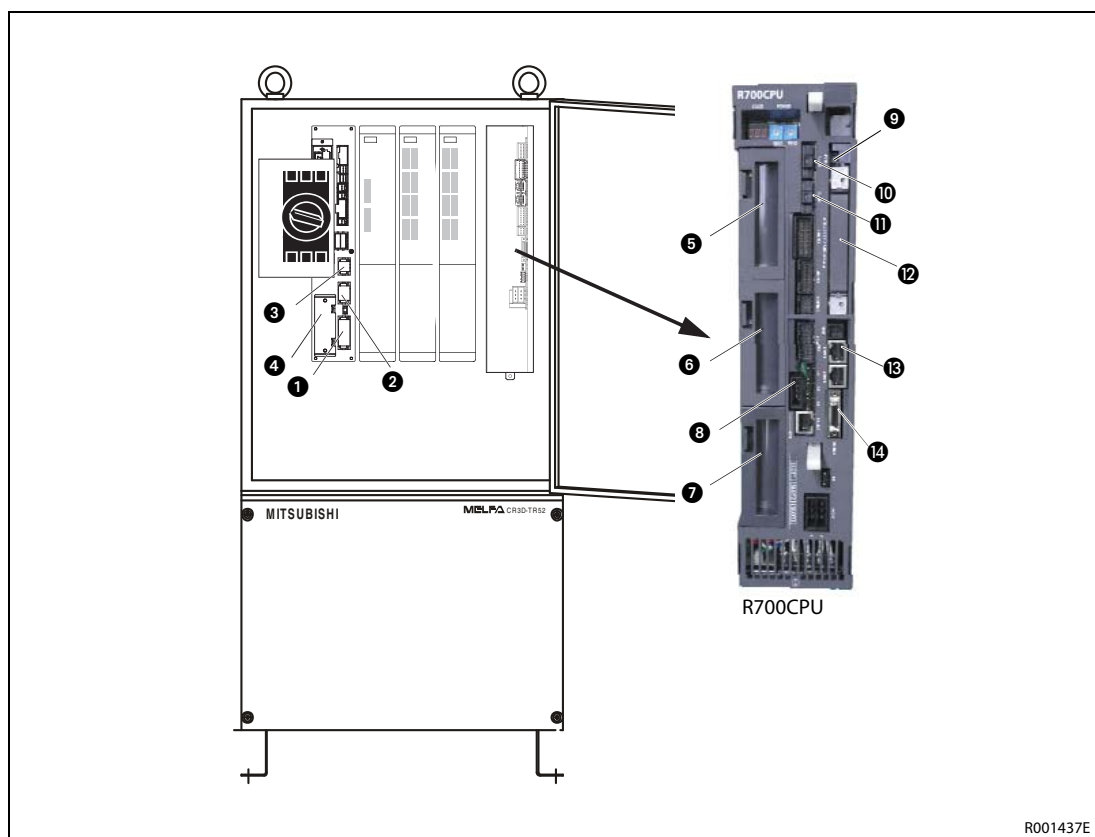


Fig. 2-9: Unitate de control CR3D

Nr.	Nume	Funcție
1	Intrare pentru butonul de STOP DE URGENȚĂ (EMGIN)	Conexiune pentru butonul de STOP DE URGENȚĂ
2	Ieșire pentru starea de STOP DE URGENȚĂ (EMGOUT)	Ieșire a stării de STOP DE URGENȚĂ curente
3	Intrare de oprire specială (SKIP)	Oprire imediată a robotului
4	Slot pentru cardul de interfață pentru gripper (HND)	Slot pentru instalarea cardului de interfață pentru gripperul acționat pneumatic
5	SLOT1	Sloturi pentru carduri opționale
6	SLOT2	
7	SLOT3	
8	Conexiune pentru port paralel de intrare/ieșire (RIO)	Port pentru conectarea unui port paralel de intrare/ieșire suplimentar
9	Conexiunea bateriei (BAT)	Conexiunea bateriei
10	Conexiune OPT1	Rezervată
11	Conexiune pentru axă suplimentară (OPT2)	Port pentru conectarea unei axe suplimentare
12	Slot pentru casetă de memorie (MEMORY CASSETTE)	Pentru instalarea unei casete de memorie opționale
13	Conexiune Ethernet (LAN1)	Port pentru conectarea unui cablu ethernet Pentru versiunea omologată CE, utilizați filtrul și miezul de ferită furnizate împreună cu echipamentul.
14	Port pentru urmărirea benzii transportoare (CNENC)	Conectarea cablului encoderului pentru urmărirea benzii transportoare

Tab. 2-4: Componentele unității de control CR3D

2.3.4 Componente CR2Q

Unitatea de control CR2Q este compusă din modulul CPU Robot Q172DRCPU și unitatea de acționare DU2.

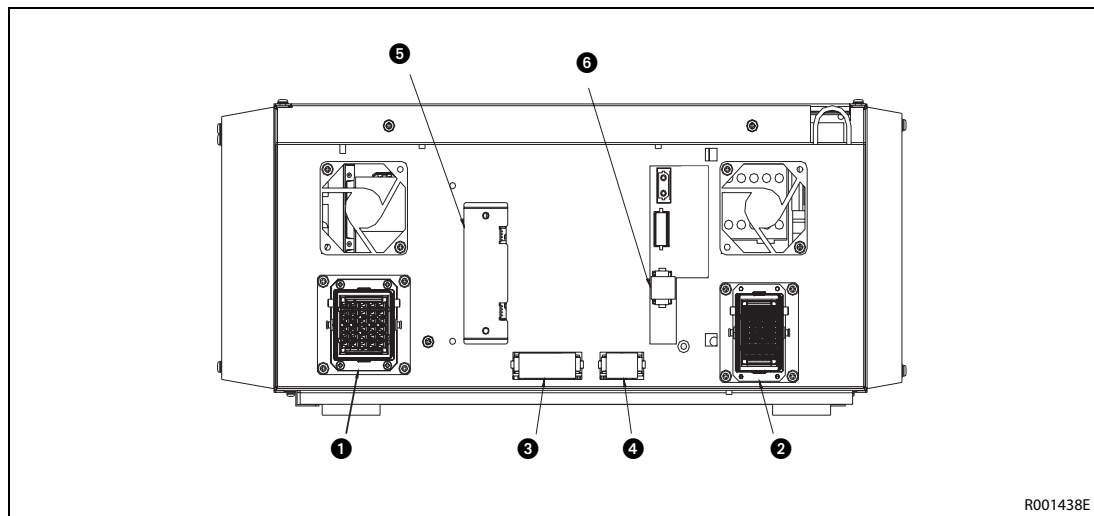


Fig. 2-10: Partea din spate a unității de acționare DU2-700

Nr.	Nume	Funcție
1	Conexiune pentru cablul de alimentare servo (CN1)	Pentru alimentarea robotului
2	Conexiune pentru cablul de semnal (CN2)	Pentru cablul de control al robotului
3	Intrare pentru butonul de STOP DE URGENȚĂ (EMGIN)	Conexiune pentru butonul de STOP DE URGENȚĂ
4	leșire pentru starea de STOP DE URGENȚĂ (EMGOUT)	leșire a stării de STOP DE URGENȚĂ curente
5	Slot pentru cardul de interfață pentru gripper (HND)	Slot pentru instalarea cardului de interfață pentru gripperul acționat pneumatic
6	Intrare de oprire suplimentară (SKIP)	Oprire suplimentară a robotului

Tab. 2-5: Componente de pe partea din spate a unității de acționare DU2

2.3.5 Componente CR3Q

Unitatea de control CR3Q este compusă din modulul CPU Robot Q172DRCPU și unitatea de acționare DU3.

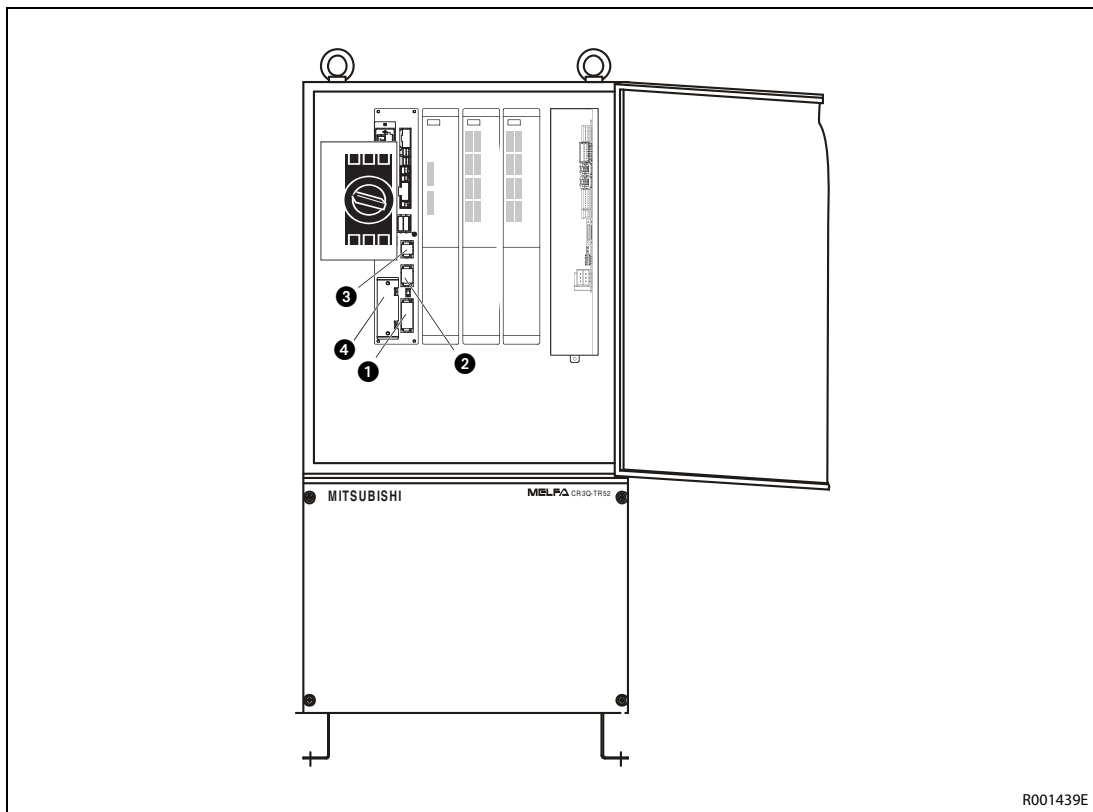


Fig. 2-11: Unitate de acționare DU3

Nr.	Nume	Funcție
①	Intrare pentru butonul de STOP DE URGENȚĂ (EMGIN)	Conexiune pentru butonul de STOP DE URGENȚĂ
②	Ieșire pentru starea de STOP DE URGENȚĂ (EMGOUT)	Ieșire a stării de STOP DE URGENȚĂ curente
③	Intrare de oprire suplimentară (SKIP)	Oprire suplimentară a robotului
④	Slot pentru cardul de interfață pentru gripper (HND)	Slot pentru instalarea cardului de interfață pentru gripperul acționat pneumatic

Tab. 2-6: Componentele unității de acționare DU3

2.4 CPU-ul robotului (doar la seria SQ)

Unitățile de control ale seriei SQ au un CPU extern, care poate fi adăugat la un sistem SQ deja existent.

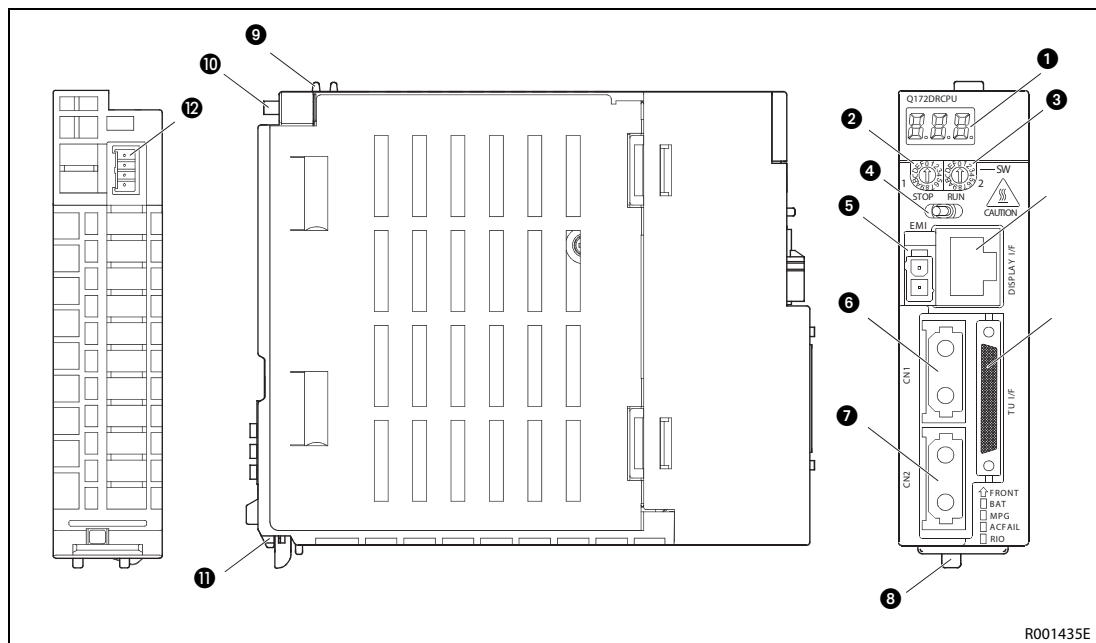


Fig. 2-12: Modulul CPU Robot Q172DRCPU

Nr.	Nume	Funcție
1	Afișaj LED cu 7 segmente	Afișaj pentru stare și alarmă
2	Comutator de cod SW1	Setarea modului de operare Trebuie setat la "0".
3	Comutator de cod SW2	
4	Comutator selector [RUN/STOP]	Neutilizat
5	EMI ①	Intrare STOP DE URGENȚĂ Toate servomotoarele pot fi oprite simultan prin intermediul acestei intrări. EMI ON (oprire): STOP DE URGENȚĂ activat EMI OFF (conectare 24 V c.c.): STOP DE URGENȚĂ dezactivat
6	CN1 ②	Conexiunea unității de control
7	CN2 ②	Conexiunea unei axe suplimentare (până la 8 axe)
8	Blocare	Maneta de blocare eliberează fișa atunci când este instalată pe rack.
9	Cârlig ③	Utilizat pentru fixarea CPU-ului pe rack
10	Șurub de fixare	Șurub pentru fixarea CPU-ului pe rack (M3 x 13)
11	Cârlig	Utilizat pentru fixarea CPU-ului pe rack
12	Conexiunea bateriei ④	Conexiune pentru unitate de baterie Q170DBATC
13	DISPLAY I/F	Conexiune pentru consola de programare (R56TB)
14	TU I/F	Port pentru o conexiune RS422 la unitatea de control

Tab. 2-7: Prezentare generală a componentelor CPU-ului robotului

- ① Asigurați-vă întotdeauna că linia EMI este conectată, în caz contrar starea de OPRIRE DE URGENȚĂ este întotdeauna activată. Lungimea maximă admisă a cablului este de 30 m.
- ② Pozați cablul într-un pat de cablu sau fixați cablul lângă CPU pentru a asigura o conexiune fixă cu fișele CN1 și CN2.
- ③ Cârligul este utilizat numai pentru a simplifica procesul de instalare. Fixați CPU-ul de rack cu ajutorul șurubului de fixare.
- ④ Utilizați o baterie externă întrucât, în caz contrar, programul din SRAM, parametrii, datele privind poziția de bază etc. se vor pierde.

2.5 Consola de programare

2.5.1 R28TB

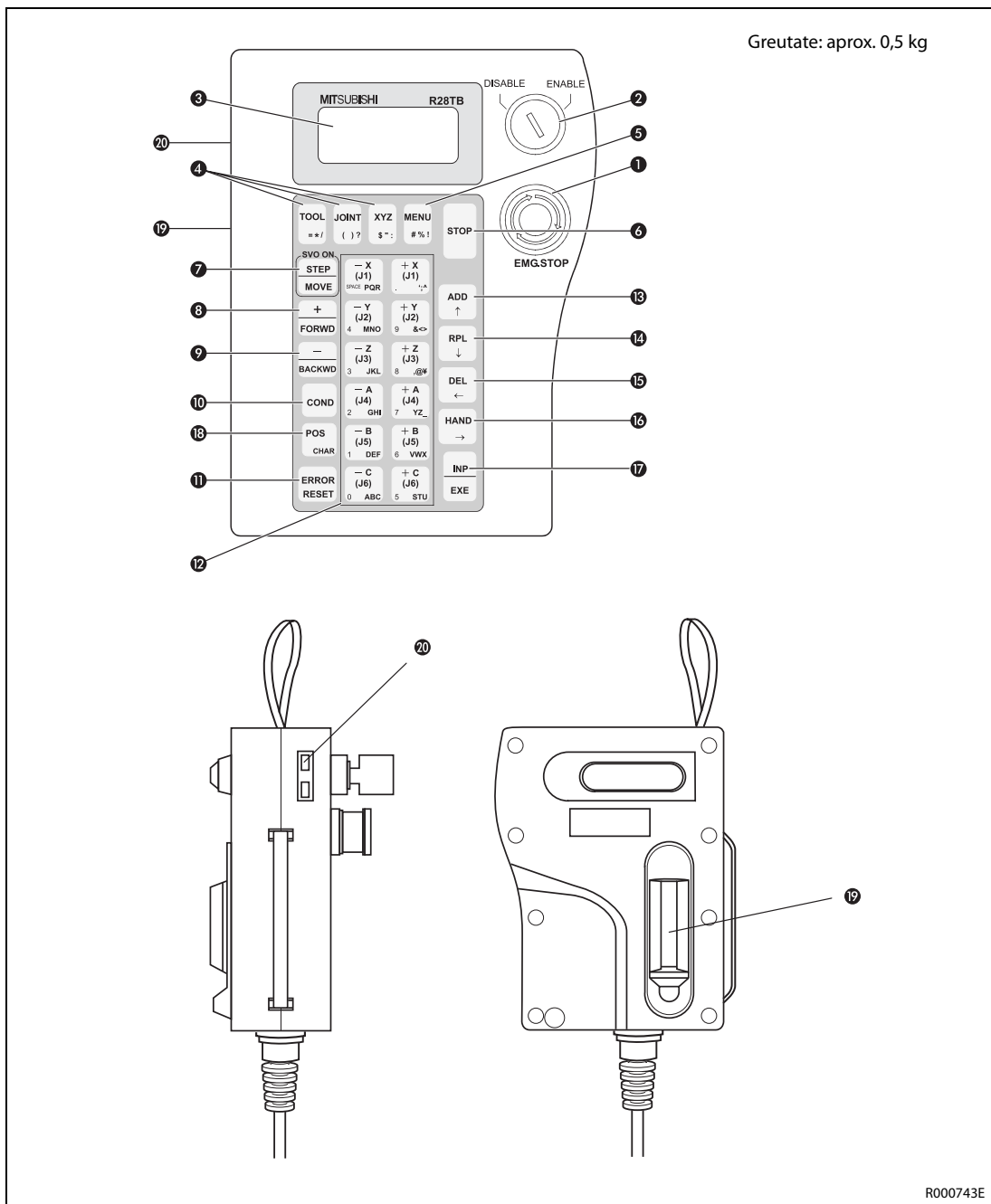


Fig. 2-13: Vederile consolei de programare R28TB

Nr.	Nume	Funcție
1	Buton cu automenținere [EMG.STOP]	Buton de STOP DE URGENȚĂ cu funcție de blocare Dacă apăsați butonul, brațul robotului se oprește instantaneu. Alimentarea servo este deconectată. Butonul este deblocat prin răsucirea lui în sensul acelor de ceasornic.
2	Comutator selector [ENABLE/DISABLE]	Eliberează controlul asupra consolei de programare Fixați comutatorul pe poziția "ENABLE" pentru a controla brațul robotului prin intermediul consolei de programare. Atât timp cât consola de programare este activată, brațul robotului nu poate fi controlat nici de la panoul de comandă al unității de control, nici extern.
3	Afișaj LCD	Afișajul LCD are 4 rânduri, fiecare cu câte 16 caractere Aici este afișată starea programului sau a brațului robotului
4	Tasta [TOOL]	Selectează modul jog-sculă
	Tasta [JOINT]	Selectează modul jog-cuplaj articulată
	Tasta [XYZ]	Selectează modul jog-XYZ sau modul jog-circular
5	Tasta [MENU]	Revenire la meniul principal
6	Tasta [STOP]	Anulează programul rulat și oprește robotul Această funcție este identică cu funcția tastei [STOP] de pe panoul de comandă al unității de control. Această funcție de bază este întotdeauna disponibilă, indiferent de poziția comutatorului selector [ENABLE/DISABLE].
7	Tasta [STEP/MOVE]	Execută modul jog împreună cu tastele jog 12 și comutatorul de activare cu 3 poziții. Pașii instrucțiunii sunt executați împreună cu tasta [INP/EXE]. Alimentarea servo este deconectată
8	Tasta [+ /FORWD]	Pașii înainte sunt executați împreună cu tasta [INP/EXE]. Este afișată următoarea linie de program în modul de editare. Apăsați tasta împreună cu tasta [STEP/MOVE] pentru a mări corecția.
9	[Tasta [- /BACKWD]	Pașii înapoi sunt executați împreună cu tasta [INP/EXE]. Este afișată linia anterioară de program în modul de editare. Apăsați tasta împreună cu tasta [STEP/MOVE] pentru a micșora corecția.
10	Tasta [COND]	Editează programul
11	Tasta [ERROR RESET]	Confirmă un cod de eroare Un program este resetat atunci când tasta este utilizată împreună cu tasta [INP/EXE].
12	12 taste pentru modul JOG: [-X/(J1)] ... [+C/(J6)]	Tastă funcțională pentru modul jog Toate cuplajele articulate pot fi mișcate individual în modul jog-cuplaj articulată. Brațul robotului poate fi mișcat de-a lungul oricăreia dintre axele coordonate în modul jog XYZ. Aceste taste sunt folosite și pentru a introduce numerele de selectare a meniului sau numerele pașilor.
13	Tasta [ADD/↑]	Introduce poziții sau deplasează cursorul în sus
14	Tasta [RPL/↓]	Modifică poziții sau deplasează cursorul în jos
15	Tasta [DEL/←]	Șterge poziții sau deplasează cursorul la stânga
16	Tasta [HAND/→]	Utilizată împreună cu tastele [+C/(J6)] sau [-C/(J6)] pentru a mișca primul gripper Utilizată împreună cu tastele [+B/(J5)] sau [-B/(J5)] pentru a mișca al doilea gripper Utilizată împreună cu tastele [+A/(J4)] sau [-A/(J4)] pentru a mișca al treilea gripper Deplasează cursorul la dreapta
17	[INP/EXE]	Introduce date sau deplasează cu un pas
18	Tasta [POS/CHAR]	Comută între numere și litere, de exemplu la editarea datelor de poziție
19	Comutator de activare cu trei poziții	Comutatorul de activare cu trei poziții trebuie acționat pentru a cupla acționarea servo atunci când este activată consola de programare.
20	Ajustare contrast	Setarea luminozității la afișajul LCD

Tab. 2-8: Prezentare generală a comenzilor consolei de programare R28TB

2.5.2 R32TB



Fig. 2-14: Vederile consolei de programare R32TB

Nr.	Nume	Funcție
1	Buton cu automenținere [EMG.STOP]	Buton de STOP DE URGENȚĂ cu funcție de blocare Dacă apăsați butonul, brațul robotului se oprește instantaneu. Alimentarea servo este deconectată. Butonul se deblochează prin răsucirea lui în sensul acelor de ceasornic.
2	Comutator selector [ENABLE/DISABLE]	Eliberează controlul asupra consolei de programare Fixați comutatorul pe poziția "ENABLE" pentru a controla brațul robotului prin intermediul consolei de programare. Atât timp cât consola de programare este activată, brațul robotului nu poate fi controlat nici de la panoul de comandă al unității de control, nici extern.
3	Comutator de activare	Comutatorul de activare cu trei poziții trebuie acționat pentru a cupla acționarea servo atunci când este activată consola de programare.
4	Afișaj LCD	Pe LCD este afișată starea programului sau a brațului robotului.
5	Afișaj de stare	LED-ul afișează starea robotului sau a consolei de programare.
6	Tastele [F1], [F2], [F3], [F4]	Rulează funcțiile indicate momentan pe afișaj
7	Tasta [FUNCTION]	Comută între funcțiile afișate
8	Tasta [STOP]	Anulează programul rulat și oprește robotul Această funcție este identică cu funcția tastei [STOP] de pe panoul de comandă al unității de control. Această funcție de bază este întotdeauna disponibilă, indiferent de poziția comutatorului selector [ENABLE/DISABLE].
9	Tastele [OVRD ↑], [OVRD ↓]	Modifică viteza de mișcare Apăsați tasta [OVRD ↑] pentru a mări viteza de mișcare și apăsați tasta [OVRD ↓] pentru a micșora viteza.
10	12 taste pentru modul JOG: [-X/(J1)] ... [+C/(J6)]	Tastă funcțională pentru modul jog Toate cuplajele articulate pot fi mișcate individual în modul jog-cuplaj articulat. Brațul robotului poate fi mișcat de-a lungul oricăreia dintre axele coordonate în modul jog XYZ. Aceste taste sunt folosite și pentru a introduce numerele de selectare a meniului sau numerele pașilor.

Tab. 2-9: Prezentare generală a comenzilor consolei de programare R32TB (1)

Nr.	Nume	Funcție
11	Tasta [SERVO]	Apăsați tasta [SERVO] cu tasta [ENABLE] apăsată pe jumătate pentru a conecta alimentarea servo.
12	Tasta [MONITOR]	Comută la modul monitor și afișează meniul monitorului
13	Tasta [JOG]	Comută la modul jog și afișează meniul jog
14	Tasta [HAND]	Comută la modul hand și afișează meniul hand
15	Tasta [CHARACTER]	Lansează meniul Edit și comută între numere și litere, de exemplu la editarea datelor de poziție
16	Tasta [RESET]	Confirmă un cod de eroare Un program este resetat atunci când tasta este utilizată împreună cu tasta [EXE].
17	Tastele [↑], [↓], [←], [→]	Deplasează cursorul în direcția corespunzătoare
18	Tasta [CLEAR]	Șterge caracterul de la poziția cursorului
19	Tasta [EXE]	Introduce date sau mișcă robotul în modul direct
20	Tasta de date	Suprascrie caracterul de la poziția cursorului

Tab. 2-9: Prezentare generală a comenzilor consolei de programare R32TB (2)

2.5.3 R46TB și R56TB

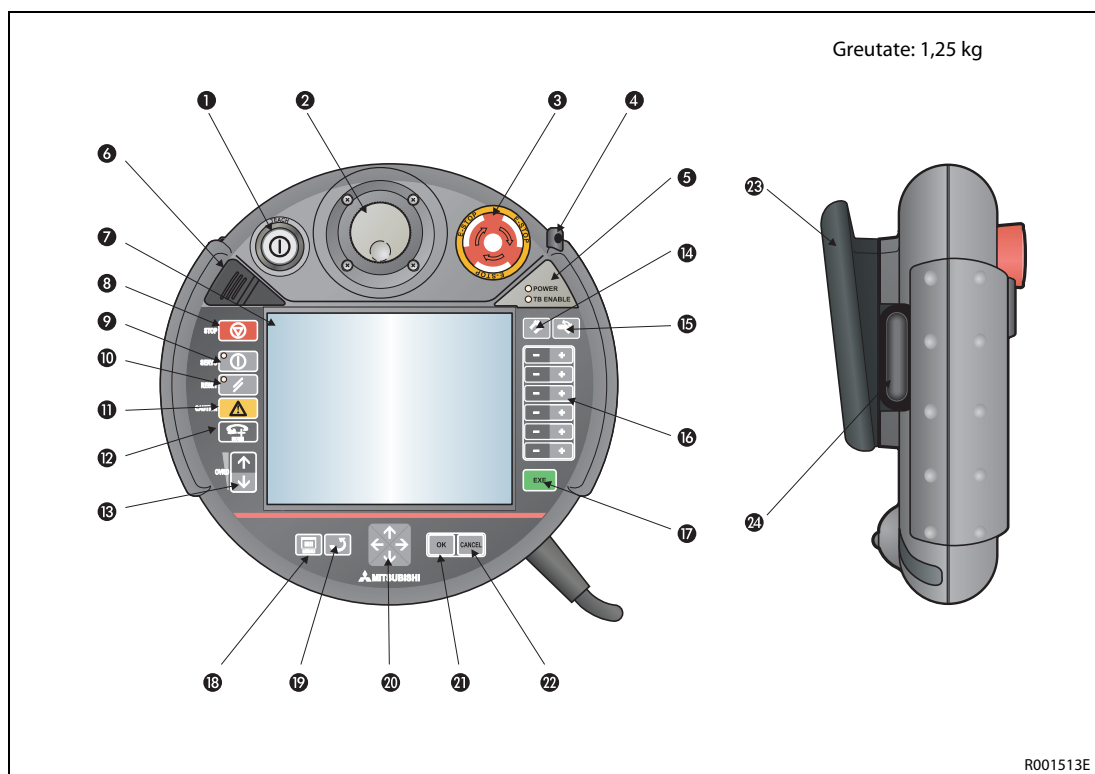


Fig. 2-15: Vederile consolelor de programare R46TB și R56TB

Nr.	Nume	Funcție
1	Comutator cu cheie [TEACH]	Dispozitivul de operare este pornit prin acest comutator cu cheie. Un LED alb se aprinde atunci când comutatorul cu buton TEACH este blocat în poziția pornit. Permite comanda prin intermediul dispozitivului de operare Apăsați butonul până când se blochează (poziția "ENABLE") pentru a transfera comanda la dispozitivul de operare. Atât timp cât dispozitivul de operare este activat, comanda nu poate fi realizată nici de la panoul de comandă al unității de control, nici extern. De asemenea, puteți comuta pentru a activa operarea chiar și atunci când unitatea este blocată, în funcție de afișaj și de valoarea de corecție. Dacă apăsați încă o dată butonul, blocarea este dezactivată (poziția "DISABLE"); acum puteți salva programul curent și anula editarea cu dispozitivul de operare.
2	Rotiță de defilare	Deplasați-vă în meniurile de ecran ale dispozitivului de operare cu ajutorul rotiței de defilare.
3	Buton [E-STOP]	Buton cu automenținere cu funcție de blocare pentru STOP DE URGENȚĂ După apăsarea acestui buton, robotul este imediat oprit, indiferent de starea de operare respectivă. Butonul este deblocat prin răsucirea lui spre dreapta.
4	Stilus (introdus în carcasă)	Ecranul tactil poate fi comandat cu ajutorul acestui stilus. El se află într-un slot din carcasa dispozitivului de operare și trebuie păstrat în locul respectiv după utilizare.
5	LED DE ALIMENTARE LED ACTIVARE TB	LED-ul DE ALIMENTARE este aprins atunci când alimentarea este conectată și pornită. LED-ul verde DE ACTIVARE TB se aprinde atunci când ecranul tactil este activat cu tasta TEACH 1.
6	Capac de protecție conexiune USB posterioară	Pentru stick-uri de memorie USB
7	Ecran cu funcție tactilă	Monitor TFT de 6,5" cu iluminare de fundal, ecran senzorial, cu rezoluție de 640 x 480 pixeli; ecranul senzorial poate fi comandat cu degetele sau, de preferință, cu stilusul 4 furnizat.
8	Tasta [STOP]	Pentru oprirea instantanee a robotului. Alimentarea servo nu este deconectată.

Tab. 2-10: Prezentare generală a comenzilor la consolele de programare R46TB și R56TB (1)

Nr.	Nume	Funcție
9	Tasta [SERVO]	Alimentarea servo este pornită prin apăsarea simultană a tastei SERVO și a comutatorului de activare. Un LED verde se aprinde atunci când alimentarea servo este conectată.
10	Tasta [RESET]	Dacă apare o eroare, aceasta este resetată prin apăsarea tastei RESET.
11	Tasta [CAUTION]	Un comutator de limitare poate fi ignorat în modul JOG prin apăsarea acestei taste. De asemenea, această tastă poate fi utilizată și pentru a declanșa frâna.
12	Tasta [HOME]	Nu este utilizată în acest caz.
13	Tasta [OVRD]	Utilizați tastele cu săgeți ↑ și ↓ pentru a mări sau micșora viteza JOG și viteza în modul automat.
14	Tasta [HAND]	Această tastă lansează meniul de ecran "HAND".
15	Tasta [JOG]	Această tastă lansează meniul de ecran "JOG".
16	[+ / Tasta [+/-]	Deplasările între câmpurile de introducere date corespund cu opțiunile din meniul de ecran aferent prin utilizarea acestor taste.
17	Tasta [EXE]	Setările sunt executate de către robot cu ajutorul acestei taste, de exemplu la alinierea gripperului.
18	Tasta [MENU]	Această tastă lansează meniul de start
19	Tasta [RETURN]	Reveniți la meniul anterior cu ajutorul acestei taste.
20	Tastele [↑], [↓], [←], [→]	Deplasați cursorul prin meniurile de ecran și câmpurile de introducere de date cu ajutorul acestor taste cu săgeți.
21	Tasta [OK]	Acceptați setările din meniul sau câmpul de intrare curent cu ajutorul acestei taste.
22	Tasta [CANCEL]	Abandonați setările din meniul sau câmpul de intrare curent cu ajutorul acestei taste.
23	Gripper cu prindere multiplă	Gripperul cu prindere multiplă asigură o prindere sigură și confortabilă a dispozitivului de operare și este adecvat atât pentru operarea cu mâna dreaptă, cât și pentru operarea cu mâna stângă.
24	Comutator de activare	Comutatorul de activare cu trei poziții asigură că utilizatorul nu este expus la pericole în timpul operării. Toate intrările de la terminalul de operare sunt acceptate și executate numai atunci când comutatorul de activare este în poziția de mijloc. Puteți simți o ușoară presiune la început. După depășirea acestui punct de presiune, butonul poate fi menținut ușor în poziția de activare, fără a fi necesară utilizarea forței. Al treilea nivel ("poziție") a comutatorului de activare, denumit și poziție de panică, asigură că funcția de activare este anulată întotdeauna în cazul unei urgențe.

Tab. 2-10: Prezentare generală a comenzilor la consolele de programare R46TB și R56TB (2)

3 Instalarea

Acest capitol descrie toate pregătirile care sunt necesare pentru o utilizare eficientă a sistemului robotului, de la despachetare până la instalare.

3.1 Despachetarea sistemului robotului



ATENȚIE:

- **Despachetați întotdeauna robotul doar pe o suprafață stabilă și plană. În caz contrar, robotul poate cădea și se poate deteriora.**

3.1.1 Despachetarea robotului cu braț articulat

RV-3SD/SDJ, RV-6SD/6SDL, RV-3SQ/3SQJ și RV-6SQ/6SQL

Brațul robotului este ambalat într-o cutie. Figura următoare vă prezintă pas cu pas modul de despachetare a brațului robotului.

- ① Utilizați un cuțit sau un obiect similar pentru a tăia banda de ambalare, așa cum se arată la ①.
- ② Folosind ambele mâini, îndepărtați partea superioară a ambalajului așa cum se arată la ②.
- ③ Scoateți cele patru șuruburi prin care baza este fixată pe partea inferioară.
- ④ Transportați brațul robotului la locul de instalare, conform descrierii de la secțiunea 3.2.

NOTĂ

Păstrați ambalajul și elementele de blocare pentru eventuale transporturi ulterioare.

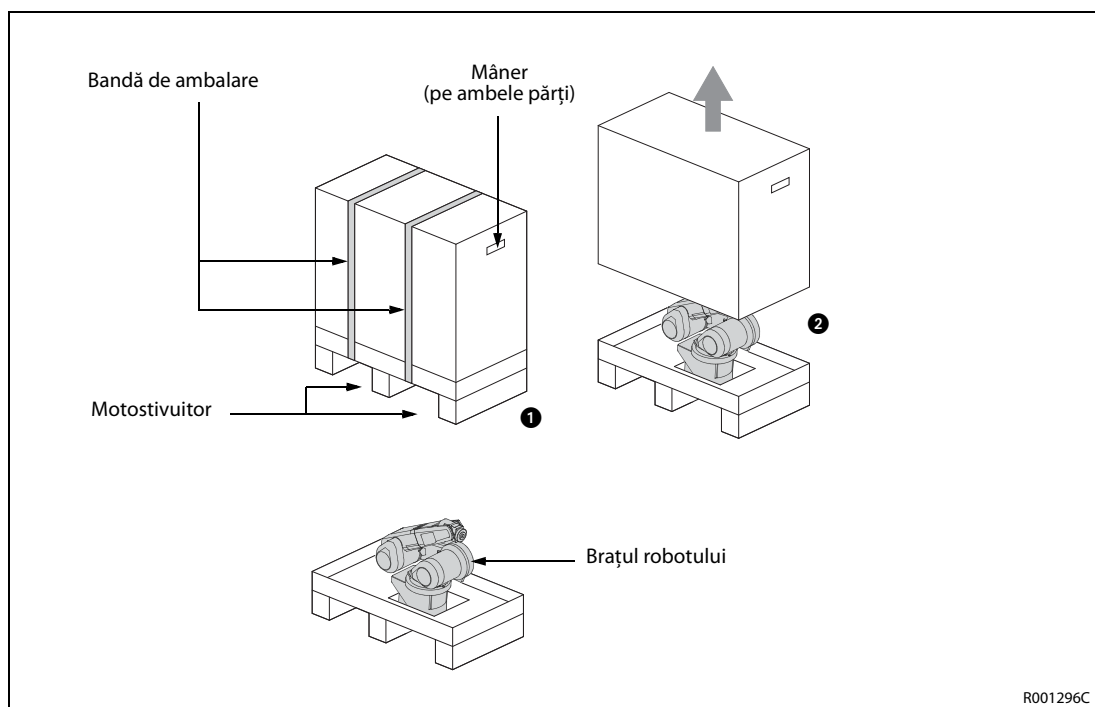


Fig. 3-1: Despachetarea roboților cu braț articulat RV-3SD/SDJ, RV-6SD/6SDL, RV-3SQ/3SQJ și RV-6SQ/6SQL

RV-12SD/SDL și RV-12SQ/12SQL

Brațul robotului este ambalat într-un cadru de lemn. Figura următoare vă prezintă pas cu pas modul de despachetare a brațului robotului.

- ① Așezați cadrul de lemn pe o suprafață plană.
- ② Pentru deschidere, scoateți cuiele din cadrul de lemn.
- ③ Îndepărtați cadrul de lemn și materialul de ambalare.
- ④ Scoateți cele patru șuruburi prin care baza este fixată pe cadrul de lemn.
- ⑤ Transportați brațul robotului la locul de instalare, conform descrierii de la secțiunea 3.2.

NOTĂ

Țineți ambalajul și elementele de blocare pentru eventuale transporturi ulterioare.

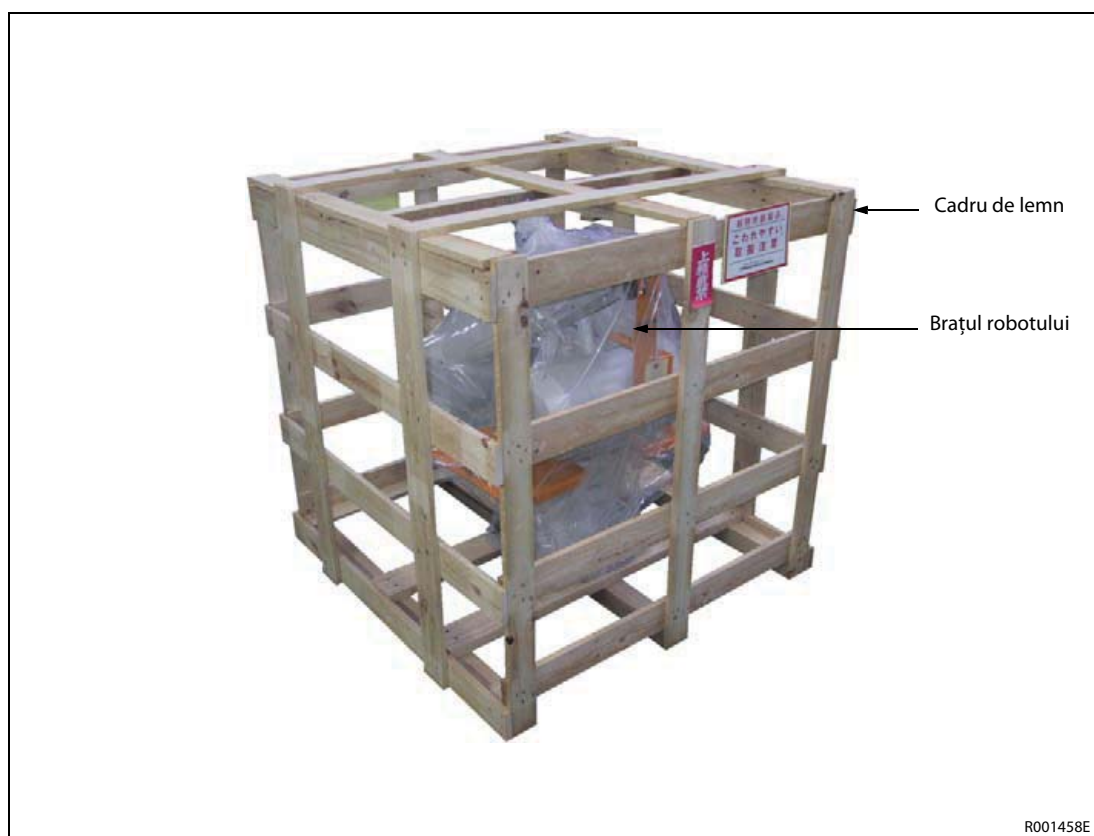


Fig. 3-2: Despachetarea roboților cu braț articulată RV-12SD/SDL și RV-12SQ/12SQL

3.1.2 Despachetarea robotului SCARA

Brațul robotului este fixat pe un cadru de lemn și ambalat într-o cutie. Figura următoare vă prezintă pas cu pas modul de despachetare a brațului robotului.

- ① Așezați cutia pe o suprafață plană.
- ② Utilizați un cuțit sau un obiect similar pentru a tăia banda de ambalare, așa cum se arată la ①.
- ③ Îndepărtați partea A a ambalajului după cum se arată la ②.
- ④ Scoateți cele patru șuruburi prin care baza este fixată pe cadrul de lemn (consultați ③).
- ⑤ Transportați brațul robotului la locul de instalare, conform descrierii de la secțiunea 3.2.

NOTĂ

Păstrați ambalajul și elementele de blocare pentru eventuale transporturi ulterioare.

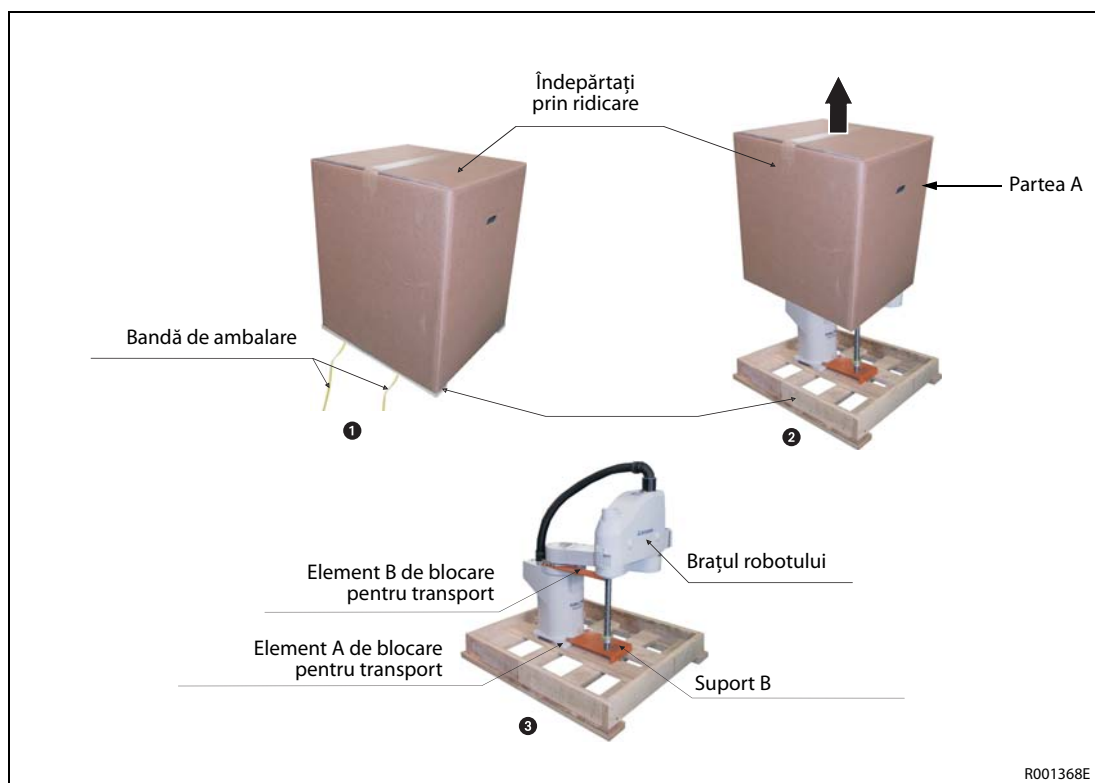


Fig. 3-3: Despachetarea robotului SCARA

3.2 Transportul brațului robotului

3.2.1 RV-3SD/3SDJ și RV-3SQ/3SQJ



ATENȚIE:

- Sunt necesare întotdeauna două persoane pentru transportul brațului robotului. Elementele de blocare pentru transport nu trebuie îndepărtate înainte de transport.
- Țineți întotdeauna brațul robotului de punctele de prindere ① și ②. Nu țineți niciodată brațul robotului de capace, întrucât pot apărea deteriorări.

NOTĂ

Păstrați elementele de blocare pentru transport și șuruburile lor de fixare într-un loc sigur pentru eventuale transporturi ulterioare.

- ① Sunt necesare întotdeauna două persoane pentru transport. În timpul transportului, țineți întotdeauna brațul robotului de punctele ① de la bază și ② de la brațul superior. Nu țineți niciodată robotul de părțile laterale sau de capace întrucât acestea se pot desprinde și pot deteriora brațul robotului.

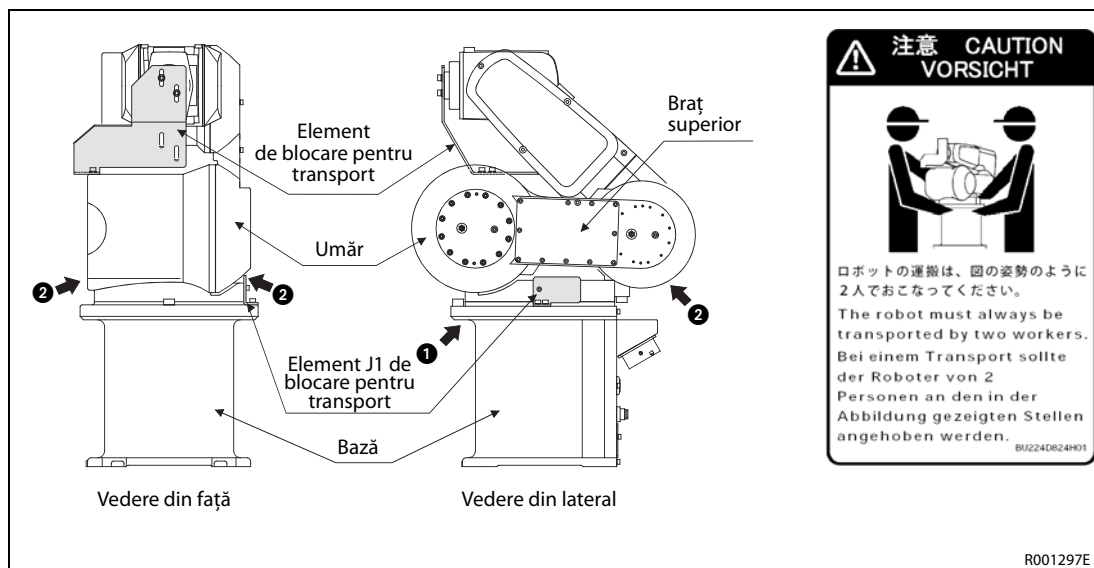


Fig. 3-4: Transportul brațului robotului cu 5 axe RV-3SDJ sau RV-3SQJ

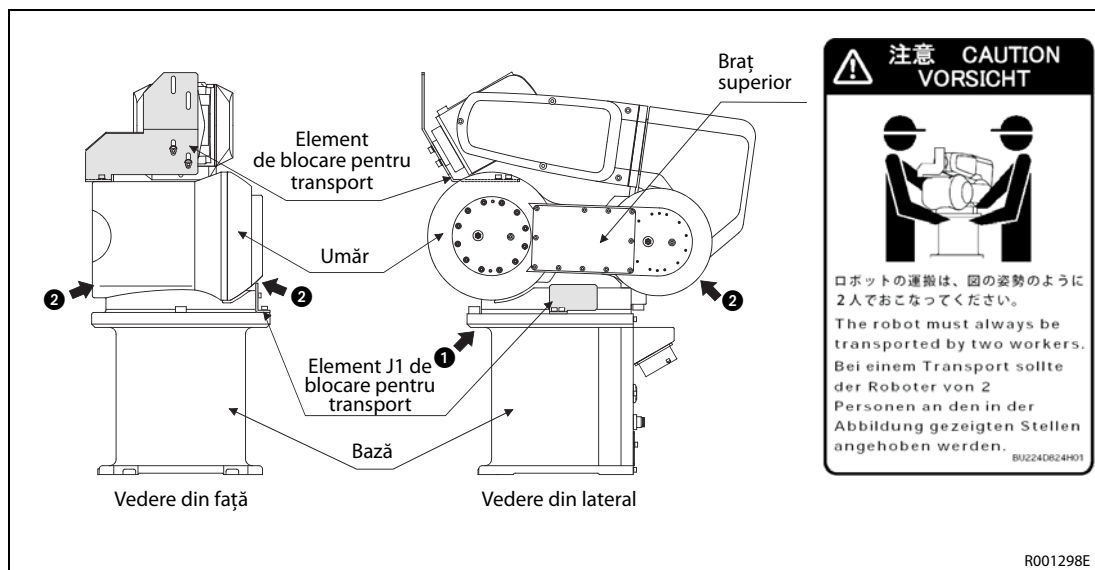


Fig. 3-5: Transportul brațului robotului cu 6 axe RV-3SD sau RV-3SQ

- ② Nu țineți niciodată brațul robotului de partea laterală sau de axe fără puncte de prindere întrucât pot apărea deteriorări.
- ③ Utilizați un șasiu rulant în cazul transportului pe distanțe mai lungi. Țineți de punctele de prindere doar pentru perioade scurte de timp.
- ④ Evitați loviturile (forțele de impact) la transportul brațului robotului.



