

Reutilizarea motorului cu 2 viteze de la masina de spalata automata

Washing machine two speed electric motor

Din punctul de vedere al numarului de infasurari bobinate pe stator, motoarele de inductie de curent alternativ se clasifica in general in doua mari categorii:

- Motoare de inductie monofazate
- Motoare de inductie trifazate

Infasurarilor bobinate pe stator li se datoreaza generarea campului magnetic invartitor care pune in miscare rotorul.

Daca la motorul de inductie trifazat campul magnetic invartitor este creat in mod natural in stator, datorita insasi naturii alimentare, fiind singurul tip care se bucura de acest avantaj, nu la fel stau lucrurile in cazul motorului de inductie de curent alternativ monofazat, care, pentru crearea campului magnetic invartitor necesita componente auxiliare.

Comparativ cu celelalte tipuri existente in exploatare, motorul de inductie monofazat este probabil cel mai raspandit acolo unde nu este disponibila o retea trifazata de alimentare, prezentand o serie de avantaje: ieftin, fiabil, cheltuieli minime cu mentenanta.

Toate motoarele de inductie monofazate au clasicul rotorul de tip "colivie de veverita" (in scurtcircuit).

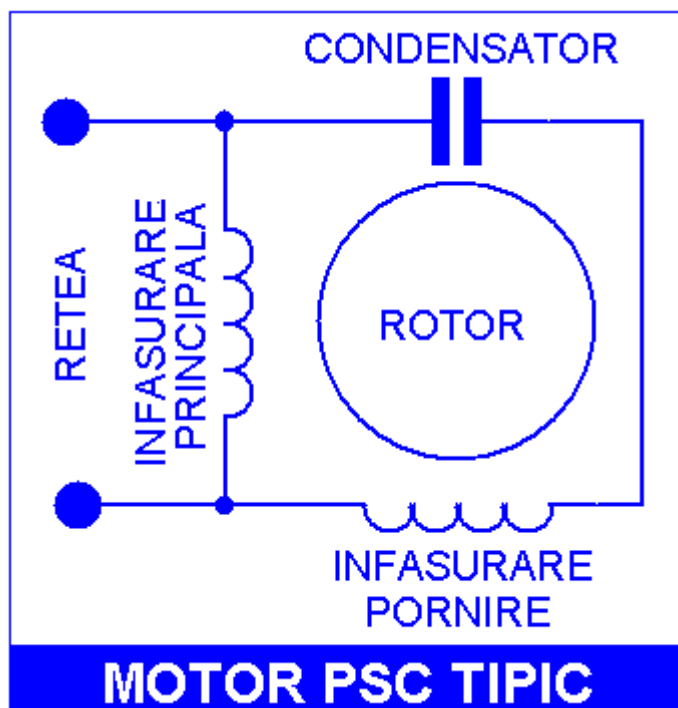
Alimentand statorul cu tensiunea alternativa monofazata, curentul produce un camp magnetic pulsatoriu, care nu poate genera cuplul necesar rotatiei, rotorul va vibra dar nu se va roti, astfel ca fi necesar un mecanism auxiliar de pornire.

Mecanismul auxiliar de pornire al motorului de inductie monofazat include in majoritatea cazurilor o infasurare auxiliara bobinata pe stator, cunoscuta popular sub denumirea de "bobina ajutatoare".

