



LOVATO ELECTRIC S.P.A.

24020 GORLE (BERGAMO) ITALIA
VIA DON E. MAZZA, 12
TEL. 035 4282111
E-mail info@LovatoElectric.com
Web www.LovatoElectric.com



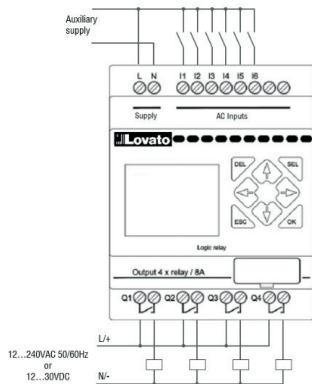
GB PRIORITY CHANGE RELAY FOR 3-4 PUMPS

PL PRZEKAŹNIK ZMIANY PRIORYTETU DO 3-4 POMP



LVMP30...

WIRING DIAGRAM



SCHEMAT PODŁĄCZEŃ

Terminals / Zaciski	Description	Opis
L-N	Auxiliary supply: LVMP30A024: 24VAC 50/60Hz LVMP30A240: 100...240VAC 50/60Hz	Napięcie zasilania: LVMP30A024: 24VAC 50/60Hz LVMP30A240: 100...240VAC 50/60Hz
I1	Minimum level (enable)	Poziom minimum (włączone)
I2	Start pump 1 input	Wejście rozruchu pompy 1
I3	Start pump 2 input	Wejście rozruchu pompy 2
I4	Start pump 3 input	Wejście rozruchu pompy 3
I5	Start pump 4 input	Wejście rozruchu pompy 4
I6	Latch enable	Włączone podtrzymanie pracy
Q1	Pump 1 command output	Wyjście sterowania pompy 1
Q2	Pump 2 command output	Wyjście sterowania pompy 2
Q3	Pump 3 command output	Wyjście sterowania pompy 3
Q4	Pump 4 command output	Wyjście sterowania pompy 4

DISPLAY PAGES

Page	Description
REV. 2.00 3 PUMPS DR03=3 4 PUMPS DR03=4 LATCH I6=ON	INFO PAGE – Software release. – Information for the setting of the number of the pumps (see the dedicated page NUMBER OF PUMPS) – Information for the enabling of the latch function (close input I6 to enable the function).
DELAY ON 0.1 SECONDS DR01= 00000	PUMP DELAY ON Set in DR01 the delay time for the activation of the pumps (note. the value is expresses in tenths of a second, e.g. 100 = 10.0 seconds).
DELAY OFF 0.1 SECONDS DR02= 00000	PUMP DELAY OFF Set in DR02 the delay time for the de-activation of the pumps (note. the value is expresses in tenths of a second, e.g. 100 = 10.0 seconds).
NUMBER STARTS Q1 000000 NUMBER STARTS Q2 000000	NUMBER OF STARTS PUMPS 1-2 Number of the starts of the pumps connected to the outputs Q1 and Q2.
NUMBER STARTS Q3 000000 NUMBER STARTS Q4 000000	NUMBER OF STARTS PUMPS 3-4 Number of the starts of the pumps connected to the outputs Q3 and Q4.
WORKING TIME Q1 000000 000000 000000	PUMP 1 OPERATING TIME Operating time of the pump connected to the output Q1 (from the top: seconds, minutes, hours).
WORKING TIME Q2 000000 000000 000000	PUMP 2 OPERATING TIME Operating time of the pump connected to the output Q2 (from the top: seconds, minutes, hours).
WORKING TIME Q3 000000 000000 000000	PUMP 3 OPERATING TIME Operating time of the pump connected to the output Q3 (from the top: seconds, minutes, hours).
WORKING TIME Q4 000000 000000 000000	PUMP 4 OPERATING TIME Operating time of the pump connected to the output Q4 (from the top: seconds, minutes, hours).
SET THE NUMBER OF THE PUMPS (3 OR 4): DR03= 00003	NUMBER OF PUMPS For the 3-pump operating mode set DR03=3. For the 4-pump operating mode set DR03=4.

WYŚWIETLANE STRONY

Opis
STRONA INFORMACYJNA – Wersja oprogramowania. – Informacje dotyczące ustawionej liczby pomp (patrz dedykowana strona LICZBA POMP) – Informacja o włączeniu podtrzymania pracy (należy zamknąć wejście I6, aby włączyć tę funkcję).
OPÓŹNIENIE ZAŁĄCZENIA POMP Ustawienia czasu opóźnienia załączenia pompy, parametr DR01 (uwaga: wartość wyrażana jest w dziesiątych częściach sekundy, np. 100 = 10,0 sekund).
OPÓŹNIENIE ODŁĄCZENIA POMP Ustawienia czasu opóźnienia odłączenia pompy, parametr DR02 (uwaga: wartość wyrażana jest w dziesiątych częściach sekundy, np. 100 = 10,0 sekund).
LICZBA ROZRUCHÓW DLA POMP 1-2 Liczba rozruchów dla pomp podłączonych do wyjść Q1 i Q2.
LICZBA ROZRUCHÓW DLA POMP 3-4 Liczba rozruchów dla pomp podłączonych do wyjść Q3 i Q4.
CZAS PRACY POMPY 1 Czas pracy pompy podłączonej do wyjścia Q1 (od góry: sekundy, minuty, godziny).
CZAS PRACY POMPY 2 Czas pracy pompy podłączonej do wyjścia Q2 (od góry: sekundy, minuty, godziny).
CZAS PRACY POMPY 3 Czas pracy pompy podłączonej do wyjścia Q3 (od góry: sekundy, minuty, godziny).
CZAS PRACY POMPY 4 Czas pracy pompy podłączonej do wyjścia Q4 (od góry: sekundy, minuty, godziny).
LICZBA POMP Dla układu z 3 pompami należy ustawić DR03=3. Dla układu z 4 pompami należy ustawić DR03=4.