ATENȚIE:

Îndepărtați elementele de blocare pentru transport doar după instalarea brațului robotului.

3.2.2 RV-6SD/6SDL, RV-6SQ/6SQL, RV-12SD/12SDL și RV-12SQ/12SQL

**ATENȚIE:**

- **Utilizați întotdeauna o macara pentru a transporta brațul robotului. Elementul de blocare pentru transport nu trebuie îndepărtat înainte de transport.**
- **Șuruburile de fixare a elementului de blocare și suportul pentru transport trebuie îndepărtate după transport.**

NOTĂ

Păstrați elementul de blocare pentru transport, colțarul pentru transport și șuruburile de fixare aferente într-un loc sigur pentru eventuale transporturi ulterioare.

**ATENȚIE:**

Pentru a evita defecțiunile, cablul macaralei trebuie atașat așa cum se arată în Fig. 3-6.

- ① Fixați suportul pentru transport în zona umărului robotului. Pentru aceasta, utilizați șuruburile cu cap imbus furnizate. Folosiți cele două găuri cu cea mai mică distanță față de partea frontală a brațului robotului pentru fixare.

NOTĂ

Suporturile pentru transport sunt deja montate din fabrică. Prin urmare, pasul ① este inutil dacă brațul robotului este transportat prima dată.

- ② Fixați cârligul macaralei în urechile suportului pentru transport. Acum puteți transporta robotul.
- ③ După transport, îndepărtați colțarul pentru transport atașat.

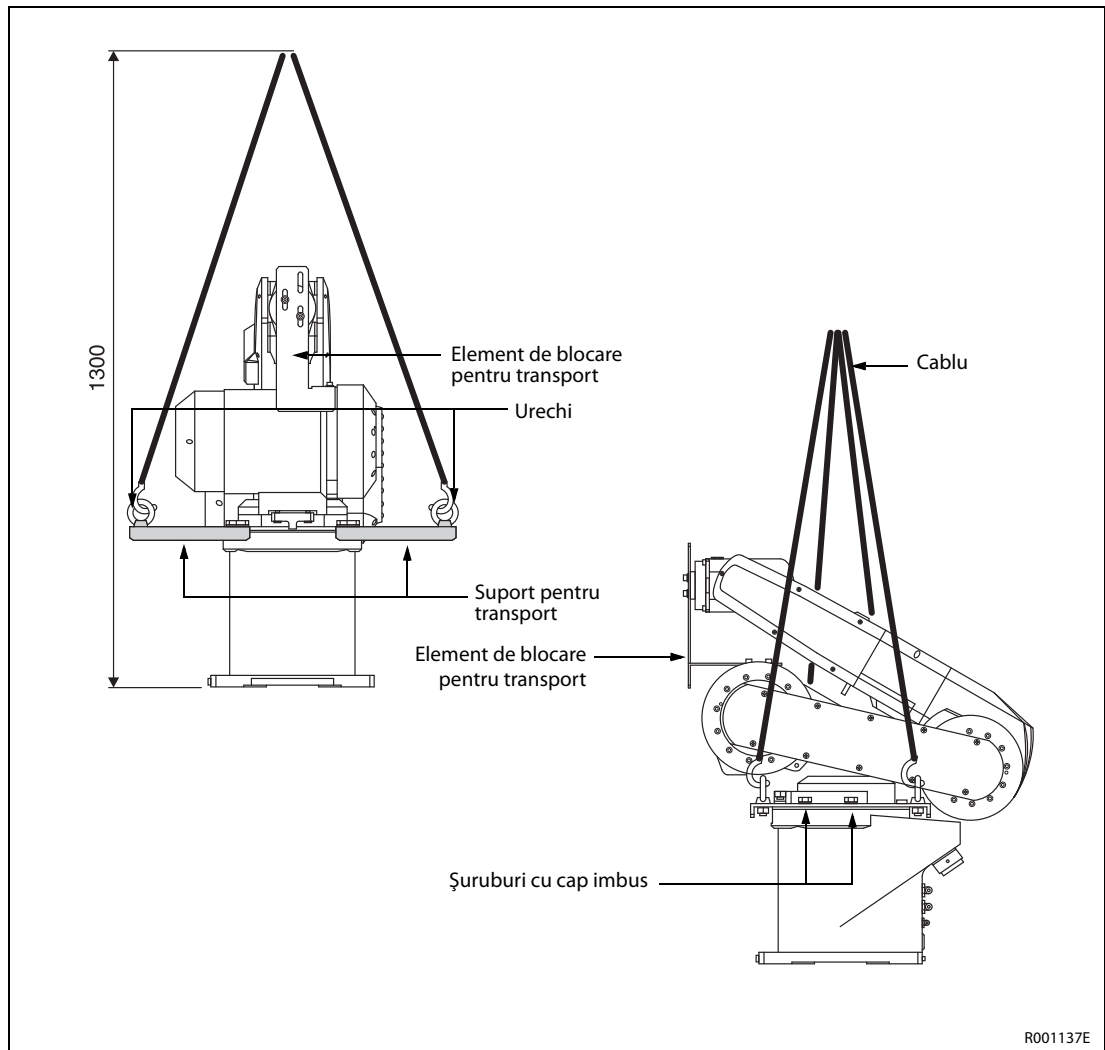


Fig. 3-6: Fixarea suportului pentru transport

3.2.3 RH-6SDH/6SQH

**ATENȚIE:**

- **Elementele de blocare pentru transport nu trebuie îndepărtate înainte de transport.**
- **Sunt necesare întotdeauna două persoane pentru transportul brațului robotului.**
- **Țineți întotdeauna brațul robotului de punctele de prindere ① și ②. Nu țineți niciodată brațul robotului de capace, întrucât pot apărea deteriorări.**

- ① Sunt necesare întotdeauna două persoane pentru transport. Pentru aceasta, țineți întotdeauna brațul robotului de punctele ① de la bază și ② de pe brațul 2, precum și de elementul A de blocare pentru transport (consultați Fig. 3-7). Nu țineți niciodată robotul de părțile laterale sau de capace întrucât acestea se pot desprinde și pot deteriora brațul robotului.

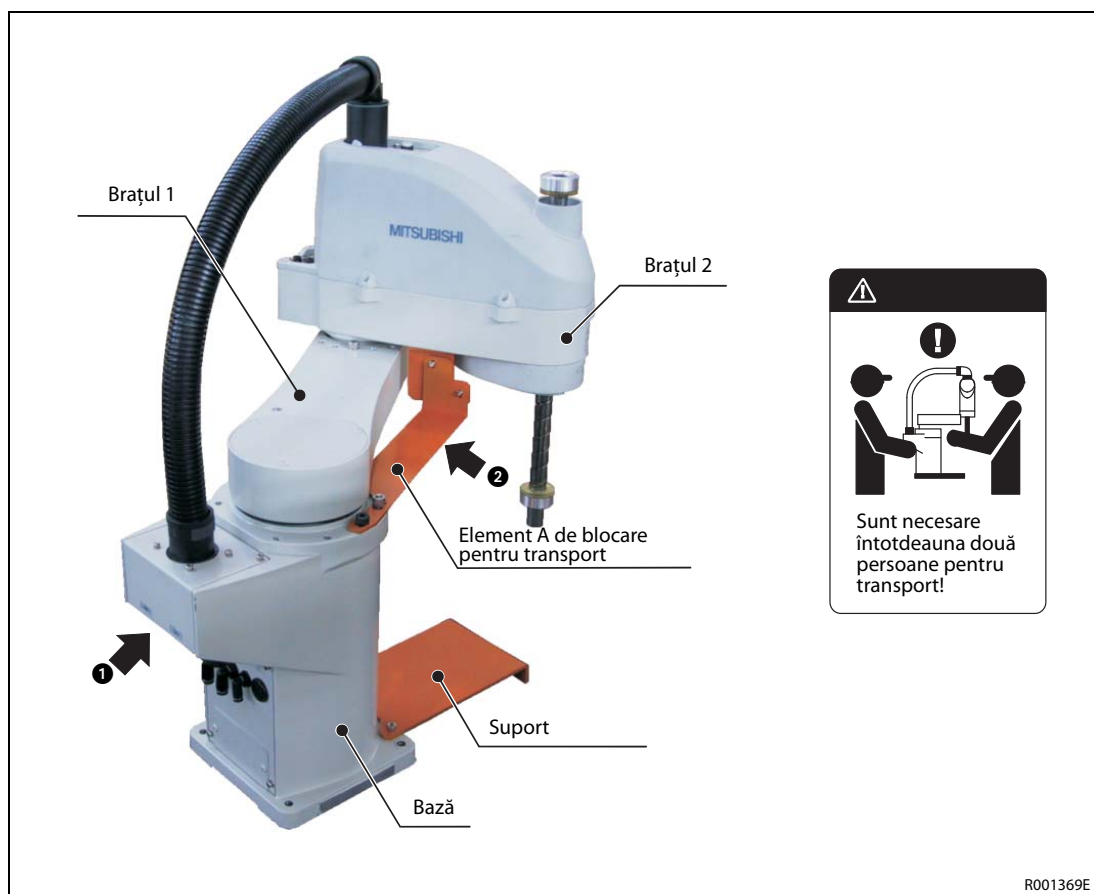


Fig. 3-7: Puncte de prindere de pe brațul robotului

- ② Nu țineți niciodată robotul de partea laterală sau de axe fără puncte de prindere întrucât pot apărea deteriorări.
- ③ Utilizați un șasiu rulant în cazul transportului pe distanțe mai lungi. Țineți de punctele de prindere doar pentru perioade scurte de timp.
- ④ Nu forțați capacele.
- ⑤ Evitați loviturile (forțele de impact) la transportul brațului robotului.
- ⑥ Îndepărtați elementele de blocare pentru transport doar după instalarea brațului robotului.

3.2.4 RH-12SDH/18SDH și RH-12SQH/18SQH



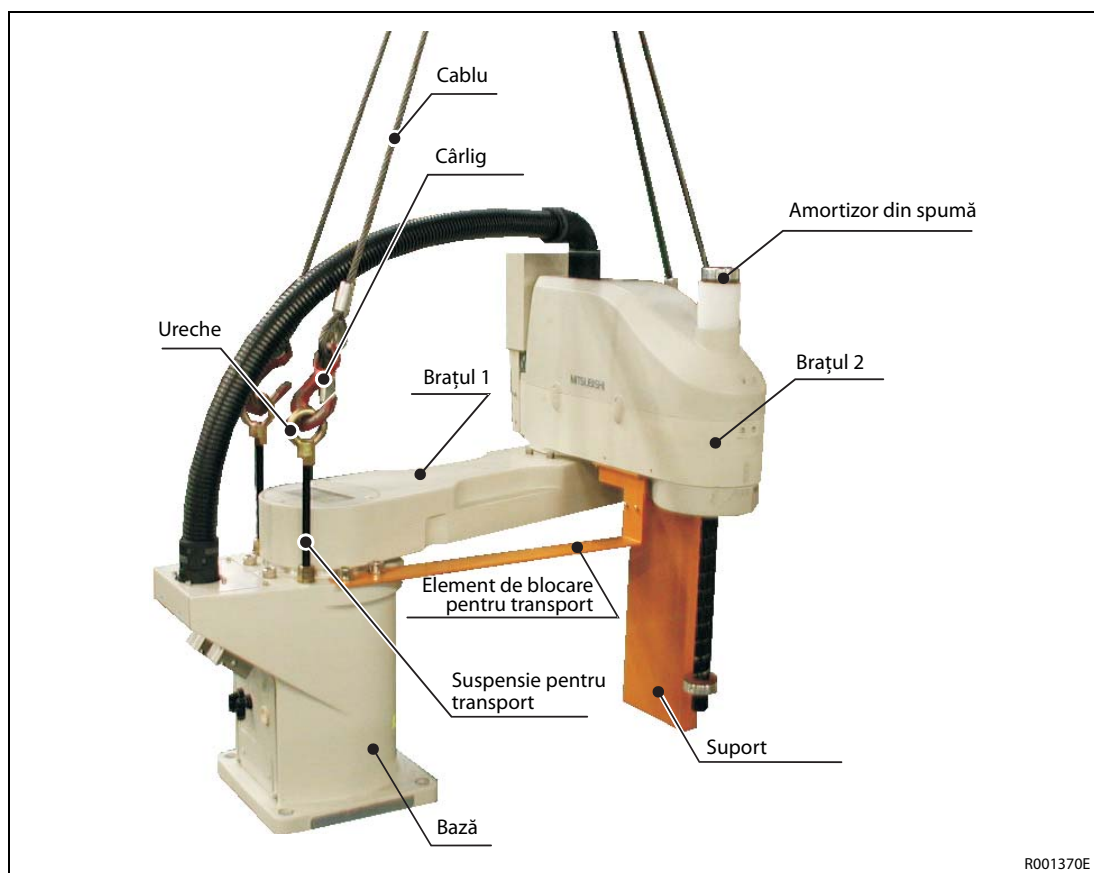
ATENȚIE:

- Pentru a evita defecțiunile, cablul macaralei trebuie atașat așa cum se arată în Fig. 3-8.
- Utilizați întotdeauna patru cabluri de susținere pentru transportul robotului cu o macara.

NOTĂ

Păstrați suporturile, suporturile pentru transport, elementele de blocare pentru transport și șuruburile lor de fixare într-un loc sigur pentru eventuale transporturi ulterioare.

- ① Fixați cârligul macaralei în cele patru urechi ale suportului pentru transport. Asigurați-vă că toate cârligele sunt fixate bine în urechi.
- ② Acum puteți transporta robotul. În timpul transportului, cablurile și brațul robotului sau capacele brațului nu trebuie să se atingă unele de altele. Protejați cu material textil sau materiale similare zonele care se pot deteriora.
- ③ Desprindeți cablul numai după instalarea robotului și îndepărtați elementele de blocare pentru transport, suspensiile și suporturile atașate.



R001370E

Fig. 3-8: Fixarea suspensiilor pentru transport



ATENȚIE:

De asemenea, respectați pașii menționați anterior la transporturile ulterioare ale robotului – de exemplu la modificarea locației de instalare. Dacă robotul este transportat fără elementele de blocare pentru transport și suporturile atașate sau dacă este transportat în poziție de operare, pot apărea situații periculoase cauzate de modificarea centrului de greutate în timpul transportului.

3.3 Montarea brațului robotului

3.3.1 Montarea robotului cu braț articulat

Tabelul de mai jos prezintă modul de montare și fixare a robotului cu braț articulat.

- ① Planeitatea bazei robotului este asigurată prin prelucrare din fabricație.
Dacă suprafața de montaj este prea neuniformă, pot apărea funcționări necorespunzătoare ale brațului robotului.
Fixați brațul robotului deasupra găurilor de montaj pe cele patru margini exterioare ale bazei cu ajutorul șuruburilor cu cap imbus furnizate.
- ② Aliniați brațul robotului orizontal.
- ③ Finisajul mediu al suprafeței de montare trebuie să fie $Ra = 6,3 \mu m$. Dacă suprafața este prea aspră, pot apărea devieri ale poziției brațului robotului.
- ④ Pentru a evita devierile poziției, echipamentul periferic pe care îl accesează robotul, precum și brațul robotului însuși trebuie instalate pe o platformă/suprafață comună.
- ⑤ Suportul de montare trebuie să fie astfel conceput încât să nu poată apărea deplasări, de la sarcinile și vibrațiile produse de robot.
- ⑥ Îndepărtați elementele de blocare pentru transport doar după montarea brațului robotului.
- ⑦ Dacă robotul este montat pe tavan, trebuie modificat parametrul MEGDIR. Informații suplimentare privind acest parametru sunt incluse în instrucțiunile de operare și programare ale unităților de control.
- ⑧ Zona bazei este supusă unor sarcini și forțe mari atunci când robotul este acționat la viteze ridicate. Asigurați-vă că suportul de montaj este adecvat pentru forțe și momente ridicate, enumerate în Tab. 3-2.

Brațul robotului	Fixare	Vedere de jos
RV-3SD/3SDJ, RV-3SQ/3SQL	<p>R001441E</p>	<p>R001442E</p>
RV-6SD/6SDL, RV-6SQ/6SQL	<p>R001445E</p>	<p>R001444E</p>

Tab. 3-1: Montarea brațului robotului (1)

Brațul robotului	Fixare	Vedere de jos
RV-12SD/12SDL, RV-12SQ/12SQL	<p>R001445E</p>	<p>R001446E</p>

Tab. 3-1: Montarea brațului robotului (2)

Sarcină	RV-3SD/3SDJ, RV-3SQ/3SQJ	RV-6SD/6SDL, RV-6SQ/6SQL	RV-12SD/12SDL, RV-12SQ/12SQL
Moment de înclinare M_L [Nm]	410	892	1530
Moment de torsiune M_T [Nm]	400	892	1530
Forțe de translație în plan orizontal F_H [N]	1000	800	1300
Forțe de translație în plan vertical F_V [N]	1200	1400	2300

Tab. 3-2: Forțe de reacție la baza robotului



ATENȚIE:

La instalarea robotului, asigurați-vă că rămâne un spațiu suficient în partea din spate a brațului robotului pentru conectarea cablului utilizat și pentru înlocuirea bateriei de backup.

3.3.2 Montarea robotului SCARA

Tabelul de mai jos prezintă modul de montare și fixare a robotului SCARA.

- ① Planeitatea bazei robotului este asigurată prin prelucrare din fabricație.
Dacă suprafața de montaj este prea neuniformă, pot apărea funcționări necorespunzătoare ale brațului robotului.
Fixați brațul robotului deasupra găurilor de montaj pe cele patru margini exterioare ale bazei cu ajutorul șuruburilor cu cap imbus furnizate.
- ② Aliniați brațul robotului orizontal.
- ③ Finisajul mediu al suprafeței de montare trebuie să fie $Ra = 6,3 \mu\text{m}$. Dacă suprafața este prea aspră, pot apărea devieri ale poziției brațului robotului.
- ④ Pentru a evita devierile poziției, echipamentul periferic pe care îl accesează robotul, precum și brațul robotului însuși trebuie instalate pe o platformă/suprafață comună.
- ⑤ Suportul de montare trebuie să fie astfel conceput încât să nu poată apărea deplasări, de la sarcinile și vibrațiile produse de robot.
- ⑥ Îndepărtați elementele de blocare pentru transport, suspensiile și suporturile doar după montarea brațului robotului.
- ⑦ Zona bazei este supusă unor sarcini și forțe mari atunci când robotul este acționat la viteze ridicate. Asigurați-vă că suportul de montaj este adecvat pentru forțe și momente ridicate, enumerate în Tab. 3-4.

Brațul robotului	Fixare	Vedere de jos
RH-6SDH, RH-6SQH	<p>Șuruburi de fixare (4) Șurub imbus M8 x 40</p> <p>Inel de fixare Șaibă</p> <p>20</p> <p>R001447E</p>	<p>Parte de instalare (standard)</p> <p>92</p> <p>180</p> <p>150</p> <p>180</p> <p>150</p> <p>200</p> <p>4-găuri de fixare $\varnothing 9$</p> <p>Distanță pentru întreținere</p> <p>R001448E</p>
RH-12SDH/18SDH, RH-12SQH/18SQH	<p>Șuruburi de fixare (4) Șurub imbus M12 x 45</p> <p>Inel de fixare Șaibă</p> <p>20</p> <p>R001447E</p>	<p>Parte de instalare (standard)</p> <p>122</p> <p>240</p> <p>200</p> <p>240</p> <p>240</p> <p>200</p> <p>240</p> <p>4-găuri de fixare $\varnothing 16$</p> <p>Distanță pentru întreținere</p> <p>R001449E</p>

Tab. 3-3: Montarea brațului robotului

Sarcină	RH-6SDH, RH-6SQH	RH-12SDH/18SDH, RH-12SQH/18SQH
Moment de înclinare M_L [Nm]	380	1310
Moment de torsiune M_T [Nm]	410	1440
Forțe de translație în plan orizontal F_H [N]	920	1900
Forțe de translație în plan vertical F_V [N]	570	1280

Tab. 3-4: Forțe de reacție la baza robotului



ATENȚIE:

La instalarea robotului, asigurați-vă că rămâne un spațiu suficient în partea din spate a brațului robotului pentru conectarea cablului utilizat și pentru înlocuirea bateriei de backup.

3.4 Manevrarea unității de control

Această secțiune descrie manevrarea și montarea unității de control.

3.4.1 Transportul unității de control CR2D și al unității de acționare DU2



ATENȚIE:

Sunt necesare întotdeauna două persoane pentru transportul unității de control sau al unității de acționare. Pentru ridicare, prindeți de partea din față și de partea din spate. Nu prindeți niciodată unitatea de control sau unitatea de acționare de comutatoare sau de conexiunile de cuplare.



R001450E

Fig. 3-9: Transportul unităților de control CR2D și al unităților de acționare DU2

3.4.2 Transportul unităților de control CR3D și al unităților de acționare DU3

**ATENȚIE:**

Utilizați fie un șasiu rulant, fie o macara pentru transportul unității de control sau al unității de acționare. Sunt necesare întotdeauna două persoane pentru transportul unității de control sau al unității de acționare.

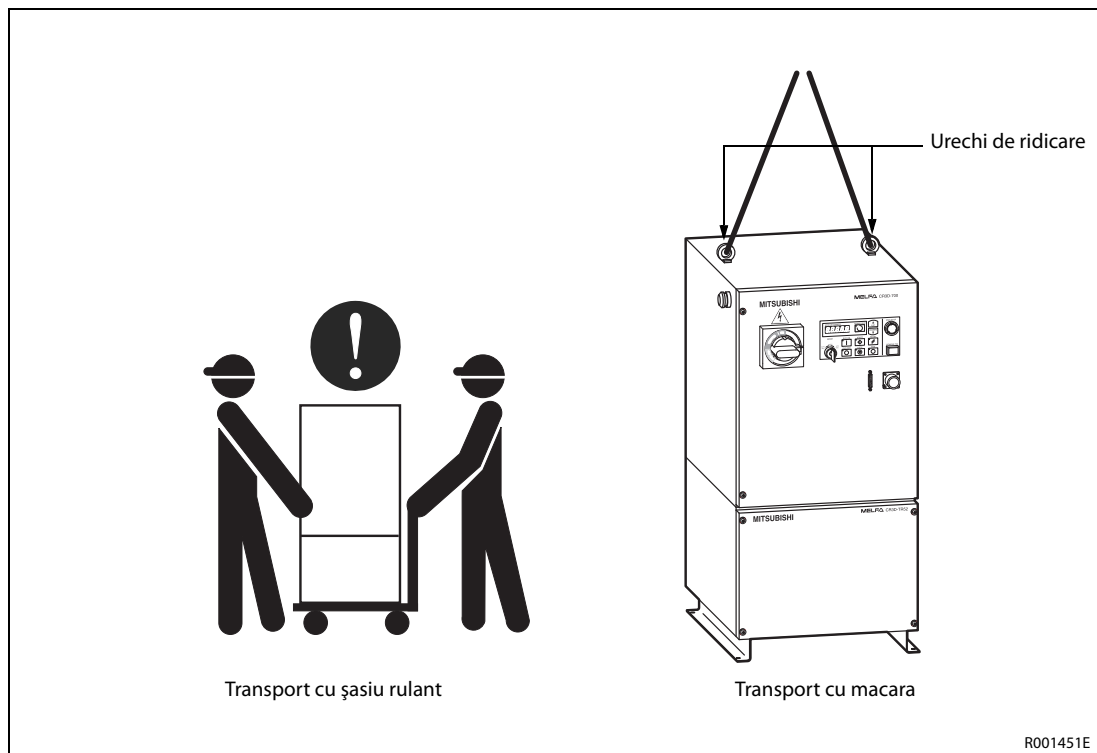


Fig. 3-10: Transportul unităților de control CR3D și al unităților de acționare DU3

Pentru transportul cu macara, fixați cârligul macaralei în urechile unității de control sau ale unității de acționare. Acum puteți transporta unitatea de control sau unitatea de acționare.

3.4.3 Montarea unității de control CR2D și a unității de acționare DU2

Montarea unității de control CR2 și a unității de acționare DU2 sunt prezentate în figura următoare. Respectați următoarele puncte:

- Unitatea de control și unitatea de acționare pot fi instalate atât orizontal, cât și vertical. În acest manual este descrisă doar instalarea orizontală. Puteți obține informațiile necesare pentru instalarea verticală a unității de control sau a unității de acționare de la agentul dvs. de vânzări MITSUBISHI.
- Nu blocați orificiile de ventilare de la baza unității de control sau a unității de acționare. Asigurați-vă că există o distanță de cel puțin 7 mm sub unitate. În acest scop, așezați unitatea pe picioarele sale de plastic sau utilizați distanțatoare dacă fixați unitatea cu șuruburi.
- Asigurați-vă că există o distanță laterală de cel puțin 145 mm și o distanță în partea din spate de cel puțin 250 mm.
- Luați măsurile necesare pentru a evita temperaturi ambiante excesive (max. 40 °C) dacă unitatea de control sau unitatea de acționare este instalată într-un panou de control.

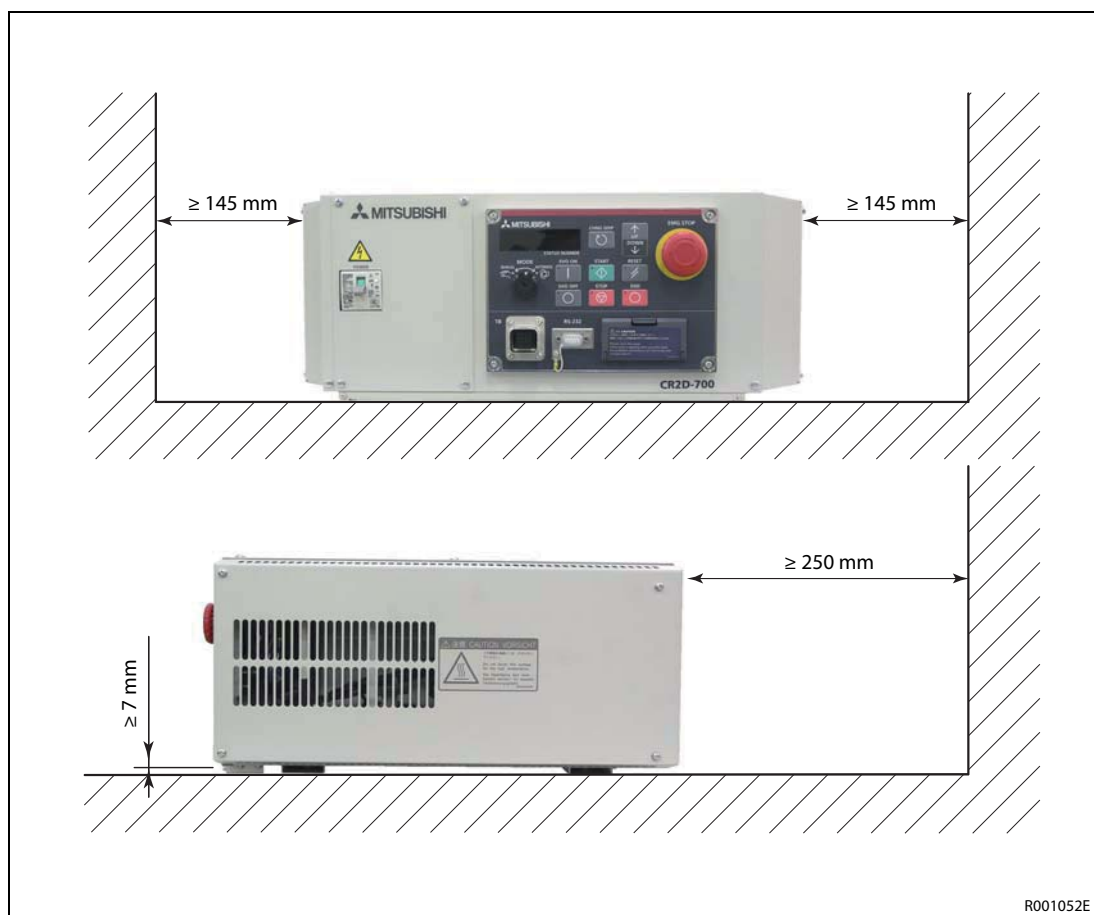


Fig. 3-11: Montarea unității de control CR2 și a unității de acționare DU2

3.4.4 Montarea unității de control CR3D și a unității de acționare DU3

Montarea unității de control CR3D și a unității de acționare DU3 sunt prezentate în figura următoare. Respectați următoarele puncte:

- Așezați unitatea de control sau unitatea de acționare pe șinele cu talpă.
- Nu blocați orificiile de ventilare din partea din spate și de pe pereții laterali ai unității de control sau ai unității de acționare.
- Asigurați-vă că există o distanță de cel puțin 200 mm în partea stângă, o distanță de cel puțin 300 mm în partea dreaptă și o distanță de cel puțin 500 mm în părțile din față și din spate.
- Dacă este necesar, luați măsurile necesare pentru a preveni temperaturile ambiante excesive (max. 40 °C).

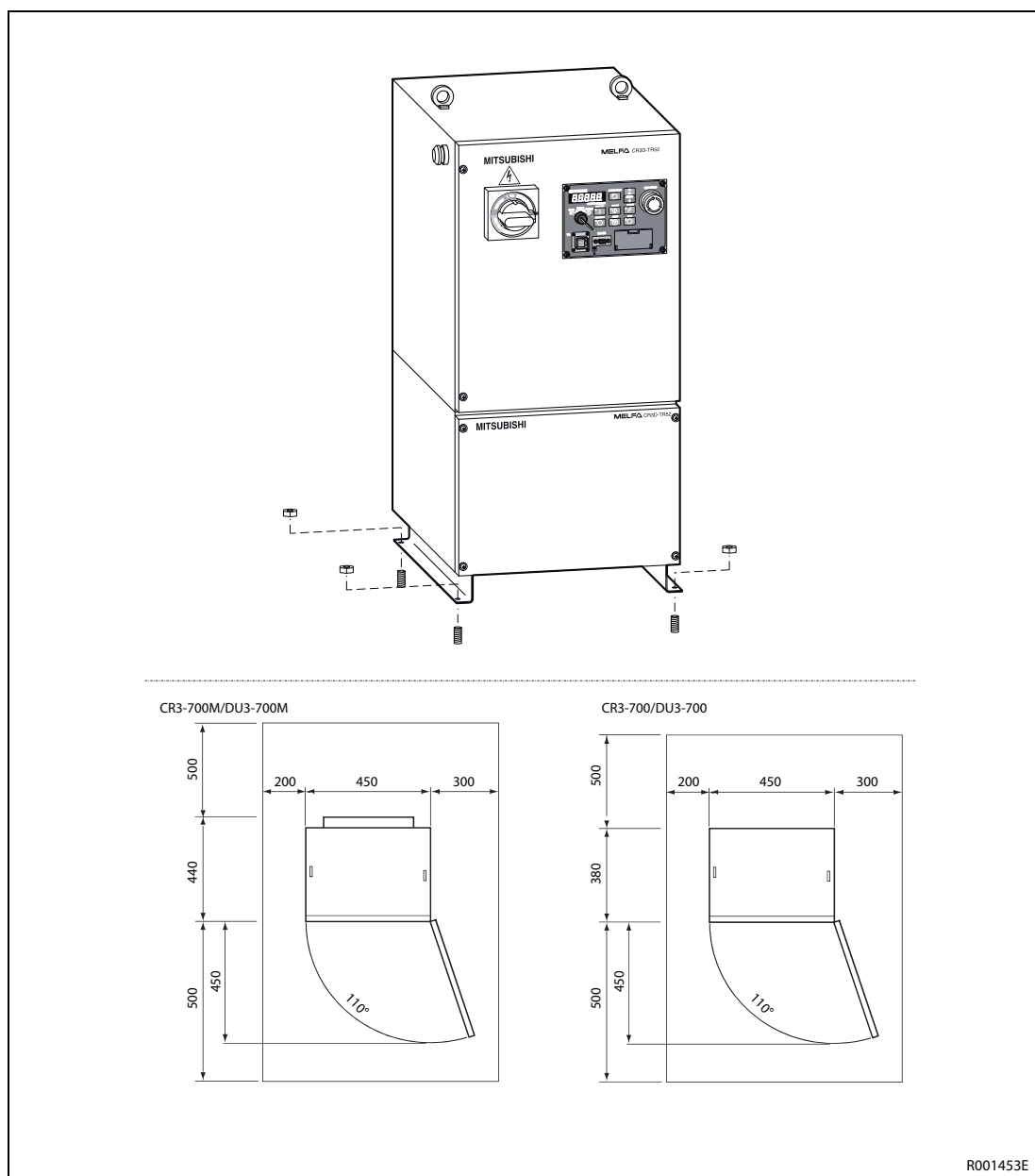


Fig. 3-12: Montarea unității de control CR3D și a unității de acționare DU3

3.5 Instalarea modului CPU Robot Q172DRCPU

Note privind instalarea

- Instalați întotdeauna rack-ul orizontal întrucât doar astfel este asigurată o ventilare suficientă.

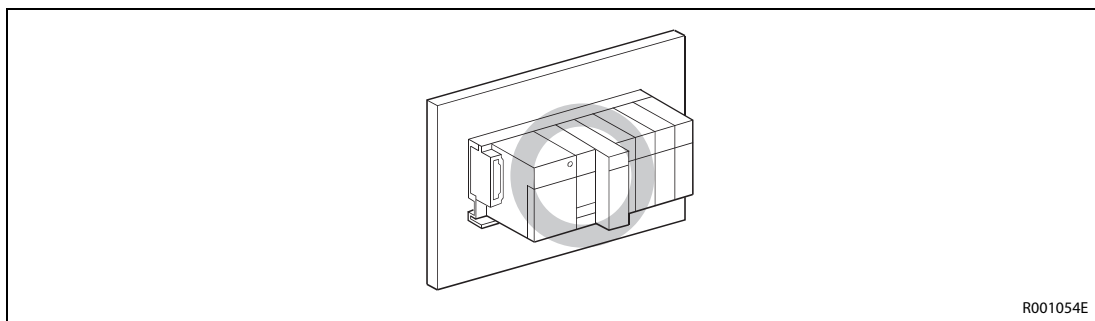


Fig. 3-13: Amplasarea corectă a rack-ului

- Unitățile nu trebuie amplasate în poziție culcată sau verticală, întrucât aceasta împiedică o ventilare suficientă.

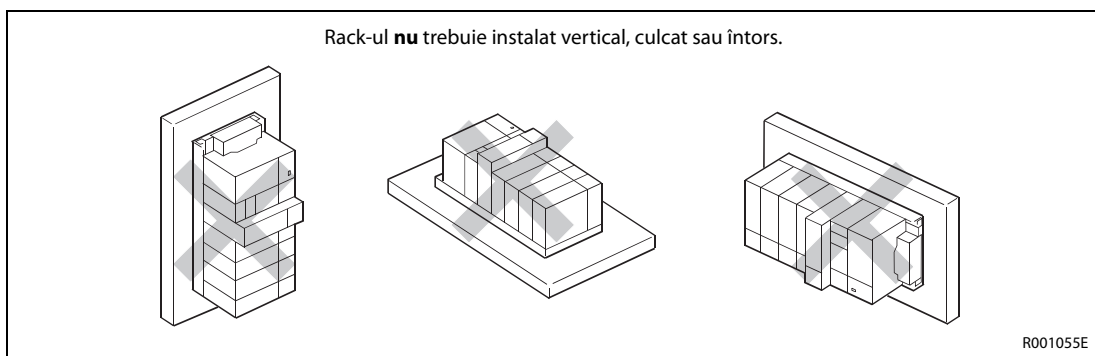


Fig. 3-14: Amplasarea incorectă a rack-ului

- Rack-urile trebuie instalate pe o suprafață plană pentru a preveni deformarea.
- CPU-ul robotului trebuie instalat la distanță de dispozitivele electromagnetice de comutare, care pot cauza vibrații și perturbații.
- Dacă în panoul de comandă există un dispozitiv care generează perturbații mari și căldură și acest dispozitiv este instalat în fața modului CPU Robot, trebuie menținută o distanță de cel puțin 100 mm între acest dispozitiv și CPU. Dispozitivul ar putea fi instalat, de exemplu, pe partea interioară a panoului de comandă. Dacă CPU-ul robotului și un astfel de dispozitiv sunt amplasate unul lângă celălalt, între ele trebuie asigurată o distanță minimă de 50 mm.

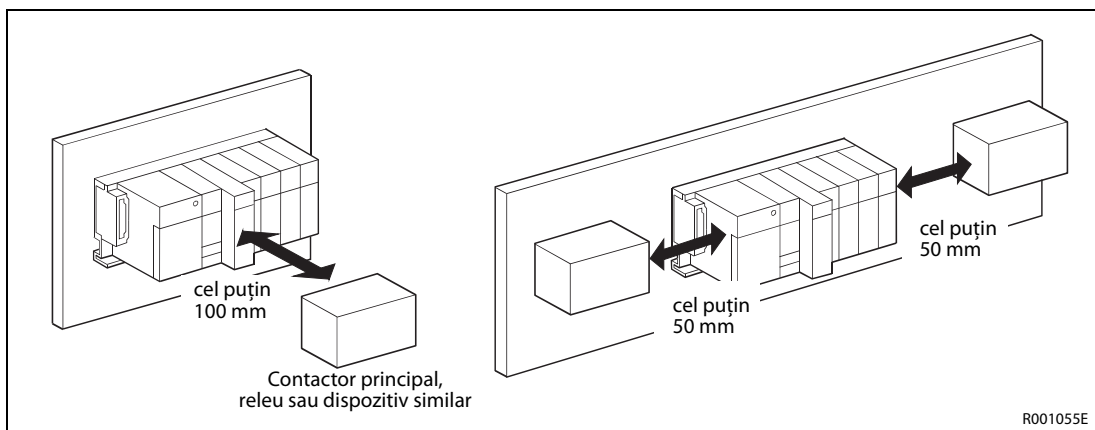


Fig. 3-15: Dispunerea modulelor în panoul de comandă

3.5.1 Instalarea și demontarea modulelor

Această secțiune vă prezintă modul de instalare a modulelor pe rack, de exemplu o unitate de alimentare, un modul PLC sau un modul CPU Robot.



ATENȚIE:

- **Alimentarea de la rețea trebuie întotdeauna întreruptă înainte de instalarea unui modul.**
- **Dacă modulul nu este așezat corect peste clema de pe rack, pinii conectorului modulului se pot îndoi.**

Instalare

- Întrerupeți alimentarea de la rețea!
- Așezați modulul cu clema inferioară în ghidajul de pe rack.
- Apoi apăsați modulul în rack până când se așează complet pe rack.
- Fixați suplimentar modulul cu un șurub (M3 x 12) în cazul în care pot apărea vibrații. Acest șurub nu este furnizat cu modulul. CPU-ul robotului trebuie fixat întotdeauna cu un șurub de fixare.

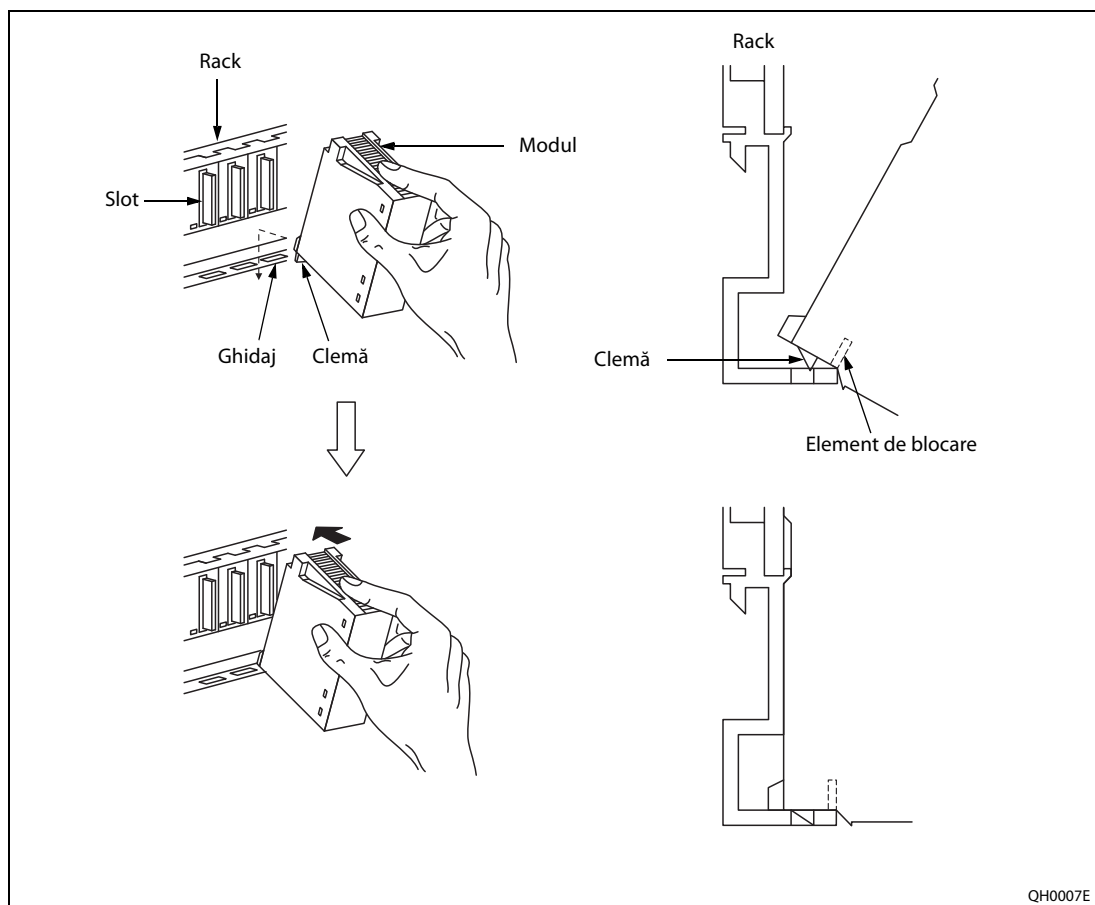


Fig. 3-16: Instalarea modulului

Demontarea

**ATENȚIE:**

- **Alimentarea de la rețea trebuie întotdeauna întreruptă înainte de demontarea unui modul.**
- **La scoaterea unui modul, asigurați-vă că toate șuruburile de fixare sunt desfăcute și clema modului nu mai este introdusă în ghidaj. În caz contrar, dispozitivele de montare de pe modul se pot deteriora.**

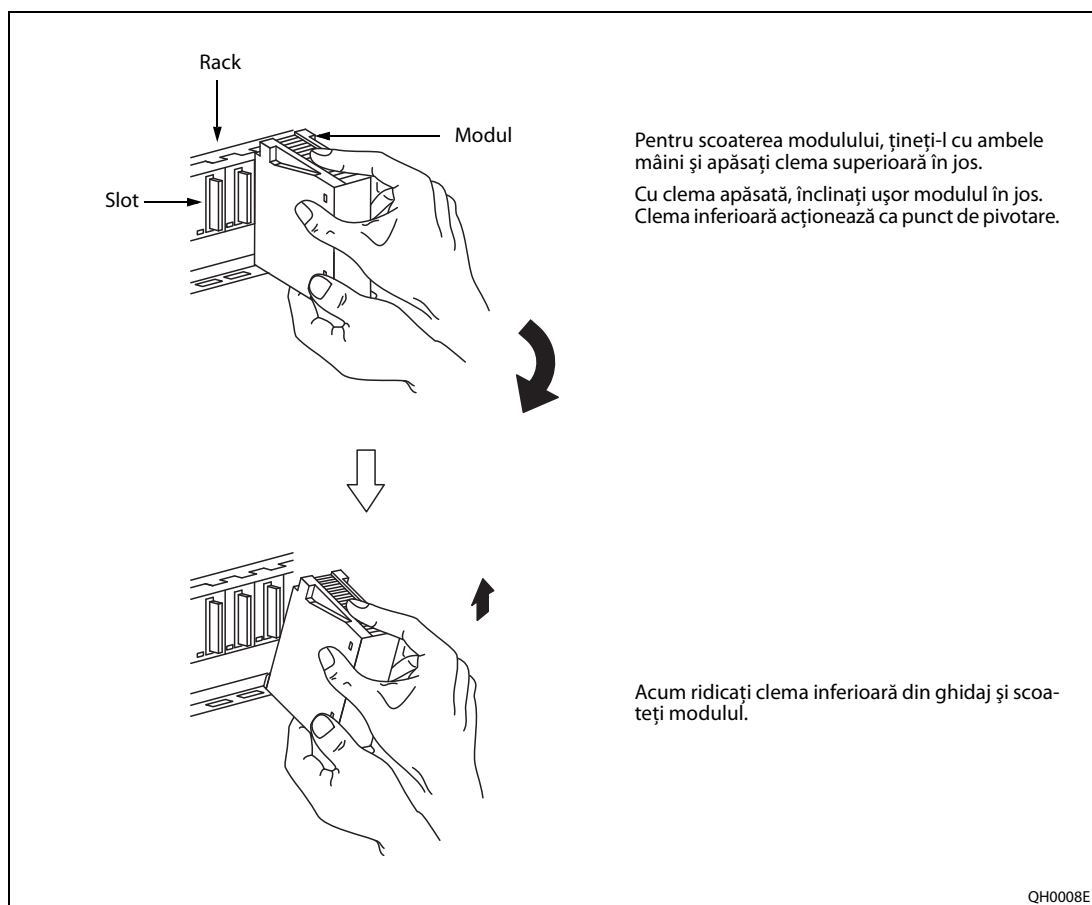


Fig. 3-17: Scoaterea modului

**ATENȚIE:**

- **La scoaterea CPU-ului robotului, rețineți că radiatorul modului poate fi foarte fierbinte. Există riscul unor arsuri.**

3.6 Împământarea sistemului robotului

Instrucțiuni generale privind împământarea sistemului robotului

În Fig. 3-18 sunt prezentate trei moduri de împământare.

- Împământarea separată este soluția cea mai bună.
 - Brațul robotului este împământat la o gaură cu filet M4 (consultați Fig. 3-19) de la bază.
 - Unitatea de control este împământată la conexiunea cablului de rețea (alimentare).
Pentru a împământa unitatea de control, procedați conform descrierii de la secțiunea 4.2.
- Dacă este posibil, împământarea brațului robotului trebuie să fie separată de cea a altor unități/dispozitive.
- Secțiunea transversală minimă a cablului de împământare trebuie să fie de 3,5 mm².
- Cablul de împământare nu este inclus în furnitura de bază a robotului.
- Cablul de împământare trebuie să fie cât mai scurt posibil.