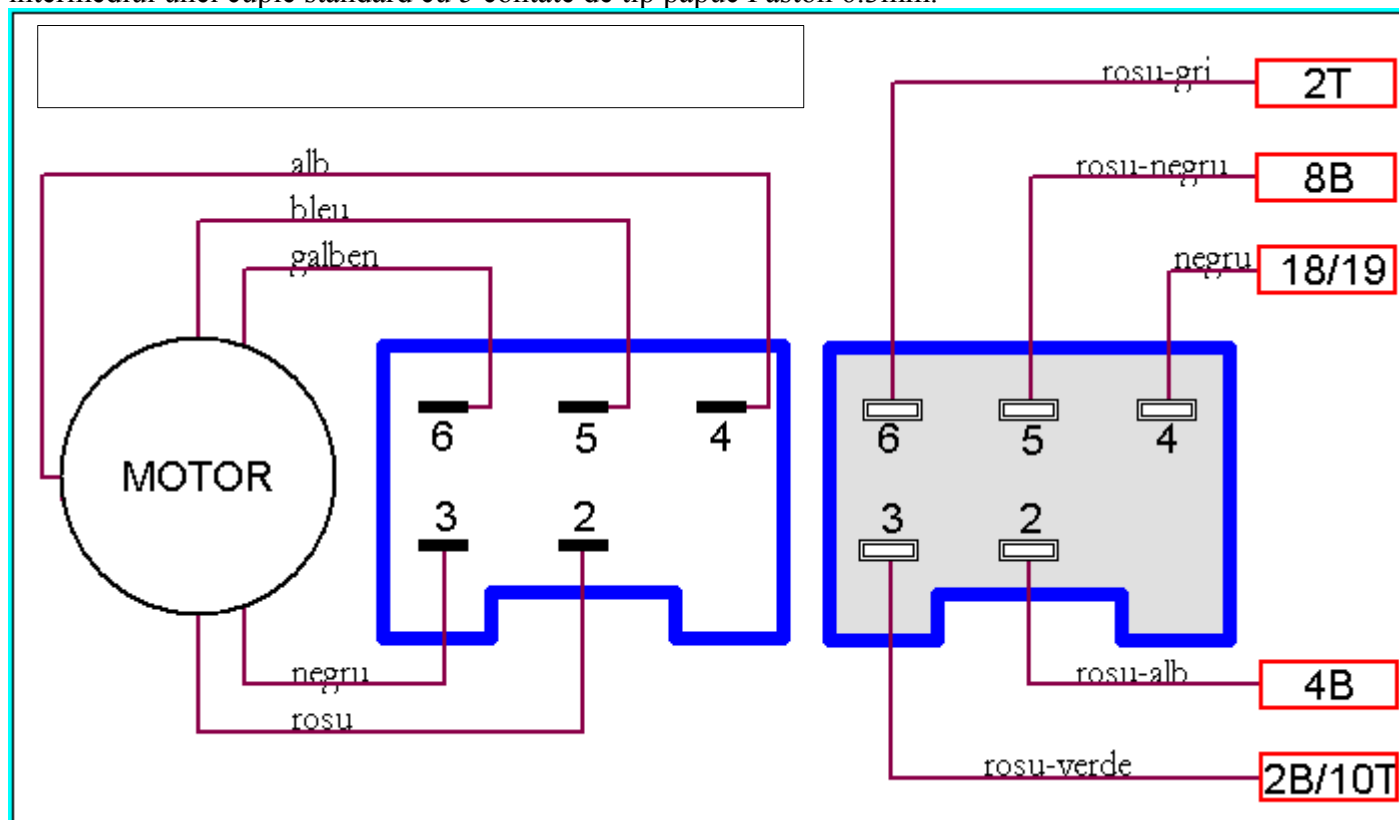
Aceasta infasurare de pornire poate avea in serie un condensator si/sau un contact centrifugal care o deconecteaza dupa pornire, la atingerea a 75% din turatia nominala a motorului. Exista mai multe tipuri de astfel motoare monofazate care difera in ceea ce priveste mecanismul de pornire, unul din acestea fiind cel din prezenta aplicatie, motorul PSC (Permanent Split Capacitor).

Acest motor are un condensator conectat permanent in serie cu infasurarea de pornire, ceea ce face ca aceasta sa devine infasurare auxiliara odata ce rotorul a atins turatia nominala. Intrucat condensatorul trebuie proiectat pentru functionare continua si nu doar pentru pornire, acesta nu poate produce efectul clasicului condensator de pornire (cuplu de la 200% la 400% din cuplul maxim), cuplul de pornire al motorului PSC este relativ mic, de la 30% la 150% din cuplul maxim. Astfel, motorul PSC are curentul de pornire redus, uzual mai mic de 200% din curentul maxim, ceea ce-l face excelent pentru aplicatii cu porniri/opriri dese. Are o serie de avantaje, poate fi proiectat pentru un randament optim si un factor de putere ridicat la sarcina maxima, este considerat cel mai fiabil dintre motoarele monofazate, in principal datorita

faptului ca nu necesita contact centrifugal de pornire.