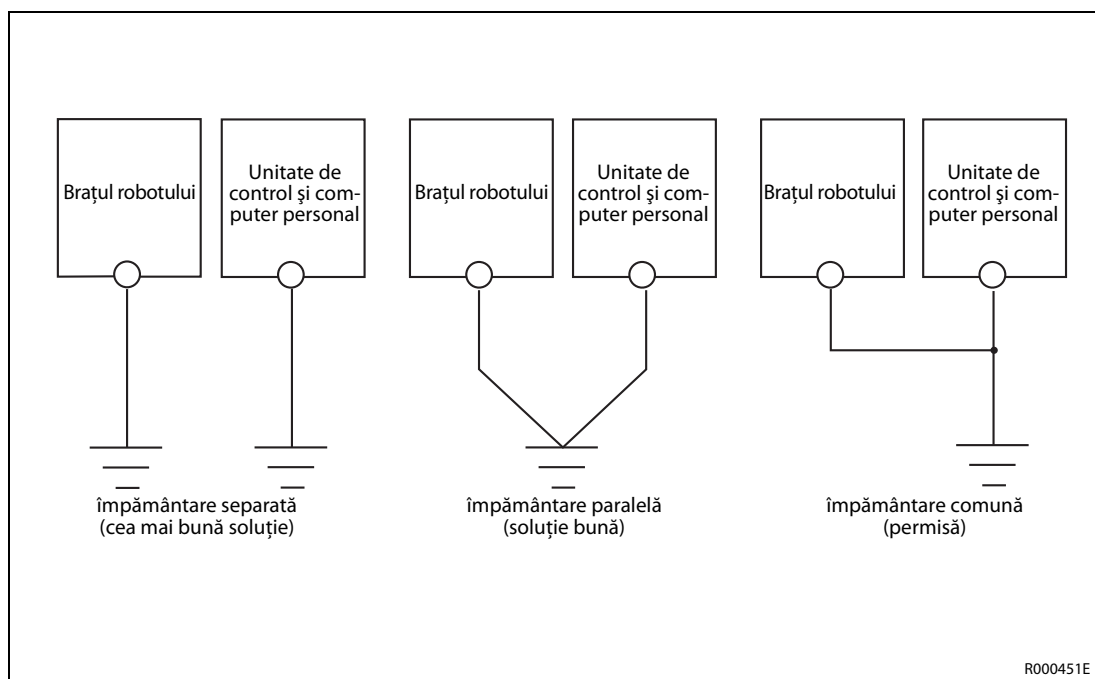
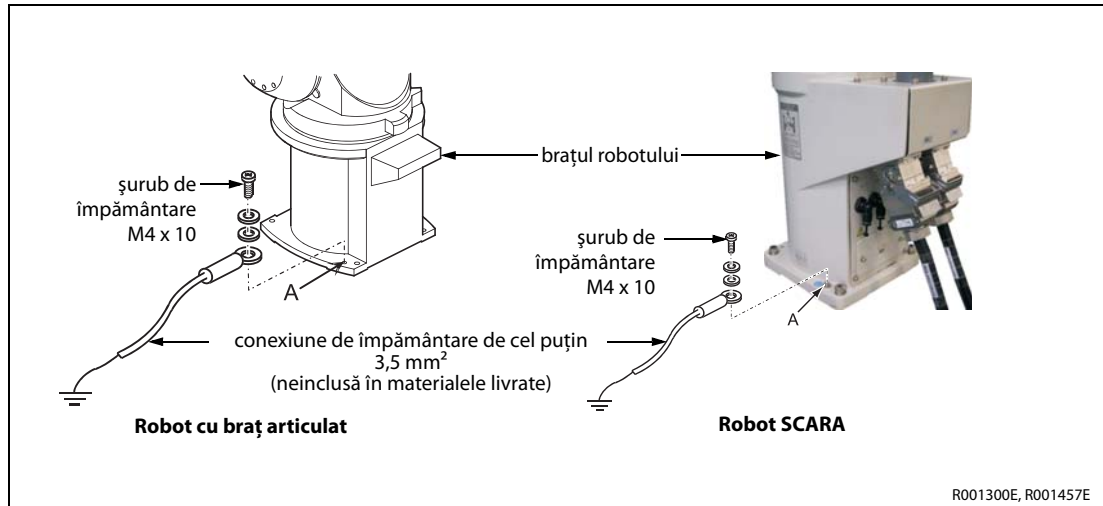


Fig. 3-18: Împământarea sistemului robotului

Împământarea brațului robotului

- ① Utilizați un cablu de împământare cu o secțiune minimă de 3,5 mm².
- ② Verificați dacă există depuneri în zona din jurul șurubului de împământare (A) și îndepărtați eventualele depuneri cu ajutorul unei pile.
- ③ Fixați cablul de împământare cu ajutorul șurubului de împământare (M4 x 10) de conexiunea de împământare a brațului robotului (consultați aici Fig. 3-19).

**Fig. 3-19:** Împământarea brațului robotului

4 Conectarea

Acest capitol explică modul de conectare a cablului de conexiune, conectarea la rețea, conectarea comutatorului STOP DE URGENȚĂ și conectarea consolei de programare.

4.1 Conectarea cablului de conexiune

4.1.1 Conectarea brațului robotului la unitatea de control

Figura următoare prezintă conectarea cablului de conexiune între brațul robotului și unitatea de control.

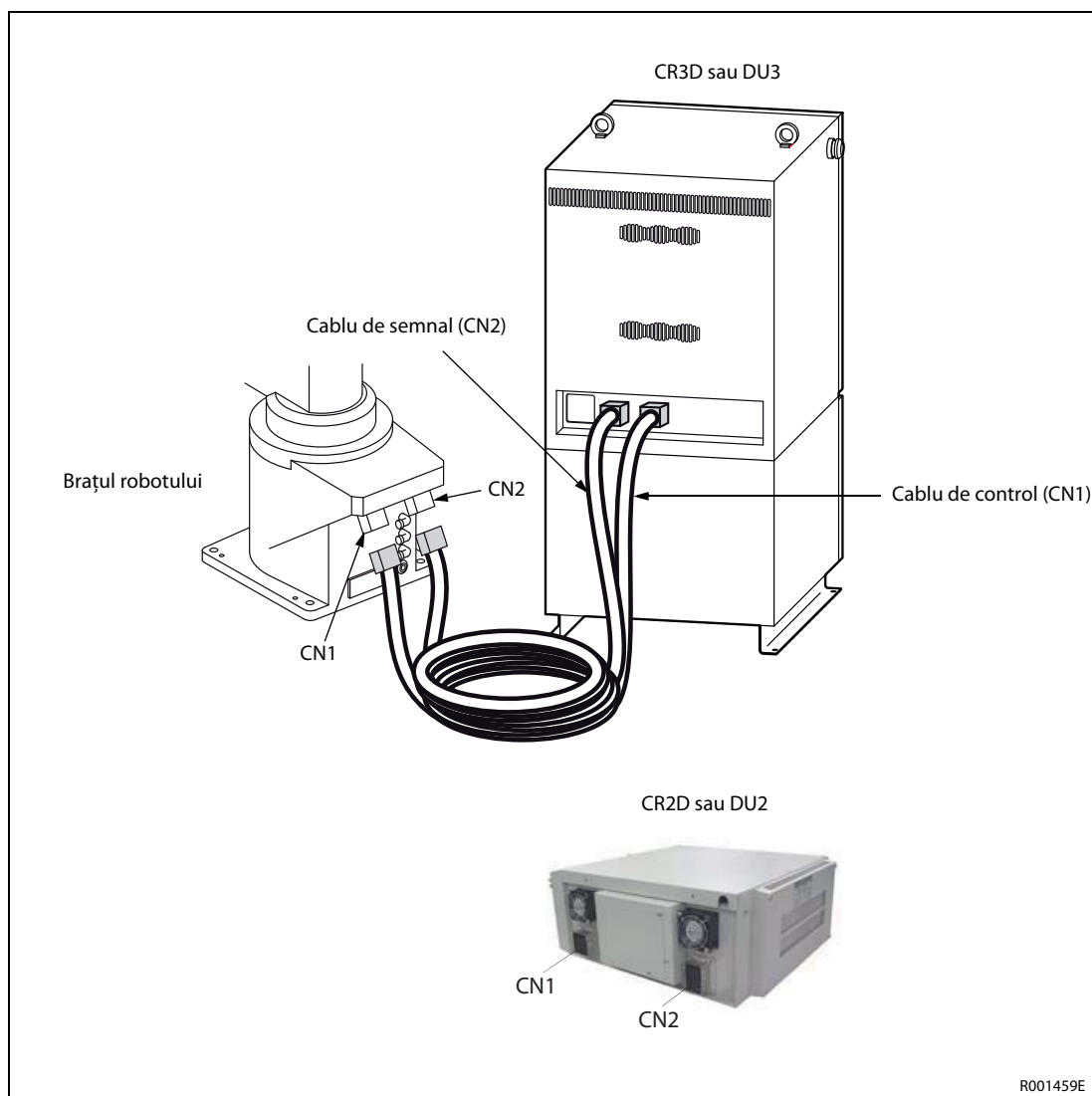


Fig. 4-1: Conectarea cablului de conexiune

- ① Asigurați-vă că unitatea de control sau unitatea de acționare este oprită. Comutatorul [POWER] trebuie să fie pe poziția "OFF".
- ② Conectați cablul de alimentare și de control la brațul robotului și la unitatea de control sau unitatea de acționare. Pentru aceasta, împingeți în față elementul de blocare și conectați fișa în priză. Nu trageți excesiv de cablu și nu îl îndoiți. Cablul se poate deteriora.

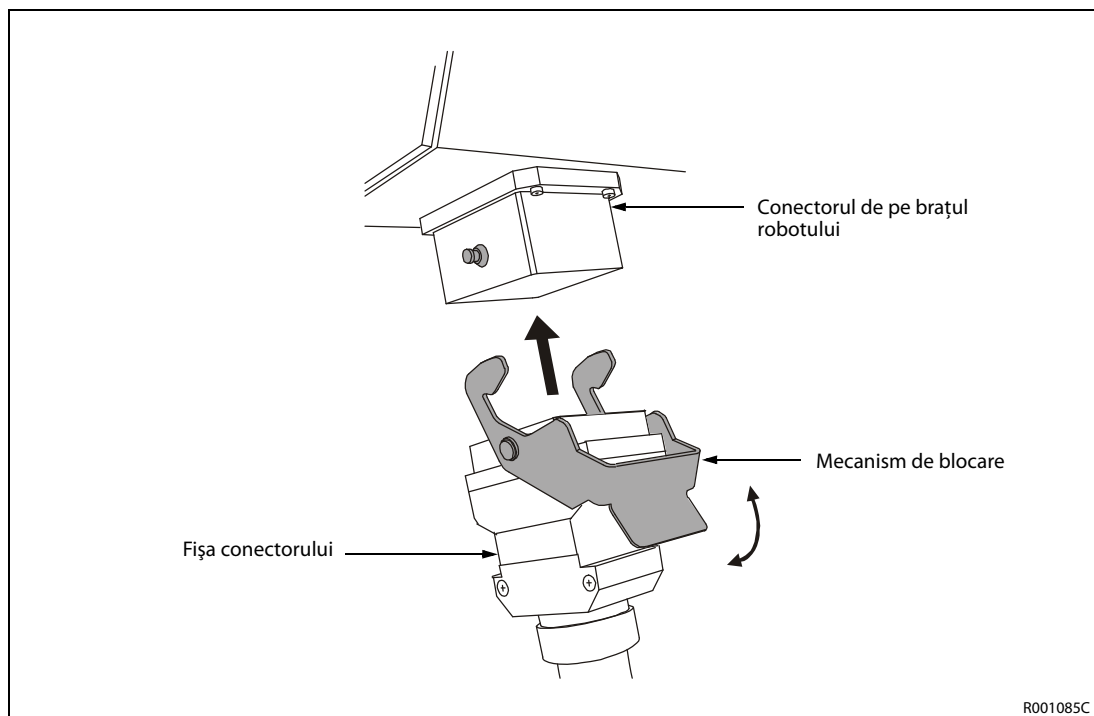


Fig. 4-2: Vedere detaliată a mecanismului de blocare

- ③ Apăsați în jos mecanismul de blocare de pe fișă. Fișa nu poate fi scoasă în această poziție. Pentru a decupla conexiunea, apăsați în sus mecanismul de blocare. Fișa poate fi scoasă în această poziție.

NOTĂ

Forma fișelor este diferită pentru cablul de control și cablul de alimentare. Dacă este conectată incorect, fișa se poate deteriora.



ATENȚIE:

Cablul de conexiune standard între brațul robotului și unitatea de control sau unitatea de acționare este adecvat numai pentru pozare fixă. El nu trebuie utilizat într-un sistem mobil.

4.1.2 Conectarea modului CPU Robot la unitatea de acțiune

Conectarea modului CPU Robot Q172DRCPU la unitatea de acțiune DU2



ATENȚIE:

- **Așezați întotdeauna capacul de protecție pe conexiunea SSCNET-III atunci când nu este conectat niciun cablu. În caz contrar, depunerile de impurități ar putea afecta transmisia și ar putea cauza funcționări necorespunzătoare.**
- **Nu scoateți cablul SSCNET-III atât timp cât alimentarea modului CPU sau a unității de acțiune este pornită. Nu priviți niciodată direct lumina emisă de modulul CPU sau de conexiunile SSCNET-III ale unității de acțiune sau capătul liber al cablului SSCNET-III. Lumina emisă de acestea respectă standardul IEC60825-1 al clasei laser 1 și poate cauza o iritare a ochilor dacă este privită direct.**

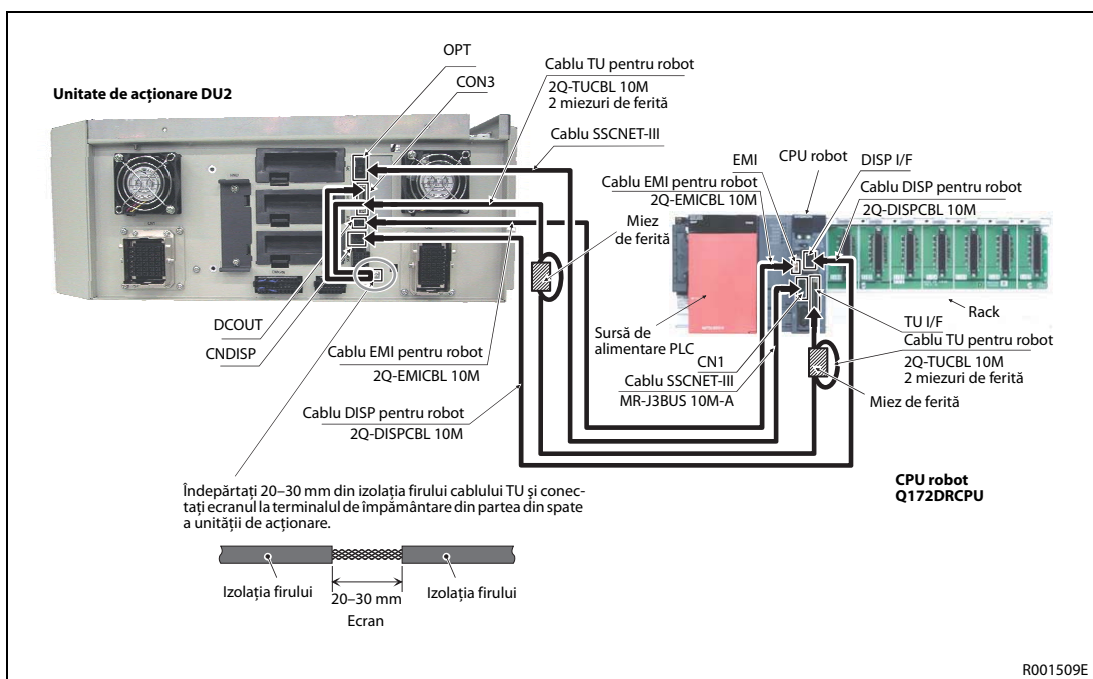


Fig. 4-3: Conectarea modului CPU Robot la unitatea de acțiune DU2

NOTĂ

Conectați ecranul cablului TU la cablul de împământare de pe carcasa unității de acțiune pentru a preveni perturbațiile electromagnetice

Conectarea modului CPU Robot Q172DRCPU la unitatea de acționare DU3



ATENȚIE:

- **Așezați întotdeauna capacul de protecție pe conexiunea SSCNET-III atunci când nu este conectat niciun cablu. În caz contrar, depunerile de impurități ar putea afecta transmisia și ar putea cauza funcționări necorespunzătoare.**
- **Nu scoateți cablul SSCNET-III atât timp cât alimentarea modului CPU sau a unității de acționare este pornită. Nu priviți niciodată direct lumina emisă de modulul CPU sau de conexiunile SSCNET-III ale unității de acționare sau capătul liber al cablului SSCNET-III. Lumina emisă de acestea respectă standardul IEC60825-1 al clasei laser 1 și poate cauza o iritare a ochilor dacă este privită direct.**

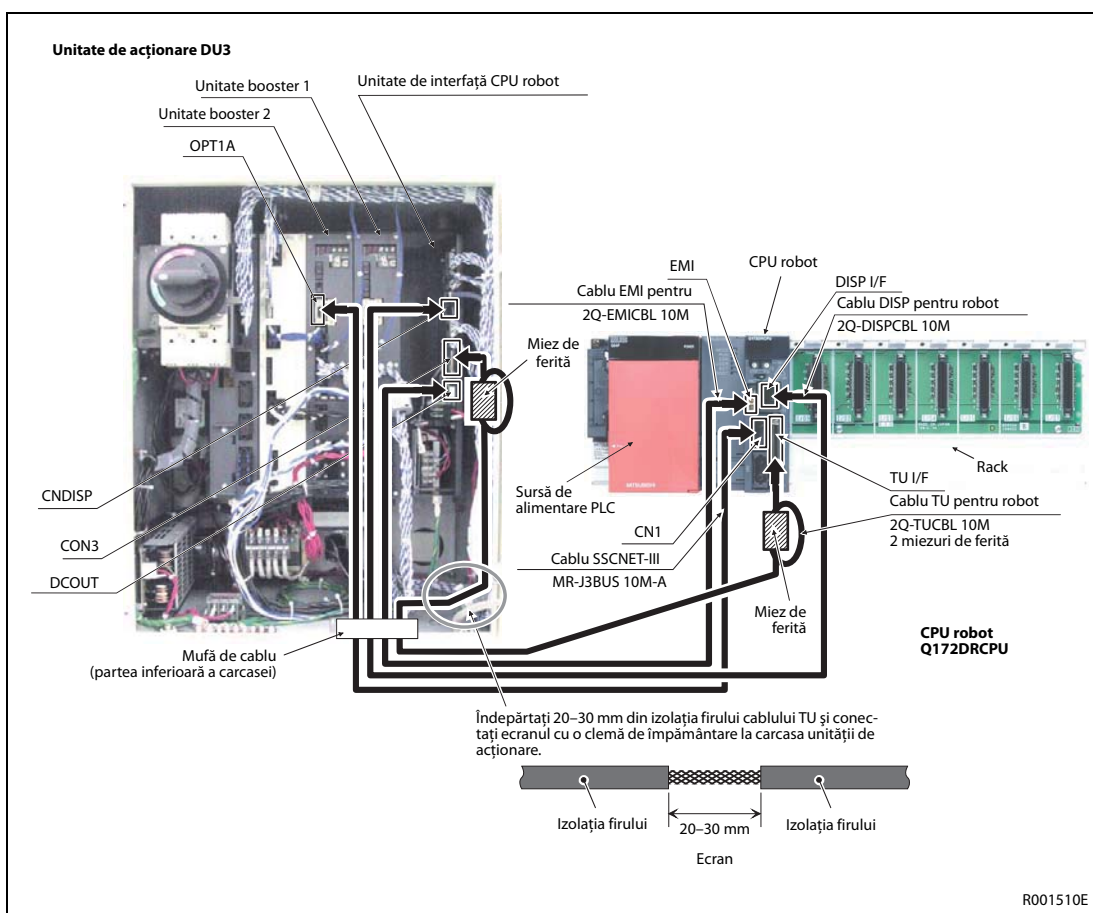


Fig. 4-4: Conectarea modului CPU Robot la unitatea de acționare DU2

NOTĂ

Conectați ecranul cablului TU cu o clemă de împământare la carcasa unității de acționare pentru a preveni perturbațiile electromagnetice. Conectați ecranul pe partea modului CPU cu o clemă de împământare la potențialul prizei de pământ.

4.2 Conectarea la rețea și împământarea

Consultați secțiunea 3.6 pentru modul de împământare a brațului robotului.



ATENȚIE:

Efectuați lucrările de conectare la unitatea de control sau la unitatea de acționare numai după ce comutatorul principal de alimentare este fixat pe poziția oprit și este protejat împotriva repornirii.

4.2.1 Unitatea de control CR2D și unitatea de acționare DU2

- ① Asigurați-vă că alimentarea de la rețea și comutatorul de alimentare al unității de control sau al unității de acționare sunt oprite.
- ② Desfaceți cele patru șuruburi ① de pe capacul ② și îndepărtați capacul. Desfaceți cele patru șuruburi ③ de pe capacul comutatorului de alimentare ③ și îndepărtați acest capac.
- ③ Îndepărtați capacul terminalelor de la comutatorul de alimentare ⑤.
- ④ Pregătiți cablul de rețea (alimentarea) și cablul de împământare. Utilizați un cablu cu o secțiune minimă de 2,5 mm².
- ⑤ Conectați cablul de rețea la terminalele comutatorului de alimentare în conformitate cu Fig. 4-5 . Conectați cablul de împământare la conexiunea de împământare marcată PE ⑥ la carcasa unității de control.
- ⑥ Fixați la loc capacul terminalelor de la comutatorul de alimentare. Veți auzi un pocnet atunci când se fixează pe poziție.
- ⑦ Pozați cablul de alimentare prin orificiul pentru cablu din capacul posterior ⑦.
- ⑧ Fixați la loc capacul și capacul comutatorului de alimentare.

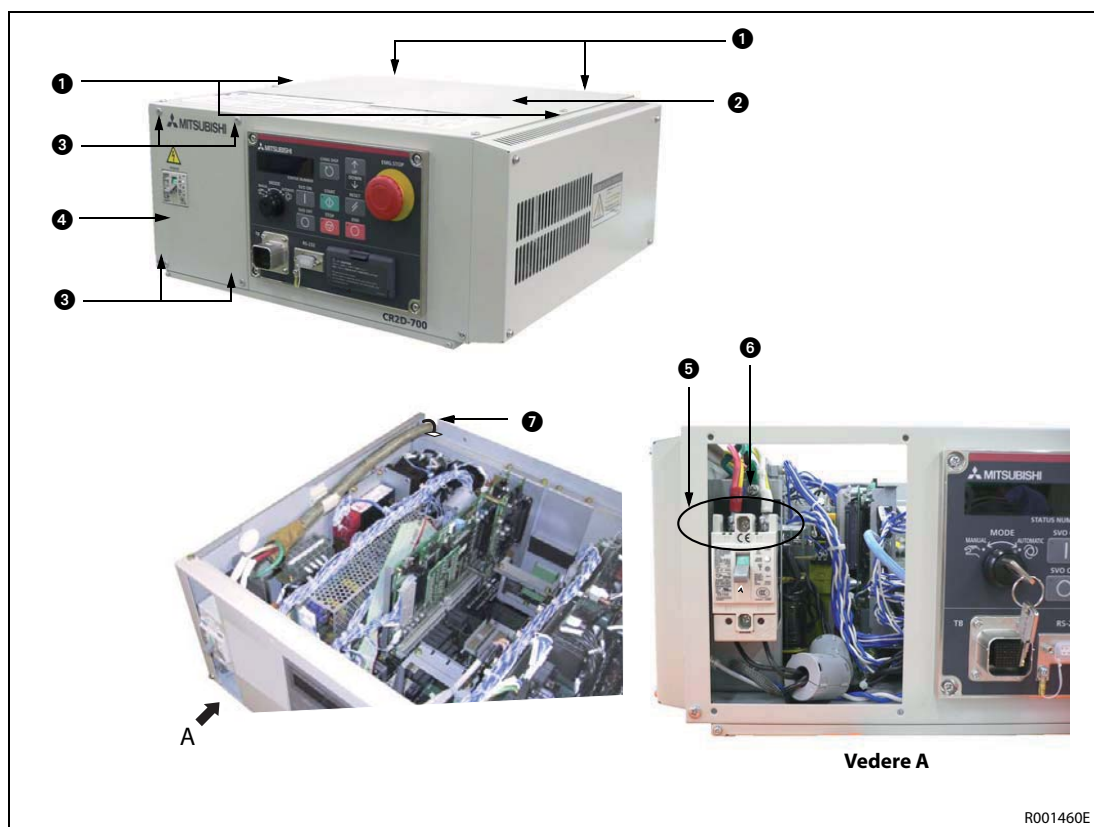


Fig. 4-5: Conectarea cablului de rețea și împământarea la unitatea de control CR2D și la unitatea de acționare DU2

4.2.2 Unitatea de control CR3D și unitatea de acționare DU3

- ① Asigurați-vă că alimentarea de la rețea și comutatorul de alimentare al unității de control sau al unității de acționare sunt oprite.
- ② Desfaceți cele două șuruburi ① ale ușiței ②, rotiți comutatorul [POWER] pe poziția "OFF" și deschideți ușița.
- ③ Îndepărtați capacul terminalelor ③ de la comutatorul de alimentare apăsând mecanismul de blocare în sus și apoi îndepărtați capacul.
- ④ Pregătiți cablul de rețea (alimentarea) și cablul de împământare. Utilizați un cablu cu o secțiune minimă de 2,5 mm².
- ⑤ Desprindeți conexiunea cablului din lateral ④ și introduceți cablul de alimentare și cablul de împământare prin conexiunea cablului.
- ⑥ Conectați cablul de rețea la terminalele comutatorului de alimentare în conformitate cu Fig. 4-6.
- ⑦ Conectați cablul de împământare la conexiunea de împământare ⑤ (șurub M5) la panoul de joasă tensiune.
- ⑧ Fixați la loc capacul terminalelor ③ de la comutatorul de alimentare. Veți auzi un pocnet atunci când se fixează pe poziție.
- ⑨ Strângeți conexiunea cablului.
- ⑩ Închideți ușița unității de control ②. Veți auzi un pocnet atunci când ușița se fixează pe poziție. Fixați ușița cu șuruburile ①.

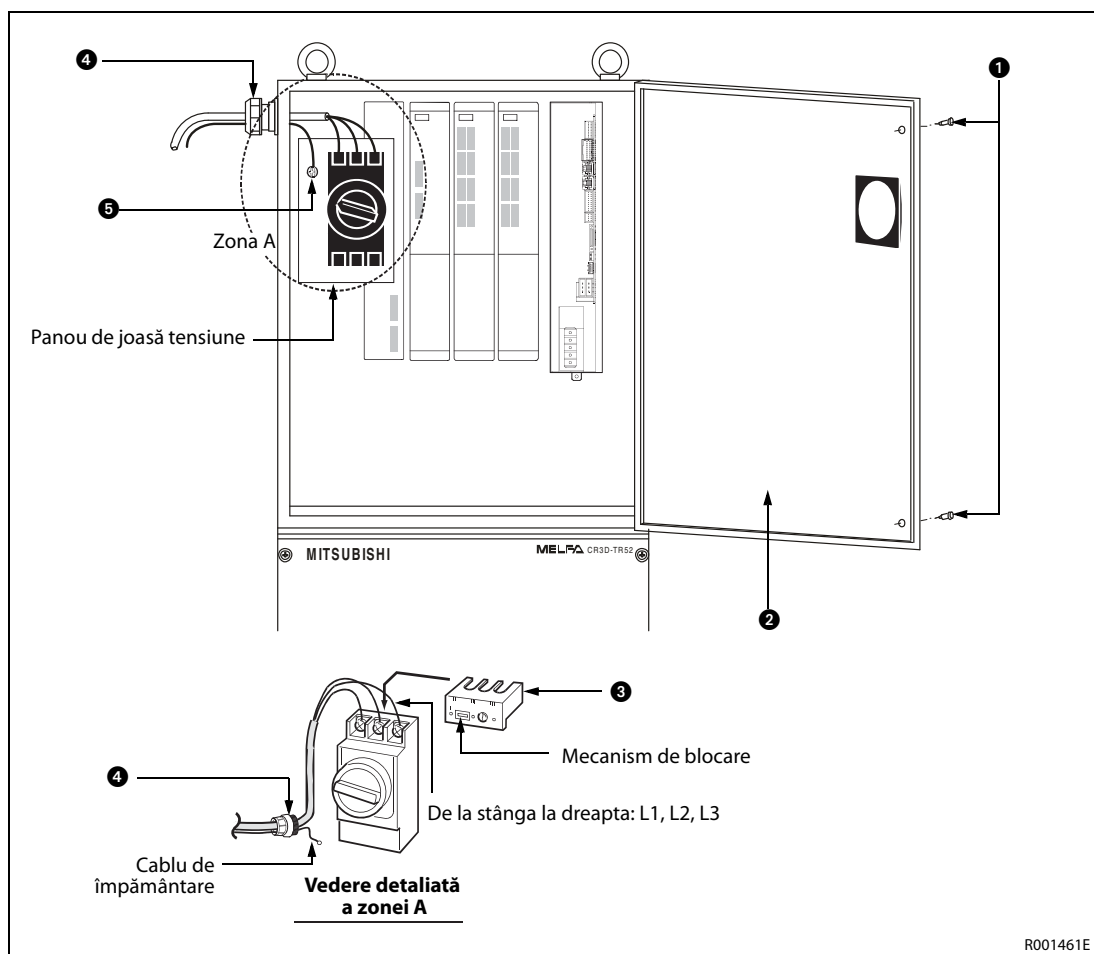


Fig. 4-6: Conectarea cablului de rețea și împământarea la unitatea de control CR3D și la unitatea de acționare DU3

4.3 Conectarea STOPULUI DE URGENȚĂ

Conexiune pentru butonul de STOP DE URGENȚĂ

- la unitatea de control CR2D și la unitatea de acționare DU2 folosind fișa din partea din spate a unității,
- la unitatea de control CR3D și la unitatea de acționare DU3 folosind fișa de la modulul de siguranță.

Intrările de STOP DE URGENȚĂ sunt de obicei libere (consultați Fig. 4-8). Butonul de STOP DE URGENȚĂ, contactul de închidere a ușii și o unitate de activare trebuie să fie conectate de către utilizator.

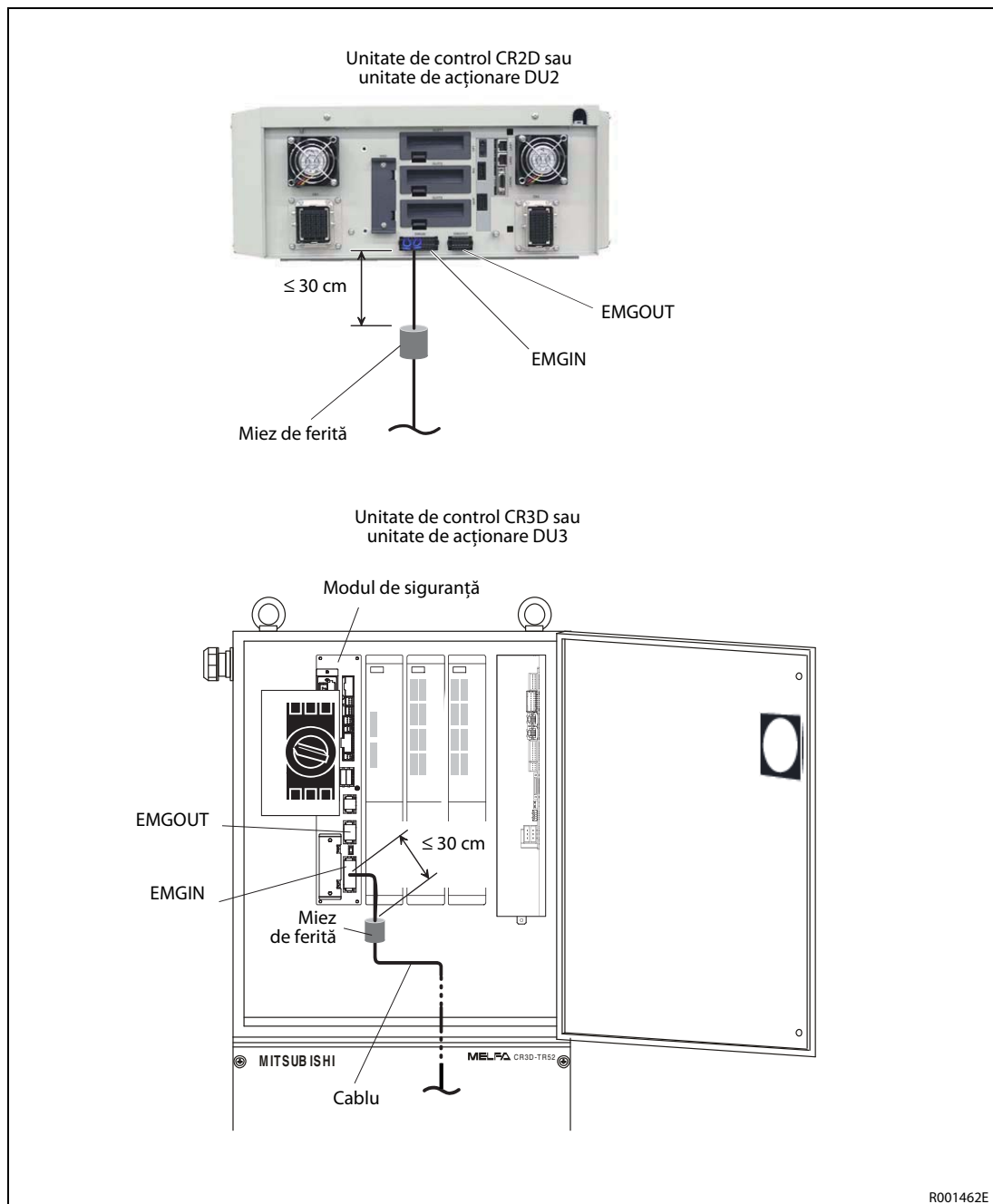


Fig. 4-7: Conexiune pentru circuitul de STOP DE URGENȚĂ



ATENȚIE:
Nu efectuați un test de supratensiune.

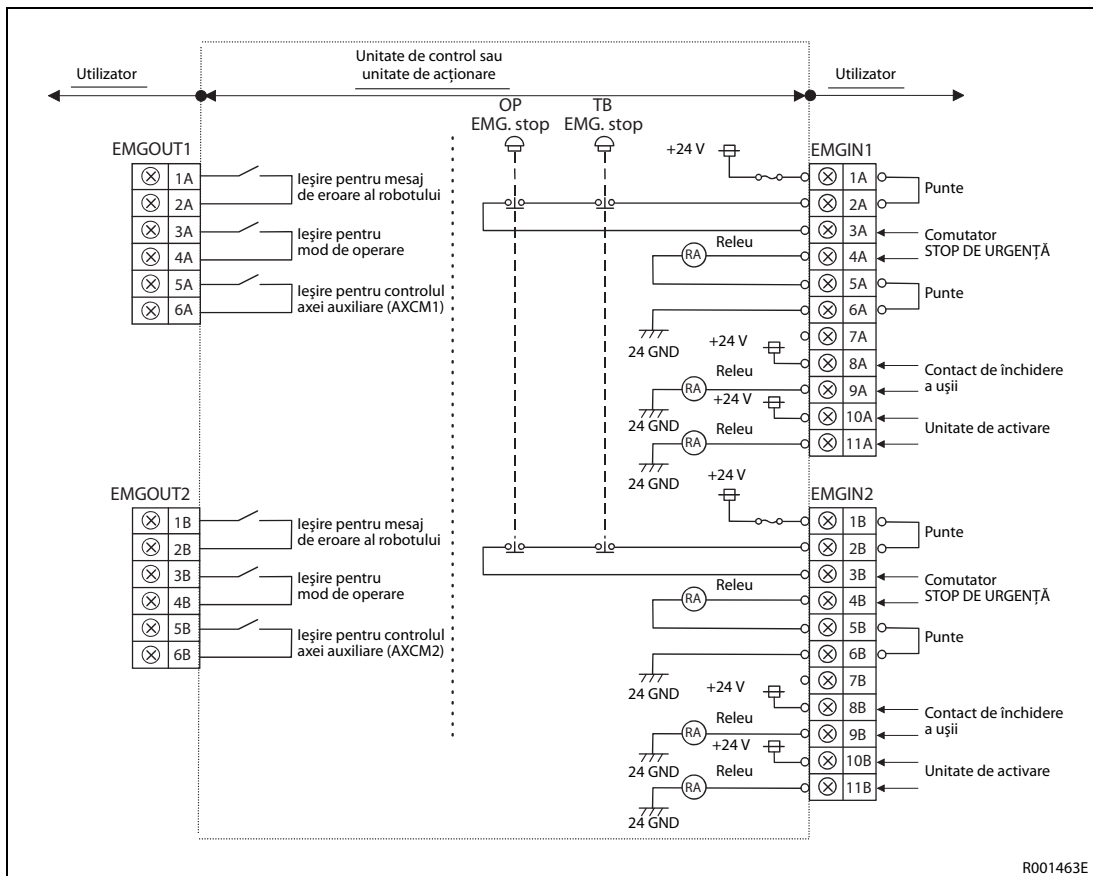


Fig. 4-8: Cablarea internă a circuitului de STOP DE URGENȚĂ

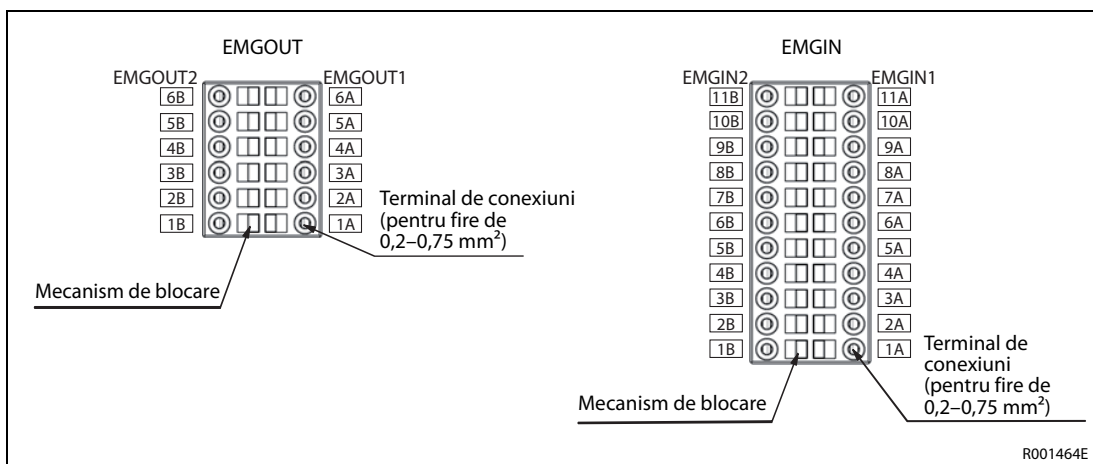


Fig. 4-9: Alocarea terminalelor pentru fișa STOPULUI DE URGENȚĂ

Conectarea la terminale

- ① Îndepărtați aprox. 7 mm din izolața cablului. Răsuciți capătul dezizolat al cablului înainte de a realiza conectarea.
- ② Apăsați în jos arcul de blocare cu ajutorul unei șurubelnițe (vârf: 1,4 mm–2,4 mm).
- ③ Conectați comutatorul STOP DE URGENȚĂ la terminalele 3A–4A, 3B–4B, contactul de închidere a ușii la terminalele 8A–9A, 8B–9B și unitatea de activare la terminalele 10A–11A, 10B–11B.
- ④ Introduceți capetele răsucite ale cablului în terminalul de conexiuni. Scoateți șurubelnița din mecanismul de blocare.

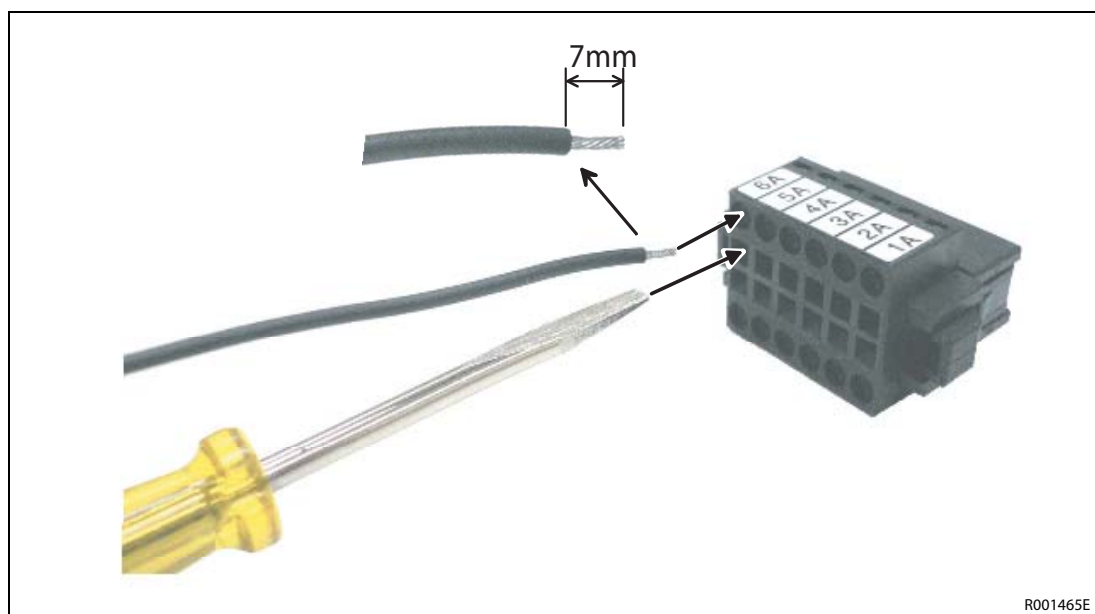


Fig. 4-10: Conectarea la terminale

**ATENȚIE:**

- **Conectați comutatorul STOP DE URGENȚĂ într-un loc ușor accesibil de lângă robot. Dacă robotul se comportă anormal, trebuie să-l opriți imediat.**
- **Răsuciți capetele de cablu cu atenție atunci când le conectați la fișa EMGIN pentru a preveni scurtcircuiturile cu terminalele învecinate. Capetele cablurilor nu trebuie să fie niciodată cositorite întrucât se pot slăbi în timpul operării.**

4.4 Circuite de siguranță

Exemplul 1

Figura următoare prezintă un exemplu de configurație a unui circuit de siguranță atunci când sunt utilizate două unități de control, o sursă de alimentare externă, un contact de închidere a ușii și o unitate de activare.

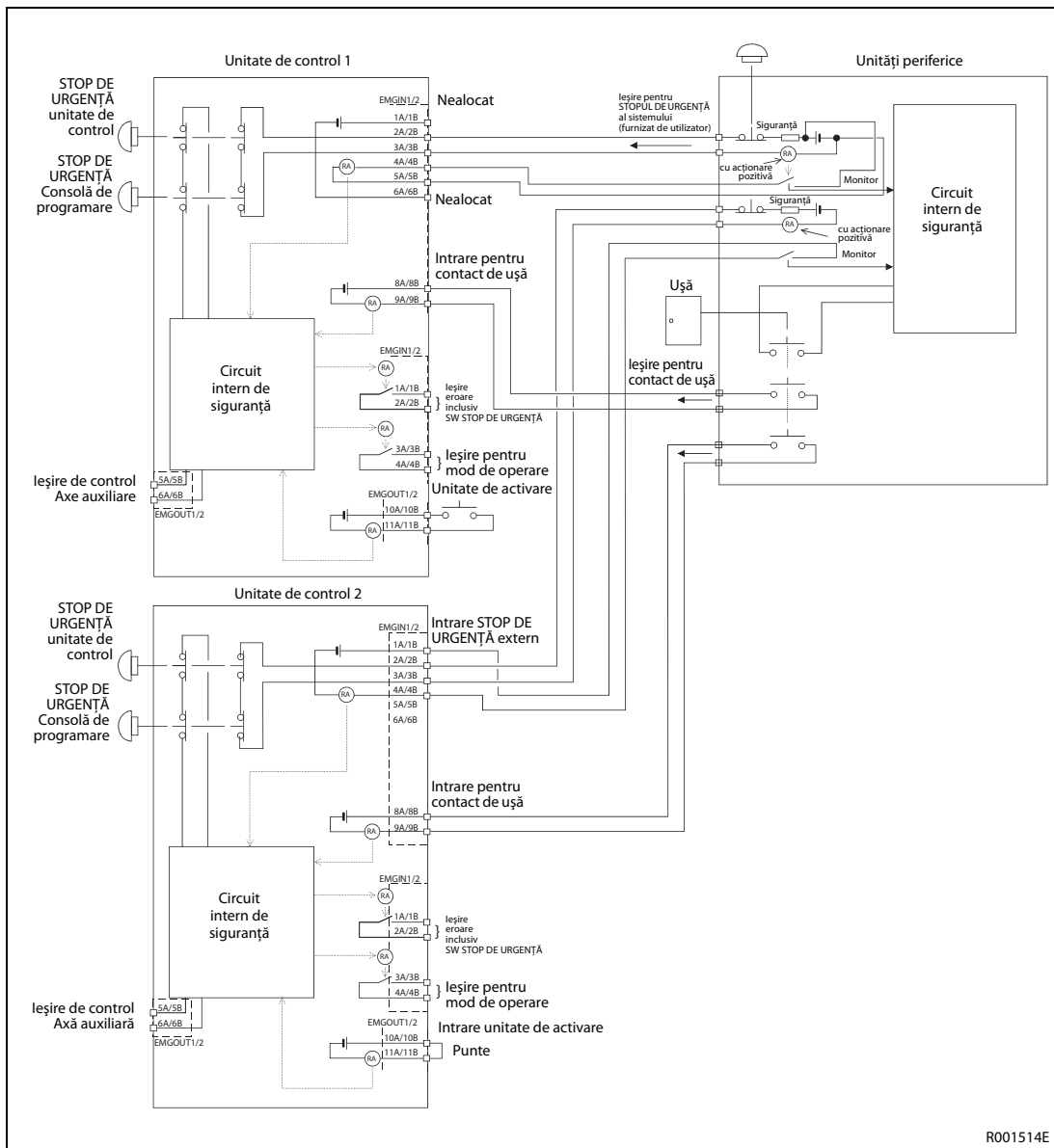


Fig. 4-11: Configurația unui circuit de siguranță (exemplul 1)

NOTĂ

Pentru a facilita înțelegerea, anumite informații au fost omise din figură; prin urmare, figura se abate de la condițiile reale ale produsului.

Intrare STOP DE URGENȚĂ	I/O	conectată
Comutator STOP DE URGENȚĂ extern	I	✓
Contact de ușă	I	✓
Intrare unitate de activare	I	✓
leșire eroare	O	—
leșire axă auxiliară	O	—
leșire mod de operare	O	—
Conexiune releu extern	—	✓

Tab. 4-1: Intrări și ieșiri

Exemplul 2

Figura următoare prezintă un exemplu de configurație a unui circuit de siguranță folosind ieșirea pentru a activa modul de operare.

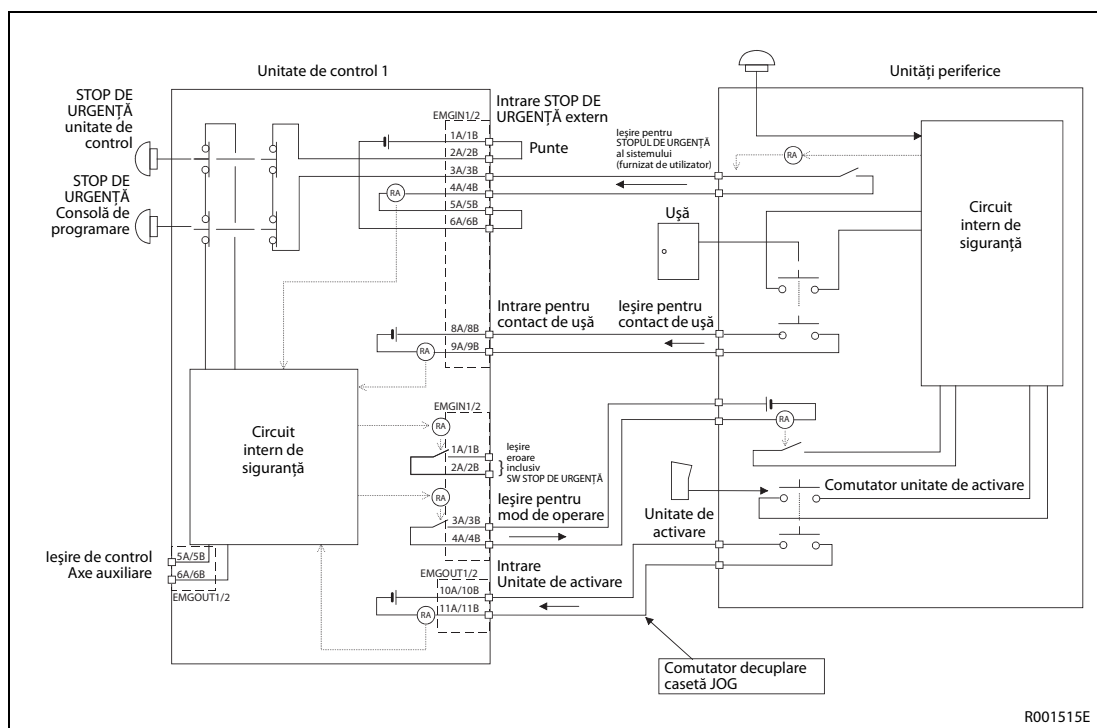


Fig. 4-12: Configurația unui circuit de siguranță (exemplul 2)

NOTĂ

Pentru a facilita înțelegerea, anumite informații au fost omise din figură; prin urmare, figura se abate de la condițiile reale ale produsului.

Intrare STOP DE URGENȚĂ	I/O	conectată
Comutator STOP DE URGENȚĂ extern	I	✓
Contact de ușă	I	✓
Intrare unitate de activare	I	✓
Ieșire eroare	O	—
Ieșire axă auxiliară	O	—
Ieșire mod de operare	O	✓
Conexiune releu extern	—	—

Tab. 4-2: Intrări și ieșiri

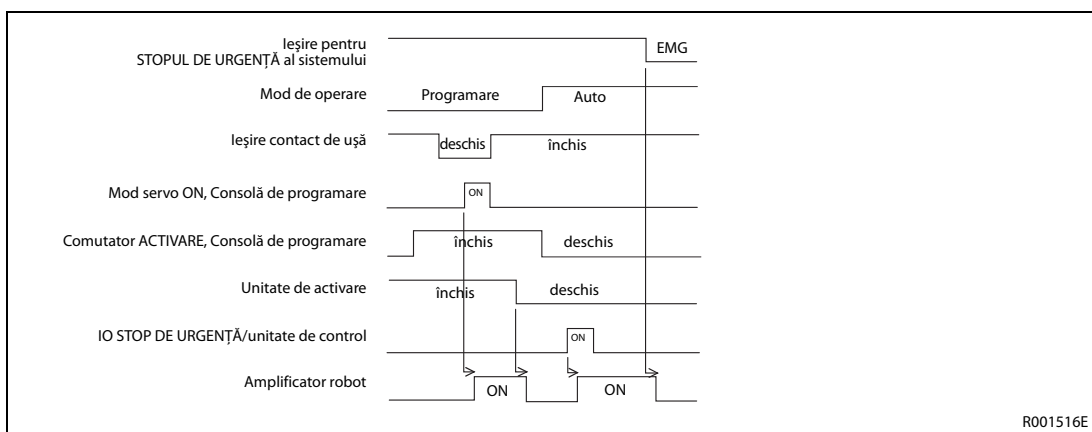


Fig. 4-13: Planul fluxului de semnal

R001516E

4.5 Conectarea consolei de programare

Această secțiune descrie modul de conectare a consolei de programare cu alimentarea oprită. În cazul în care conectarea, deconectarea consolei se face cu alimentarea pornită, este emis un semnal de eroare. Utilizați fișa falsă dacă doriți să acționați robotul fără conectarea consolei de programare.



ATENȚIE:

Nu trageți și nu îndoiți excesiv cablul de conexiune! În caz contrar, cablul se poate deteriora.

Conectarea consolei de programare

- ① Opriti unitatea de control sau unitatea de acționare.
- ② Conectați cablul consolei de programare la conectorul pentru consolă de programare a unității de control sau a unității de acționare. Mecanismul de blocare trebuie să fie îndreptat în sus. Veți auzi un pocnet atunci când conexiunea este corectă.

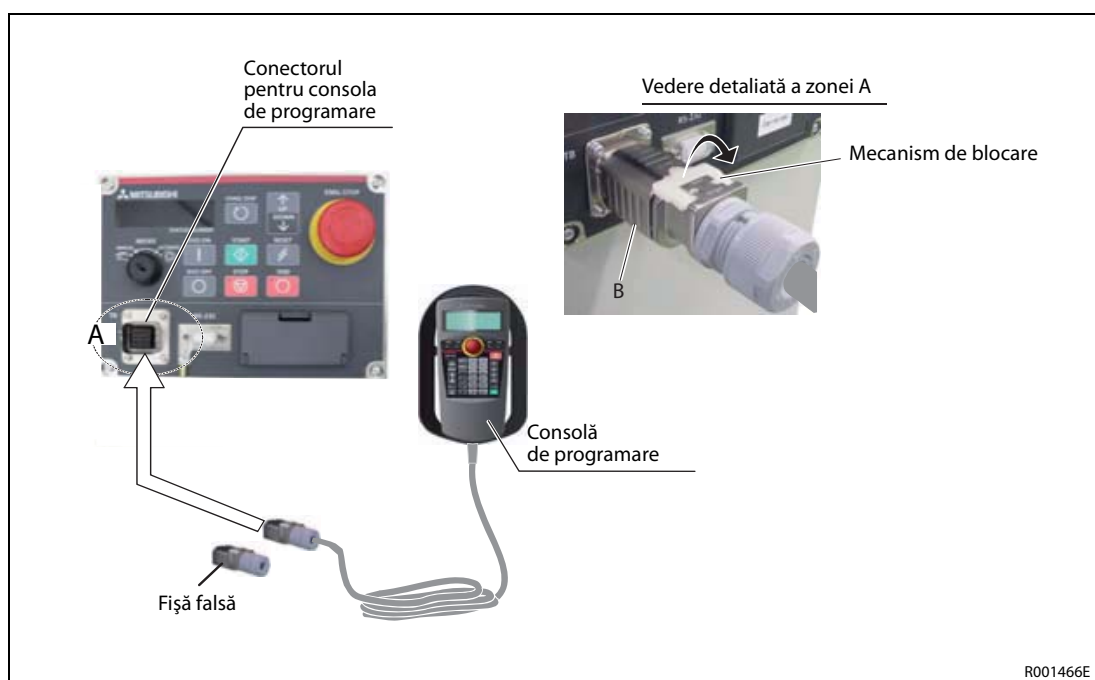


Fig. 4-14: Conectarea consolei de programare

Decuplarea conexiunii dintre unitatea de control sau unitatea de acționare și consola de programare

- ① Opriti unitatea de control sau unitatea de acționare.
- ② Ridicați în sus mecanismul de blocare de pe conectorul fișei consolei de programare. Prindeți de fișa din zona B și trageți în sus pentru a o scoate.
- ③ Instalați fișa falsă dacă doriți să acționați robotul fără conectarea consolei de programare.

5 Pornirea

5.1 Calibrarea sistemului robotului

5.1.1 Procedura de lucru

Această secțiune vă oferă instrucțiuni pas cu pas privind modul de pornire a tensiunii de control și a consolei de programare. Apoi descrie modul de ajustare și salvare a poziției de bază.

**ATENȚIE:**

Pentru a asigura o funcționare perfectă a robotului, mai întâi trebuie setată poziția de bază, iar această operațiune trebuie efectuată întotdeauna după despachetare sau reconfigurare (a brațului sau a unității de control).

5.1.2 Pregătirea sistemului pentru modul de întreținere

Pregătirile care trebuie efectuate pentru lansarea meniului de întreținere sunt descrise în secțiunea următoare.

Pasul 1: Porniți tensiunea de alimentare**PERICOL:**

Asigurați-vă că nu există persoane în zona de mișcare a brațului robotului.

- ① Acționați comutatorul [POWER] de pe partea frontală a unității de control pe poziția "ON".
- ② LED-urile de control de pe unitatea de control clipesc scurt. "o.100" apare pe afișajul STATUS NUMBER.

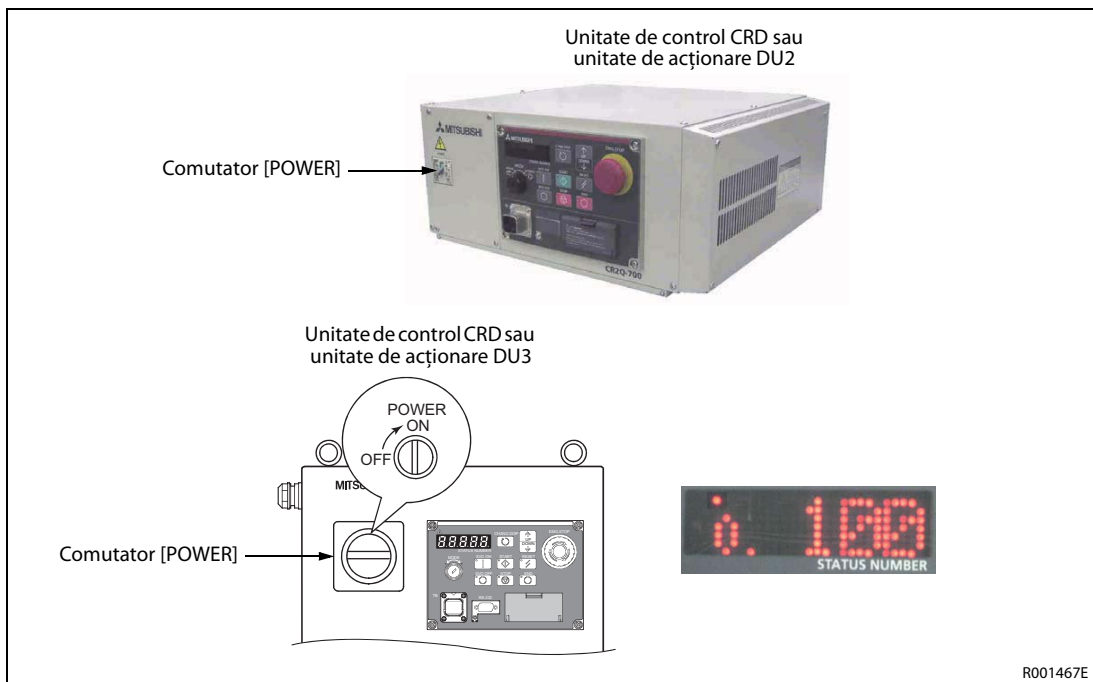


Fig. 5-1: Pornirea alimentării

NOTĂ

Mesajul de eroare C0150 este emis la prima pornire a unității de control sau a unității de acționare. În acest caz, introduceți numărul de serie al brațului robotului în parametrul RBSERIAL. Modul de introducere a numărului de serie în parametru este descris la pasul 3.

Pasul 2: Porniți consola de programare

- ① Fixați comutatorul [MODE] al unității de control sau al unității de acționare pe "MANUAL".

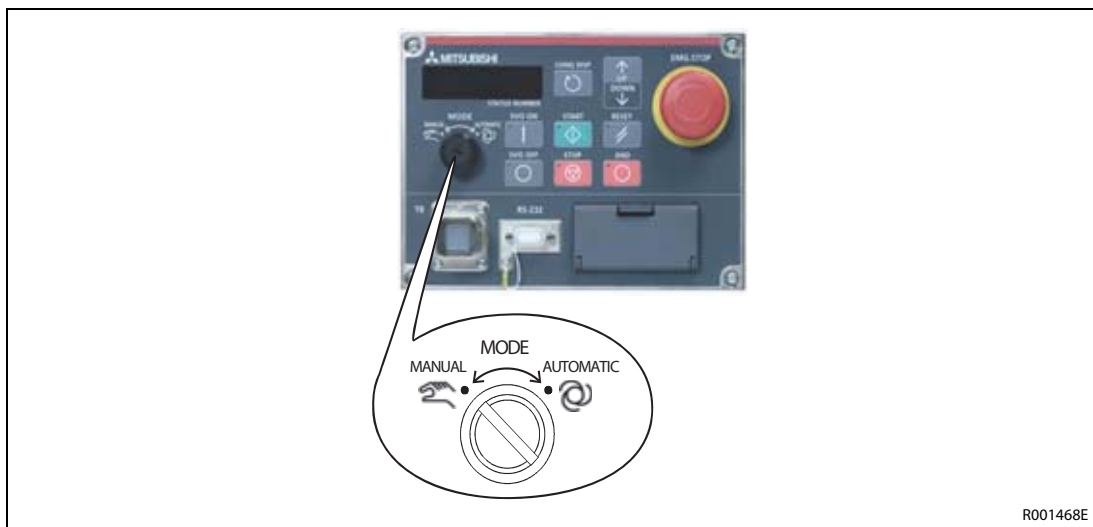


Fig. 5-2: Fixarea comutatorului [MODE] pe "MANUAL"

- ② Fixați comutatorul [ENABLE/DISABLE] al consolei de programare pe "ENABLE".
 ③ Pe afișaj apare meniul principal.

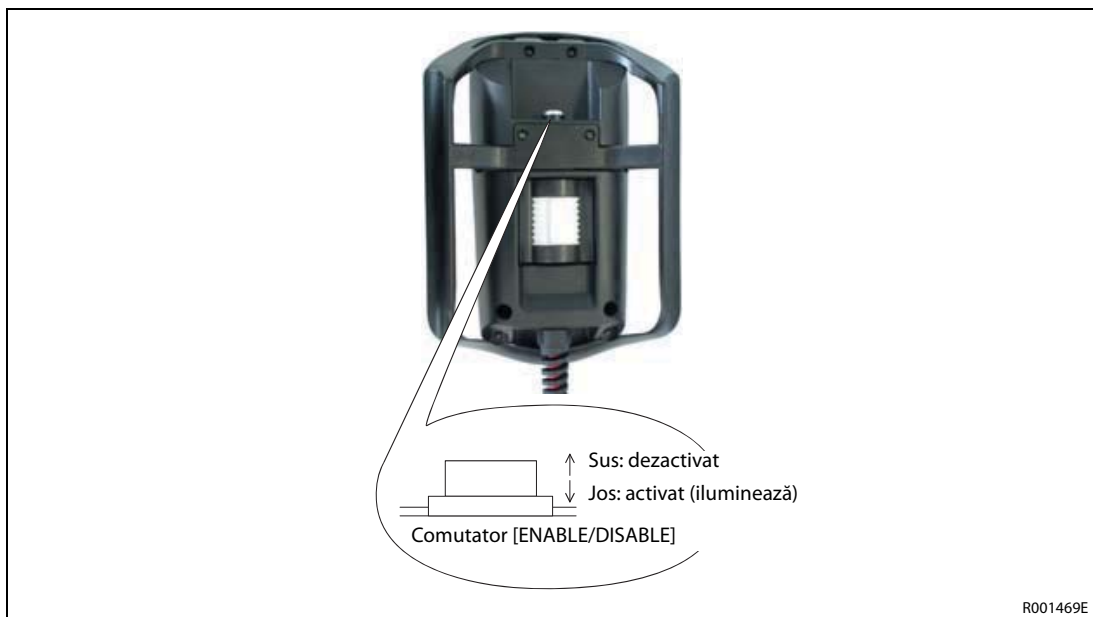


Fig. 5-3: Pornirea consolei de programare



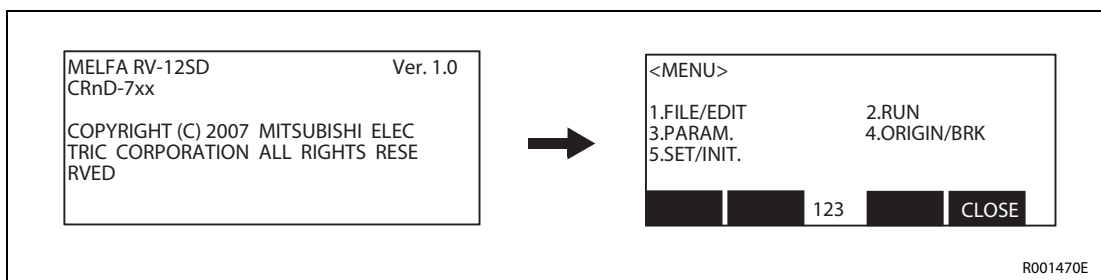
ATENȚIE:

Pentru a obține controlul exclusiv al sistemului robotului, trebuie să fixați comutatorul [ENABLE/DISABLE] al consolei de programare pe poziția "ENABLE". Funcțiile de control ale unității de control sunt dezactivate în această stare. Din motive de siguranță, toate comutatoarele STOP DE URGENȚĂ și STOP ale sistemului sunt întotdeauna active.

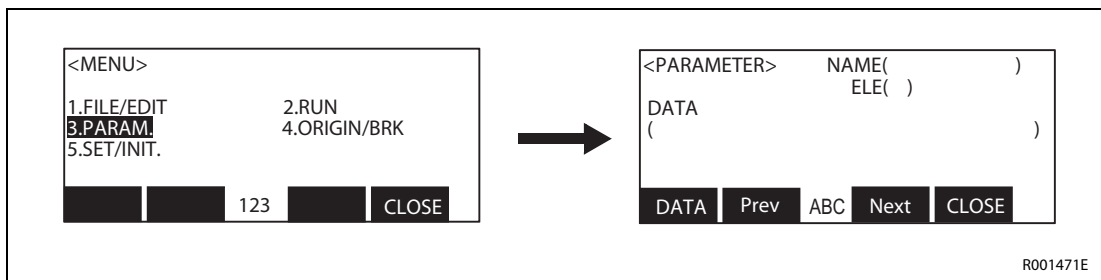
Pasul 3: Introduceți numărul de serie

Mesajul de eroare C0150 este emis la prima pornire a unității de control sau a unității de acționare. În acest caz, introduceți numărul de serie al brațului robotului în parametrul RB SERIAL. Numărul de serie este localizat pe plăcuța de tip din partea din spate a brațului robotului.

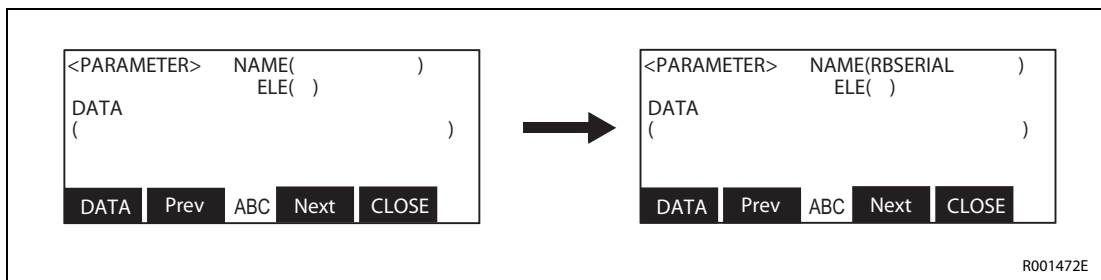
- ① Apăsați tasta [RESET] de pe consola de programare pentru a reseta eroarea.
- ② Apoi apăsați tasta [EXE]. Apare meniul principal.



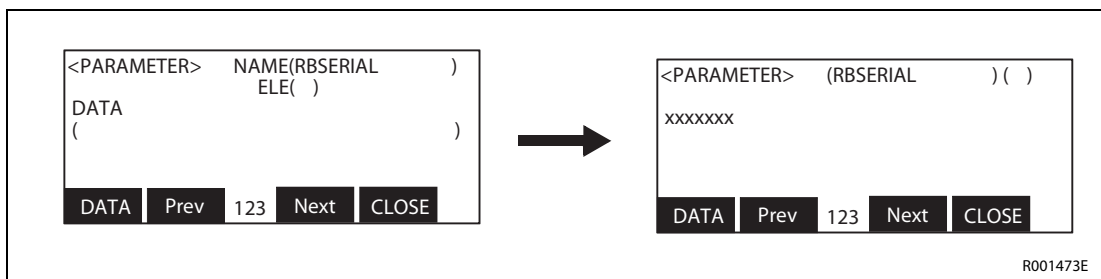
- ③ Apăsați tasta [3] pentru a lansa meniul parametrilor.



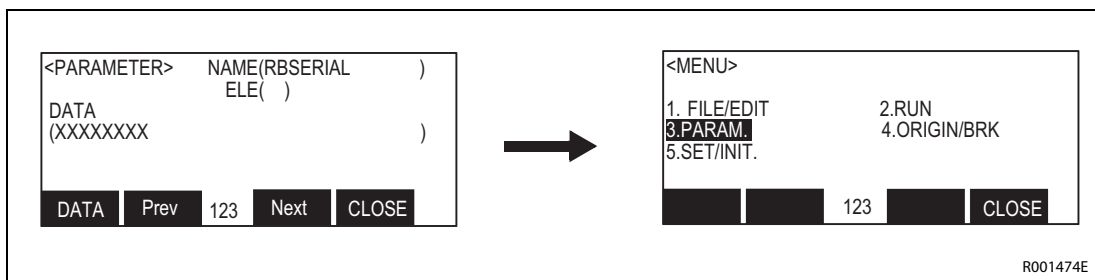
- ④ Introduceți "RB SERIAL" în caseta "NAME".



- ⑤ Apăsați tasta pentru "DATA" [F1] și introduceți numărul de serie al brațului robotului. Apăsați tasta [EXE] pentru a confirma înregistrarea. Este emis un sunet, iar valoarea este stocată.



⑥ Apăsați tasta pentru caseta "CLOSE" [F1]. Pe afișaj apare meniul principal.



5.1.3 Setarea poziției de bază (punct de origine)

Poziția de bază este setată după livrarea robotului prin intermediul înregistrărilor de date. Datele furnizate de producător pentru poziția de bază prevăzută se află pe fișa produsului din cutia brațului robotului. De asemenea, datele sunt incluse pe un autocolant de pe robot:

- pentru RV-3SD/3SDJ și RV-3SQ/3SQJ pe partea interioară a capacului A al brațului
- pentru RV-6SD/6SDL, RV-6SQ/6SQL, RV-12SD/12SDL și RV-12SQ/12SQL pe partea interioară a capacului B al brațului
- pentru RH-6SDH/12SDH/18SDH și RH-6SQH/12SQH/18SQH pe partea interioară a capacului J1

O descriere detaliată a modului de demontare a unui capac este inclusă în manualul tehnic al robotului respectiv.



ATENȚIE:

Datele utilizate pentru setarea de bază a punctului de origine se află în coloana "Implicit" a fișei produsului. Dacă a fost efectuată noua setare a poziției de bază a brațului robotului (de ex. la înlocuirea unui motor) folosind o altă metodă (de ex. un dispozitiv de calibrare), sunt valabile ultimele date care au fost introduse.

● Tabel cu istoricul datelor inițiale Nr. de serie ES804008				
Dată	Implicit
D	V!#S29			
J1	06DTYY			
J2	2?HL9X			
J3	1CP55V			
J4	T6!M\$Y			
J5	Z2!J%Z0			
J6	A12%Z0			
Metodă	E	E · N · SP	E · N · SP	E · N · SP

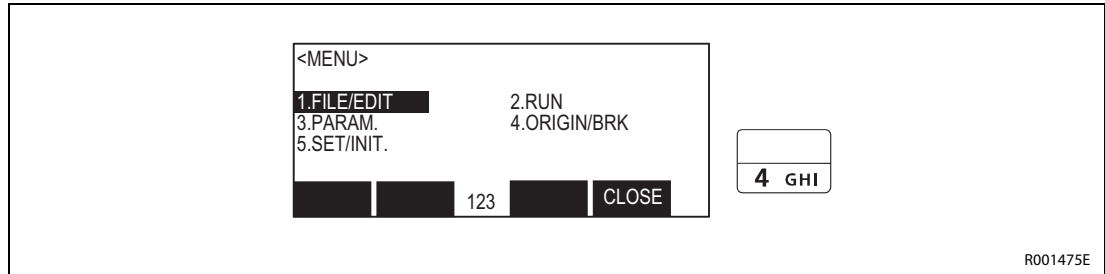
Metodă de ajustare
 E: cu dispozitiv de calibrare
 N: fără funcție
 SP: fără funcție

Fig. 5-4: Fișa produsului cu date privind poziția de bază (exemplu de date)

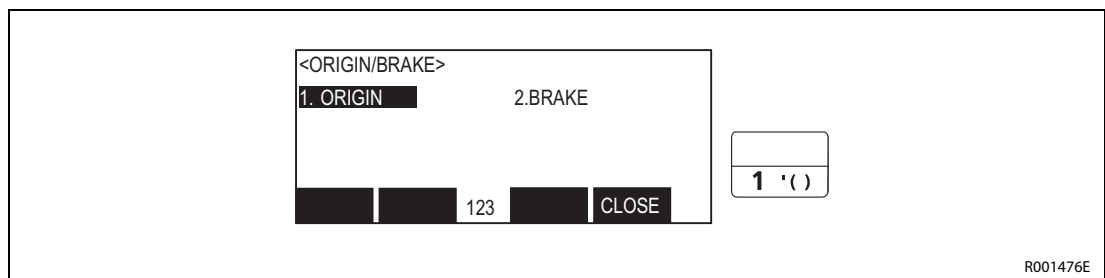
Mai întâi realizați setările conform descrierii din instrucțiunile de la secțiunea 5.1.2. Apoi selectați meniul "Setare prin introducere de date". Pentru aceasta, procedați după cum urmează:

Pasul 1: Selectați metoda de setare (ajustare)

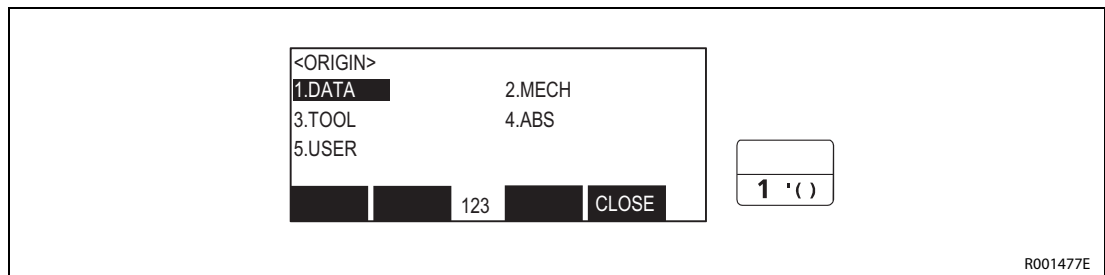
- ① Apăsați tasta [4] pentru a lansa meniul "ORIGIN/BRK".



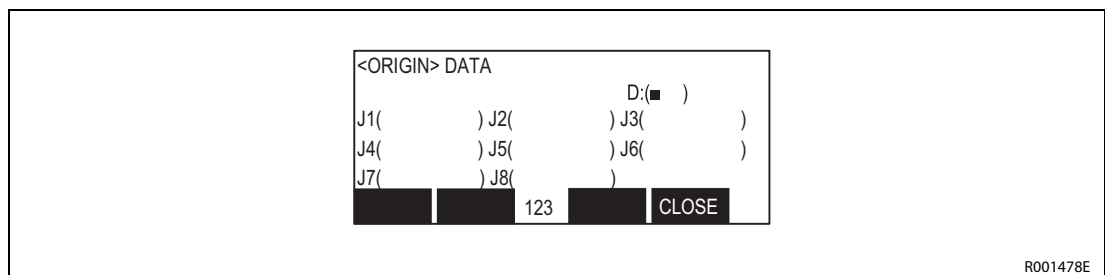
- ② Apăsați tasta [1] pentru a lansa meniul "ORIGIN".



- ③ Apăsați tasta [1] pentru a selecta metoda "DATA" pentru setare.



- ④ Este afișat meniul de setare a poziției de bază.



Pasul 2: Introduceți poziția de bază

Meniul pentru introducerea poziției de bază este afișat după oprirea alimentării la acționarea servo. Câmpurile de înregistrări afișate corespund câmpurilor din fișa produsului.

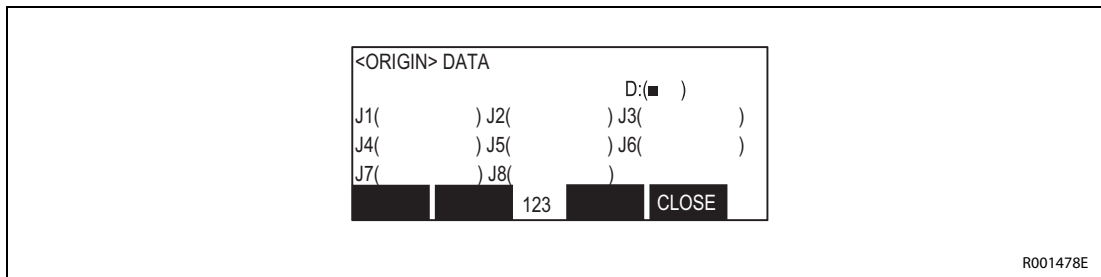


Fig. 5-5: Meniu pentru setarea poziției de bază

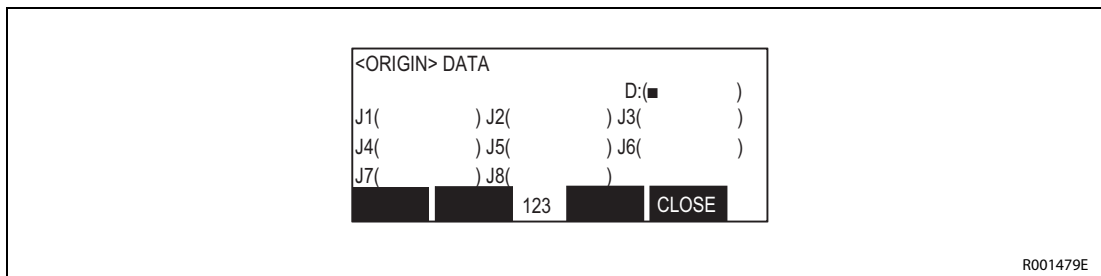
NOTĂ

Puteți deplasa cursorul pe afișajul consolei de programare cu ajutorul tastelor [↑], [↓], [←] și [→]. Introduceți caractere prin apăsarea simultană a tastei [CHARACTER] și a tastei aferente caracterului. Caracterul următor este afișat prin apăsarea repetată a tastei caracterului. Numerele sunt introduse de la tastatura numerică. Puteți șterge intrările incorecte prin apăsarea tastei [CLEAR].

Alarma nr. 1760 este afișată dacă sunt introduse date incorecte ale poziției de bază. Apăsați tasta [RESET] și reintroduceți datele poziției de bază.

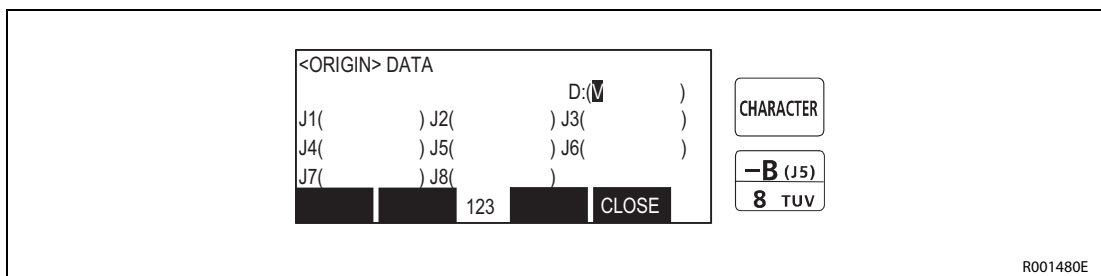
Mai jos este prezentat un exemplu de introducere a datelor poziției de bază furnizate de producător.

① Cursorul trebuie să se afle în câmpul "D".

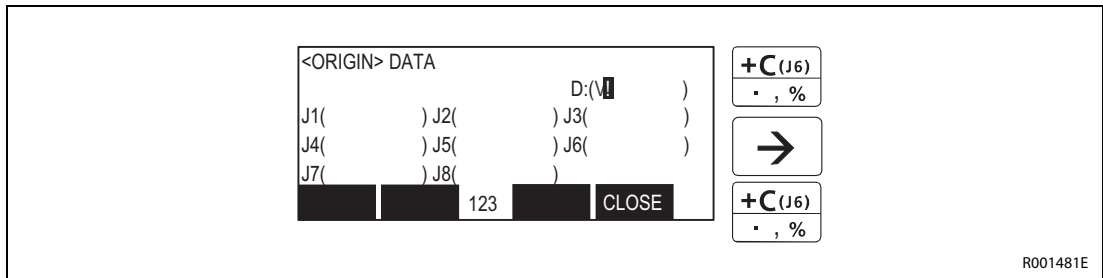


② Șirul "V!%S29" trebuie introdus în câmpul "D".

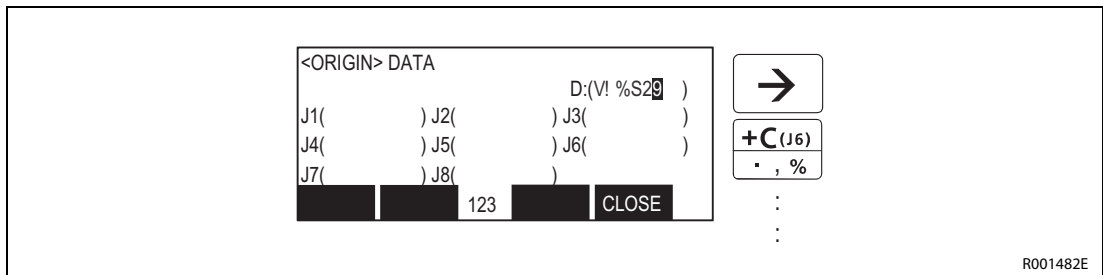
Mai întâi introduceți "V". Pentru aceasta, mențineți apăsată tasta [CHARACTER] și apoi apăsați tasta [TUV] de 3 ori. Apare un "V".



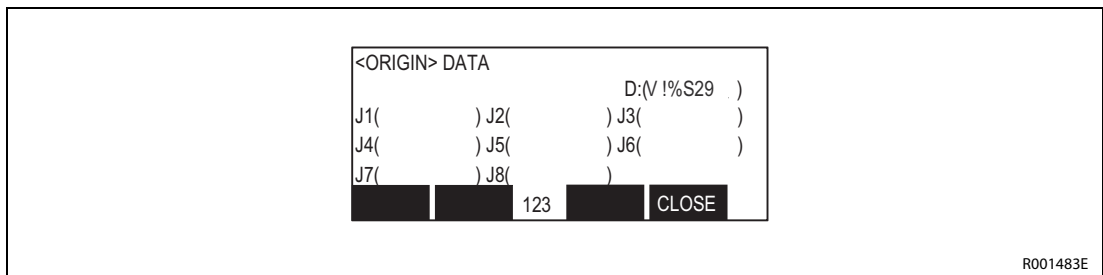
- ③ Introduceți "!". Pentru aceasta, mențineți apăsată tasta [CHARACTER] și apoi apăsați tasta [, %] de 5 ori. Apare un "!".



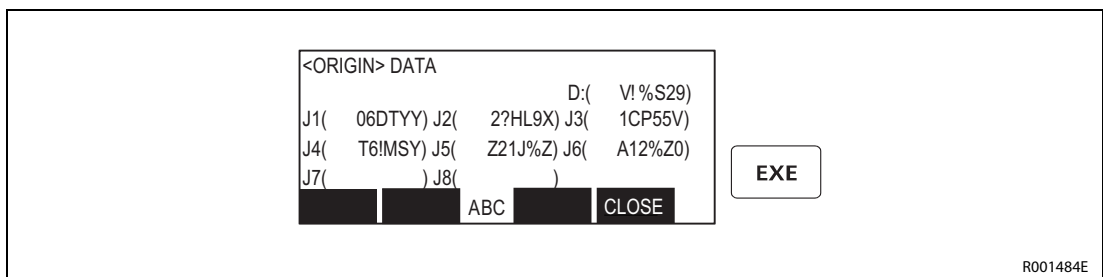
- ④ Introduceți celelalte caractere în mod similar. Apăsați tasta [↓] pentru a deplasa cursorul la poziția de introducere a datelor pentru cuplajul articulat J1.



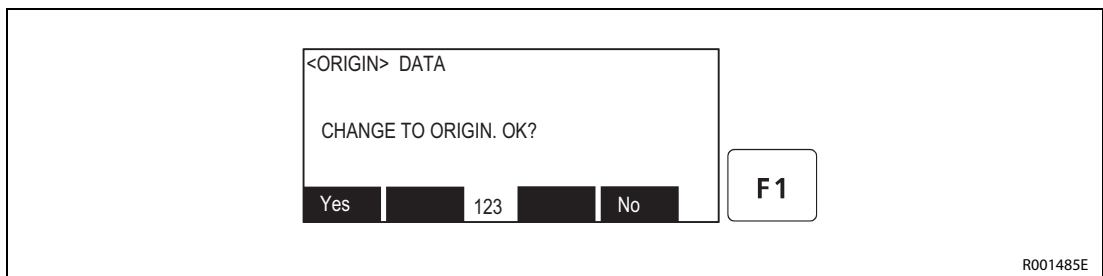
- ⑤ Datele pentru cuplajele articulate J1–J2 se introduc în același mod descris anterior.



- ⑥ Apăsați tasta [EXE] după introducerea tuturor datelor. Apare un ecran de confirmare.



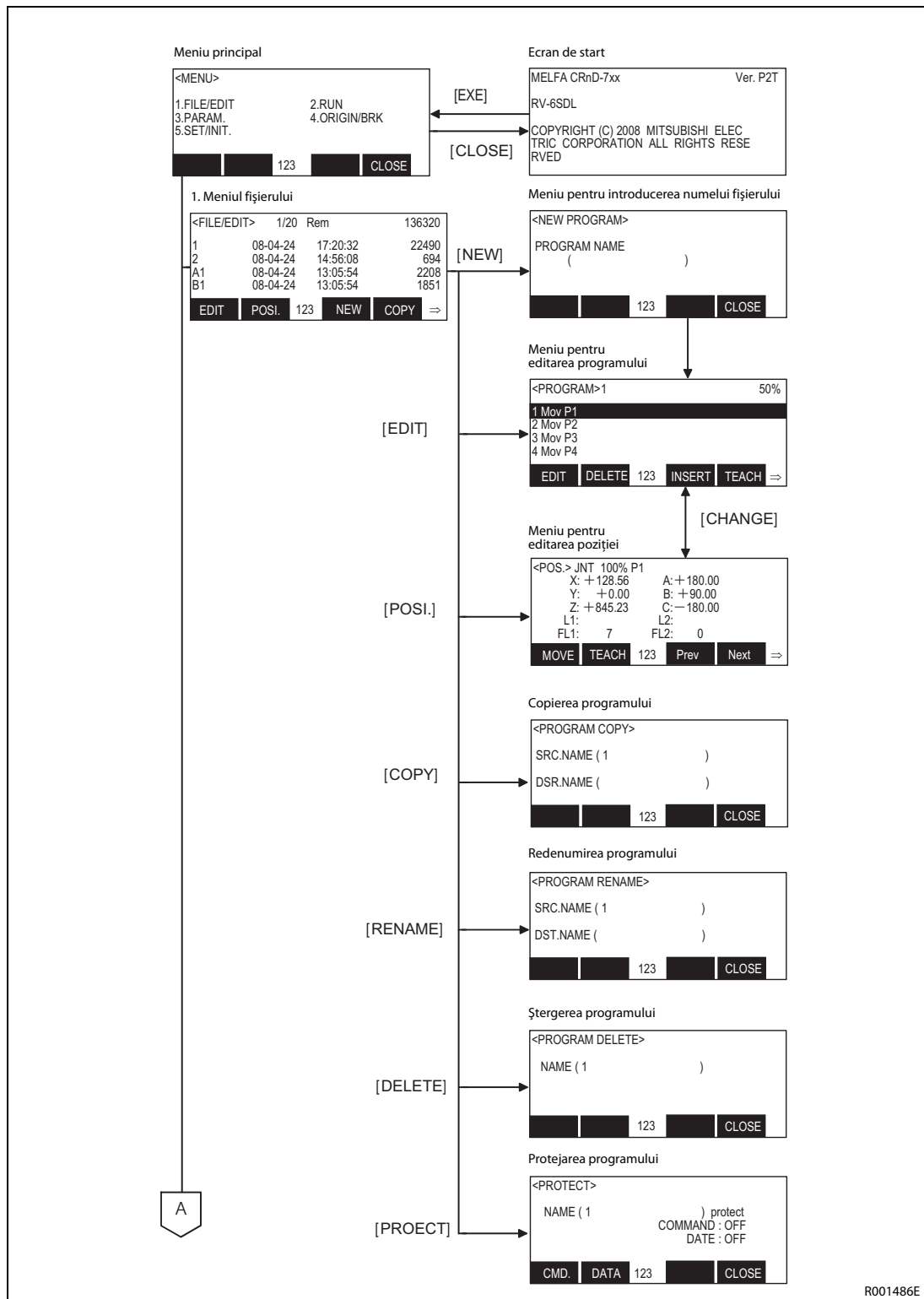
- ⑦ Apăsați tasta [F1] pentru a încheia înregistrarea poziției de bază.



6 Operarea consolei de programare R32TB

Această secțiune descrie operarea consolei de programare și funcțiile meniurilor individuale.

6.1 Structura meniurilor



R001486E

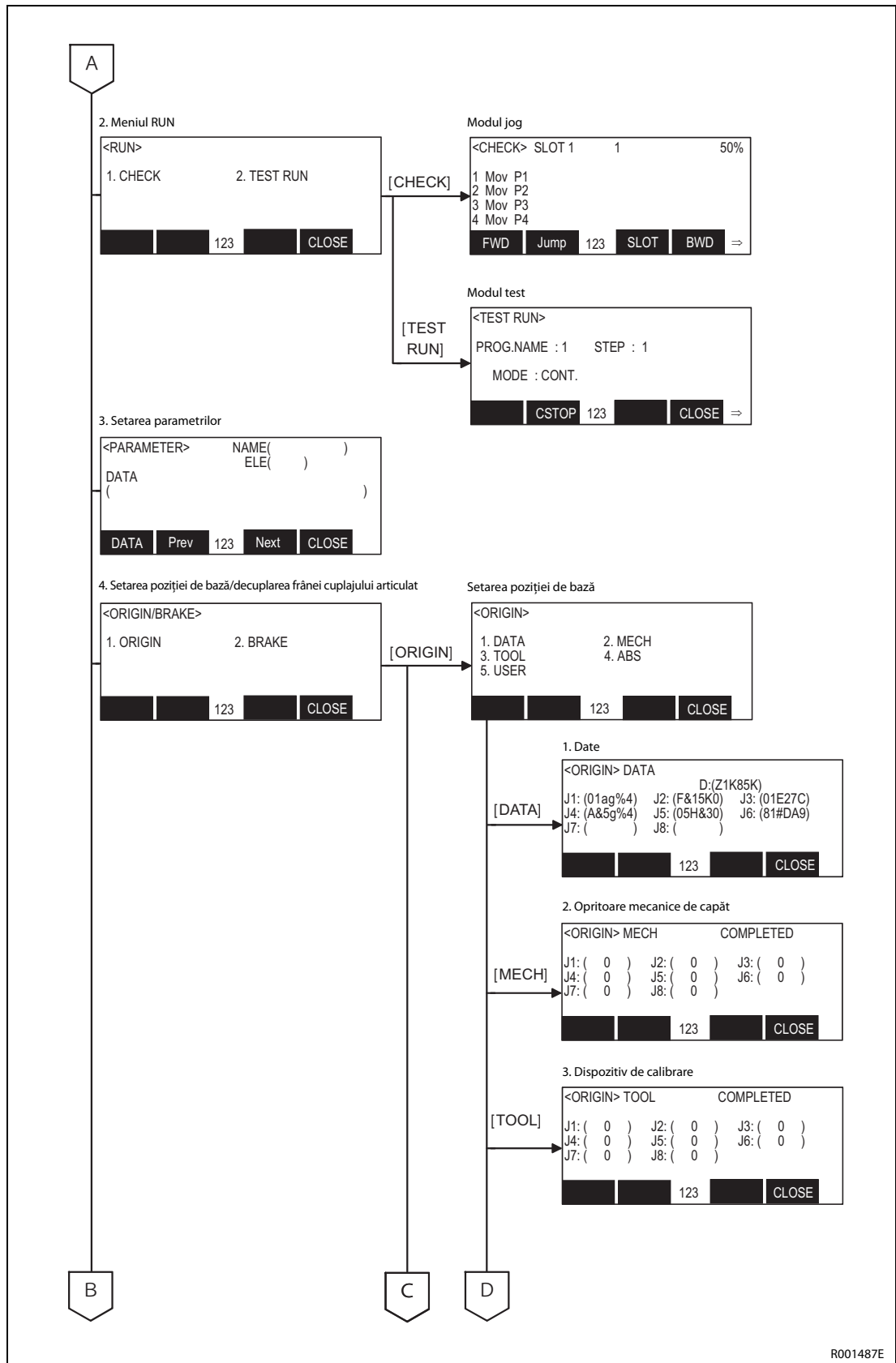


Fig. 6-1: Structura meniurilor (2)

R001487E

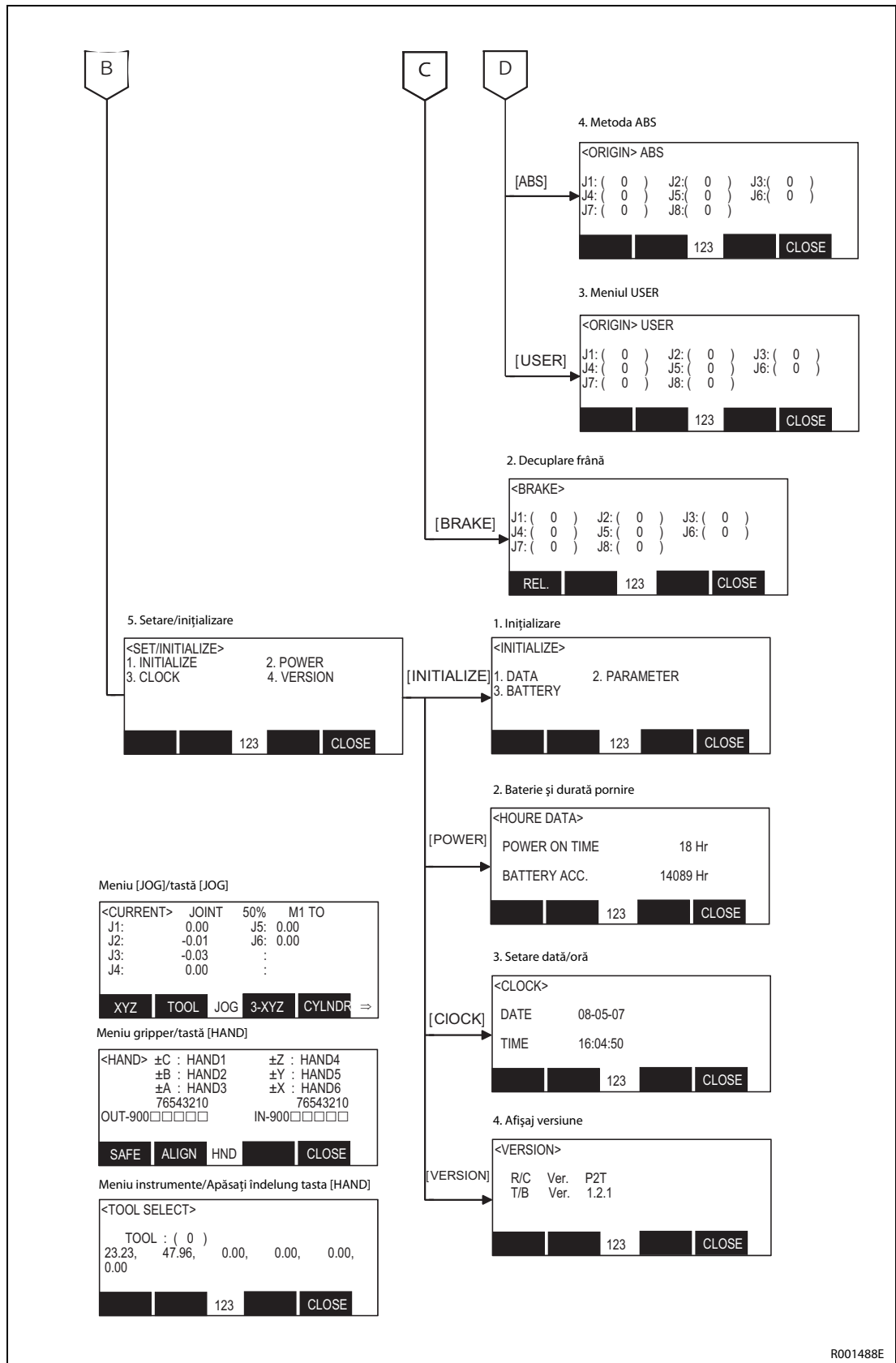


Fig. 6-1: Structura meniurilor (3)

6.2 Introducerea unui caracter

La fiecare apăsare a tastei [CHARACTER], modul de funcționare al tastaturii comută între introducerea de numere și litere. Modul curent este afișat la mijloc, în partea de jos a afișajului.

Introducerea numerelor

Numerele sunt introduse în modul de funcționare numeric cu ajutorul tastelor pe care sunt înscrise, în partea stângă jos, numerele corespunzătoare, precum și semnele minus și punct.

Exemplu ▾

"51" este introdus ca nume de program.
Pentru aceasta, apăsați tasta [CHARACTER] și tastele [5] și [1].

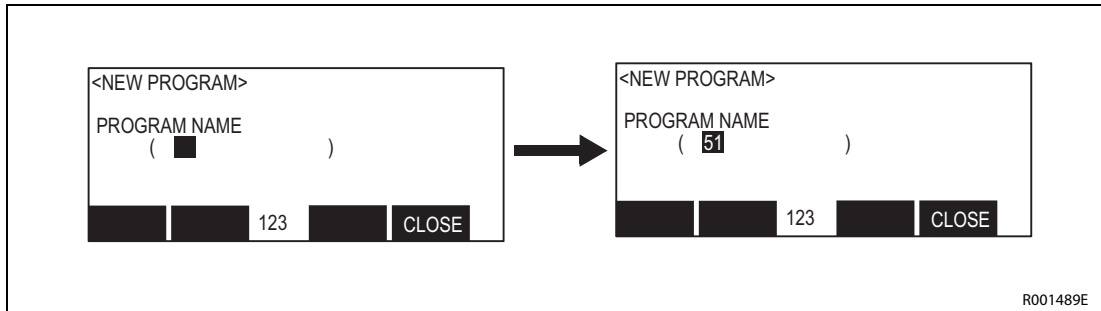


Fig. 6-2: Introducerea numerelor



Introducerea literelor

Literele sunt introduse în modul alfanumeric cu ajutorul tastelor pe care sunt înscrise, în partea dreaptă jos, literele corespunzătoare. Modificați caracterul prin apăsarea repetată a tastei. De exemplu, apăsarea repetată a tastei [ABC] vă permite să selectați următoarele caractere: "A" ... "B" ... "C" ... "a" ... "b" ... "c". La selectarea literelor alocate aceleiași taste, puteți deplasa cursorul cu o poziție folosind tasta cu săgeată [→].

Exemplu ▾

Modul de introducere a literelor "ABY".
Apăsați următoarele taste: 1 x [ABC], [→], 2 x [ABC], 3 x [WXYZ].