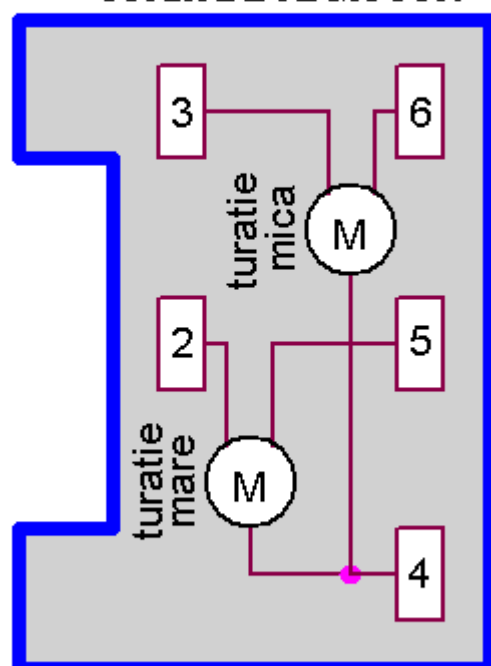


Un astfel de motor este si cel care echipa masinile de spalat automate din generatia cunoscutelor "Automatic"-Cugir, intalnit in multe alte masini similare, in care este inserat prin intermediul unei cuple standard cu 5 contate de tip papuc Faston 6.3mm.



Motor tip MSP311-220V
AUTOMATIC (Cugir)

CUPLA DE PE MOTOR



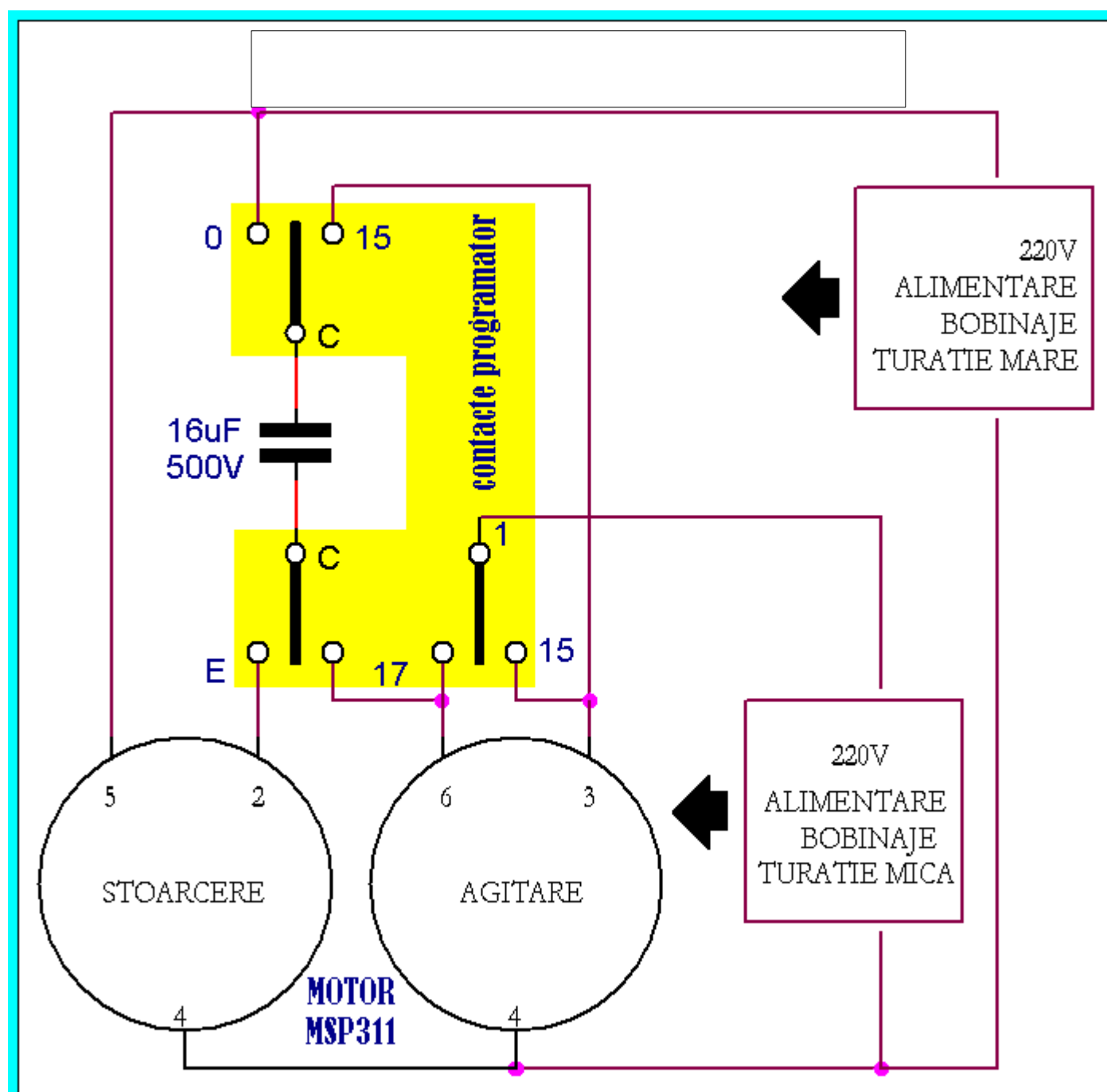


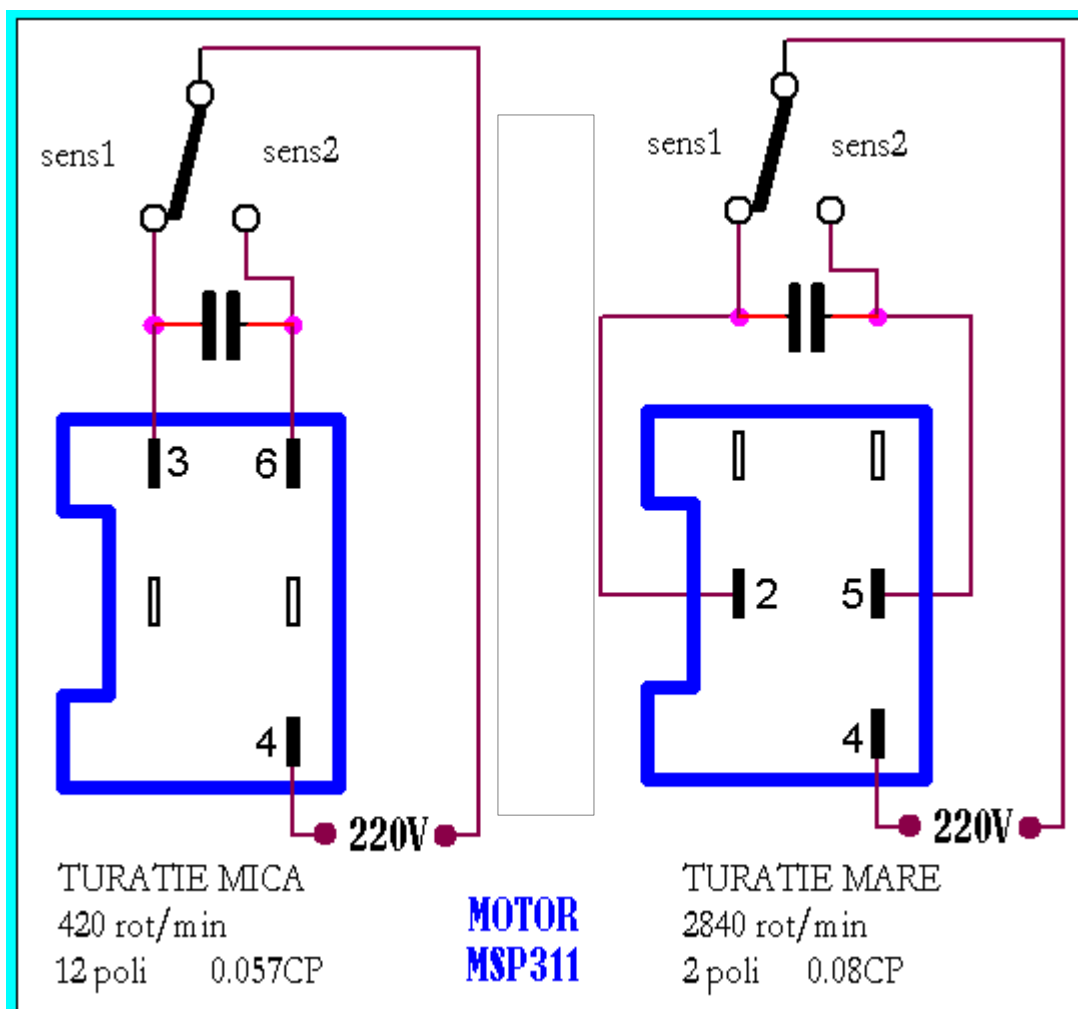
MADE IN  ROMANIA		
MOTOR ASINCRON MONOFAZAT		
Tip MSP-311-220V 50Hz CL B		
POLI	2	12
PUTERE	0,08 CP	0,057 CP
TURATIE	2840 $\frac{rot}{min}$	420 $\frac{rot}{min}$
CONDENSATOR	14 μF / 450 V	