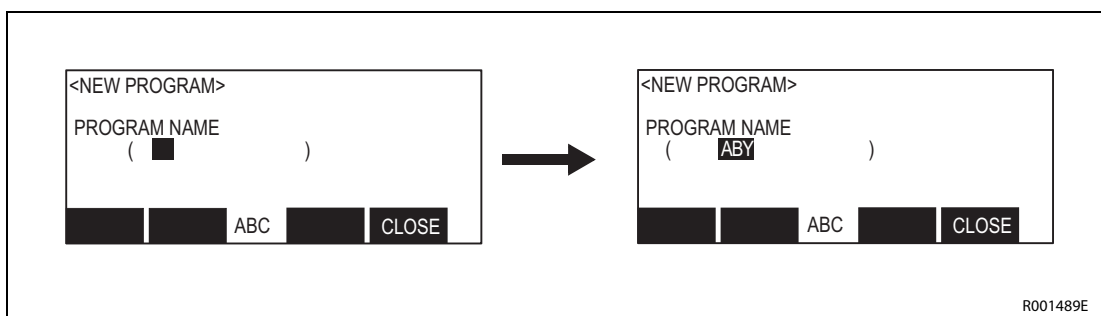


Fig. 6-3: Introducerea literelor



Următoarele caractere sunt alocate tastelor:

- tasta [' ()]: ' → (→ " → ^ → : → ; → ¥ → ?
- [tasta [@ =]: @ → = → + → - → * → / → < → >
- tasta [, %]: , → % → # → \$ → ! → & → _ → .

Ștergerea unui caracter

Ștergeți un caracter introdus greșit prin plasarea cursorului pe caracter și apăsarea tastei [CLEAR].

Exemplu ▾

Litera "B" a șirului "ABY" trebuie modificată într-un "M", rezultând un nou șir "AMY".
Deplasați cursorul cu tasta [←] la caracterul "B" și apăsați următoarele taste: [CLEAR], 1 x [MNO],
3 x [WXYZ].

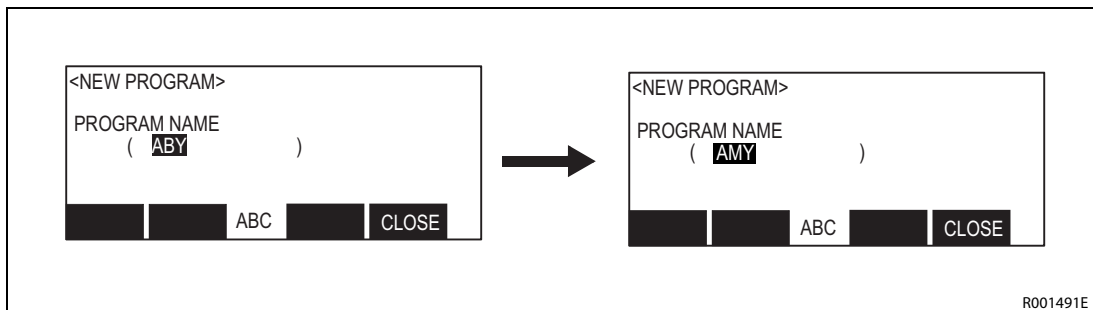


Fig. 6-4: Ștergerea unui caracter

**NOTĂ**

Apăsarea îndelungată a tastei [CLEAR] șterge toate caracterele dintre paranteze.

6.3 Selectarea unui element de meniu

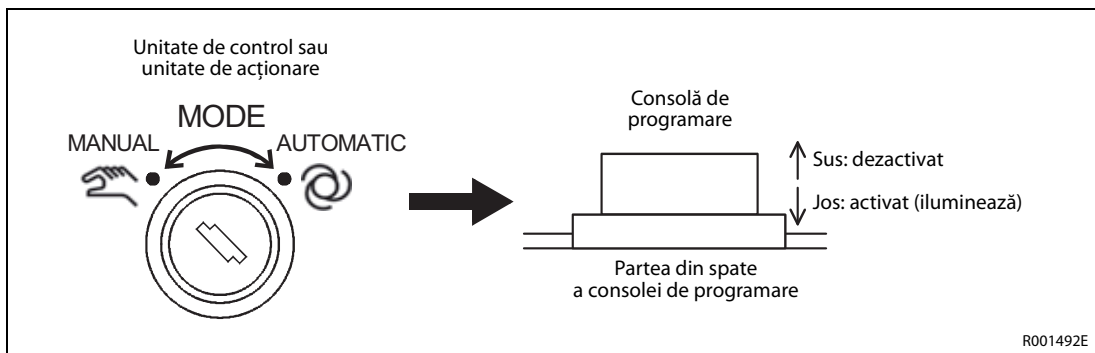
Există două moduri de lansare a unui meniu:

- Selectarea unui meniu prin introducerea unui număr
- Selectarea meniului cu ajutorul cursorului și apăsarea tastei [EXE]

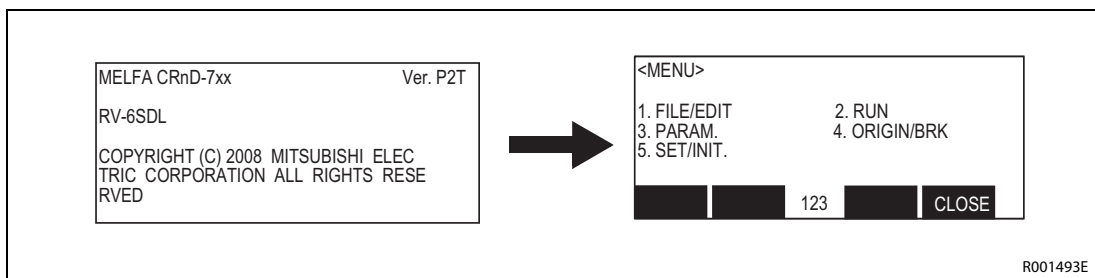
Funcționarea

Ambele posibilități sunt afișate în exemplul următor prin selectarea elementului de meniu "1. FILE/EDIT".

- ① Fixați comutatorul [MODE] al unității de control pe "MANUAL". Activați consola de programare prin fixarea comutatorului [ENABLE/DISABLE] al consolei de programare pe "ENABLE".

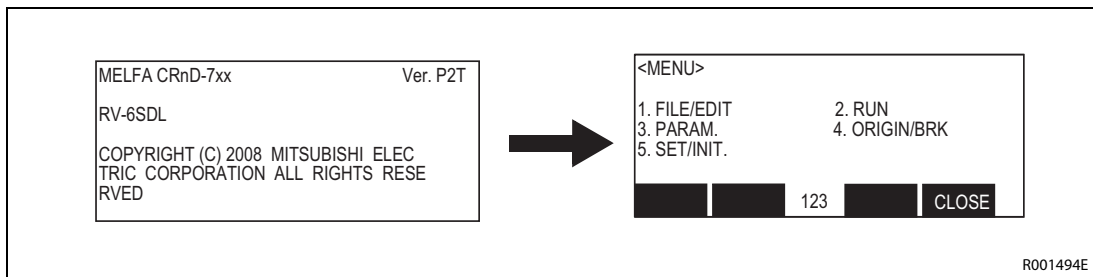


- ② Ecranul de start apare după pornire. După ce apare ecranul de start, apăsați tasta [EXE] pentru a lansa meniul principal.



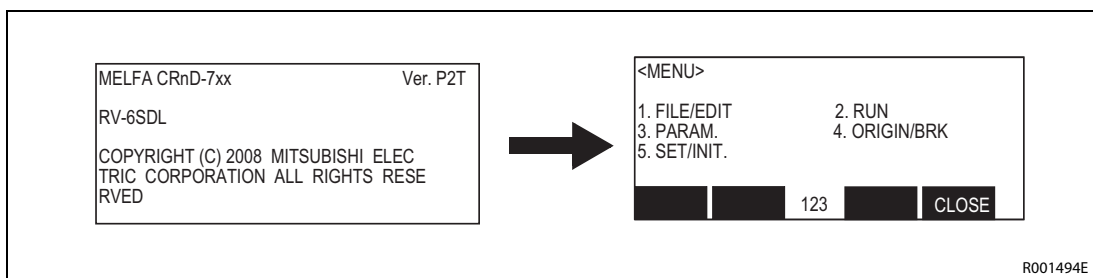
- Selectarea unui meniu prin introducerea unui număr

① Selectați meniul "FILE/EDIT" introducând "1". Este afișat meniul "FILE/EDIT".



- Selectarea meniului cu ajutorul cursorului și apăsarea tastei [EXE]

① Cu ajutorul tastelor săgeți, deplasați cursorul la linia de meniu "FILE/EDIT" și confirmați cu tasta [EXE]. Este afișat meniul 2FILE/EDIT".

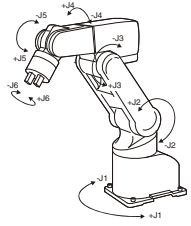
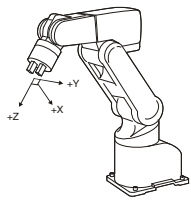
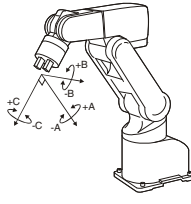
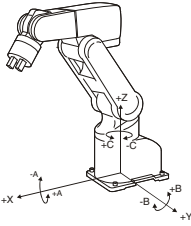


6.4 Mișcarea robotului în modul JOG

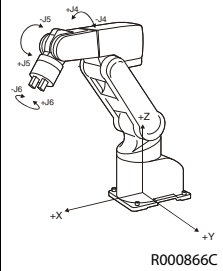
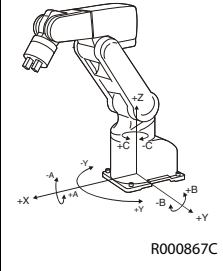
Robotul poate fi mișcat manual prin modul JOG. Această secțiune descrie modul JOG la un robot cu braț articulată vertical cu 6 axe. Configurația axelor depinde de tipul de robot utilizat. O descriere detaliată a tipurilor individuale de roboți este inclusă în manualul tehnic al robotului respectiv.

6.4.1 Moduri JOG

Există 5 moduri JOG:

Mod de operare	Mod	Descriere
<p>Mod JOG cuplaj articulată</p>  <p>R000862C</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Fixați comutatorul [MODE] al consolei de programare pe "ENABLE". ● Păstrați comutatorul cu trei poziții în poziția de mijloc. ● Apoi apăsați tasta [SERVO]. (Alimentarea servo este conectată). ● Apăsați tastele [JOG] și [F1] pentru a comuta la modul JOG cuplaj articulată. ● Pentru a mișca cuplajele articulate, apăsați tastele corespunzătoare J1–J6. 	<p>Axele robotului pot fi mișcate individual în modul JOG cuplaj articulată. Aceasta permite setarea independentă a axelor J1–J6 și a axelor auxiliare J7 și J8. Numărul de axe depinde de tipul robotului. Axele auxiliare J7 și J8 sunt controlate prin tastele [J1] și [J2].</p>
<p>Modul JOG scula</p>  <p>R000863C</p>  <p>R000864C</p>	<p>Efectuați cei trei pași enumerați anterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Apăsați tasta funcțională pentru a comuta la modul JOG instrument. ● Pentru a mișca axele, apăsați tasta corespunzătoare X, Y, Z, A, B, C. 	<p>Poziția sculei poate fi modificată de-a lungul axelor din sistemul de coordonate al sculei în modul JOG sculă. Scula este deplasată liniar. Poziția robotului poate fi rotită prin tastele A, B și C în jurul axelor X, Y și Z ale sistemului de coordonate al sculei fără modificarea poziției centrului sculei. Centrul sculei trebuie setat prin parametrul MEXTL. Sistemul de coordonate al sculei în care este determinată poziția acestuia depinde de tipul robotului. În cazul roboților cu braț articulată vertical, direcția de perpendiculară pe flanșă este definită ca +Z. În cazul roboților SCARA, direcția de la zona de asamblare în sus este definită ca +Z.</p>
<p>Modul JOG XYZ</p>  <p>R000865C</p>	<p>Efectuați cei trei pași enumerați anterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Apăsați tasta funcțională pentru a comuta la modul JOG XYZ. 	<p>Poziția sculei poate fi modificată de-a lungul axelor din sistemul de coordonate XYZ al robotului în modul JOG XYZ. Poziția robotului poate fi rotită prin tastele A, B și C în jurul axelor X, Y și Z ale sistemului de coordonate XYZ fără modificarea poziției punctului de referință al sculei. Punctul de referință al sculei trebuie setat prin parametrul MEXTL.</p>

Tab. 6-1: Moduri JOG (1)

Mod de operare	Mod	Descriere
<p>Mod JOG XYZ cu 3 axe</p>  <p>R000866C</p>	<p>Efectuați cei trei pași enumerați anterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> Apăsați tasta funcțională de două ori pentru a comuta la modul JOG XYZ cu 3 axe. 	<p>Poziția sculei poate fi modificată de-a lungul axelor din sistemul de coordonate XYZ în modul JOG XYZ cu 3 axe.</p> <p>Spre deosebire de modul JOG XYZ, poziția robotului este modificată ca în modul cuplaj articulat prin rotirea axelor J4, J5 și J6. Cu o poziție fixă a sculei, poziția este interpolată peste axele X, Y, Z, J4, J5 și J6, adică poziția nu este constantă.</p> <p>Punctul de referință al sculei trebuie setat prin parametrul MEXTL.</p>
<p>Modul JOG cerc</p>  <p>R000867C</p>	<p>Efectuați cei trei pași enumerați anterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> Apăsați tasta funcțională de trei ori pentru a comuta la modul JOG cerc. 	<p>Poziția sculei poate fi rotită în cercuri în jurul punctului de origine în modul JOG cerc.</p> <p>O modificare a coordonatei axei X deplasează scula radial, pornind de la punctul de mijloc al robotului. O modificare a coordonatei axei Y are efectul aceleiași deplasări ca și controlul axei J1 în modul JOG cuplaj articulat. O modificare a coordonatei axei Z are efectul unei deplasări manuale în direcția Z ca și în modul JOG XYZ.</p> <p>În cazul în care coordonatele axei A, B sau C sunt modificate, gripperul este rotit ca și în modul JOG XYZ. Axele robotului de tip RH pot fi controlate.</p>

Tab. 6-1: Moduri JOG (2)

NOTĂ

Dacă punctul de referință al mâinii în modul JOG sculă, modul JOG XYZ sau modul JOG cerc se apropie de un punct singular, apare un semn de avertizare pe consola de programare și este emis un semnal de avertizare. Această funcție poate fi dezactivată prin parametrul MESNGLSW. O descriere detaliată a parametrului și a funcției "Mesaj de eroare la atingerea unui punct singular" este inclusă în instrucțiunile de operare și programare.

7 Instrucțiuni de depanare și întreținere

7.1 Defecțiuni în modul automat

**PERICOL:**

- *Operarea trebuie oprită imediat dacă observați ușoare abateri în timpul operării robotului sau a echipamentului auxiliar. Dacă oprirea imediată ar antrena pericole sau riscuri concomitente, trebuie să selectați un timp adecvat.*
- *Dacă robotul se oprește fără un motiv aparent atunci când se află în modul automat, operatorul nu trebuie să se apropie niciodată de robot. Dacă, totuși, robotul trebuie accesat, mai întâi trebuie declanșată funcția de STOP DE URGENȚĂ sau trebuie oprită alimentarea. Asigurați-vă că nu pot apărea pericole/riscuri noi în urma opririi alimentării.*
- *Dacă un program este repornit după o resetare, trebuie să vă asigurați că de la echipamentul auxiliar nu pot apărea, chiar de la începerea rulării acestui program, stări de pericol/risc (de ex. verificarea poziției la repornire, necesitatea de a inițializa echipamentul auxiliar etc).*
- *Dacă un program a fost modificat după o anulare, el trebuie testat cel puțin o dată înainte de a fi permisă repornirea modului automat.*

7.2 Depanare

Dacă apare o defecțiune, procedați după cum urmează:

- Ca și în timpul lucrărilor de întreținere, depanarea poate fi efectuată din afara incintei de protecție sau în interiorul incintei de protecție cu alimentarea oprită sau în interiorul incintei de protecție când modul automat este dezactivat.
Dacă depanarea trebuie efectuată din interiorul incintei de protecție, fixați comutatorul [MODE] al unității de control pe "MANUAL" și comutatorul [Enable/Disable] al consolei de programare pe "Enable".
- Dacă se declanșează alarma robotului, mai întâi verificați codul de eroare sau starea de eroare. Notați aceste informații utile la depanare și citiți secțiunea corespunzătoare din instrucțiunile de operare și programare.
- Dacă robotul însuși este afectat și utilizatorul nu poate remedia cauza erorii/defecțiunii, trebuie să contactați imediat agentul dvs. de vânzări MITSUBISHI.

7.3 Diagnosticarea erorilor

Când apare o eroare, este afișat un cod de eroare din 5 cifre pe afișajul "STATUS.NUMBER" (de ex. C0010). LED-ul butonului RESET se aprinde.

Un cod de eroare din 4 cifre apare pe afișajul consolei de programare. Primul caracter al codului de eroare nu este afișat. De exemplu, afișajul arată "0010" pentru "C0010" și text simplu.

O listă a mesajelor care au apărut anterior poate fi accesată în meniul "ERROR LOG" al consolei de programare. Pentru aceasta, eroarea trebuie mai întâi resetată.

Codurile de eroare, cauzele erorilor și măsurile de remediere sunt enumerate în instrucțiunile de operare și programare. Dacă o eroare nu poate fi corectată prin măsurile de remediere enumerate, contactați partenerul dvs. de vânzări.

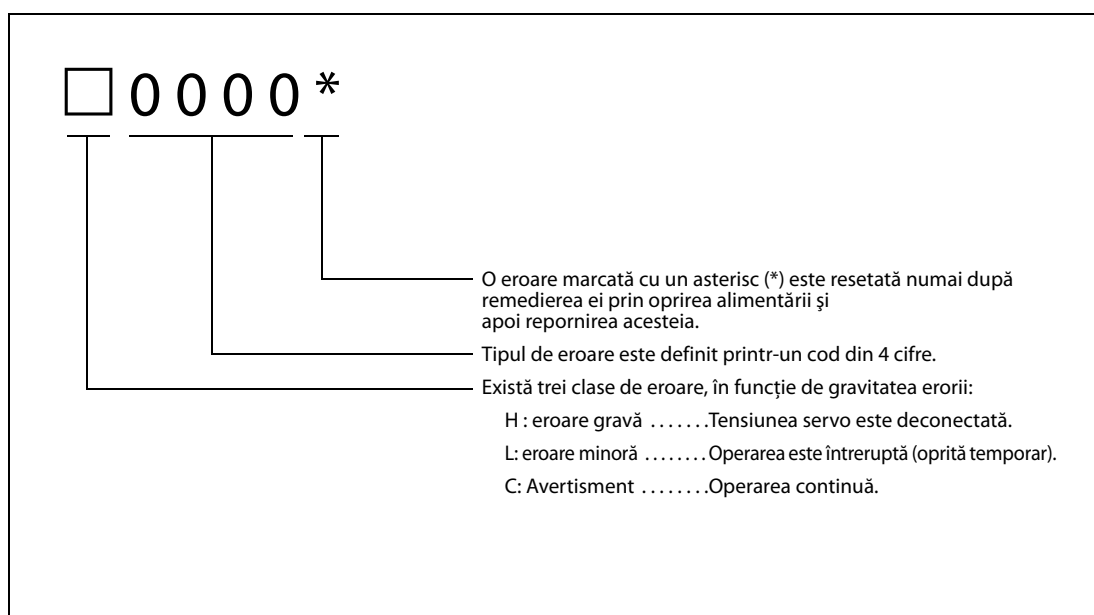


Fig. 7-1: Schema unui mesaj de eroare

NOTĂ

Ultima poziție a codului de eroare poate fi un număr de axă.
Exemplu: Codul de eroare H0931 înseamnă supracurent al motorului axei 1.

7.4 Înlocuirea siguranțelor

Un mesaj de eroare este emis dacă se defectează o siguranță a cardului de interfață pentru gripperul acționat pneumatic sau a panoului de control. Mesajul de eroare conține informații privind siguranța care trebuie înlocuită.

7.4.1 Siguranțe și mesaje de eroare

Cod de eroare	Descriere	Unitate	Placă/Modul	Siguranță
H0082	Siguranță pentru gripper pneumatic defectă	CR2D/DU2	RZ375	F1 (curent nominal: 1,6 A)
		CR3D/DU3		
H0083	Siguranță pentru alimentarea gripperului pneumatic defectă	CR2D/DU2	Modul pentru instalarea unităților opționale	F5 (curent nominal: 1,6 A)
		CR3D/DU3	R700SFT	F2 (curent nominal: 1,6 A)

Tab. 7-1: Siguranțe

7.4.2 Siguranță pentru gripper pneumatic

Dacă observați mesajul de eroare "H0082", înlocuiți siguranța S1 (curent nominal: 1,6 A) de pe placa RZ375 pentru controlerul gripperului pneumatic.

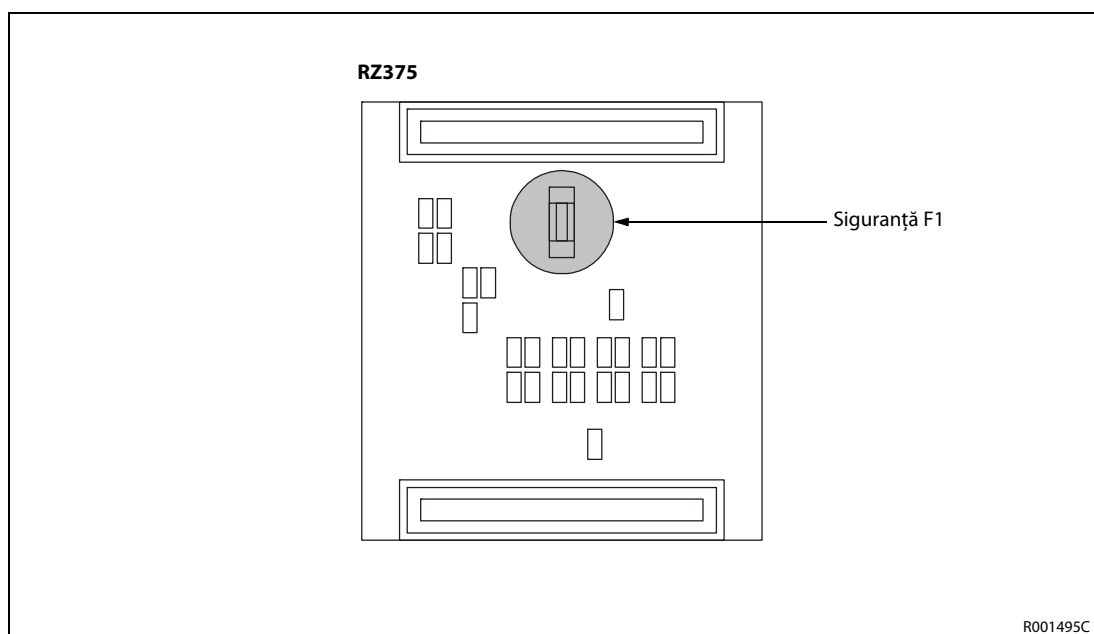


Fig. 7-2: Siguranță pentru gripper pneumatic

7.4.3 Siguranță pentru alimentarea gripperului pneumatic

Unitate de control CR2D/unitate de acționare DU2

Dacă observați mesajul de eroare "H0083", înlocuiți siguranța S5 (curent nominal: 1,6 A) din modulul pentru instalarea unităților opționale.

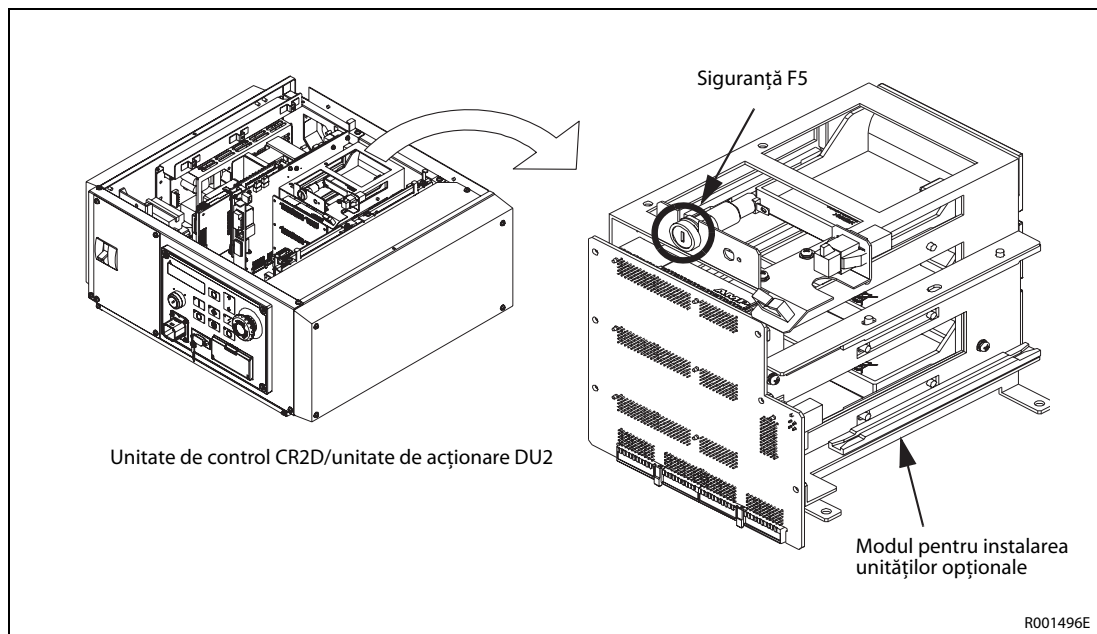


Fig. 7-3: Siguranță pentru alimentarea gripperului pneumatic (CR2D/DU2)

Unitate de control CR3D/unitate de acționare DU3

Dacă observați mesajul de eroare „H0083”, înlocuiți siguranța S2 (curent nominal: 1,6 A) din unitatea R700SFT.

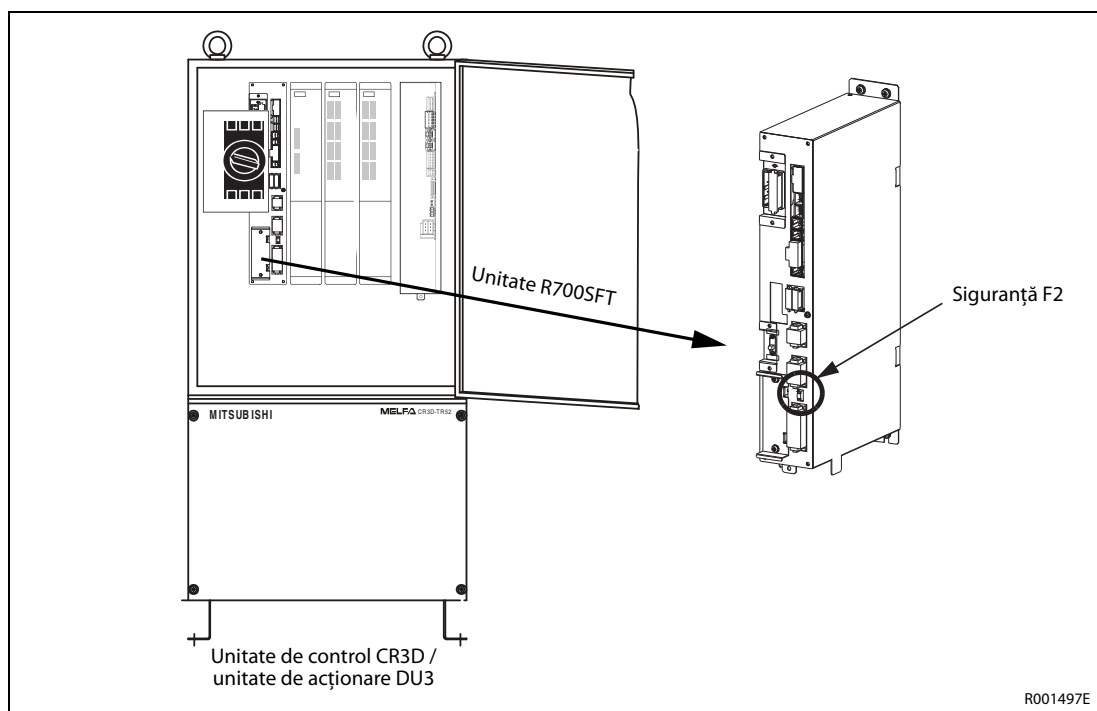


Fig. 7-4: Siguranță pentru alimentarea gripperului pneumatic (CR3D/DU3)

7.5 Instrucțiuni privind întreținerea

**ATENȚIE:**

Toate lucrările de întreținere la robot trebuie efectuate în conformitate deplină cu următoarele instrucțiuni privind siguranța!

- Utilizați funcția "Previziune întreținere" a software-ului de programare a robotului RT ToolBox2 pentru a stabili intervalele de întreținere preconizate.
- Lucrările de întreținere trebuie efectuate din afara zonei de protecție atunci când este posibil.
- Dacă lucrările de întreținere trebuie efectuate în interiorul zonei de protecție, alimentarea trebuie oprită de la comutatorul principal, iar acesta trebuie protejat cu un lacăt pentru a evita repornirea. Totuși, oprirea alimentării nu trebuie să determine niciodată stări de pericol sau de risc.
- Trebuie să vă asigurați că inspecțiile zilnice și periodice sunt efectuate conform instrucțiunilor din manualul tehnic. În ceea ce privește sistemul robotului, trebuie respectat programul de inspecții și întreținere al producătorului. Dacă există lucrări de întreținere speciale care nu pot fi efectuate cu ușurință de către utilizator, trebuie să contactați departamentul de service al MITSUBISHI.
- La efectuarea lucrărilor de întreținere la unitatea controlerului, verificați și funcționarea ventilatorului de răcire, de exemplu pentru a vă asigura de existența curentului de aer.
- Dacă frânela robotului sunt decuplate, brațul robotului (la robotul cu braț articulată) sau axa J3 (la robotul SCARA) trebuie sprijinite manual pentru a asigura că nu cad necontrolat în opritorul de capăt. Pentru aceasta aveți nevoie de ajutorul unei a doua persoane.
- Mici cantități de lubrifianți pot ieși din brațul robotului. Dacă aceasta poate determina murdărire sau poluarea mediului, robotul trebuie verificat periodic pentru pierderi de lubrifianți. Dacă observați că iese lubrifianți din robot, ștergeți suprafața acestuia cu un material textil de curățare pentru a asigura că podeaua sau zona din jurul robotului nu se murdărește.
- Pentru a putea efectua cu ușurință lucrările de întreținere, asigurați-vă că există spațiu și lumină suficiente.
- Robotul nu trebuie modernizat sau modificat folosind piese neautorizate. Utilizați întotdeauna numai piese de schimb și accesorii originale. Nu trebuie utilizate niciodată piese și accesorii neautorizate de către producător. Asigurați-vă că nu poate fi modificată nicio funcție de siguranță.
- Înainte de a reporni alimentarea, asigurați-vă că această operațiune nu poate determina stări de pericol sau de risc.
- După încheierea lucrărilor de întreținere, trebuie reactivate toate echipamentele de siguranță care au fost dezactivate temporar (de ex. comutatorul contactului de ușă al incintei de siguranță etc).
- Nu verificați rezistența izolației în timpul lucrărilor de întreținere.
- Bateriile nu trebuie scurtcircuitate, încărcate, încălzite, arse sau dezasamblate.

A Anexă

A.1 Dimensiuni

A.1.1 Zonele de lucru ale robotului

Figura următoare prezintă raza de acțiune pentru roboții cu 5 axe RV-3SDJB și RV-3SQJB.

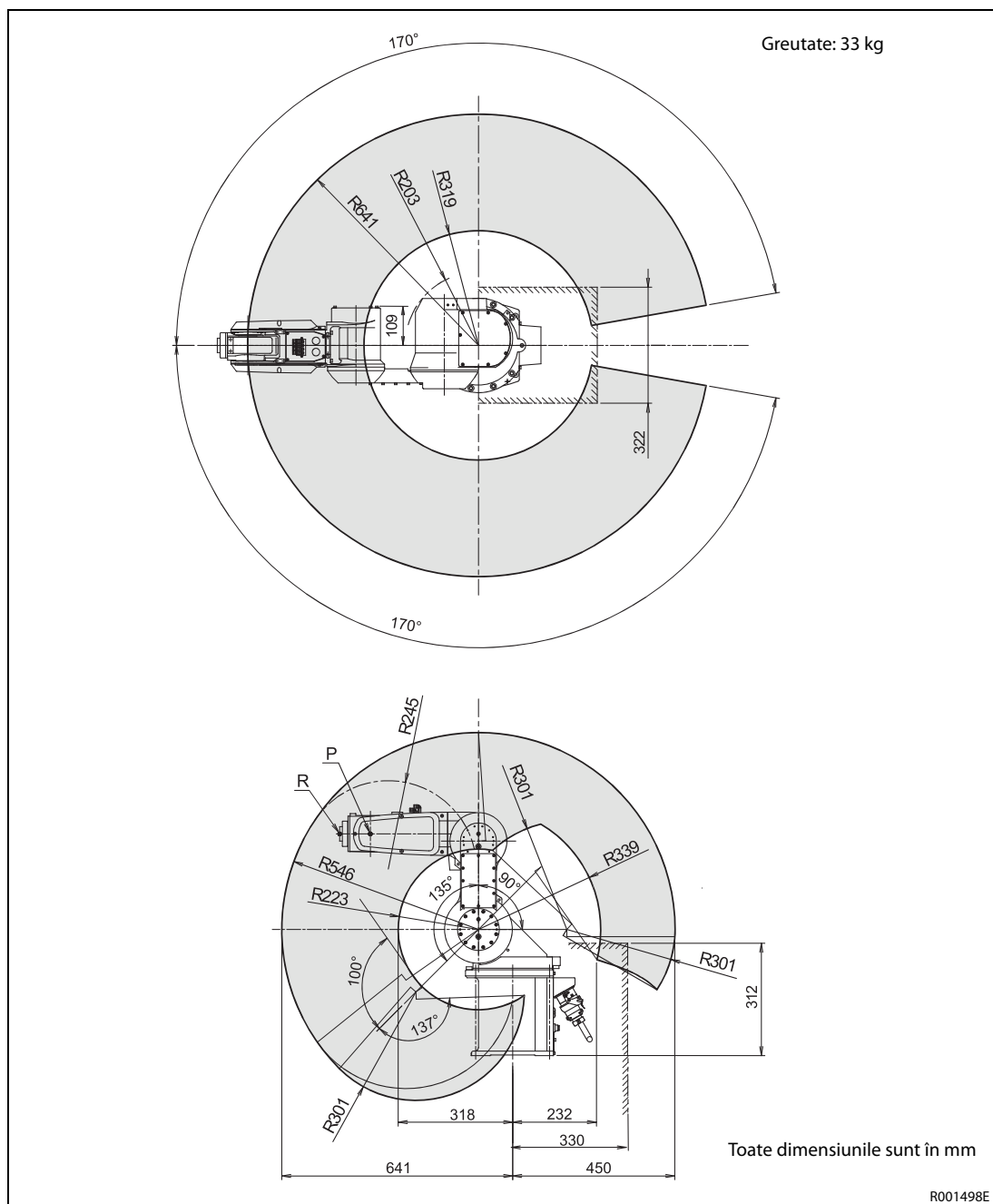


Fig. A-1: Raza de acțiune pentru roboții RV-3SDJB și RV-3SQJB

NOTĂ

Zona de lucru specificată se raportează la punctul P al brațului robotului fără gripper.

Figura următoare prezintă raza de acțiune pentru roboții cu 6 axe RV-3SDB și RV-3SQB.

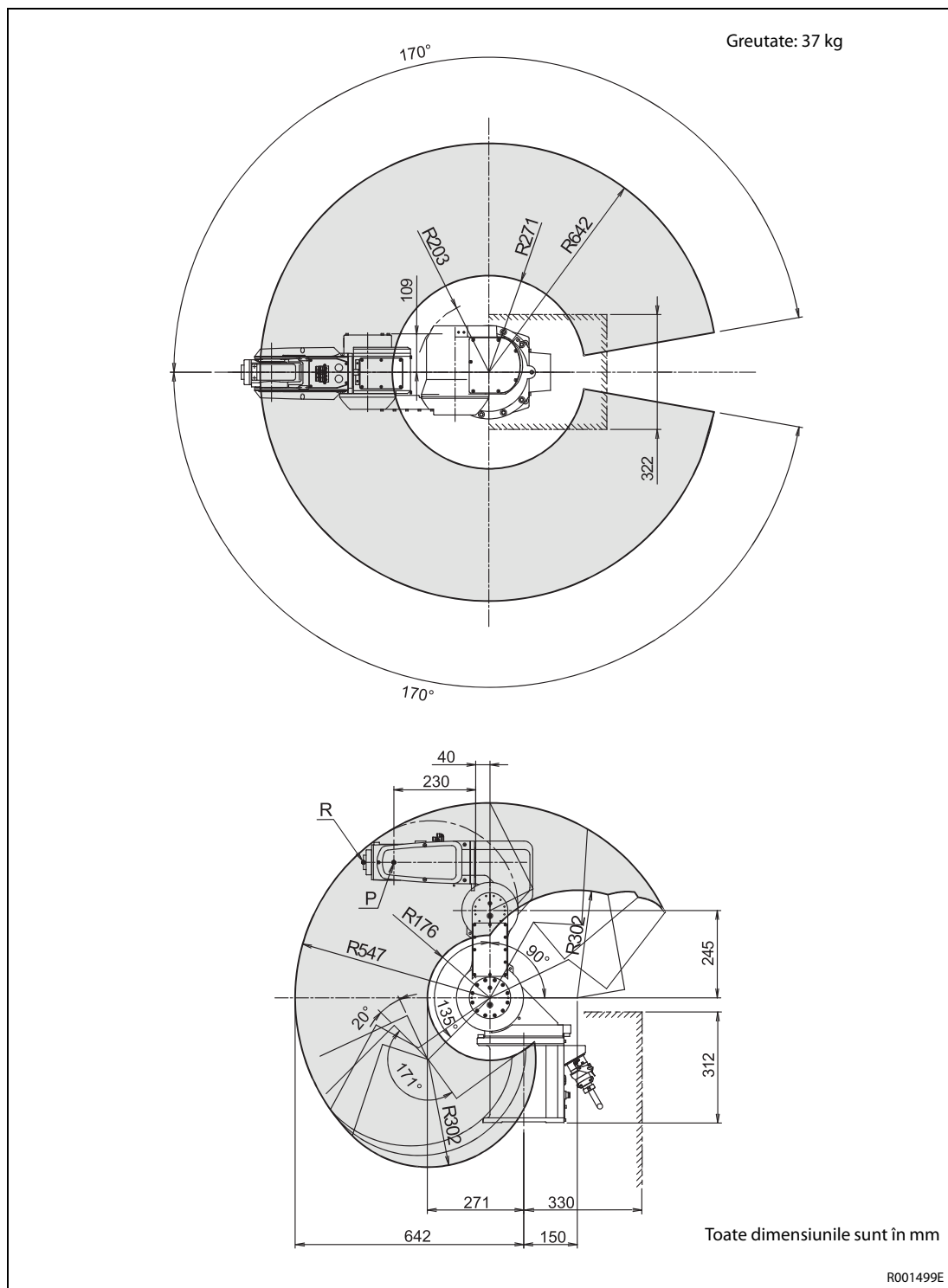


Fig. A-2: Raza de acțiune pentru roboții RV-3SDB și RV-3SQB

NOTĂ

Zona de lucru specificată se raportează la punctul P al brațului robotului fără gripper.

Figura următoare prezintă raza de acțiune pentru roboții RV-6SD și RV-6SQ.

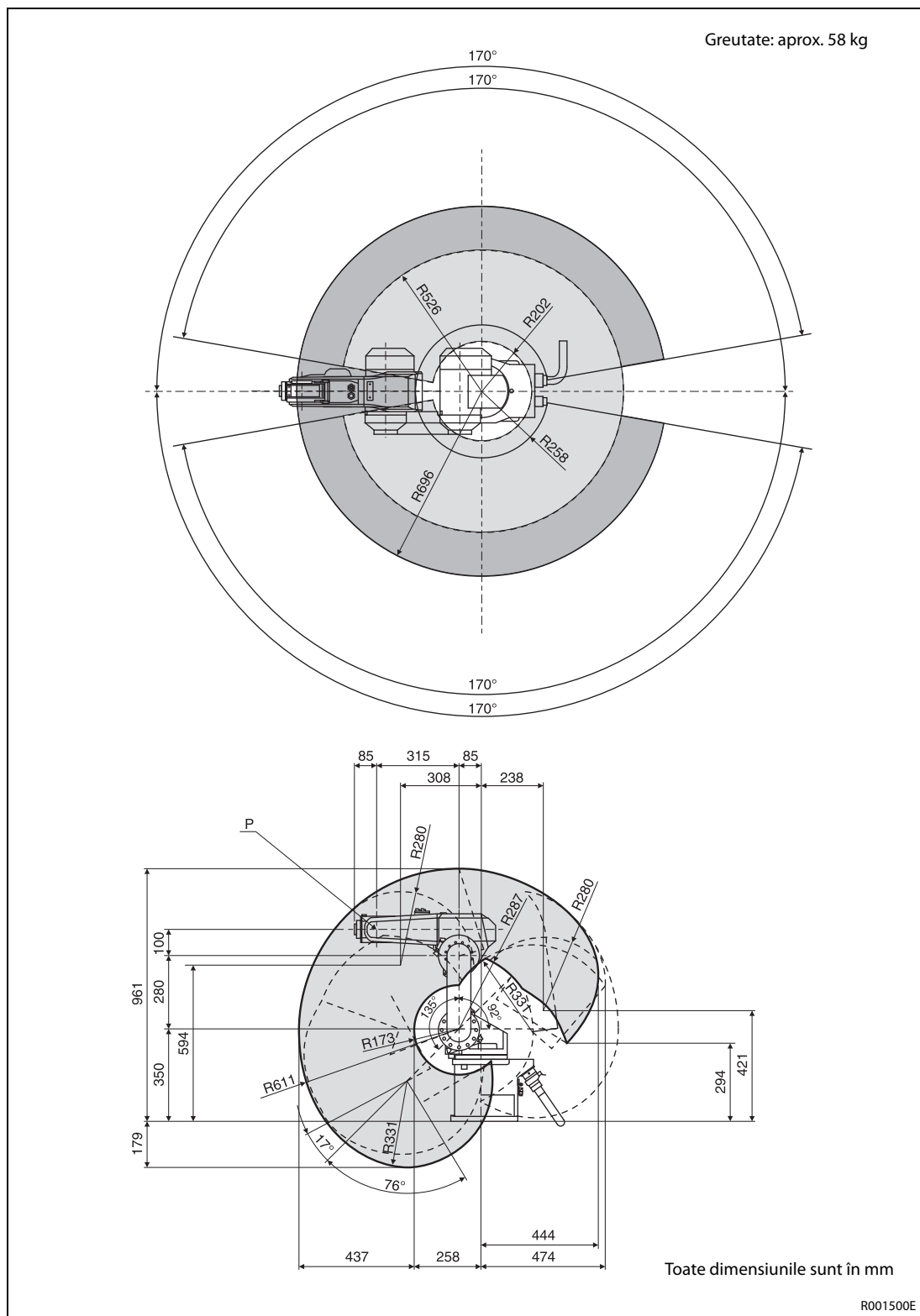


Fig. A-3: Raza de acțiune pentru roboții RV-6SD și RV-6SQ

NOTĂ

Zona de lucru specificată se raportează la punctul P al brațului robotului fără gripper.

Figura următoare prezintă raza de acțiune pentru roboții RV-6SDL și RV-6SQL.

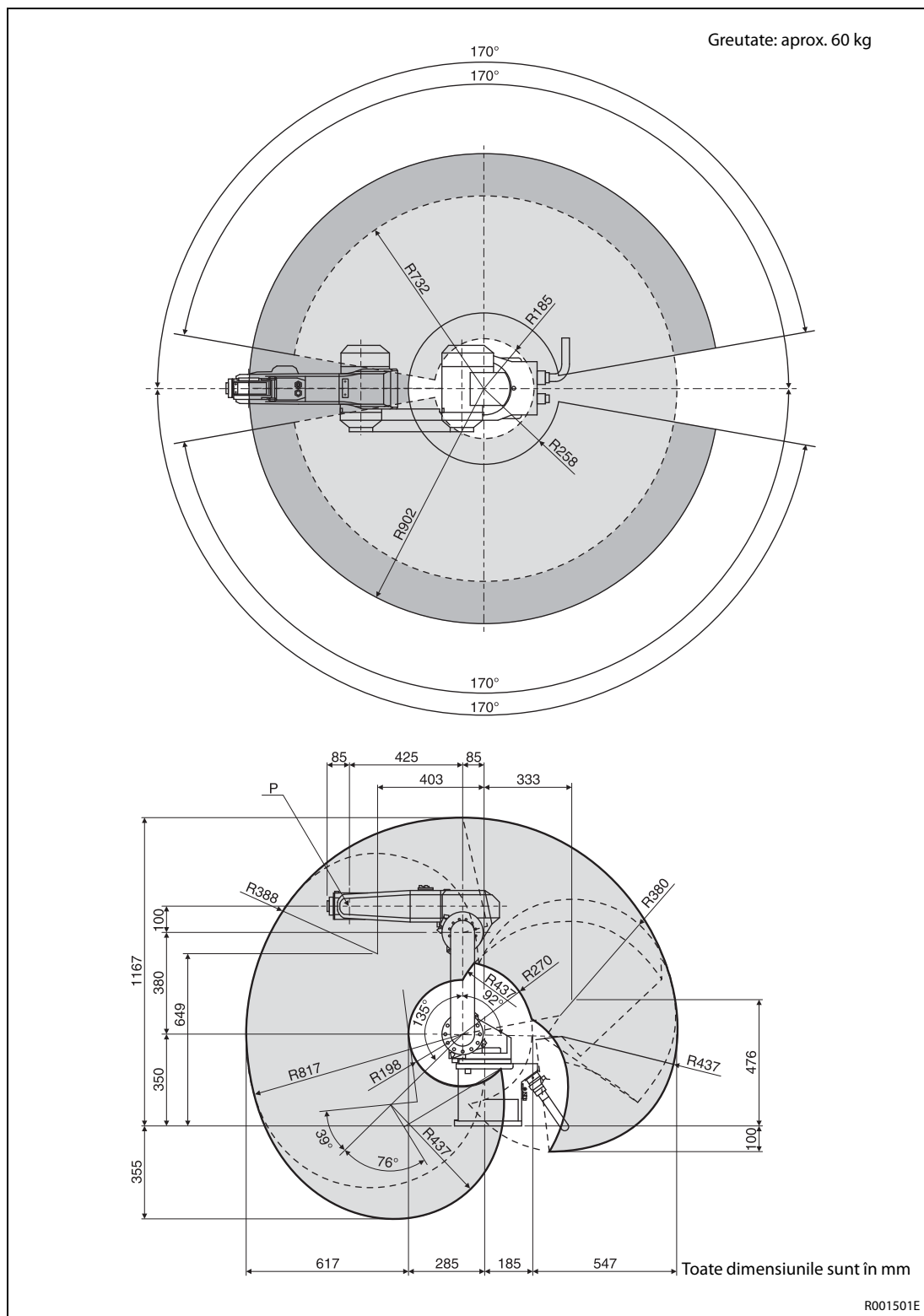


Fig. A-4: Raza de acțiune pentru roboții RV-6SDL și RV-6SQL

NOTĂ

Zona de lucru specificată se raportează la punctul P al brațului robotului fără gripper.

Figura următoare prezintă raza de acțiune pentru roboții RV-12SD și RV-12SQ.

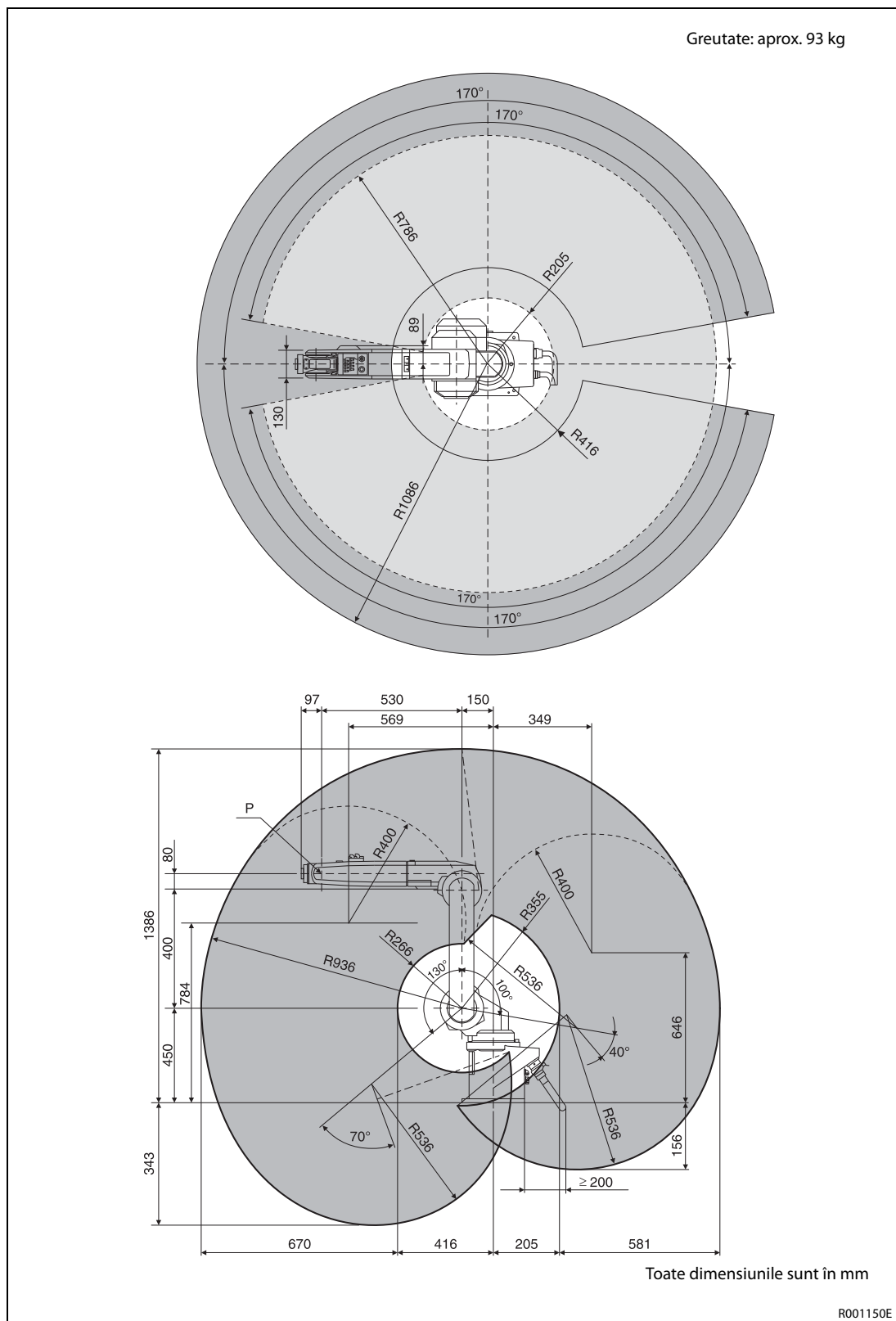


Fig. A-5: Raza de acțiune pentru roboții RV-12SD și RV-12SQ

NOTĂ

Zona de lucru specificată se raportează la punctul P al brațului robotului fără gripper.