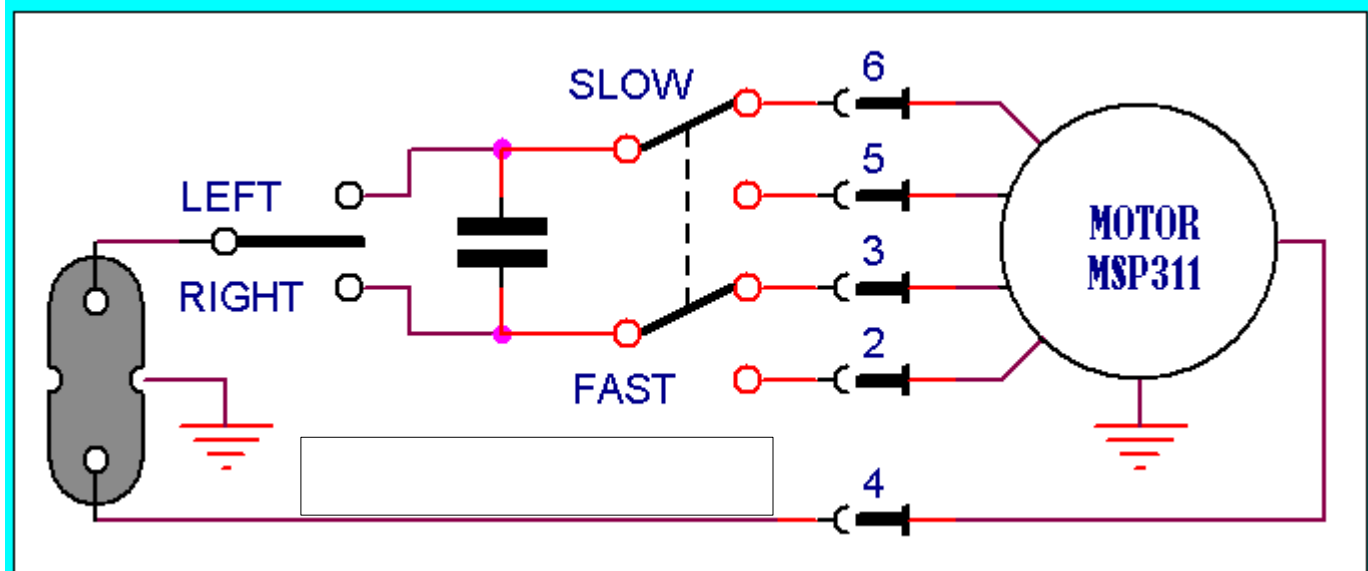
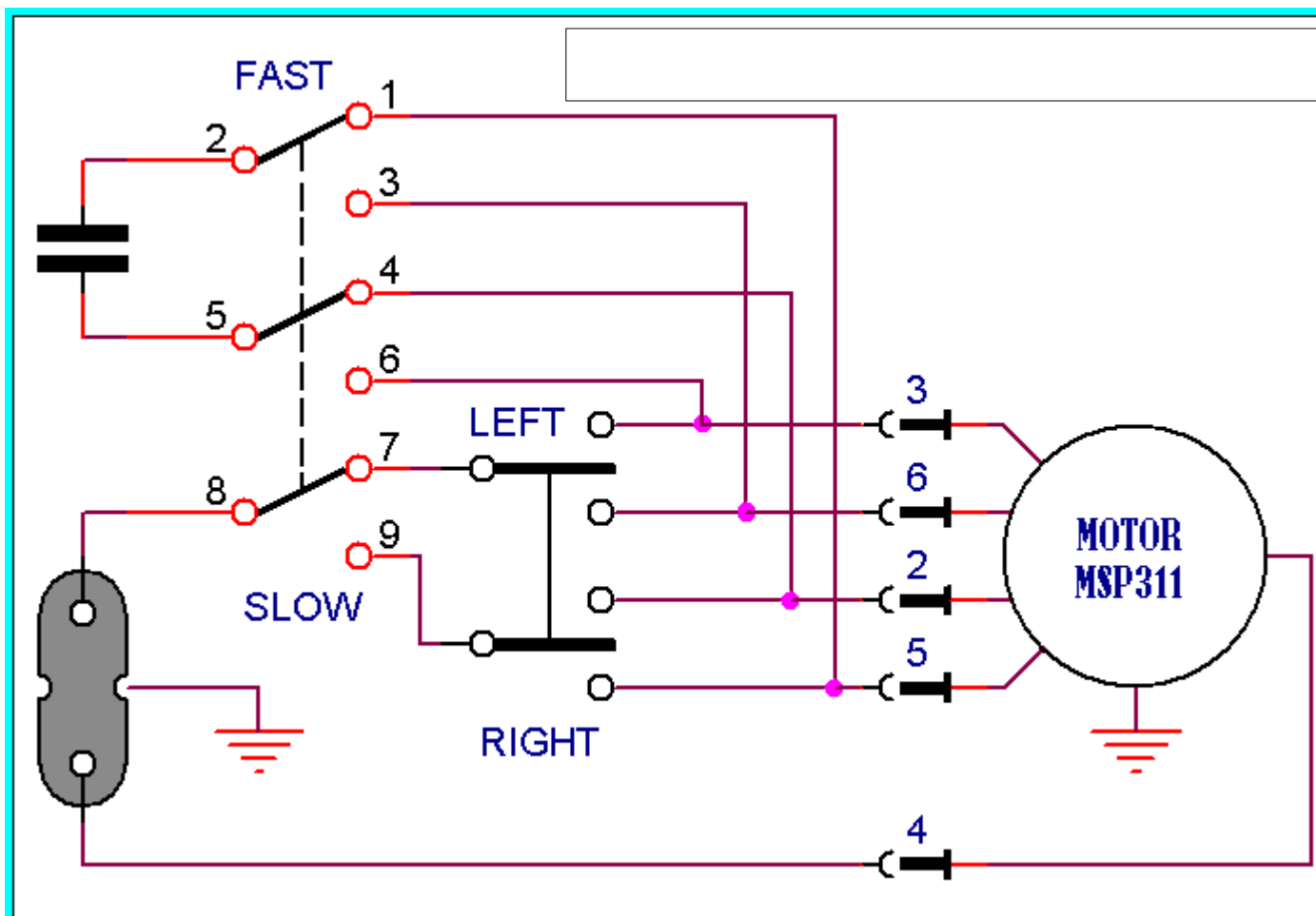
O schema tipică de conectare a acestui motor într-o mașină de spălat automată, comanda acestuia fiind realizată prin intermediul unui programator electromecanic este următoarea:



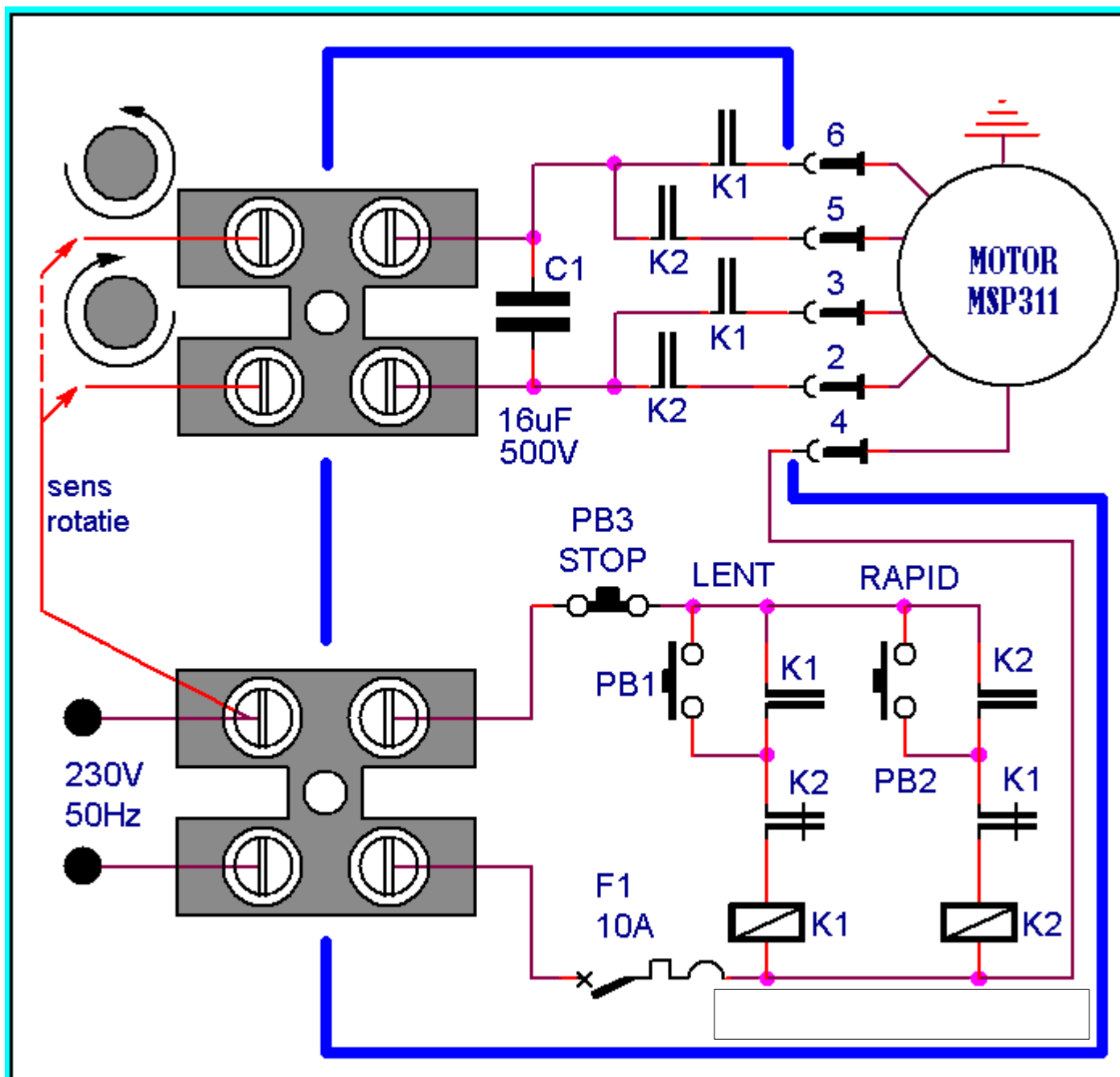


Motoarele recuperate de la astfel de masini iesite din uz pot fi reutilizate intr-o serie de alte aplicatii, fiind bine cunoscuta fiabilitatea acestora.

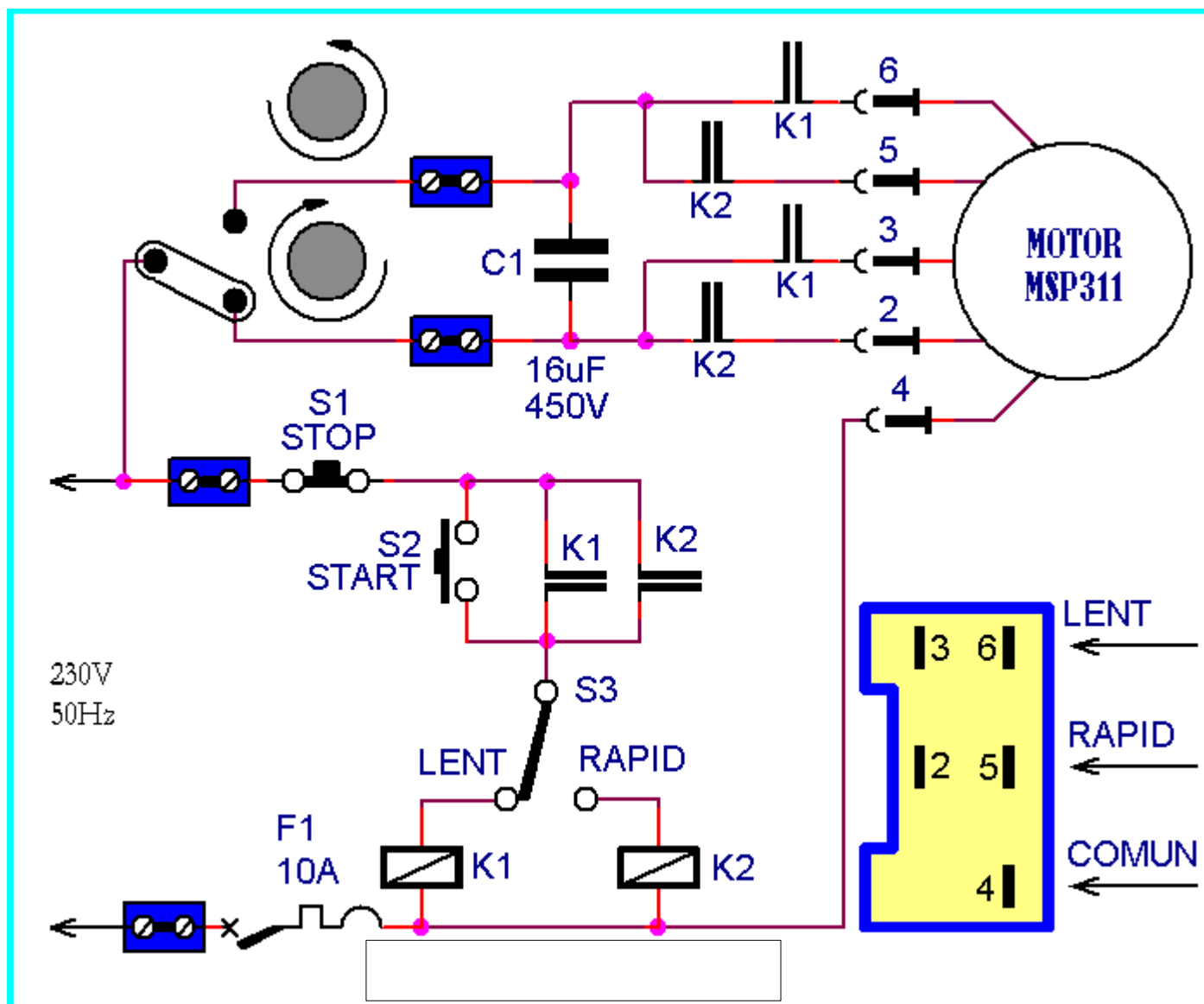
Daca elementul prin care se conecteaza intr-un montaj de automatizare nu este un programator, cum este cazul destinatiei initiale, se pot imagina cateva scheme simple care sa permita atat pornirea-oprirea, protectia, selectia turatiei dorite, cat si schimbarea sensului de rotatie daca este cazul, cu componente montate intr-un mic tablou electric, eventual portabil.