Figura următoare prezintă raza de acțiune pentru roboții RV-12SDL și RV-12SQL.

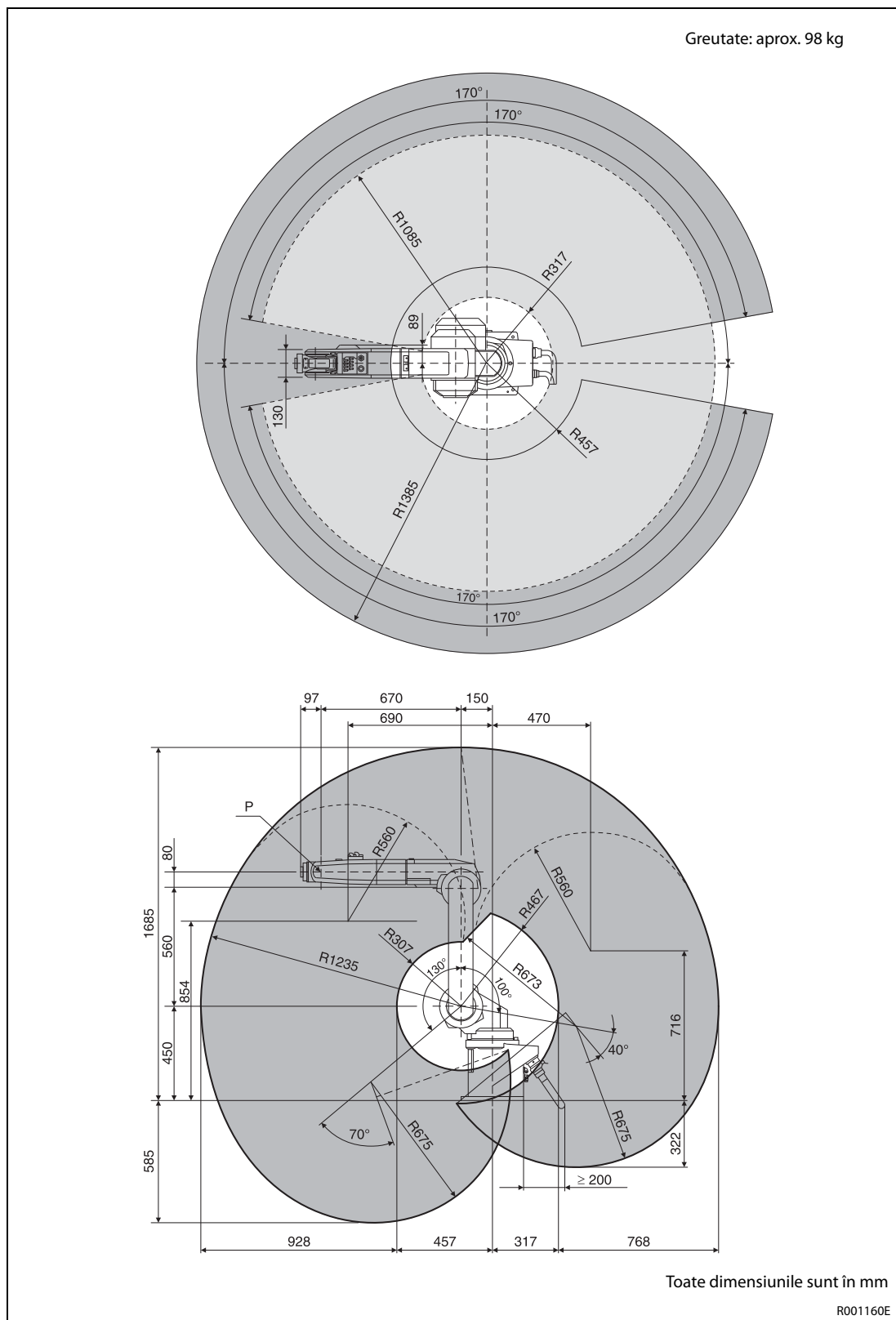


Fig. A-6: Raza de acțiune pentru roboții RV-12SDL și RV-12SQL

NOTĂ

Zona de lucru specificată se raportează la punctul P al brațului robotului fără gripper.

Figura următoare prezintă dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-6SDH3520 și RH-6SQH3520.

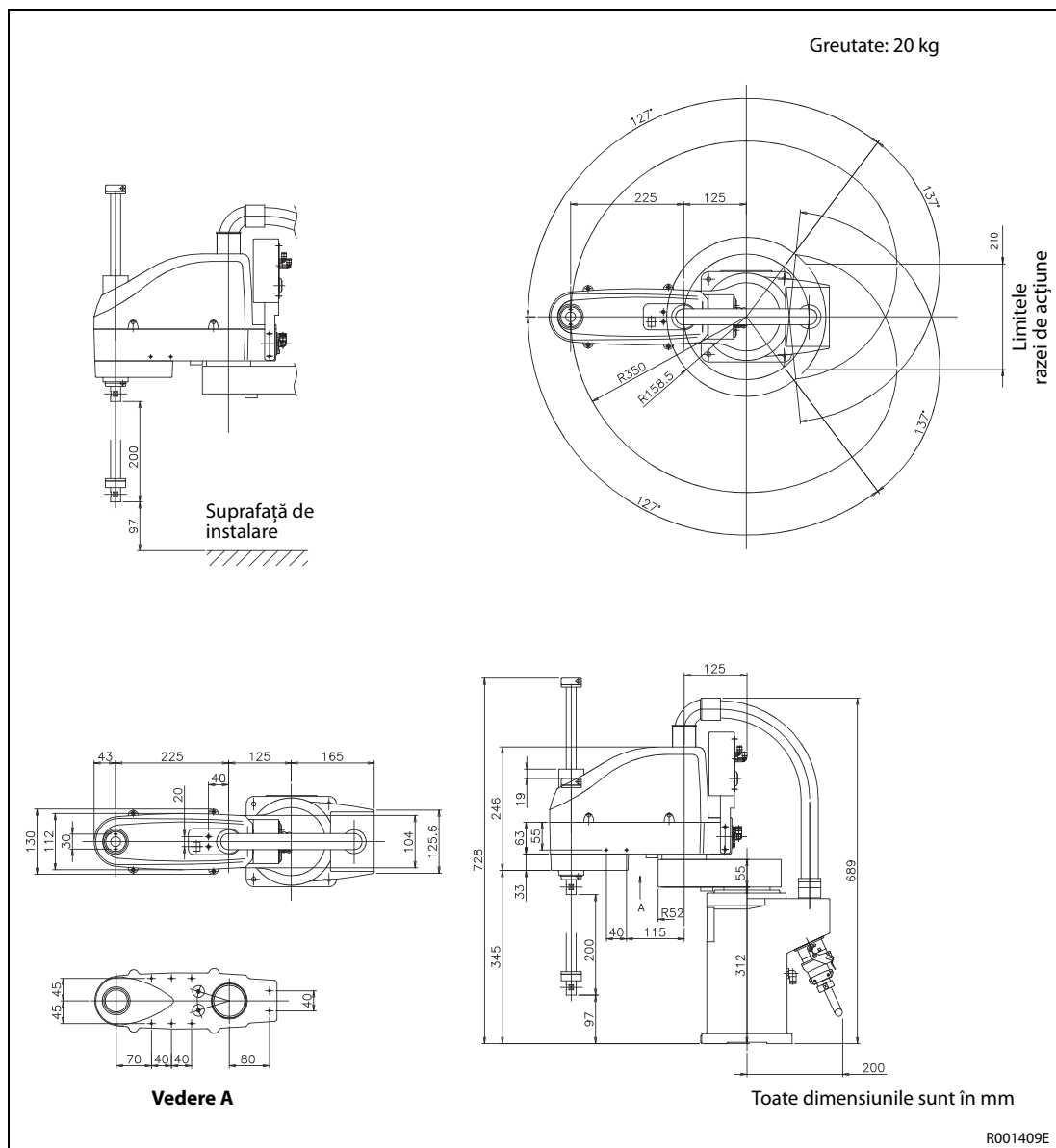


Fig. A-7: Dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-6SDH3520 și RH-6SQH3520

Figura următoare prezintă dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-6SDH4520 și RH-6SQH4520.

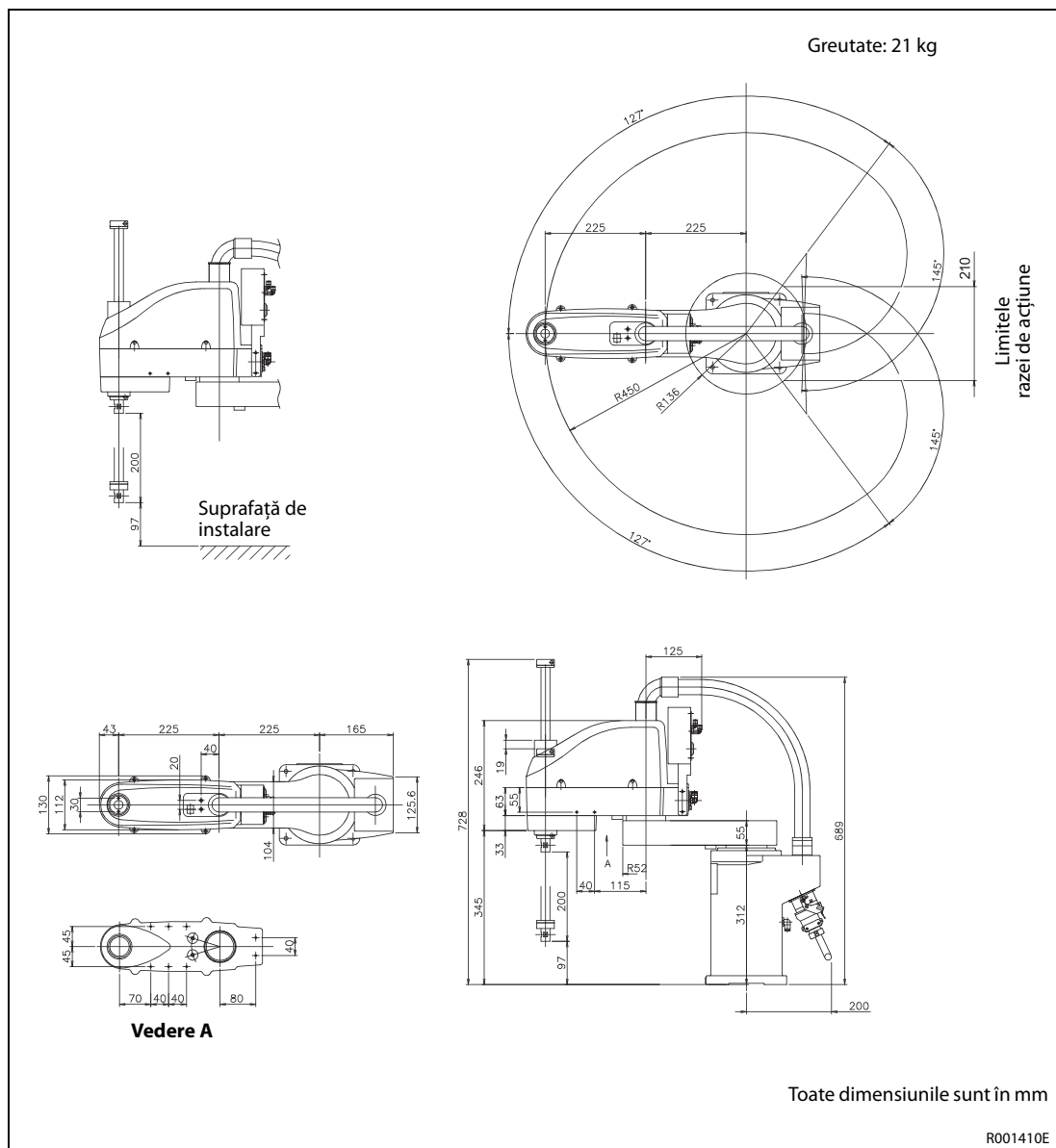


Fig. A-8: Dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-6SDH4520 și RH-6SQH4520

Figura următoare prezintă dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-6SDH5520 și RH-6SQH5520.

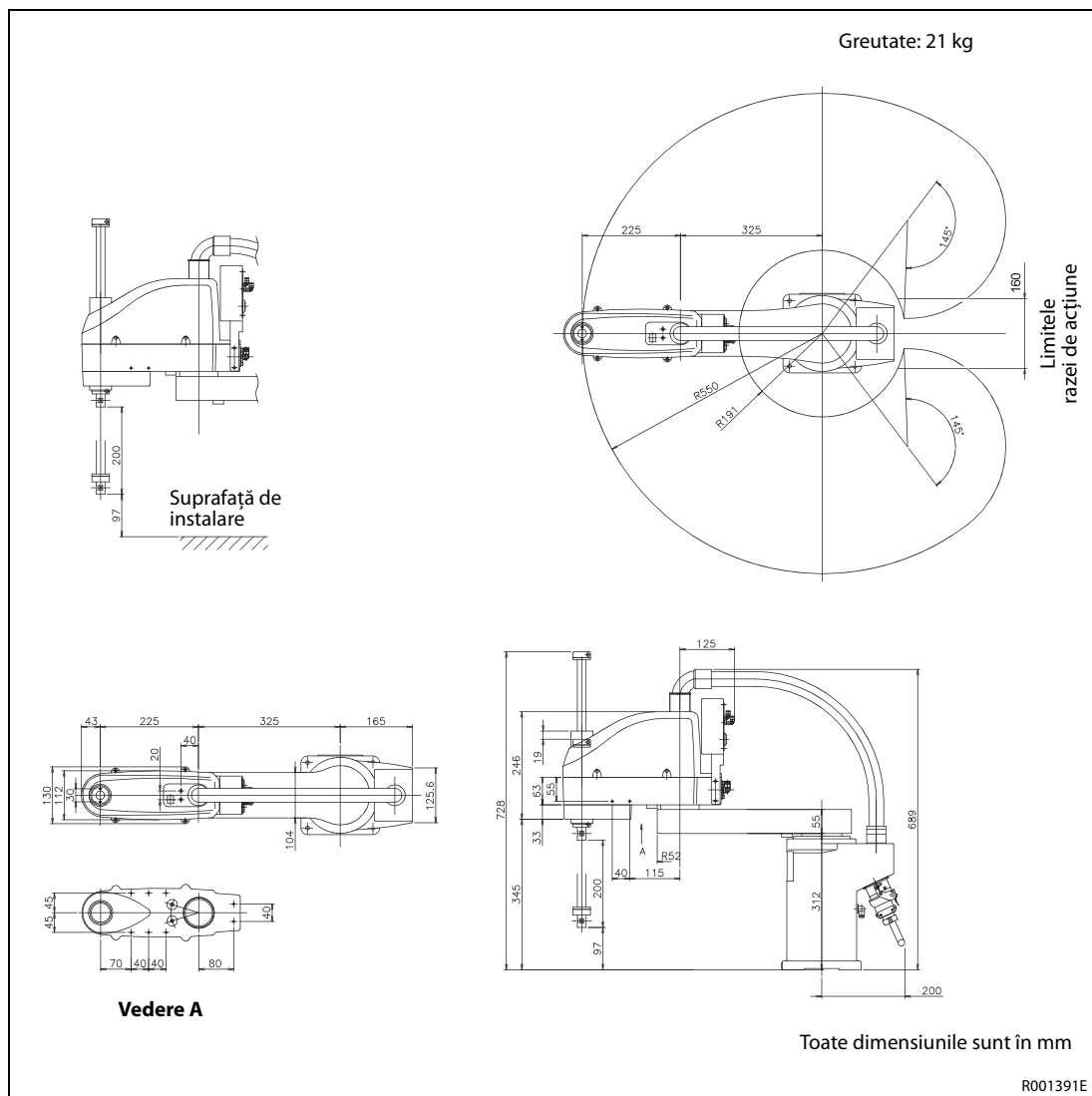


Fig. A-9: Dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-6SDH5520 și RH-6SQH5520

Figura următoare prezintă dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-6SDH3517C și RH-6SQH3517C.

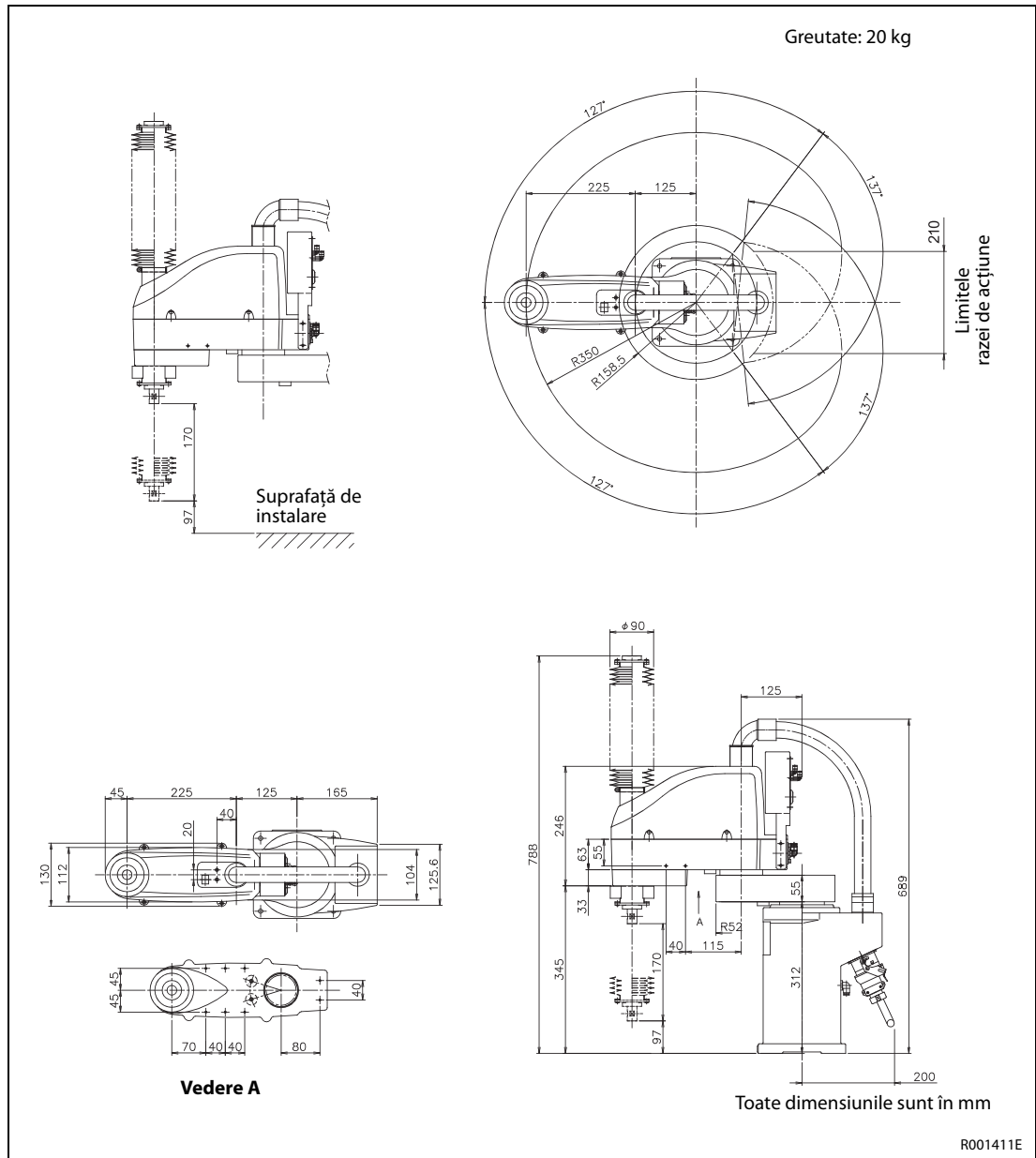


Fig. A-10: Dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-6SDH3517C și RH-6SQH3517C

Figura următoare prezintă dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-6SDH4517C și RH-6SQH4517C.

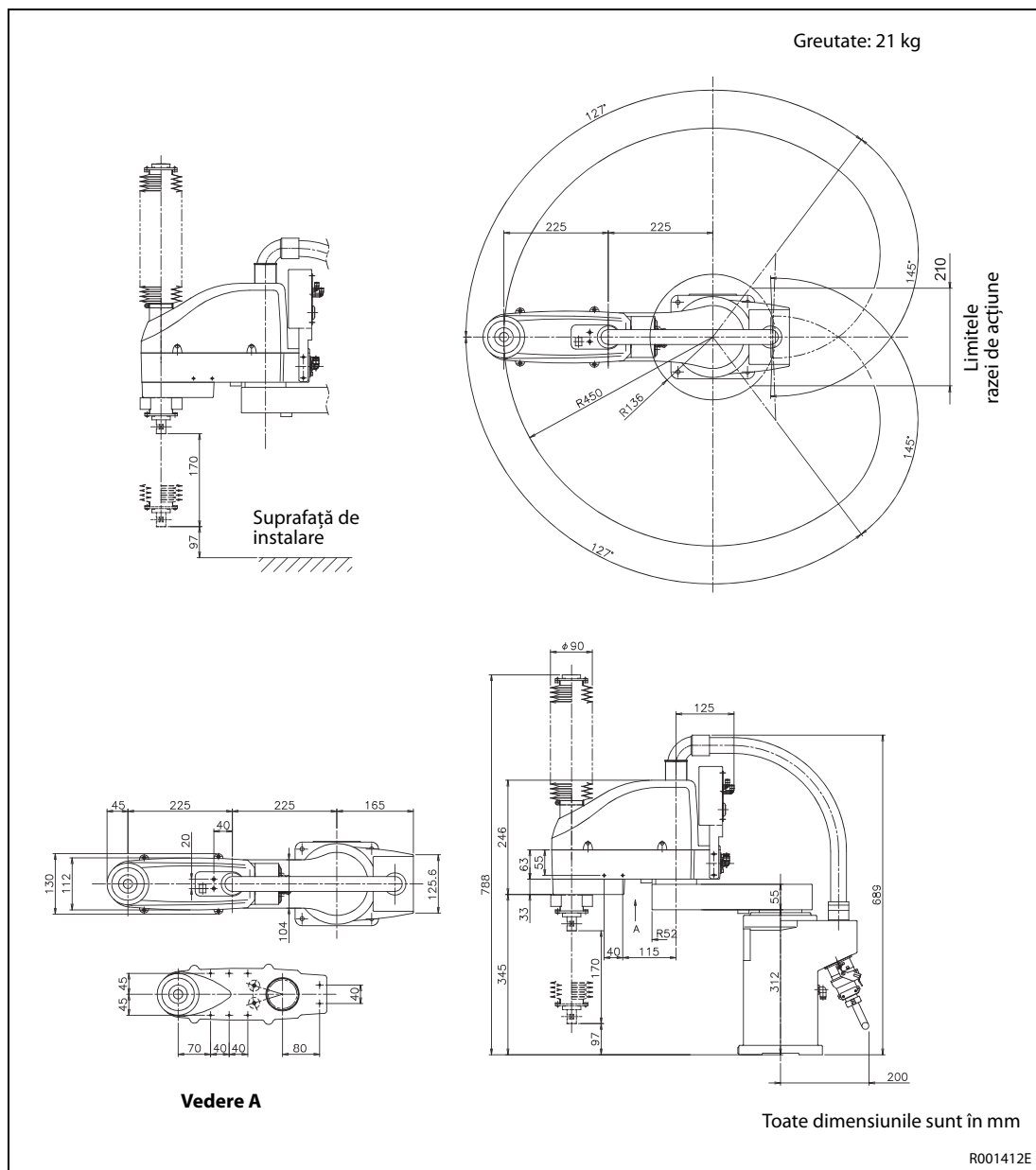


Fig. A-11: Dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-6SDH4517C și RH-6SQH4517C

Figura următoare prezintă dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-6SDH5517C și RH-6SQH5517C.

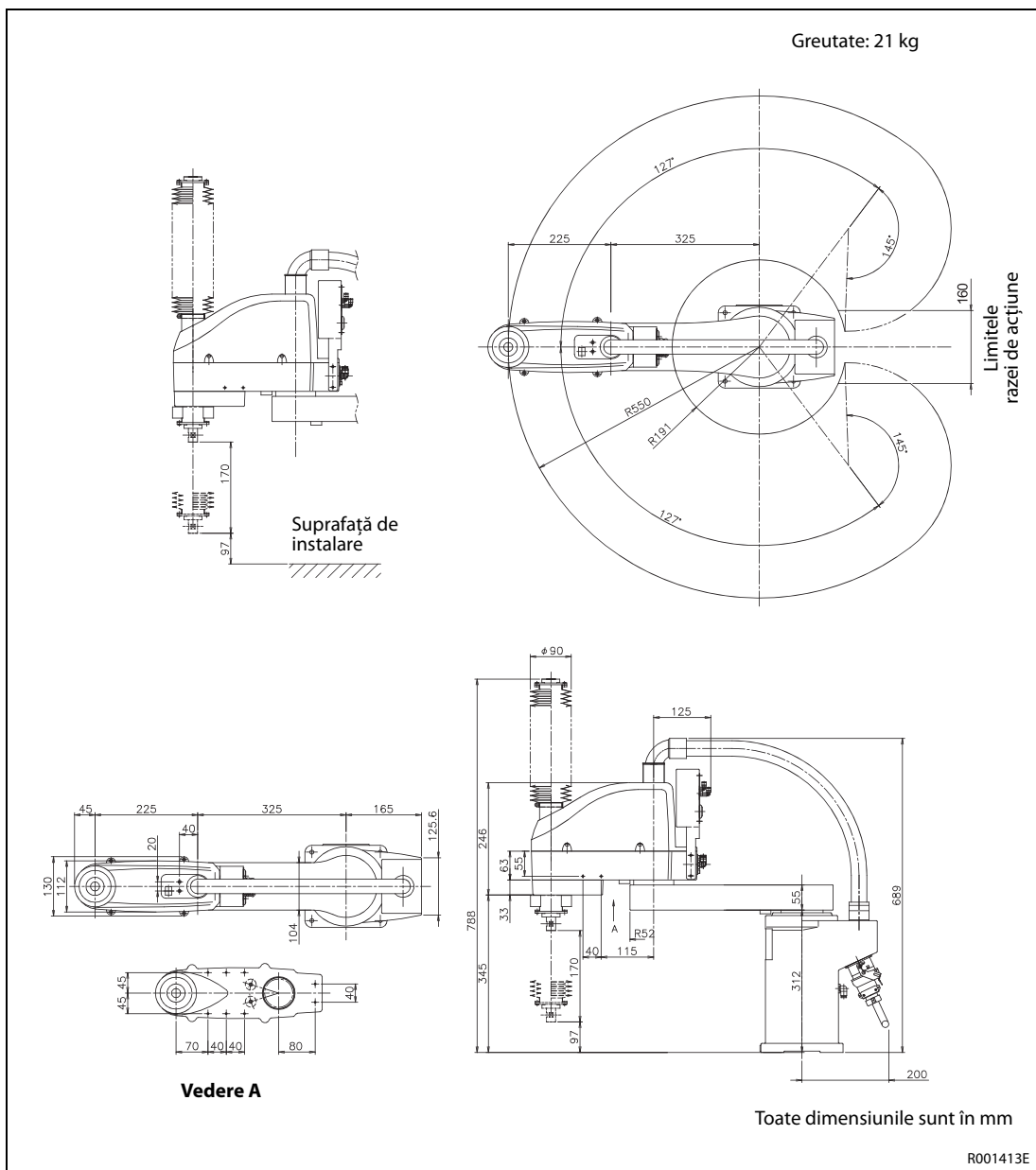


Fig. A-12: Dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-6SDH5517C și RH-6SQH5517C

Figura următoare prezintă dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-6SDH3517M și RH-6SQH3517M.

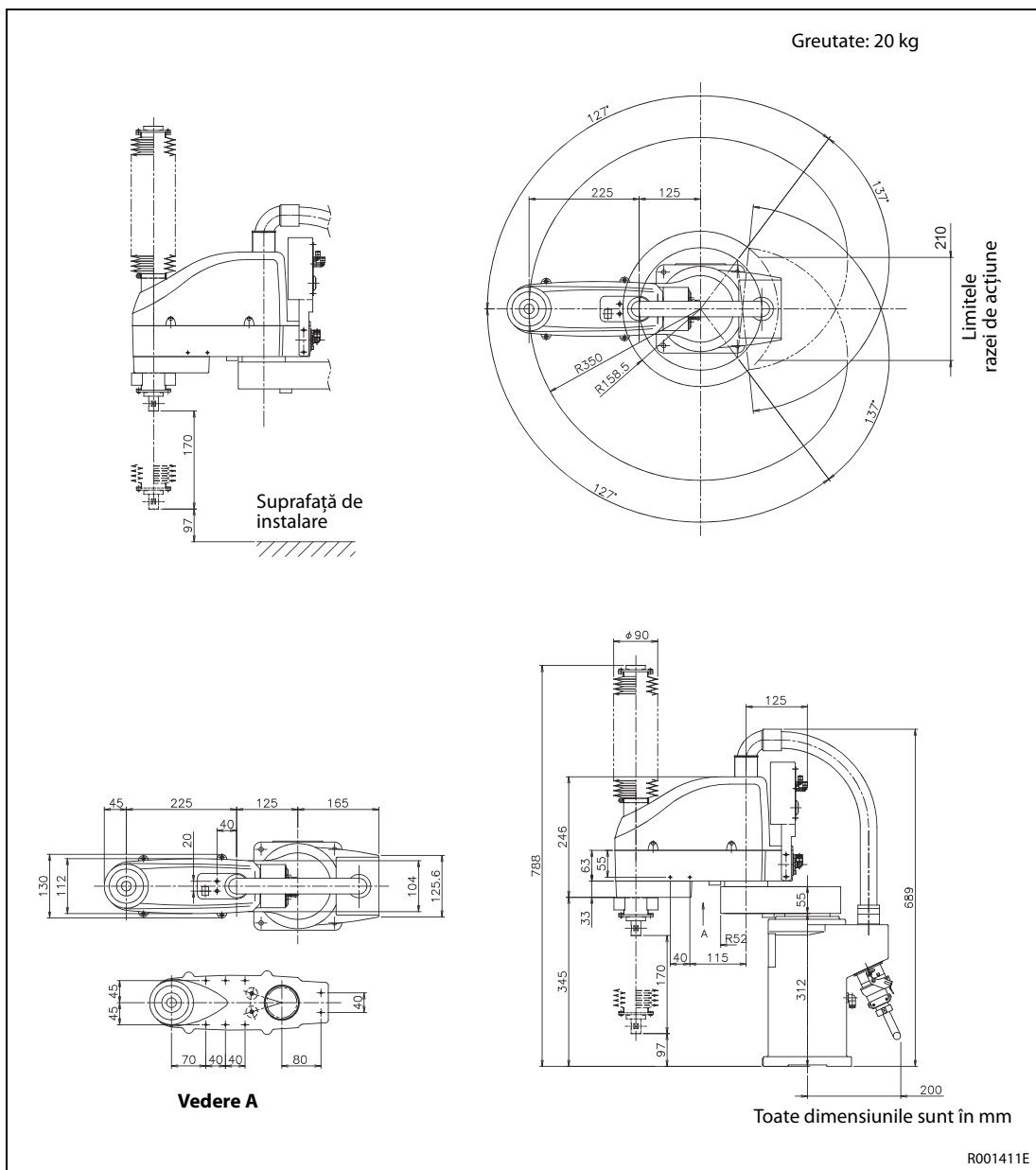


Fig. A-13: Dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-6SDH3517M și RH-6SQH3517M

Figura următoare prezintă dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-6SDH4517M și RH-6SQH4517M.

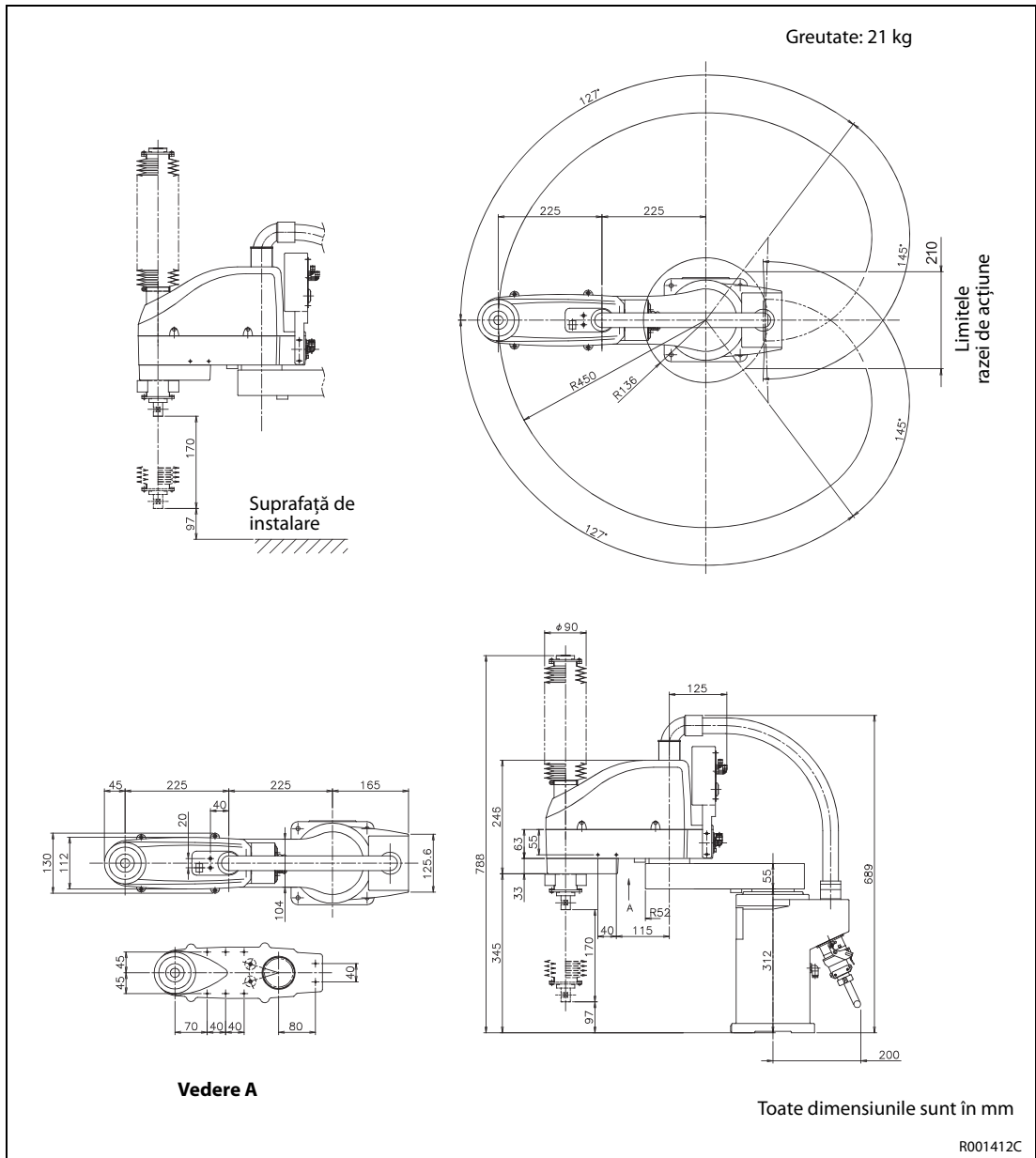


Fig. A-14: Dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-6SDH4517M și RH-6SQH4517M

Figura următoare prezintă dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-6SDH5517M și RH-6SQH5517M.

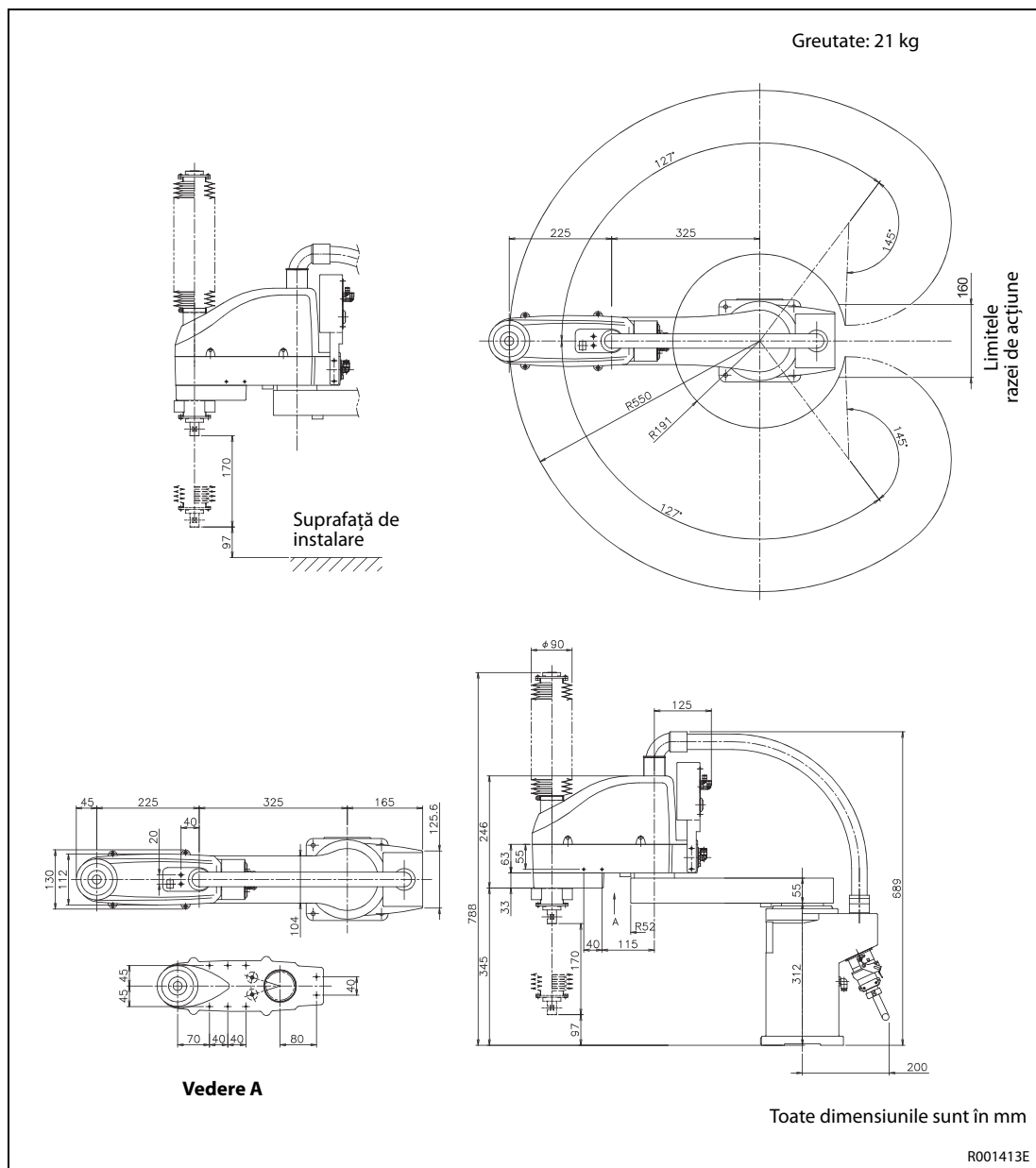


Fig. A-15: Dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-6SDH5517M și RH-6SQH5517M

Figura următoare prezintă dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-12SDH5535 și RH-12SQH5535.

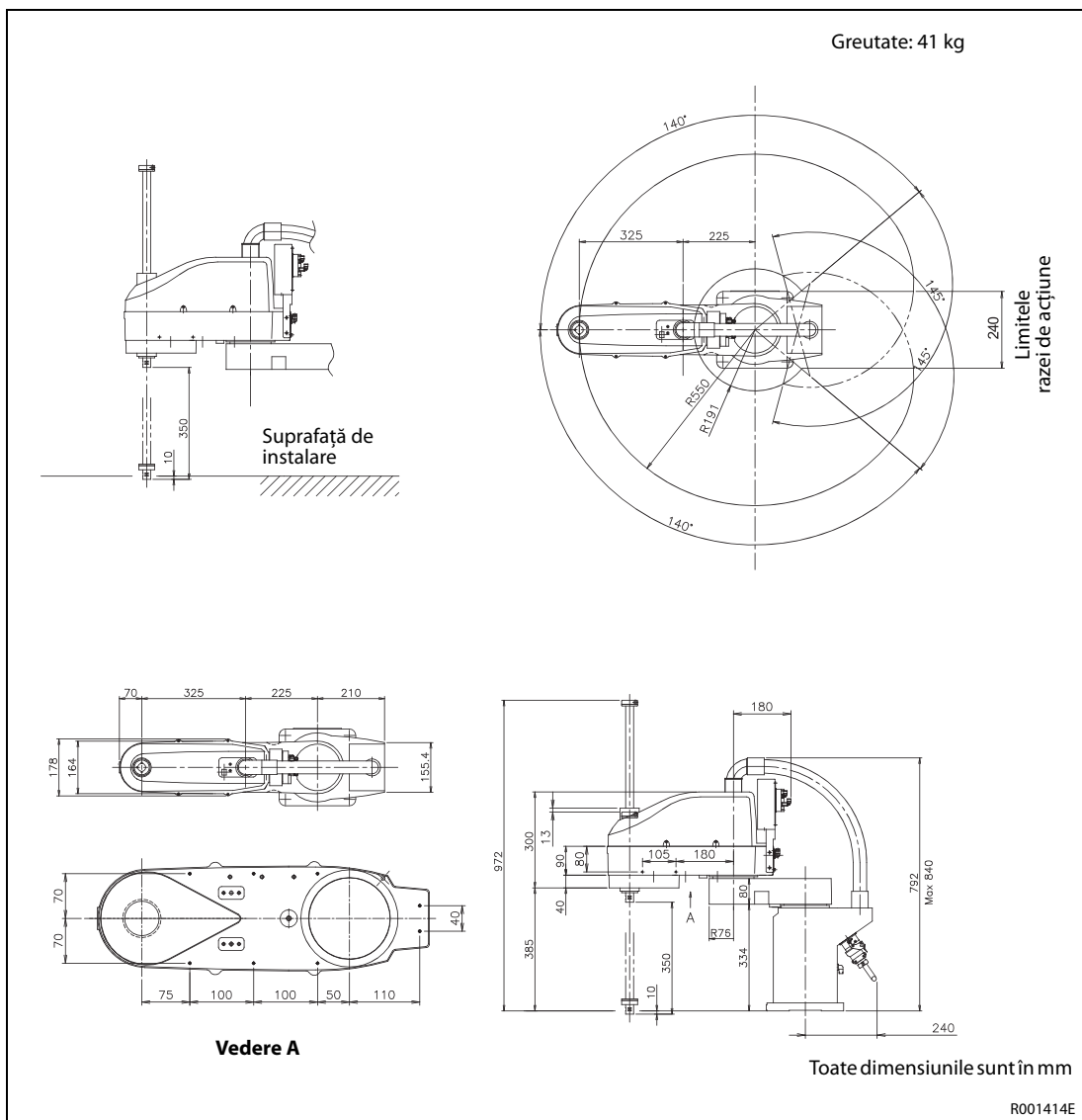


Fig. A-16: Dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-12SDH5535 și RH-12SQH5535

Figura următoare prezintă dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-12SDH7035 și RH-12SQH7035.

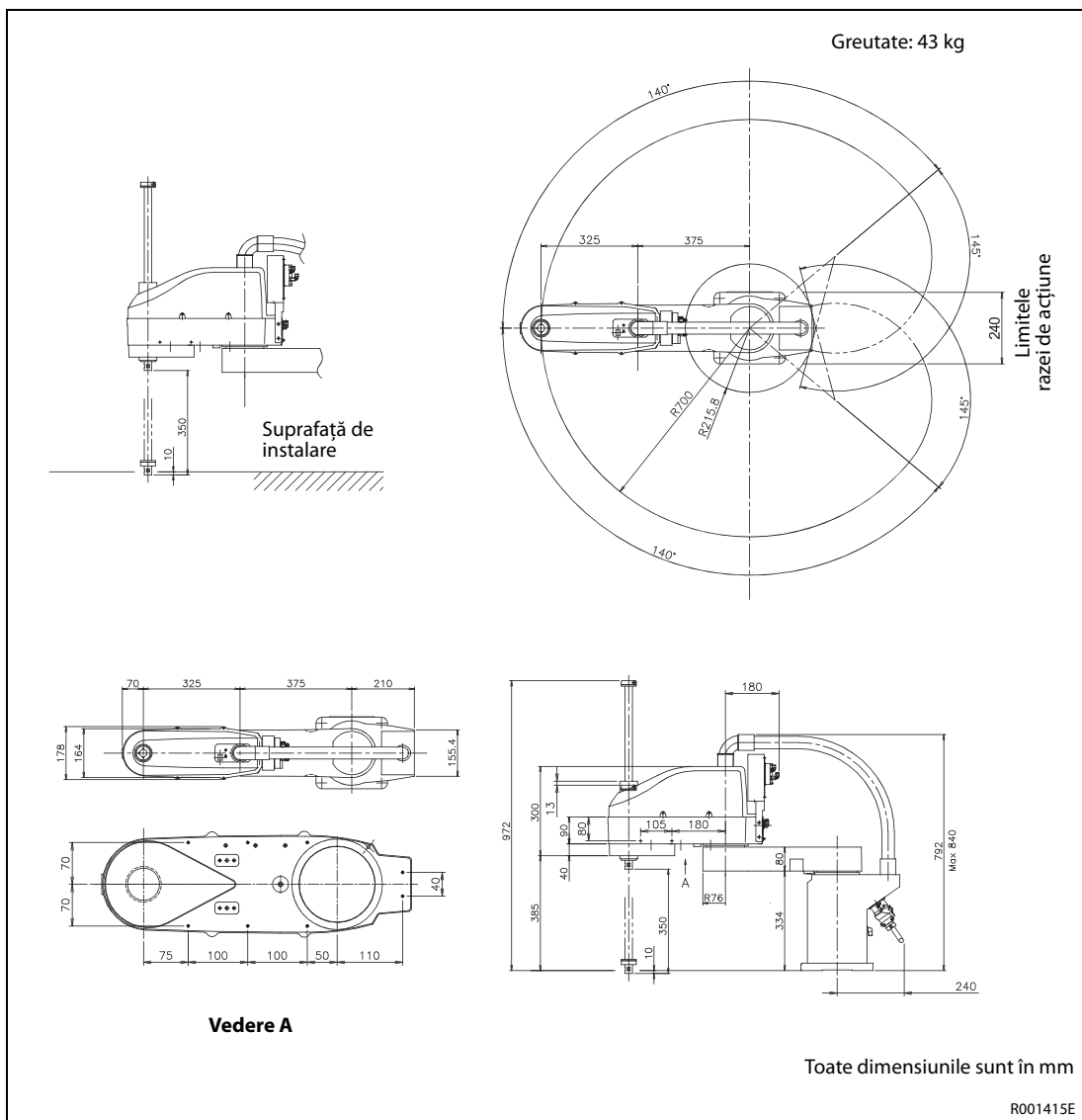


Fig. A-17: Dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-12SDH7035 și RH-12SQH7035

Figura următoare prezintă dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-12SDH8535 și RH-12SQH8535.

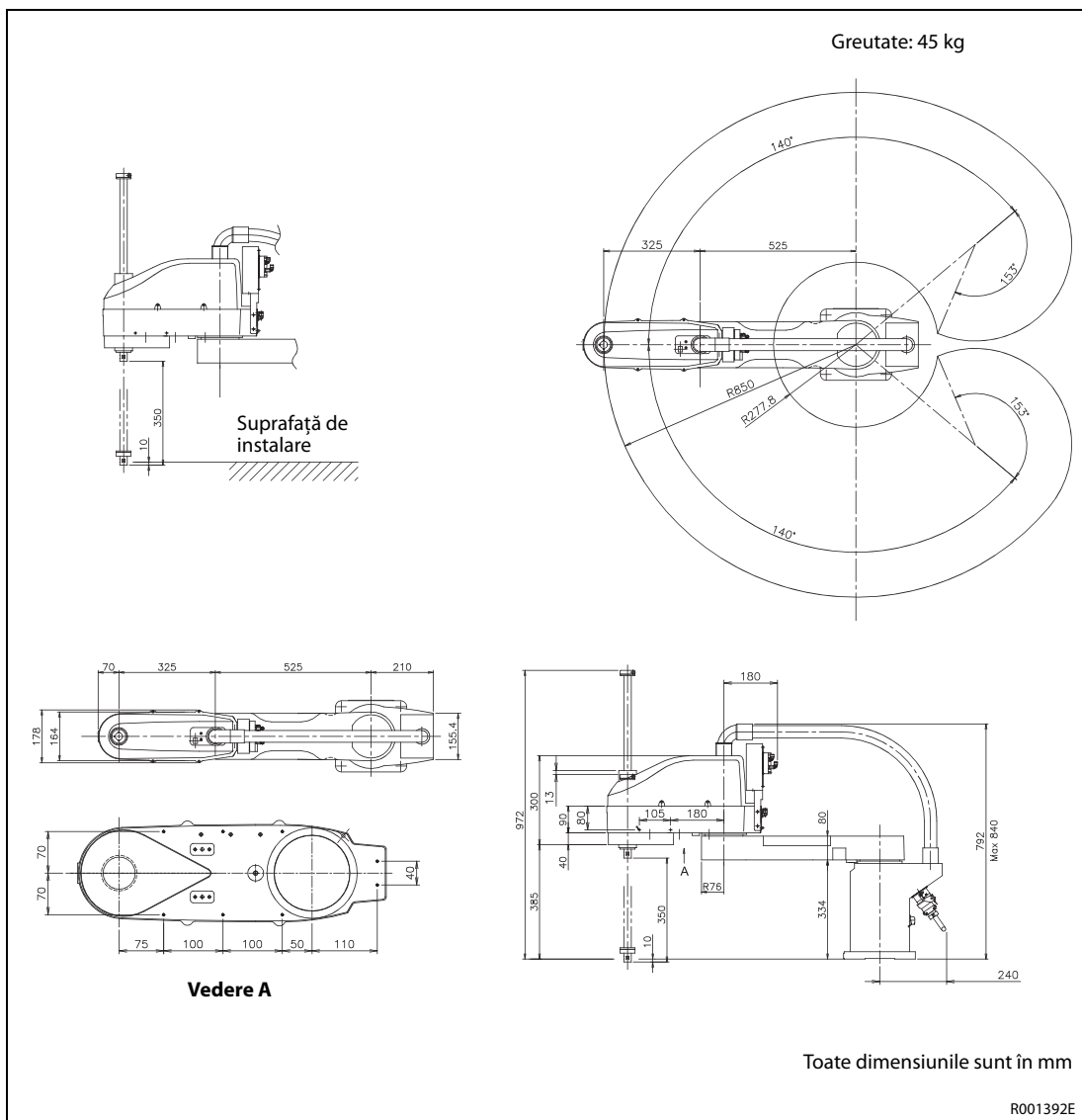


Fig. A-18: Dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-12SDH8535 și RH-12SQH8535

Figura următoare prezintă dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-12SDH5530C și RH-12SQH5530C.

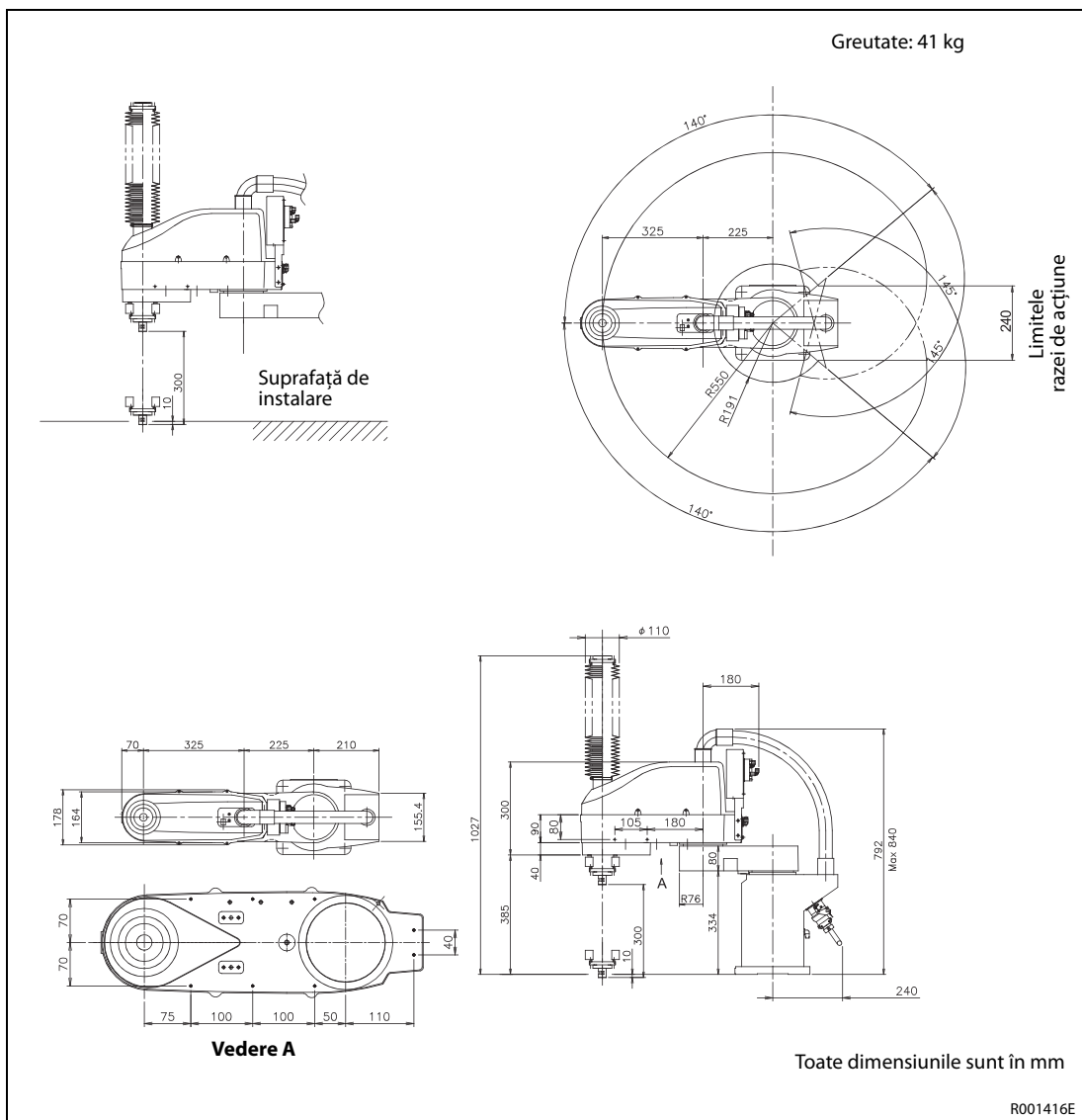


Fig. A-19: Dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-12SDH5530C și RH-12SQH5530C

Figura următoare prezintă dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-12SDH7030C și RH-12SQH7030C.

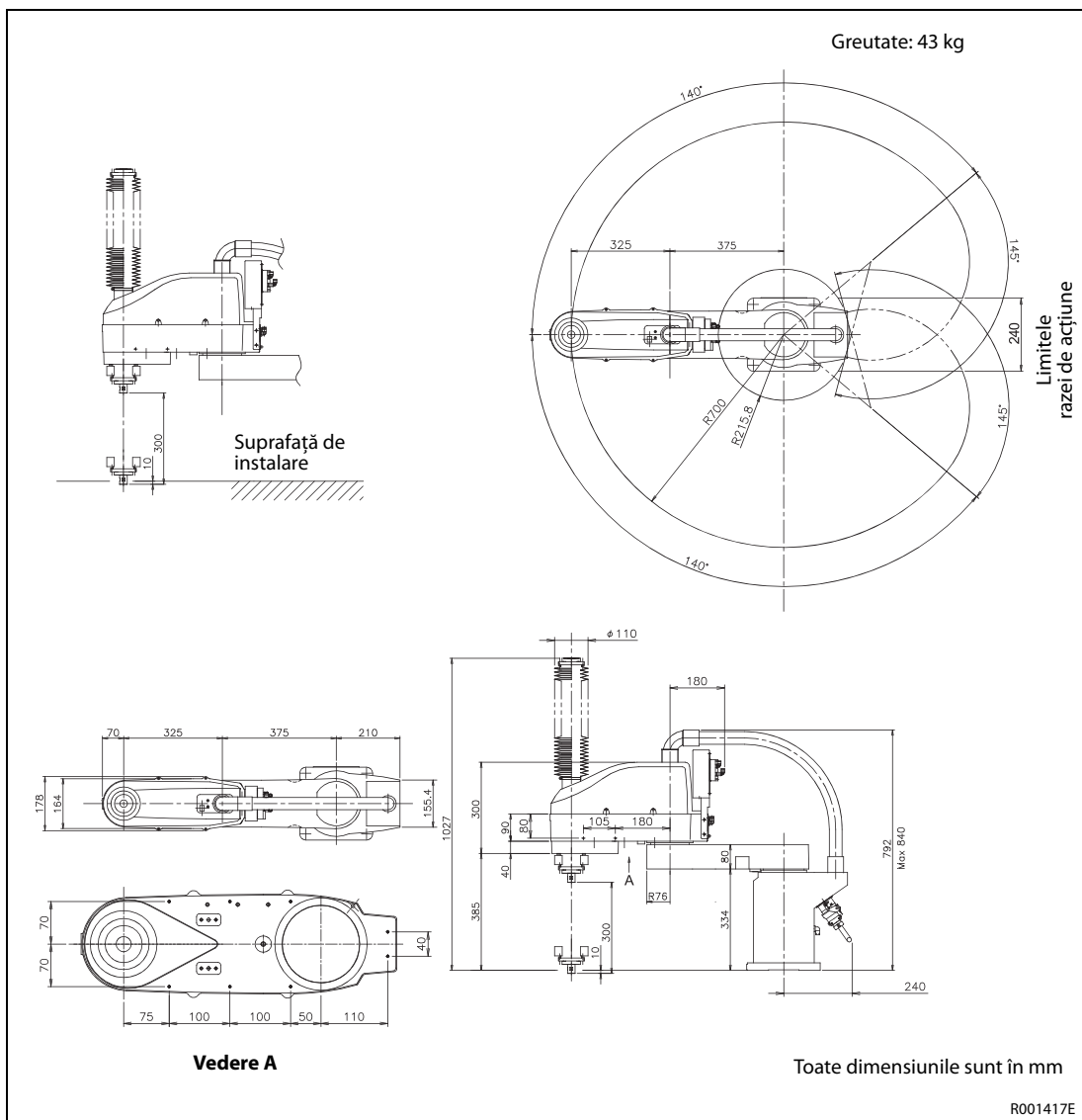


Fig. A-20: Dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-12SDH7030C și RH-12SQH7030C

Figura următoare prezintă dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-12SDH8530C și RH-12SQH8530C.

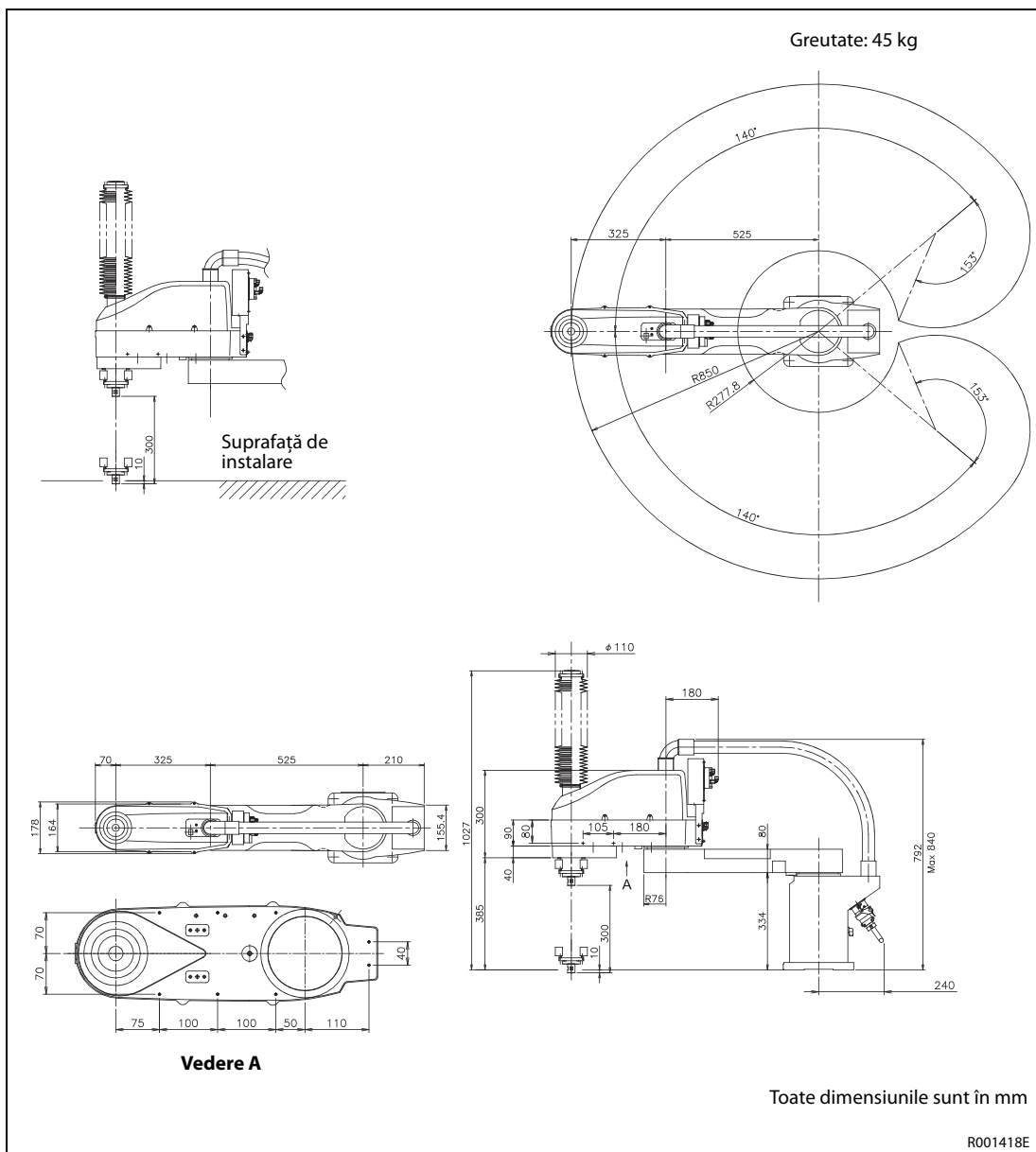


Fig. A-21: Dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-12SDH8530C și RH-12SQH8530C

Figura următoare prezintă dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-12SDH5530M și RH-12SQH5530M.

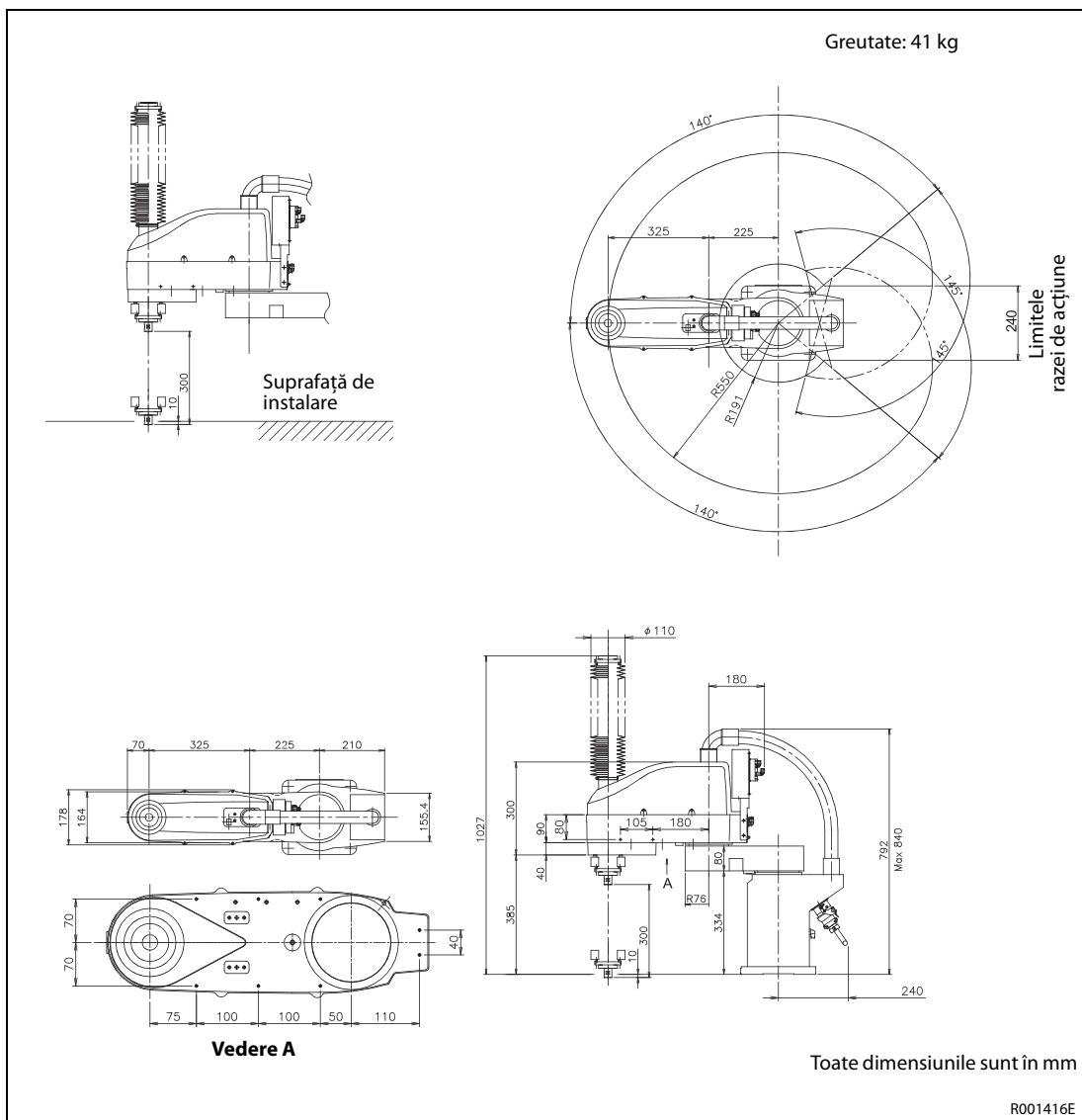


Fig. A-22: Dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-12SDH5530M și RH-12SQH5530M

Figura următoare prezintă dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-12SDH7030M și RH-12SQH7030M.

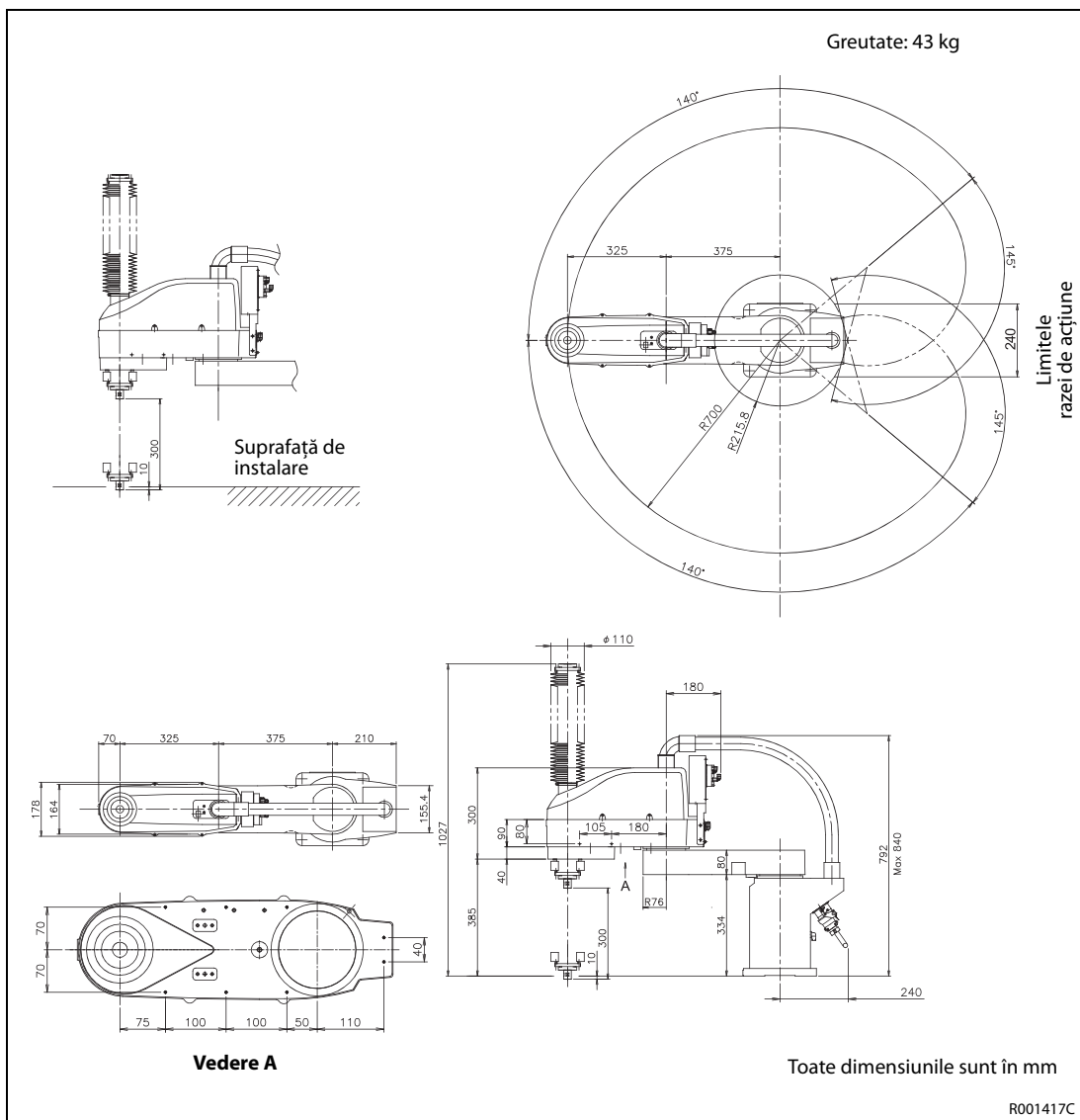


Fig. A-23: Dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-12SDH7030M și RH-12SQH7030M

Figura următoare prezintă dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-12SDH8530M și RH-12SQH8530M.

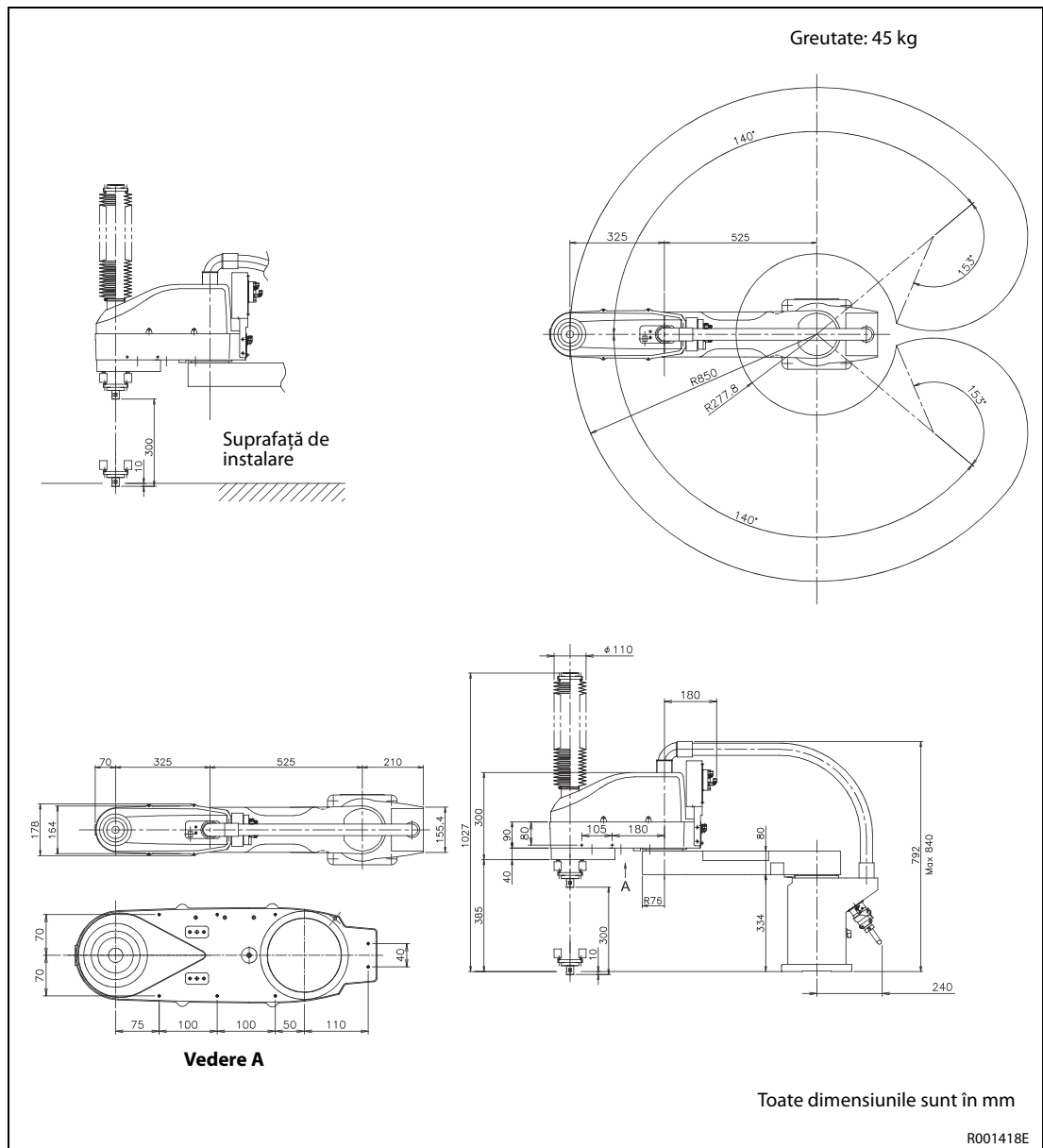


Fig. A-24: Dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-12SDH8530M și RH-12SQH8530M

Figura următoare prezintă dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-18SDH8535 și RH-18SQH8535.

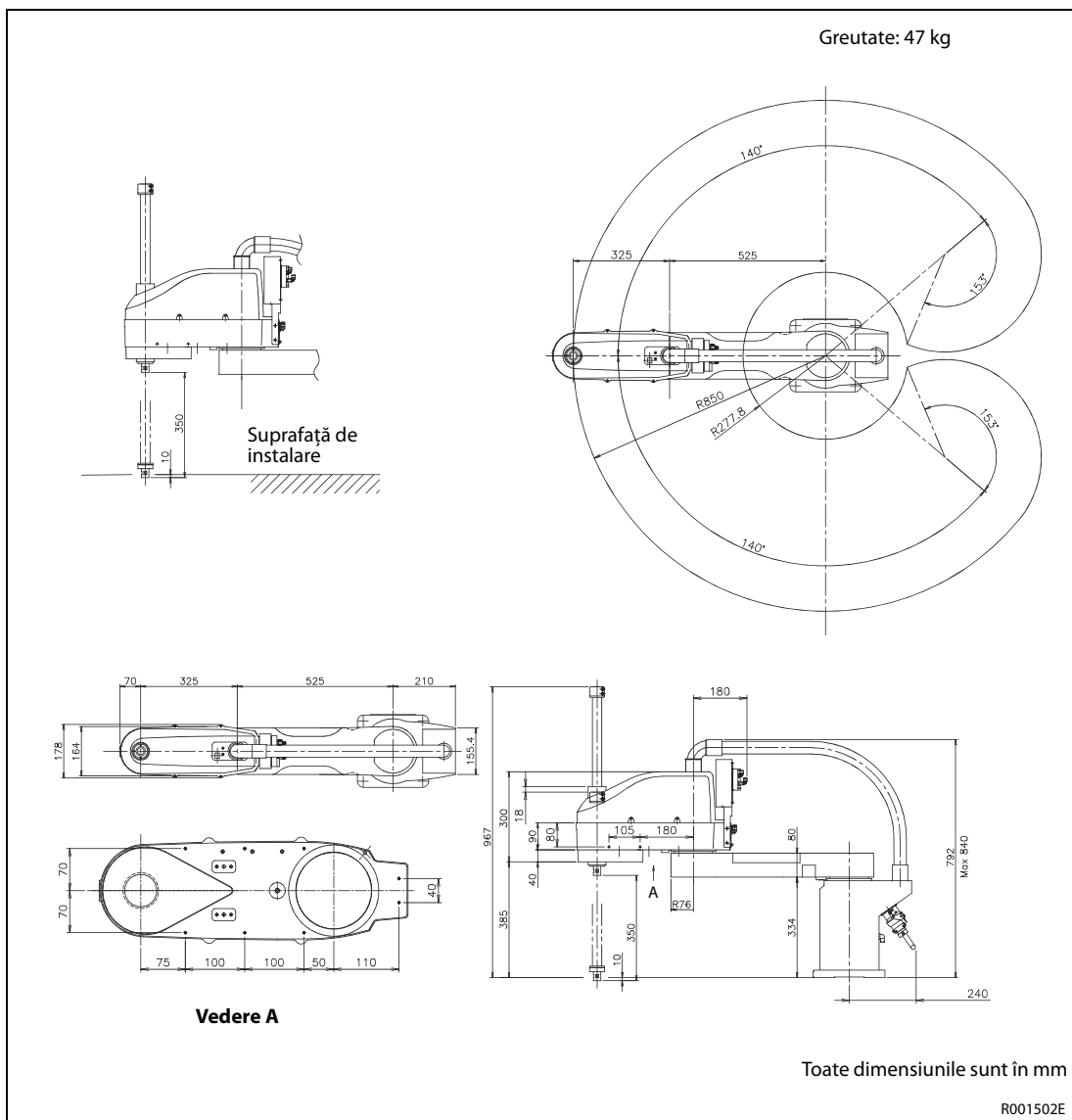


Fig. A-25: Dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-18SDH8535 și RH-18SQH8535

Figura următoare prezintă dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-18SDH8530C și RH-18SQH8530C.

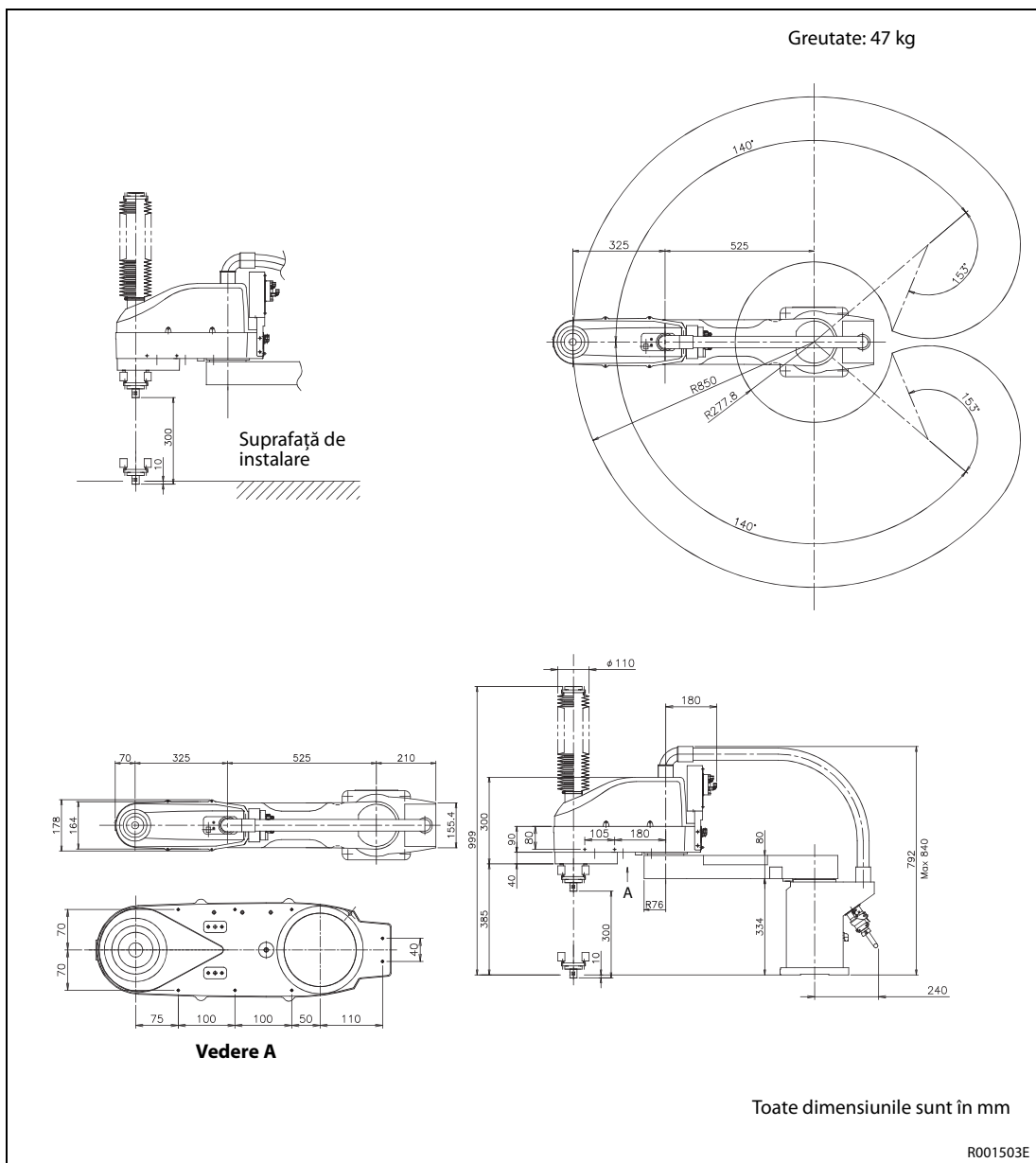


Fig. A-26: Dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-18SDH8530C și RH-18SQH8530C

Figura următoare prezintă dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-18SDH8530M și RH-18SQH8530M.

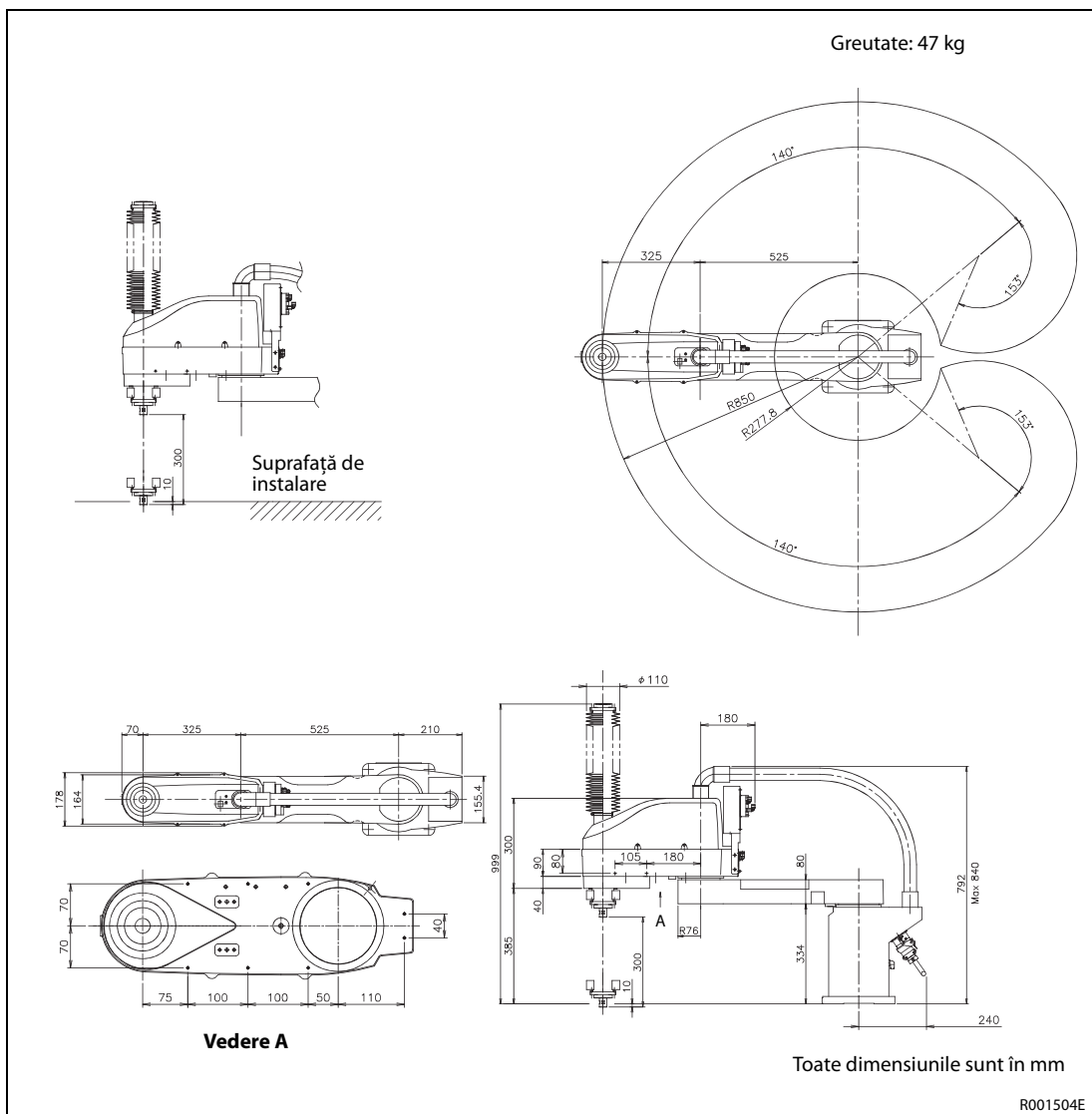


Fig. A-27: Dimensiunile exterioare și raza de acțiune pentru roboții RH-18SDH8530M și RH-18SQH8530M

A.1.2 Dimensiunile unităților de control, ale unităților de acționare și ale modului CPU

Unitatea de control CR2D și unitatea de acționare DU2

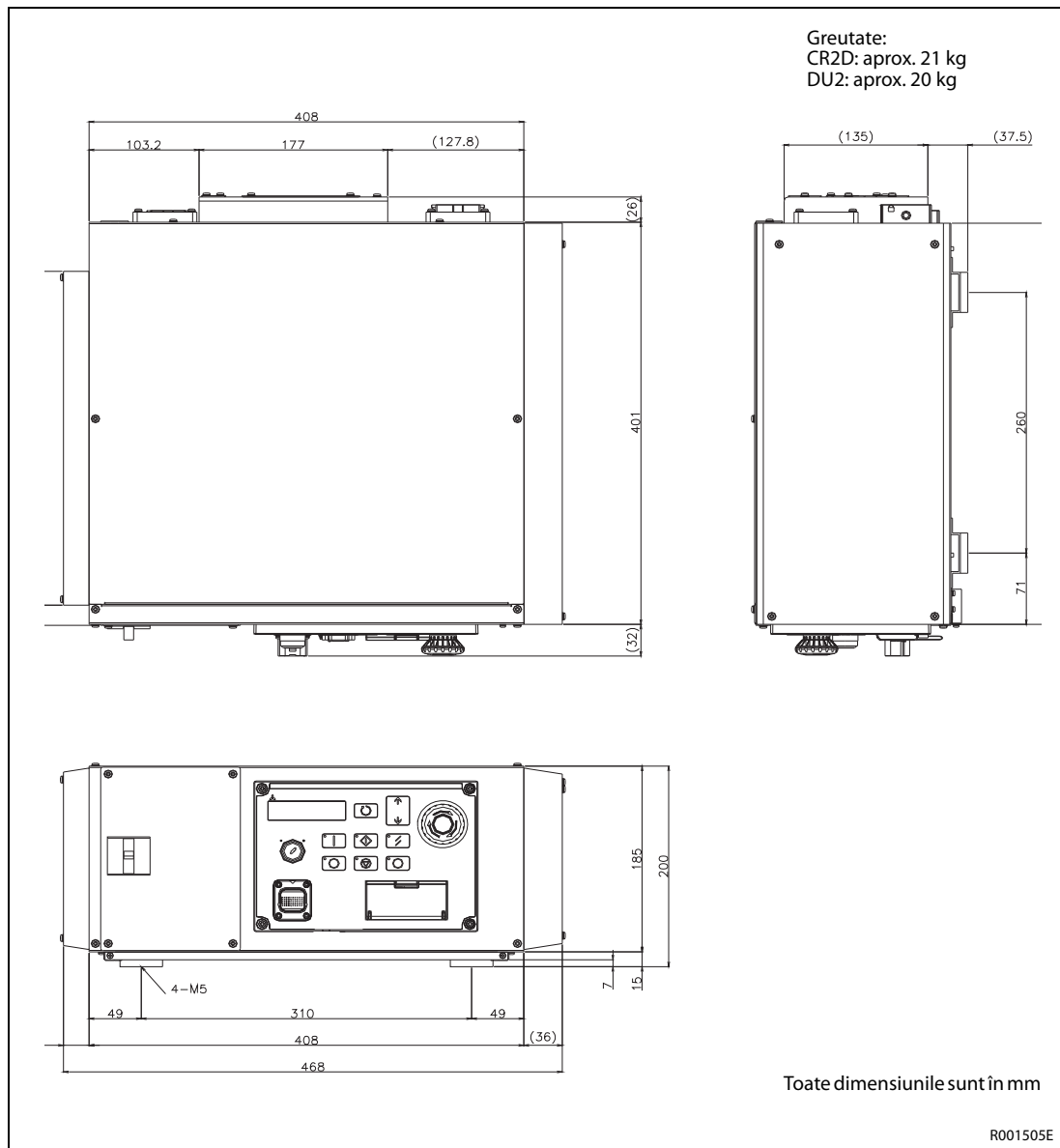


Fig. A-28: Dimensiunile unității de control CR2 și ale unității de acționare DU2

Unitatea de control CR3D și unitatea de acționare DU3

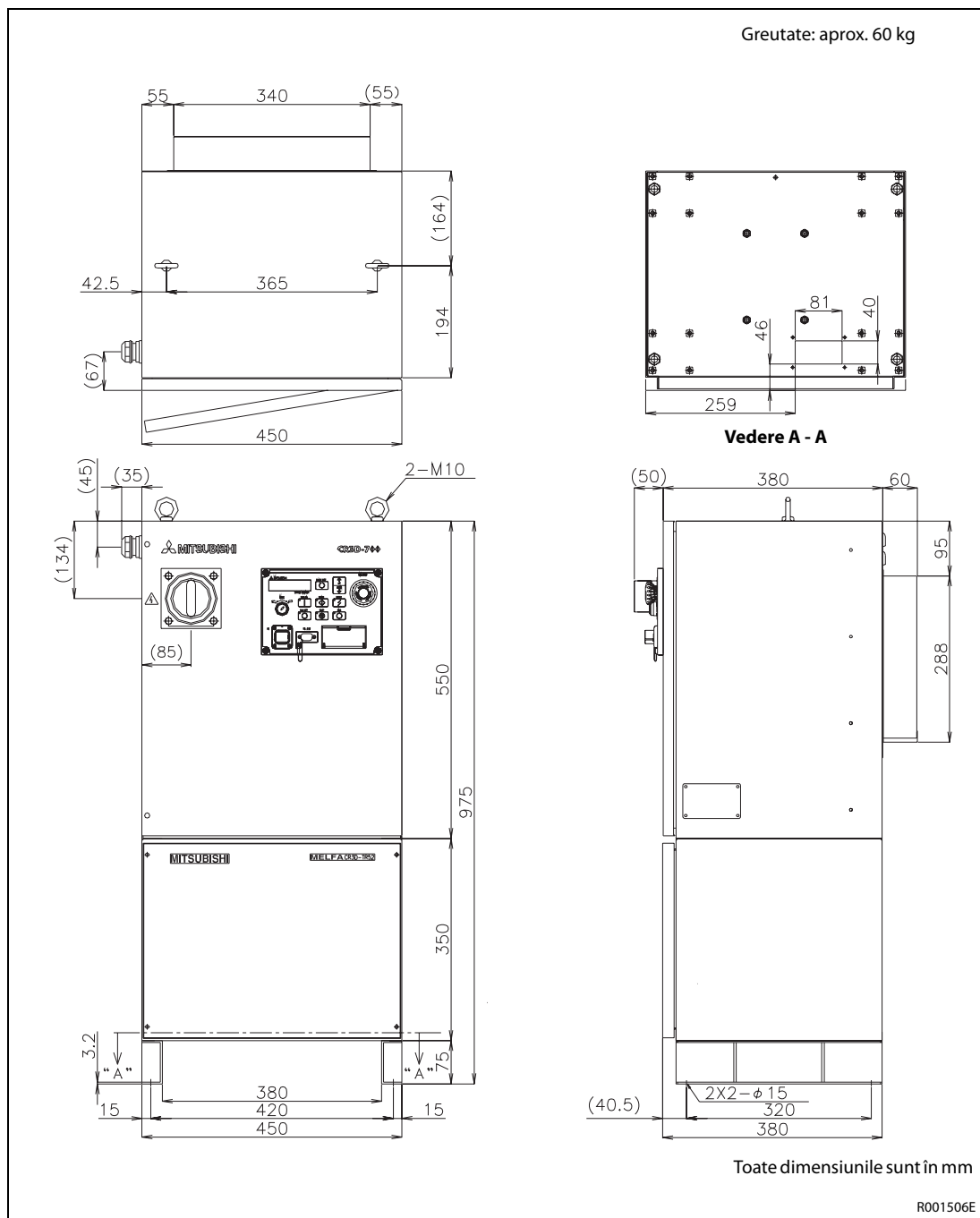


Fig. A-29: Dimensiunile unității de control CR3D și ale unității de acționare DU3

Modulul CPU Robot Q172DRCPU

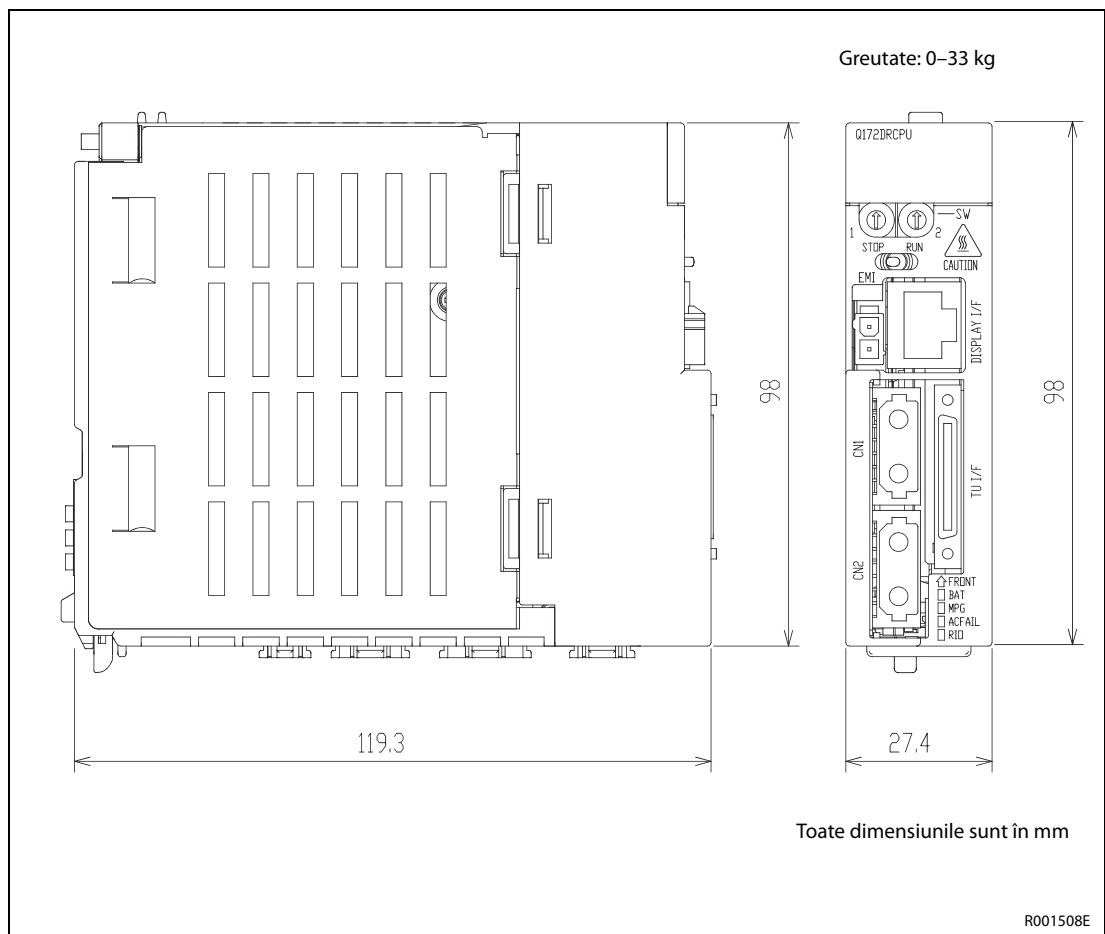


Fig. A-30: Dimensiunile modulului CPU Robot Q172DRCPU

Index

A		M	
Arborele meniurilor	6-1	Materiale furnizate	
B		Seria SD	2-1
Brațele robotului		Seria SQ	2-2
Prezentarea generală a modelelor	1-1	Mișcarea robotului	6-8
Brațul robotului		Moduri JOG	6-8
Componente	2-5	P	
C		Pornirea	5-1
Condiții de mediu	1-4	Prezentare generală	
Conectare		Modele roboți	1-1
CPU	4-3	Unități de control	1-1
Conectare la		Prezentarea generală a modelelor	1-1
conexiune rețea	4-5	Procesor (CPU)	
Consola de programare	4-13	componente	2-13
pământ	3-21	Instalare	3-18
STOP DE URGENȚĂ	4-7	R	
Conectare la rețea	4-5	Remediarea defecțiunilor	7-1
Conectarea		Robot cu braț articulată	2-5
cablului de conexiune	4-1	Robot SCARA	2-6
Configurație de sistem		S	
Seria SD	2-3	Selectarea unui element de meniu	6-6
Seria SQ	2-4	Setarea poziției de bază	5-6
Consolă de programare		Setarea punctului de origine	5-6
Arborele meniurilor	6-1	Ștergere	
Operare	6-1	caracter	6-5
D		T	
Depanare	7-1	Transport	3-4
Dezambalare	3-1	U	
Dimensiuni	A-1	Unitate de acționare	2-11
I		Unitate de control	
Împământarea		Comenzi	2-7
brațului robotului	3-22	Prezentarea generală a modelelor	1-1
sistemului robotului	3-21		
unității de control	4-5		
Înlocuirea siguranțelor	7-3		
Instalarea	3-1		
Instrucțiuni de întreținere	7-5		
Introducere			
caractere	6-4		



Product Service

EC-Statement of Compliance

No. E6 09 04 25554 015

Holder of Certificate: **Mitsubishi Electric Corporation**

Tokyo BILD., 2-7-3 Marunouchi,
Chiyoda-ku
Tokyo
100-8310 JAPAN

Name of Object: **Industrial, Scientific and Medical
equipment
Industrial Robot**

Model(s): **SD series
(See Attachment for details)**

Description of Object:	Rated Voltage:	230 VAC(1 phase)/ 230, 400 VAC(3 phases)
	Rated Power:	1.7 kW (230 VAC)/ 3.4 kW (230, 400 VAC)
	Protection Class:	I

Tested according to: EN 61000-6-4:2007; EN 61000-6-2:2005

This EC-Statement of Compliance is issued according to the Directive 2004/108/EC relating to electromagnetic compatibility. It confirms that the listed apparatus complies with such aspects of the essential requirements of the EMC directive as specified by the manufacturer or his authorized representative in the European Community and applies only to the sample and its technical documentation submitted to TÜV SÜD Product Service GmbH for testing and certification. See also notes overleaf.