Urmatoarea schema utilizeaza contactoare de curent alternativ si asigura selectarea celor 2 turatii, cu interblocarea comenzilor. Fiecare din cele 2 contactoare trebuie sa aiba cate 4 contacte, respectiv 3 contacte normal-deschis si 1 contact normal-inchis.



Se prezinta in continuare o varianta care utilizeaza contactoare avand contacte numai de tipul normal-deschis. Sunt necesare doua contactoare avand fiecare cate trei astfel de contacte, schema fiind urmatoarea:



Selectarea turatiei se face cu comutatorul S3 de tip SPDT (single pole, double throw switch). Ca mod de lucru, mai intai se fixeaza acest comutator pe una din pozitiile "LENT" sau "RAPID", in functie de turatia dorita, 420 sau 2840 rotatii pe minut. Vor fi astfel selectate unul din contactoarele K1, K2. Apoi se apasa butonul S2 ("START"), efectul fiind cuplarea contactorului selectat. Odata contactorul cuplat, acesta se automentine si dupa eliberarea butonului S2, datorita contactului montat in paralel cu acest buton. Celelalte 2 contacte introduc in circuit infasurarile corespunzatoare ale motorului, respectiv configuratia 12 poli - 420 rot/min cuplata de catre K1 (bornele 3 si 6 ale mufei), sau configuratia 2 poli - 2840 rot/min cuplata de catre K2 (bornele 2 si 5 ale mufei). Borna 4 a mufei de cuplare a motorului este comuna pentru ambele turatii, astfel ca aceasta e cuplata permanent fara a fi conditionata de contactele contactoarelor.

Schema este conceputa astfel incat trecerea de la o turatie la alta nu e posibila fara intreruperea tensiunii de alimentare a motorului. Daca de exemplu, S3 este pe pozitia "LENT" si in timpul functionarii se actioneaza comutatorul S3 pentru trecerea pe pozitia "RAPID", pe durata de zbor a contactului intre cele 2 pozitii alimentarea bobinei contactorului K1 se intrerupe, contactele acestuia se deschid, tensiunea de alimentare nu se mai aplica motorului, deschizandu-se in acelasi timp si contactul de automentinere. Pentru repornirea motorului va trebui din nou apasat butonul S2.

Oprirea normala sau de avarie se face apasand butonul S1 de tipul cu revenire, avand un contact normal inchis.