Technical report no.: TYOEMC23189A



Date, 2009-04-16

TÜV SÜD Product Service GmbH is Notified Body to the Directive 2004/108/EC of the European Parliament and of the council with the identification number 0123.

Attachment
Statement No.



Product Service

E6 09 04 25554 015

Grouping Items 1:
AC 400V /230V 3 phase 3.4kW

RV-12SD(-S**), RV-12SDL(-S**),
RV-12SDC(-S**), RV-12SDLC(-S**),
RV-12SD-SUL**, RV-12SDL-SUL**,
RV-12SDC-SUL**, RV-12SDLC-SUL**,
RV-18SD(-S**), RV-18SDC(-S**),
RV-18SD-SUL**, RV-18SDC-SUL**,
RV-6SD-SM6**, RV-6SDL-SM6**,
RV-6SD-SULM6**, RV-6SDL-SULM6**,
RV-3SD-SM6**, RV-3SDB-SM6**,
RV-3SDB-SULM6**, RV-3SDJ-SM6**,
RV-3SDJB-SM6**, RV-3SDJB-SULM6**,
RH-6SDH4517M-SM6**, RH-6SDH3517M-SM6**,
RH-6SDH5517M-SM6**, RH-6SDH4517M-SULM6**,
RH-6SDH3517M-SULM6**, RH-6SDH5517M-SULM6**,
RH-12SDH7030M-SM6**, RH-12SDH5530M-SM6**,
RH-12SDH8530M-SM6**, RH-18SDH8530M-SM6**,
RH-12SDH7030M-SULM6**, RH-12SDH5530M-SULM6**,
RH-12SDH8530M-SULM6**, RH-18SDH8530M-SULM6**

Attachment
Statement No.



Product Service

E6 09 04 25554 015

Grouping Items 2:
AC 230V 1 phase 1.7kW

RV-6SD(-S**), RV-6SDL(-S**),
RV-6SDC(-S**), RV-6SDLC(-S**),
RV-6SD-SUL**, RV-6SDL-SUL**,
RV-6SDC-SUL**, RV-6SDLC-SUL**,
RV-3SD-S3**, RV-3SDC-S3**,
RV-3SDB-S3**, RV-3SDBC-S3**,
RV-3SDB-SUL3**, RV-3SDBC-SUL3**,
RV-3SDJ-S3**, RV-3SDJC-S3**,
RV-3SDJB-S3**, RV-3SDJBC-S3**,
RV-3SDJB-SUL3**, RV-3SDJBC-SUL3**,
RH-6SDH4520-S3**, RH-6SDH3520-S3**,
RH-6SDH5520-S3**, RH-6SDH4517M-S3**,
RH-6SDH3517M-S3**, RH-6SDH5517M-S3**,
RH-6SDH4517C-S3**, RH-6SDH3517C-S3**,
RH-6SDH5517C-S3**, RH-6SDH4520-SUL3**,
RH-6SDH3520-SUL3**, RH-6SDH5520-SUL3**,
RH-6SDH4517M-SUL3**, RH-6SDH3517M-SUL3**,
RH-6SDH5517M-SUL3**, RH-6SDH4517C-SUL3**,
RH-6SDH3517C-SUL3**, RH-6SDH5517C-SUL3**,
RH-12SDH7035(-S**), RH-12SDH5535(-S**),
RH-12SDH8535(-S**), RH-18SDH8535(-S**),
RH-12SDH7030M(-S**), RH-12SDH5530M(-S**),
RH-12SDH8530M(-S**), RH-18SDH8530M(-S**),
RH-12SDH7030C(-S**), RH-12SDH5530C(-S**),
RH-12SDH8530C(-S**), RH-18SDH8530C(-S**),
RH-12SDH7035-SUL**, RH-12SDH5535-SUL**,
RH-12SDH8535-SUL**, RH-18SDH8535-SUL**,
RH-12SDH7030M-SUL**, RH-12SDH5530M-SUL**,
RH-12SDH8530M-SUL**, RH-18SDH8530M-SUL**,
RH-12SDH7030C-SUL**, RH-12SDH5530C-SUL**,
RH-12SDH8530C-SUL**, RH-18SDH8530C-SUL**



Attachment
Statement No.

E6 09 04 25554 015

Nomenclature

Group A, B Model name description is shown as follows.

R V - x SD x - x
 (1) (2) (3) (4) (5)

- (1) V: Vertical Robot
- (2) Maximum Payload specification:
 - 6 : 6kg
 - 12 : 12kg
 - 18 : 18kg
- (3) SD : SD series robot
- (4) L : Arm extension model
 - C : Clean room model
 - LC : Clean room arm extension model
- (5) Dimension and Ambient specification:
 - [none] : driven by R/C
 - CR3D-7*1M (for RV-12SD)
 - CR2D-7*1 (for RV-6SD)
 - SM6xx: Oil mist model driven by R/C
 - CR3D-7*1M-SM6xx (only RV-6SD)
 - SULxx:UL specification/driven by R/C
 - CR3D-7*1M-SULxx (for RV-12SD)
 - CR2D-7*1-SULxx (for RV-6SD)
 - SULM6xx:UL specification/
 - Oil mist model driven by R/C
 - CR3D-7*1M-SULM6xx(only RV-6SD)

Group C Model name description is shown as follows.

RV-3 SD J B x - x
 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

- (1) V: Vertical Robot
- (2) Rated Payload specification:
 - 3 : 3kg
- (3) SD : SD series robot
- (4) J : 5 axes exist
 - [none] : 6 axes exist
- (5) B : All axes are equipped with brake
 - [none] : Basic model
 - J4 axis and J6 axis are not equipped with brake.
- (6) C : Clean room model
 - [none] : Basic model



Attachment
Statement No.

E6 09 04 25554 015

(7) Special specification number

Pilot number and specification as follows

- S3xx : driven by R/C CR2D-7*1-S3xx
- SM6xx : R/C Oil mist model
driven by R/C CR3D-7*1M-SM6xx
- SUL3xx : UL specification and R/C Oil mist model
driven by R/C CR2D-7*1-SUL3xx
- SULM6xx: UL specification R/C Oil mist model
driven by R/C CR3D-7*1M-SULM6xx

Group D Model name description is shown as follows.

RH-x SDH xx xx x - xx

(1)(2) (3) (4) (5) (6) (7)

(1)H: Horizontal Robot

(2) Maximum Payload specification:

- 6 : 6kg
- 12 : 12kg
- 18 : 18kg

(3) SD : SD series robot

(4) Arm length(No1 and No2 arm) specification:

- 35 : 350 mm arm
- 45 : 450 mm arm
- 55 : 550 mm arm
- 70 : 700 mm arm

(5) Z axis working area specification:

- 17 : 170 mm arm
- 20 : 200 mm arm
- 30 : 300 mm arm
- 32 : 320 mm arm

(6) Dimension and Ambient specification:

- M : Oil mist model
- C : Clean room model
- [none]: Basic model

(7) Optional specification:

- S3xx : driven by R/C CR2D-7*1-S3xx
(only RH-6SDH)
- SM6xx: Oil mist model driven by R/C
CR3D-7*1-SM6xx
- SULxx: UL specification driven by R/C
CR3D-7*1M-SULxx
(only RH-12 / 18SDH)
- SUL3xx: UL specification driven by R/C
CR2D-7*1-SUL3xx (only RH-6SDH)
- SULM6xx:UL specification /
Oil mist model driven by R/C
CR3D-7*1M-SULM6xx
(only RV-12 / 18SDH)

EC Declaration of Conformity

We, the undersigned,

Manufacturer	MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION NAGOYA WORKS
Address, City	1-14, Yada-minami 5-chome, Higashi-ku, Nagoya 461-8670
Country	Japan
Phone number	+81 52 712 2354
Fax number/e-mail	+81 52 722 0384
Authorized representative in Europe	MITSUBISHI Electric Europe B.V
Address, City	40880 Ratingen
Country	Germany

Certify and declare under our sole responsibility that the following apparatus:

Type Name	Industrial Robot
Manufacturer	MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION NAGOYA WORKS
Brand	MELFA
Model No.	SD series
Restrictive use	For industrial environment only

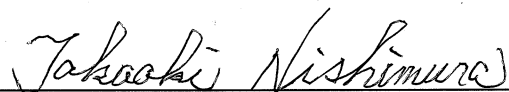
Conforms with the essential requirements of the **EMC Directive 2004/108/EC** and the **Machinery Directive 2006/42/EC**, based on the following specifications applied:

EU Harmonized Standards		Non-harmonized Standard
EMC (2004/108/EC)	EN61000-6-4:2007 EN61000-6-2:2005	CISPR 11:2003+A2:2006
Machinery (2006/42/EC)	Type A: Fundamental safety standards EN ISO12100-1:2003 EN ISO12100-2:2003 EN 1050:1997 Type B: Group safety standards B1: Safety aspects EN60204-1:2006, EN294:1992, EN349:1993 ISO13849-1:2006 Type C: Machine Safety standard ISO10218-1:2006	N/A

and therefore complies with the essential requirements and provisions of the EMC Directive and the Machinery Directive.

The Technical documentation is kept at the following address:

Company	MITSUBISHI Electric Europe B.V
Address, City	Gothaer St. 8 40880 Ratingen
Country	Germany
Phone number	+49 2102 486 0
Fax number	+49 2102 486 1120

Date	October 13, 2009
Name and position of person binding the manufacturer	 <hr/> <p>Takaaki Nishimura Manager Robot Manufacturing Department MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION NAGOYA WORKS</p>

■ Declaration Type of models

Table 1 : The list of RV-12SD series for grouping certification. :A group

No.	Classification	Model name	Robot Controller
		12/18kg-Load	
1	Oil mist basic model	RV-12SD(-S**)	CR3D-701M(-S**)
2	Oil mist arm extension model	RV-12SDL(-S**)	
3	Oil mist /heavy load model	RV-18SD(-S**)	
4	Clean room basic model (Class 10)	RV-12SDC(-S**)	CR3D-701(-S**)
5	Clean room arm extension model (Class 10)	RV-12SDLC(-S**)	
6	Clean room /heavy load model (Class 10)	RV-18SDC(-S**)	
7	UL specification oil mist basic model including oil mist model robot controller	RV-12SD-SUL**	CR3D-701M-SUL**
8	UL specification oil mist arm extension model including oil mist model robot controller	RV-12SDL-SUL**	
9	UL specification oil mist basic model including oil mist model robot controller	RV-12SDC-SUL**	CR3D-701-SUL**
10	UL specification oil mist arm extension model including oil mist model robot controller	RV-12SDCL-SUL**	
11	UL specification clean room /heavy load model	RV-18SD-SUL**	CR3D-701M-SUL**
12	UL specification clean room /heavy load model	RV-18SDC-SUL**	CR3D-701-SUL**

Table 2 : The list of RV-6SD series for grouping certification. B group

No.	Classification	Model name	Robot Controller
		6kg-Load	
1	Oil mist basic model	RV-6SD(-S**)	CR2D-711(-S**)
2	Oil mist arm extension model	RV-6SDL(-S**)	
3	Clean room basic model (Class 10)	RV-6SDC(-S**)	
4	Clean room arm extension model (Class 10)	RV-6SDLC(-S**)	
5	Oil mist basic model including oil mist model robot controller	RV-6SD-SM6**	CR3D-711M(-S**)
6	Oil mist arm extension model including oil mist model robot controller	RV-6SDL-SM6**	
7	UL specification oil mist basic model	RV-6SD-SUL**	CR2D-711-SUL**
8	UL specification oil mist arm extension model	RV-6SDL-SUL**	
9	UL specification clean room basic model (Class 10)	RV-6SDC-SUL**	
10	UL specification clean room arm extension model (Class 10)	RV-6SDLC-SUL**	
11	UL specification oil mist basic model including oil mist model robot controller	RV-6SD-SULM6**	CR3D-711M-SULM6**
12	UL specification oil mist arm extension model including oil mist model robot controller	RV-6SDL-SULM6**	

Table 3 : The list of RV-3SD series robots for grouping certification; C group.

No.	Classification	Model name	Robot Controller
		6-axis	
1	Basic model (standard)	RV-3SD-S3**	CR2D-721-S3**
2	Clean room basic model (standard)	RV-3SDC-S3**	
3	Basic model with brakes on all axis (standard)	RV-3SDB-S3**	
4	Clean room basic model with brakes on all axis (standard)	RV-3SDBC-S3**	
5	Oil mist basic model including robot controller *1	RV-3SD-SM6**	CR3D-721M-SM6**
6	Oil mist basic model with brakes on all axis including robot controller	RV-3SDB-SM6**	
7	UL specification and basic model with brakes on all axis (standard)	RV-3SDB-SUL3**	CR2D-721-SUL3**
8	UL specification clean room basic model with brakes on all axis (standard)	RV-3SDBC-SUL3**	
9	UL specification oil mist basic model with brakes on all axis including robot controller	RV-3SDB-SULM6**	CR3D-721M-SULM6**

Table 4 : The list of robots for grouping certification; C group -2.

No.	Classification	Model name	Robot Controller
		5-axis	
10	Basic model (standard)	RV-3SDJ-S3**	CR2D-731-S3**
11	Clean room basic model (standard)	RV-3SDJC-S3**	
12	Basic model with brakes on all axis (standard)	RV-3SDJB-S3**	
13	Clean room basic model with brakes on all axis (standard)	RV-3SDJBC-S3**	
14	Oil mist basic model including robot controller *1	RV-3SDJ-SM6**	CR3D-731M-SM6**
15	Oil mist basic model with brakes on all axis including robot controller	RV-3SDJB-SM6**	
16	UL specification basic model with brakes on all axis (standard)	RV-3SDJB-SUL3**	CR2D-731-SUL3**
17	UL specification clean room basic model with brakes on all axis (standard)	RV-3SDJBC-SUL3**	
18	UL specification oil mist basic model with brakes on all axis including robot controller	RV-3SDJB-SULM6**	CR3D-731M-SULM6**

Table 5 : The list of RH-xSDH robots for grouping certification: D group.

No.	Classification	Model name	Robot Controller
		6kg-Load	
1	Basic model	RH-6SDH4520-S3**	CR2D-761 -S3**
2	Short arm model	RH-6SDH3520-S3**	
3	Long arm model	RH-6SDH5520-S3**	
4	Oil mist model	RH-6SDH4517M-S3**	
5	Short arm/Oil mist model	RH-6SDH3517M-S3**	
6	Long arm/Oil mist model	RH-6SDH5517M-S3**	
7	Clean room model (Class 10)	RH-6SDH4517C-S3**	
8	Short arm/Clean room model	RH-6SDH3517C-S3**	
9	Long arm/Clean room model	RH-6SDH5517C-S3**	
10	Oil mist model including R/C	RH-6SDH4517M-SM6**	CR3D-761M -SM6**
11	Short arm/Oil mist model including R/C	RH-6SDH3517M-SM6**	
12	Long arm/Oil mist model including R/C	RH-6SDH5517M-SM6**	
13	UL specification basic model	RH-6SDH4520-SUL3**	CR2D-761 -SUL3**
14	UL specification short arm model	RH-6SDH3520-SUL3**	
15	UL specification long arm model	RH-6SDH5520-SUL3**	
16	UL specification oil mist model	RH-6SDH4517M-SUL3**	
17	UL specification short arm/Oil mist model	RH-6SDH3517M-SUL3**	
18	UL specification long arm/Oil mist model	RH-6SDH5517M-SUL3**	
19	UL specification clean room model (Class 10)	RH-6SDH4517C-SUL3**	
20	UL specification short arm/Clean room model	RH-6SDH3517C-SUL3**	
21	UL specification long arm/Clean room model	RH-6SDH5517C-SUL3**	
22	UL specification oil mist model including R/C	RH-6SDH4517M-SULM6**	CR3D-761M -SULM6**
23	UL specification short arm/Oil mist model including R/C	RH-6SDH3517M-SULM6**	
24	UL specification long arm/Oil mist model including R/C	RH-6SDH5517M-SULM6**	

Table 6 : The list of RH-xSDH robots for grouping certification; D group -2.

No.	Classification	Model name	Robot Controller
		12/18kg-Load	
25	Basic model	RH-12SDH7035(-S**)	CR2D-741(-S**)
26	Short arm model	RH-12SDH5535(-S**)	
27	Long arm model	RH-12SDH8535(-S**)	
28	Long arm and heavy load model	RH-18SDH8535(-S**)	CR2D-751(-S**)
29	Oil mist model	RH-12SDH7030M(-S**)	CR2D-741(-S**)
30	Short arm/Oil mist model	RH-12SDH5530M(-S**)	
31	Long arm/Oil mist model	RH-12SDH8530M(-S**)	
32	Long arm and heavy load/Oil mist model	RH-18SDH8530M(-S**)	CR2D-751(-S**)
33	Clean room model (Class 10)	RH-12SDH7030C(-S**)	CR2D-741(-S**)
34	Short arm/Clean room model	RH-12SDH5530C(-S**)	
35	Long arm/Clean room model	RH-12SDH8530C(-S**)	
36	Long arm and heavy load/Clean room model (Class 10)	RH-18SDH8530C(-S**)	CR2D-751(-S**)
37	Oil mist model including R/C	RH-12SDH7030M-SM6**	CR3D-741M -SM6**
38	Short arm/Oil mist model including R/C	RH-12SDH5530M-SM6**	
39	Long arm/Oil mist model including R/C	RH-12SDH8530M-SM6**	
40	Long arm and heavy load/Oil mist model including R/C	RH-18SDH8530M-SM6**	CR3D-751M -SM6**
41	UL specification basic model	RH-12SDH7035-SUL**	CR2D-741-SUL**
42	UL specification short arm model	RH-12SDH5535-SUL**	
43	UL specification long arm model	RH-12SDH8535-SUL**	
44	UL specification long arm and heavy load model	RH-18SDH8535-SUL**	CR2D-751-SUL**
45	UL specification oil mist model	RH-12SDH7030M-SUL**	CR2D-741-SUL**
46	UL specification short arm/Oil mist model	RH-12SDH5530M-SUL**	
47	UL specification long arm/Oil mist model	RH-12SDH8530M-SUL**	
48	UL specification long arm and heavy load/Oil mist model	RH-18SDH8530M-SUL**	CR2D-751-SUL**
49	UL specification clean room model (Class 10)	RH-12SDH7030C-SUL**	CR2D-741-SUL**
50	UL specification short arm/Clean room model	RH-12SDH5530C-SUL**	
51	UL specification long arm/Clean room model	RH-12SDH8530C-SUL**	
52	UL specification long arm and heavy load/Clean room model (Class 10)	RH-18SDH8530C-SUL**	CR2D-751-SUL**
53	UL specification oil mist model including R/C	RH-12SDH7030M -SULM6**	CR3D-741M -SULM6**
54	UL specification short arm/Oil mist model including R/C	RH-12SDH5530M -SULM6**	
55	UL specification long arm/Oil mist model including R/C	RH-12SDH8530M -SULM6**	
56	UL specification long arm and heavy load/Oil mist model including R/C	RH-18SDH8530M -SULM6**	CR3D-751M -SULM6**

Revision history

Date	Specifications No.	Details of revisions	Rev.
September 22, 2008		First print	*
April 7, 2009	P1 P3 Table. 1	<Authorized representative in Europe> Change to "Mitsubishi Electric Europe B.V" <Machinery Directive> Added "EN954-1:1996" RV-18SD, RV-18SDC, RV-18SD-SUL, RV-18SDC-SUL added.	A
October 13, 2009	P1	Standards update(2006/42/EC)	B



Product Service

EC-Statement of Compliance

No. E6 09 02 25554 014

Holder of Certificate: Mitsubishi Electric CorporationTokyo BILD., 2-7-3 Marunouchi,
Chiyoda-ku
Tokyo
100-8310 JAPAN**Name of Object:** Industrial, Scientific and Medical
equipment
Industrial Robot**Model(s):** SQ series
(See Attachment for Nomenclature)**Description of
Object:**

Rated Voltage:	230 VAC (1 phase)/ 230 VAC, 400 VAC (3 phase)
Rated Power:	1.7 kW (230 VAC)/ 3.4 kW (230 VAC, 400 VAC)
Protection Class:	I

**Tested
according to:** EN 61000-6-4:2007; EN 61000-6-2:2005

This EC-Statement of Compliance is issued according to the Directive 2004/108/EC relating to electromagnetic compatibility. It confirms that the listed apparatus complies with such aspects of the essential requirements of the EMC directive as specified by the manufacturer or his authorized representative in the European Community and applies only to the sample and its technical documentation submitted to TÜV SÜD Product Service GmbH for testing and certification. See also notes overleaf.

Technical report no.: TYOEMC23098A**Date,** 2009-02-25

TÜV SÜD Product Service GmbH is Notified Body to the Directive 2004/108/EC of the European Parliament and of the council with the identification number 0123.

Page 1 of 6

Attachment
Statement No.



Product Service

E6 09 02 25554 014

Grouping Items

1. AC 400V /230V 3 phase 3.4kW

RV-12SQ(-S**), RV-12SQL(-S**),
RV-12SQC(-S**), RV-12SQLC(-S**),
RV-12SQ-SUL**, RV-12SQL-SUL**,
RV-12SQC-SUL**, RV-12SQLC-SUL**,
RV-18SQ(-S**), RV-18SQC(-S**),
RV-18SQ-SUL**, RV-18SQC-SUL**,
RV-6SQ-SM6**, RV-6SQL-SM6**,
RV-6SQ-SULM6**, RV-6SQL-SULM6**,
RV-3SQ-SM6**, RV-3SQB-SM6**,
RV-3SQB-SULM6**, RV-3SQJ-SM6**,
RV-3SQJB-SM6**, RV-3SQJB-SULM6**,
RH-6SQH4517M-SM6**, RH-6SQH3517M-SM6**,
RH-6SQH5517M-SM6**, RH-6SQH4517M-SULM6**,
RH-6SQH3517M-SULM6**, RH-6SQH5517M-SULM6**,
RH-12SQH7030M-SM6**, RH-12SQH5530M-SM6**,
RH-12SQH8530M-SM6**, RH-18SQH8530M-SM6**,
RH-12SQH7030M-SULM6**, RH-12SQH5530M-SULM6**,
RH-12SQH8530M-SULM6**, RH-18SQH8530M-SULM6**

Attachment
Statement No.



Product Service

E6 09 02 25554 014

2. AC 230V 1 phase 1.7kW

RV-6SQ(-S**), RV-6SQL(-S**),
RV-6SQC(-S**), RV-6SQLC(-S**),
RV-6SQ-SUL**, RV-6SQL-SUL**,
RV-6SQC-SUL**, RV-6SQLC-SUL**,
RV-3SQ-S3**, RV-3SQC-S3**,
RV-3SQB-S3**, RV-3SQBC-S3**,
RV-3SQB-SUL3**, RV-3SQBC-SUL3**,
RV-3SQJ-S3**, RV-3SQJC-S3**,
RV-3SQJB-S3**, RV-3SQJBC-S3**,
RV-3SQJB-SUL3**, RV-3SQJBC-SUL3**,
RH-6SQH4520-S3**, RH-6SQH3520-S3**,
RH-6SQH5520-S3**, RH-6SQH4517M-S3**,
RH-6SQH3517M-S3**, RH-6SQH5517M-S3**,
RH-6SQH4517C-S3**, RH-6SQH3517C-S3**,
RH-6SQH5517C-S3**, RH-6SQH4520-SUL3**,
RH-6SQH3520-SUL3**, RH-6SQH5520-SUL3**,
RH-6SQH4517M-SUL3**, RH-6SQH3517M-SUL3**,
RH-6SQH5517M-SUL3**, RH-6SQH4517C-SUL3**,
RH-6SQH3517C-SUL3**, RH-6SQH5517C-SUL3**,
RH-12SQH7035(-S**), RH-12SQH5535(-S**),
RH-12SQH8535(-S**), RH-18SQH8535(-S**),
RH-12SQH7030M(-S**), RH-12SQH5530M(-S**),
RH-12SQH8530M(-S**), RH-18SQH8530M(-S**),
RH-12SQH7030C(-S**), RH-12SQH5530C(-S**),
RH-12SQH8530C(-S**), RH-18SQH8530C(-S**),
RH-12SQH7035-SUL**, RH-12SQH5535-SUL**,
RH-12SQH8535-SUL**, RH-18SQH8535-SUL**,
RH-12SQH7030M-SUL**, RH-12SQH5530M-SUL**,
RH-12SQH8530M-SUL**, RH-18SQH8530M-SUL**,
RH-12SQH7030C-SUL**, RH-12SQH5530C-SUL**,
RH-12SQH8530C-SUL**, RH-18SQH8530C-SUL**



Product Service

Attachment
Statement No.

E6 09 02 25554 014

Group A, B Model name description is shown as follows.

R V - x SQ x - x

(1) (2) (3) (4) (5)

(1) V: Vertical Robot

(2) Maximum Payload specification:

6 : 6kg

12 : 12kg

18 : 18kg

(3) **SQ** : **SQ** series robot

(4) **L** : Arm extension model

C : Clean room model

LC : Clean room arm

extension model

(5) Dimension and Ambient specification:

[none] : driven by R/C

CR3Q-7*1M (for RV-12SQ/18SQ)

CR2Q-7*1 (for RV-6SQ)

SM6xx: Oil mist model driven by R/C

CR3Q-7*1M-SM6xx (only RV-6SQ)

SULxx:UL specification/driven by R/C

CR3Q-7*1M-SULxx (for RV-12SQ/18SQ)

CR2Q-7*1-SULxx (for RV-6SQ)

SULM6xx:UL specification/

Oil mist model driven by R/C

CR3Q-7*1M-SULM6xx(only RV-6SQ)



Product Service

Attachment
Statement No.

E6 09 02 25554 014

Group C Model name description is shown as follows.

RV-3 SQ J B x - x

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

(1) **V**: Vertical Robot

(2) Rated Payload specification:

3 : 3kg

(3) **SQ** : **SQ** series robot

(4) **J** : 5 axes exist

[none] : 6 axes exist

(5) **B** : All axes are equipped with brake

[none] : Basic model

J4 axis and J6 axis are not equipped with brake.

(6) **C** : Clean room model

[none] : Basic model

(7) Special specification number

Pilot number and specification as follows

S3xx : driven by R/C CR2Q-7*1-S3xx

SM6xx : R/C Oil mist model

driven by R/C CR3Q-7*1M-SM6xx

SUL3xx: UL specification and R/C Oil mist model

driven by R/C CR2Q-7*1-SUL3xx

SULM6xx: UL specification R/C Oil mist model

driven by R/C CR3Q-7*1M-SULM6xx



Product Service

Attachment

Statement No.

E6 09 02 25554 014

Group D Model name description is shown as follows.

RH-x SQH xx xx x - xx

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

(1)H: Horizontal Robot

(2) Maximum Payload specification:

6 : 6kg

12 : 12kg

18 : 18kg

(3) **SQ** : **SQ** series robot

(4) Arm length(No1 and No2 arm) specification:

35 : 350 mm arm

45 : 450 mm arm

55 : 550 mm arm

70 : 700 mm arm

(5) Z axis working area specification:

17 : 170 mm arm

20 : 200 mm arm

30 : 300 mm arm

32 : 320 mm arm

(6) Dimension and Ambient specification:

M : Oil mist model

C : Clean room model

[none] : Basic model

(7) Optional specification:

S3xx : driven by R/C CR2Q-7*1-S3xx
(only RH-6SQH)

SM6xx: Oil mist model driven by R/C
CR3Q-7*1-SM6xx

SULxx: UL specification driven by R/C
CR3Q-7*1M-SULxx
(only RH-12 / 18SQH)

SUL3xx: UL specification driven by R/C
CR2Q-7*1-SUL3xx (only RH-6SQH)

SULM6xx:UL specification /
Oil mist model driven by R/C
CR3Q-7*1M-SULM6xx
(only RV-12 / 18SQH)

EC Declaration of Conformity

We, the undersigned,

Manufacturer	MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION NAGOYA WORKS
Address, City	1-14, Yada-minami 5-chome, Higashi-ku, Nagoya 461-8670
Country	Japan
Phone number	+81 52 712 2354
Fax number/e-mail	+81 52 722 0384
Authorized representative in Europe	MITSUBISHI Electric Europe B.V
Address, City	40880 Ratingen
Country	Germany

Certify and declare under our sole responsibility that the following apparatus:

Type Name	Industrial Robot
Manufacturer	MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION NAGOYA WORKS
Brand	MELFA
Model No.	SQ series
Restrictive use	For industrial environment only


Conforms with the essential requirements of the **EMC Directive 2004/108/EC** and the **Machinery Directive 2006/42/EC**, based on the following specifications applied:

EU Harmonized Standards		Non-harmonized Standard
EMC (2004/108/EC)	EN61000-6-4:2007 EN61000-6-2:2005	CISPR 11:2003+A2:2006
Machinery (2006/42/EC)	Type A: Fundamental safety standards EN ISO12100-1:2003 EN ISO12100-2:2003 EN 1050:1997 Type B: Group safety standards B1: Safety aspects EN60204-1:2006, EN294:1992, EN349:1993 ISO13849-1:2006 Type C: Machine Safety standard ISO10218-1:2006	N/A

and therefore complies with the essential requirements and provisions of the EMC Directive and the Machinery Directive.

The Technical documentation is kept at the following address:

Company	MITSUBISHI Electric Europe B.V
Address, City	Gothaer St. 8 40880 Ratingen
Country	Germany
Phone number	+49 2102 486 0
Fax number	+49 2102 486 1120

Date	October 13, 2009
Name and position of person binding the manufacturer	 <hr/> <p>Takaaki Nishimura Manager Robot Manufacturing Department MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION NAGOYA WORKS</p>

■ Declaration Type of models

Table 1 : The list of RV-12SQ series for grouping certification. :A group

No.	Classification	Model name	Robot Controller
		12/18kg-Load	
1	Oil mist basic model	RV-12SQ(-S**)	CR3Q-701M(-S**)
2	Oil mist arm extension model	RV-12SQL(-S**)	
3	Clean room basic model (Class 10)	RV-12SQC(-S**)	CR3Q-701(-S**)
4	Clean room arm extension model (Class 10)	RV-12SQLC(-S**)	
5	UL specification oil mist basic model including oil mist model robot controller	RV-12SQ-SUL**	CR3Q-701M-SUL**
6	UL specification oil mist arm extension model including oil mist model robot controller	RV-12SQL-SUL**	
7	UL specification clean room basic model (Class 10)	RV-12SQC-SUL**	CR3Q-701-SUL**
8	UL specification clean room arm extension model (Class 10)	RV-12SQLC-SUL**	
9	Oil mist basic model	RV-18SQ(-S**)	CR3Q-709M(-S**)
10	Clean room basic model (Class 10)	RV-18SQC(-S**)	
11	UL specification oil mist basic model including oil mist model robot controller	RV-18SQ-SUL**	CR3Q-709-SUL**
12	UL specification clean room basic model (Class 10)	RV-18SQC-SUL**	

Table 2 : The list of RV-6SQ series for grouping certification. B group

No.	Classification	Model name	Robot Controller
		6kg-Load	
1	Oil mist basic model	RV-6SQ(-S**)	CR2Q-711(-S**)
2	Oil mist arm extension model	RV-6SQL(-S**)	
3	Clean room basic model (Class 10)	RV-6SQC(-S**)	
4	Clean room arm extension model (Class 10)	RV-6SQLC(-S**)	
5	Oil mist basic model including oil mist model robot controller	RV-6SQ-SM6**	CR3Q-711M(-S**)
6	Oil mist arm extension model including oil mist model robot controller	RV-6SQL-SM6**	
7	UL specification oil mist basic model	RV-6SQ-SUL**	CR2Q-711-SUL**
8	UL specification oil mist arm extension model	RV-6SQL-SUL**	
9	UL specification clean room basic model (Class 10)	RV-6SQC-SUL**	
10	UL specification clean room arm extension model (Class 10)	RV-6SQLC-SUL**	
11	UL specification oil mist basic model including oil mist model robot controller	RV-6SQ-SULM6**	CR3Q-711M-SULM6**
12	UL specification oil mist arm extension model including oil mist model robot controller	RV-6SQL-SULM6**	

Table 3 : The list of robots for grouping certification; C group.

No.	Classification	Model name	Robot Controller
		6-axis	
1	Basic model (standard) *1	RV-3SQ-S3**	CR2Q-721-S3**
2	Clean room basic model (standard) *1	RV-3SQC-S3**	
3	Basic model with brakes on all axis (standard)	RV-3SQB-S3**	
4	Clean room basic model with brakes on all axis (standard)	RV-3SQBC-S3**	
5	Oil mist basic model including robot controller *1	RV-3SQ-SM6**	CR3Q-721M-SM6**
6	Oil mist basic model with brakes on all axis including robot controller	RV-3SQB-SM6**	
7	UL specification and basic model with brakes on all axis (standard)	RV-3SQB-SUL3**	CR2Q-721-SUL3**
8	UL specification clean room basic model with brakes on all axis (standard)	RV-3SQBC-SUL3**	
9	UL specification oil mist basic model with brakes on all axis including robot controller	RV-3SQB-SULM6**	CR3Q-721M-SULM6**

Table 4 : The list of robots for grouping certification; C group -2.

No.	Classification	Model name	Robot Controller
		5-axis	
10	Basic model (standard) *1	RV-3SQJ-S3**	CR2Q-731-S3**
11	Clean room basic model (standard) *1	RV-3SQJC-S3**	
12	Basic model with brakes on all axis (standard)	RV-3SQJB-S3**	
13	Clean room basic model with brakes on all axis (standard)	RV-3SQJBC-S3**	
14	Oil mist basic model including robot controller *1	RV-3SQJ-SM6**	CR3Q-731M-SM6**
15	Oil mist basic model with brakes on all axis including robot controller	RV-3SQJB-SM6**	
16	UL specification basic model with brakes on all axis (standard)	RV-3SQJB-SUL3**	CR2Q-731-SUL3**
17	UL specification clean room basic model with brakes on all axis (standard)	RV-3SQJBC-SUL3**	
18	UL specification oil mist basic model with brakes on all axis including robot controller	RV-3SQJB-SULM6**	CR3Q-731M-SULM6**

Table 5 : The list of robots for grouping certification: D group.

No.	Classification	Model name	Robot Controller
		6kg-Load	
1	Basic model	RH-6SQH4520-S3**	CR2Q-761 -S3**
2	Short arm model	RH-6SQH3520-S3**	
3	Long arm model	RH-6SQH5520-S3**	
4	Oil mist model	RH-6SQH4517M-S3**	
5	Short arm/Oil mist model	RH-6SQH3517M-S3**	
6	Long arm/Oil mist model	RH-6SQH5517M-S3**	
7	Clean room model (Class 10)	RH-6SQH4517C-S3**	
8	Short arm/Clean room model	RH-6SQH3517C-S3**	
9	Long arm/Clean room model	RH-6SQH5517C-S3**	
10	Oil mist model including R/C	RH-6SQH4517M-SM6**	CR3Q-761M -SM6**
11	Short arm/Oil mist model including R/C	RH-6SQH3517M-SM6**	
12	Long arm/Oil mist model including R/C	RH-6SQH5517M-SM6**	
13	UL specification basic model	RH-6SQH4520-SUL3**	CR2Q-761 -SUL3**
14	UL specification short arm model	RH-6SQH3520-SUL3**	
15	UL specification long arm model	RH-6SQH5520-SUL3**	
16	UL specification oil mist model	RH-6SQH4517M-SUL3**	
17	UL specification short arm/Oil mist model	RH-6SQH3517M-SUL3**	
18	UL specification long arm/Oil mist model	RH-6SQH5517M-SUL3**	
19	UL specification clean room model (Class 10)	RH-6SQH4517C-SUL3**	
20	UL specification short arm/Clean room model	RH-6SQH3517C-SUL3**	
21	UL specification long arm/Clean room model	RH-6SQH5517C-SUL3**	
22	UL specification oil mist model including R/C	RH-6SQH4517M-SULM6**	
23	UL specification short arm/Oil mist model including R/C	RH-6SQH3517M-SULM6**	
24	UL specification long arm/Oil mist model including R/C	RH-6SQH5517M-SULM6**	

Table 6 : The list of robots for grouping certification: D group -2.

No.	Classification	Model name	Robot Controller
		12/18kg-Load	
25	Basic model	RH-12SQH7035(-S**)	CR2Q-741(-S**)
26	Short arm model	RH-12SQH5535(-S**)	
27	Long arm model	RH-12SQH8535(-S**)	
28	Long arm and heavy load model	RH-18SQH8535(-S**)	CR2Q-751(-S**)
29	Oil mist model	RH-12SQH7030M(-S**)	CR2Q-741(-S**)
30	Short arm/Oil mist model	RH-12SQH5530M(-S**)	
31	Long arm/Oil mist model	RH-12SQH8530M(-S**)	
32	Long arm and heavy load/Oil mist model	RH-18SQH8530M(-S**)	CR2Q-751(-S**)
33	Clean room model (Class 10)	RH-12SQH7030C(-S**)	CR2Q-741(-S**)
34	Short arm/Clean room model	RH-12SQH5530C(-S**)	
35	Long arm/Clean room model	RH-12SQH8530C(-S**)	
36	Long arm and heavy load/Clean room model (Class 10)	RH-18SQH8530C(-S**)	CR2Q-751(-S**)
37	Oil mist model including R/C	RH-12SQH7030M-SM6**	CR3Q-741M -SM6**
38	Short arm/Oil mist model including R/C	RH-12SQH5530M-SM6**	
39	Long arm/Oil mist model including R/C	RH-12SQH8530M-SM6**	
40	Long arm and heavy load/Oil mist model including R/C	RH-18SQH8530M-SM6**	CR3Q-751M -SM6**
41	UL specification basic model	RH-12SQH7035-SUL**	CR2Q-741-SUL**
42	UL specification short arm model	RH-12SQH5535-SUL**	
43	UL specification long arm model	RH-12SQH8535-SUL**	
44	UL specification long arm and heavy load model	RH-18SQH8535-SUL**	CR2Q-751-SUL**
45	UL specification oil mist model	RH-12SQH7030M-SUL**	CR2Q-741-SUL**
46	UL specification short arm/Oil mist model	RH-12SQH5530M-SUL**	
47	UL specification long arm/Oil mist model	RH-12SQH8530M-SUL**	
48	UL specification long arm and heavy load/Oil mist model	RH-18SQH8530M-SUL**	CR2Q-751-SUL**
49	UL specification clean room model (Class 10)	RH-12SQH7030C-SUL**	CR2Q-741-SUL**
50	UL specification short arm/Clean room model	RH-12SQH5530C-SUL**	
51	UL specification long arm/Clean room model	RH-12SQH8530C-SUL**	
52	UL specification long arm and heavy load/Clean room model (Class 10)	RH-18SQH8530C-SUL**	CR2Q-751-SUL**
53	UL specification oil mist model including R/C	RH-12SQH7030M -SULM6**	CR3Q-741M -SULM6**
54	UL specification short arm/Oil mist model including R/C	RH-12SQH5530M -SULM6**	
55	UL specification long arm/Oil mist model including R/C	RH-12SQH8530M -SULM6**	
56	UL specification long arm and heavy load/Oil mist model including R/C	RH-18SQH8530M -SULM6**	CR3Q-751M -SULM6**

Revision history

Date	Specifications No.	Details of revisions	Rev.
July 1, 2009		First print	*
October 13, 2009	P1	Standards update(2006/42/EC)	A

HEADQUARTERS

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **EUROPE**
 German Branch
 Gothaer Straße 8
D-40880 Ratingen
 Phone: +49 (0)2102 / 486-0
 Fax: +49 (0)2102 / 486-1120

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **CZECH REPUBLIC**
 Czech Branch
 Avenir Business Park, Radlická 714/113a
CZ-158 00 Praha 5
 Phone: +420 - 251 551 470
 Fax: +420 (0)251-551-471

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **FRANCE**
 French Branch
 25, Boulevard des Bouvets
F-92741 Nanterre Cedex
 Phone: +33 (0)1 / 55 68 55 68
 Fax: +33 (0)1 / 55 68 57 57

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **IRELAND**
 Irish Branch
 Westgate Business Park, Ballymount
IRL-Dublin 24
 Phone: +353 (0)1 4198800
 Fax: +353 (0)1 4198890

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **ITALY**
 Italian Branch
 Viale Colleoni 7
I-20041 Agrate Brianza (MB)
 Phone: +39 039 / 60 53 1
 Fax: +39 039 / 60 53 312

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **POLAND**
 Poland Branch
 Krakowska 50
PL-32-083 Balice
 Phone: +48 (0)12 / 630 47 00
 Fax: +48 (0)12 / 630 47 01

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **SPAIN**
 Spanish Branch
 Carretera de Rubí 76-80
E-08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona)
 Phone: 902 131121 // +34 935653131
 Fax: +34 935891579

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **UK**
 UK Branch
 Travellers Lane
UK-Hatfield, Herts. AL10 8XB
 Phone: +44 (0)1707 / 27 61 00
 Fax: +44 (0)1707 / 27 86 95

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION **JAPAN**
 Office Tower "Z" 14 F
 8-12, 1 chome, Harumi Chuo-Ku
Tokyo 104-6212
 Phone: +81 3 622 160 60
 Fax: +81 3 622 160 75

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, Inc. **USA**
 500 Corporate Woods Parkway
Vernon Hills, IL 60061
 Phone: +1 847 478 21 00
 Fax: +1 847 478 22 53

EUROPEAN REPRESENTATIVES

GEVA **AUSTRIA**
 Wiener Straße 89
AT-2500 Baden
 Phone: +43 (0)2252 / 85 55 20
 Fax: +43 (0)2252 / 488 60

Koning & Hartman b.v. **BELGIUM**
 Woluwelaan 31
BE-1800 Vilvoorde
 Phone: +32 (0)2 / 257 02 40
 Fax: +32 (0)2 / 257 02 49

INEA BH d.o.o. **BOSNIA AND HERZEGOVINA**
 Aleja Lipa 56
BA-71000 Sarajevo
 Phone: +387 (0)33 / 921 164
 Fax: +387 (0)33 / 524 539

AKHNATON **BULGARIA**
 4 Andrej Ljapchev Blvd. Pb 21
BG-1756 Sofia
 Phone: +359 (0)2 / 817 6004
 Fax: +359 (0)2 / 97 44 06 1

AutoCont C.S. s.r.o. **CZECH REPUBLIC**
 Technologická 374/6
CZ-708 00 Ostrava-Pustkovec
 Phone: +420 595 691 150
 Fax: +420 595 691 199

B:ELECTRIC, s.r.o. **CZECH REPUBLIC**
 Mladoboleslavská 812
CZ-197 00 Praha 19 - Kbely
 Phone: +420 286 850 848, +420 724 317 975
 Fax: +420 286 850 850

Beijer Electronics A/S **DENMARK**
 Lykkegårdsvej 17, 1.
DK-4000 Roskilde
 Phone: +45 (0)46 / 75 76 66
 Fax: +45 (0)46 / 75 56 26

Beijer Electronics OY **FINLAND**
 Jaakonkatu 2
FIN-01620 Vantaa
 Phone: +358 (0)207 / 463 500
 Fax: +358 (0)207 / 463 501

UTECO A.B.E.E. **GREECE**
 5, Mavrogenous Str.
GR-18542 Piraeus
 Phone: +30 211 / 1206 900
 Fax: +30 211 / 1206 999

AXICONT AUTOMATIKA KFT. **HUNGARY**
 (ROBOT CENTER) Reitter F. U. 132
HU-1131 Budapest
 Phone: +36 1 / 412-0882
 Fax: +36 1 / 412-0883

ALFATRADE Ltd. **MALTA**
 99, Paola Hill
Malta- Paola PLA 1702
 Phone: +356 (0)21 / 697 816
 Fax: +356 (0)21 / 697 817

HIFLEX AUTOM. TECHNIK B.V. **NETHERLANDS**
 Woluweverstraat 22
NL-2984 CD Ridderkerk
 Phone: +31 (0)180 - 46 60 04
 Fax: +31 (0)180 - 44 23 55

EUROPEAN REPRESENTATIVES

Koning & Hartman b.v. **NETHERLANDS**
 Haarlerbergweg 21-23
NL-1101 CH Amsterdam
 Phone: +31 (0)20 / 587 76 00
 Fax: +31 (0)20 / 587 76 05

Beijer Electronics AS **NORWAY**
 Postboks 487
NO-3002 Drammen
 Phone: +47 (0)32 / 24 30 00
 Fax: +47 (0)32 / 84 85 77

SIRIUS TRADING & SERVICES SRL **ROMANIA**
 Aleea Lacul Morii Nr. 3
RO-060841 Bucuresti, Sector 6
 Phone: +40 (0)21 / 430 40 06
 Fax: +40 (0)21 / 430 40 02

INEA SR d.o.o. **SERBIA**
 Izletnicka 10
SER-113000 Smederevo
 Phone: +381 (0)26 / 617 163
 Fax: +381 (0)26 / 617 163

CS MTrade Slovensko, s.r.o. **SLOVAKIA**
 Vajanskeho 58
SK-92101 Piestany
 Phone: +421 (0)33 / 7742 760
 Fax: +421 (0)33 / 7735 144

INEA d.o.o. **SLOVENIA**
 Stegne 11
SI-1000 Ljubljana
 Phone: +386 (0)1 / 513 8100
 Fax: +386 (0)1 / 513 8170

Beijer Electronics Automation AB **SWEDEN**
 Box 426
SE-20124 Malmö
 Phone: +46 (0)40 / 35 86 00
 Fax: +46 (0)40 / 35 86 02

Omni Ray AG **SWITZERLAND**
 Im Schörlí 5
CH-8600 Dübendorf
 Phone: +41 (0)44 / 802 28 80
 Fax: +41 (0)44 802 / 28 28

GTS **TURKEY**
 Bayraktar Bulvarı Nutuk Sok. No:5
TR-34775 Yukari Dudullu-Umraniye-ISTANBUL
 Phone: +90 (0)216 526 39 90
 Fax: +90 (0)216 526 3995

CSC Automation Ltd. **UKRAINE**
 4-B, M. Raskovoyi St.
UA-02660 Kiev
 Phone: +380 (0)44 / 494 33 55
 Fax: +380 (0)44 / 494-33-66

MIDDLE EAST REPRESENTATIVE

ILAN & GAVISH Ltd. **ISRAEL**
 24 Shenkar St., Kiryat Arie
IL-49001 Petaht-Tiqva
 Phone: +972 (0)3 / 922 18 24
 Fax: +972 (0)3 / 924 0761

AFRICAN REPRESENTATIVE

CBI Ltd. **SOUTH AFRICA**
 Private Bag 2016
ZA-1600 Isando
 Phone: + 27 (0)11 / 977 0770
 Fax: + 27 (0)11 / 977 0761