Note. To modify a data register (DRxx) from the display of the LVMP30:
– enter in the dedicated display page using the buttons ↓ and ↑
– press the button SEL
– select the digit to modify with the buttons ← and → and press SEL
– modify the digits with the buttons ↓ and ↑
– press the button OK to confirm the new value.

Uwaga. Aby edytować rejestr danych (DRxx) z poziomu wyświetlacza LVMP30 należy:
– uzyskać dostęp do dedykowanej strony wyświetlacza za pomocą przycisków ↓ i ↑
– wcisnąć przycisk SEL
– za pomocą przycisków ← i → wybrać cyfrę do zmodyfikowania i potwierdzić wciskając SEL
– zmienić wartość za pomocą przycisków ↓ i ↑
– nacisnąć przycisk OK, aby zatwierdzić nową wartość.

OPERATION MODES

After setting the number of the pumps to control (3 or 4) and the pumps trip delays from the dedicated pages on the display, choose one of the two operating modes described below with the digital input I6 (latch enable).
Refer to the operational diagram at the end of the manual.

Operation without latch (I6=OFF)

Example with 3 pumps (the same considerations are valid for 4 pumps).
The input I1 (minimum level) enables the operating cycle and it must be always closed.
First cycle:
– When the liquid reaches the level I2, after the set delay the pump Q1 is turned on.
– If the liquid reaches the level I3, after the delay also the pump Q2 is turned on.
– If the liquid reaches the level I4, after the delay also the pump Q3 is turned on.
– When the liquid drops below the level I4, after the set delay the pump Q3 is turned off.
– When the liquid drops below the level I3, after the set delay the pump Q2 is turned off.
– when the liquid drops below the level I2, after the set delay the pump Q1 is turned off.

TRYBY PRACY

Po wyborze liczby kontrolowanych pomp (3 lub 4) oraz opóźnień załączenia i wyłączenia pomp na dedykowanej stronie wyświetlacza, należy wybrać jeden z dwóch trybów pracy opisanych poniżej poprzez wejście I6 (włączanie blokady po zadziałaniu - podtrzymanie).
Patrz schematy operacyjne na końcu instrukcji.

Praca bez podtrzymania (I6=OFF)

Przykład dla 3 pomp (dotyczy również układu z 4 pompami).
Wejście I1 (poziom minimalny) umożliwi cykl pracy i musi być zawsze zwarte.
Pierwszy cykl:
– Gdy ciecz osiągnie poziom I2, pompa Q1 załączy się po ustawionym opóźnieniu.
– Jeżeli ciecz osiągnie poziom I3, po ustawionym opóźnieniu załączy się także pompa Q2.
– Jeżeli ciecz osiągnie poziom I4, po ustawionym opóźnieniu załączy się także pompa Q3.
– Gdy ciecz spadnie poniżej poziomu I4, pompa Q3 wyłączy się po czasie opóźnienia.
– Gdy ciecz spadnie poniżej poziomu I3, pompa Q2 wyłączy się po czasie opóźnienia.
– Gdy ciecz spadnie poniżej poziomu I2, pompa Q1 wyłączy się po czasie opóźnienia.

Second cycle:

- When the liquid reaches the level I2, after the set delay the pump Q2 is turned on.
- If the liquid reaches the level I3, after the delay also the pump Q3 is turned on.
- If the liquid reaches the level I4, after the delay also the pump Q1 is turned on.
- When the liquid drops below the level I4, after the set delay the pump Q1 is turned off.
- When the liquid drops below the level I3, after the set delay the pump Q3 is turned off.
- When the liquid drops below the level I2, after the set delay the pump Q2 is turned off.

Third cycle: as before but the order of the activation of the pumps will be Q3, Q1, Q2.

At the next cycle the program restart from the beginning with the order of Q1, Q2, Q3.

In case of configuration with 4 pumps it is followed the same logic, with the addition of the pump Q4.

Operation with latch (I6=ON)

Example with 3 pumps (the same considerations are valid for 4 pumps).

The pumps activation follows the same order described for the operation without latch, but once a pump is activated it remains on until the liquid drops under the level I1.

First cycle:

- With I1=ON (liquid above the minimum level I1), when the liquid reaches the level I2, after the set delay the pump Q1 is turned on.
- If the liquid reaches the level I3, after the delay also the pump Q2 is turned on.
- If the liquid reaches the level I4, after the delay also the pump Q3 is turned on.
- If the liquid drops below the level I4, I3 or I2, the pumps Q1, Q2 and Q3 remain on. Only when the liquid drops below the level I1, after the set delay all the pumps are turned off in contemporary.

Second cycle: as before but the order of the activation of the pumps will be Q2, Q3, Q1.

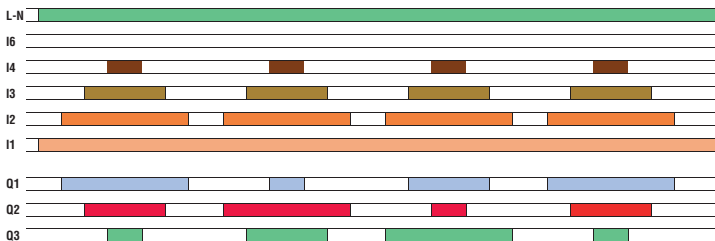
Third cycle: as before but the order of the activation of the pumps will be Q3, Q1, Q2.

At the next cycle the program restart from the beginning with the order of Q1, Q2, Q3.

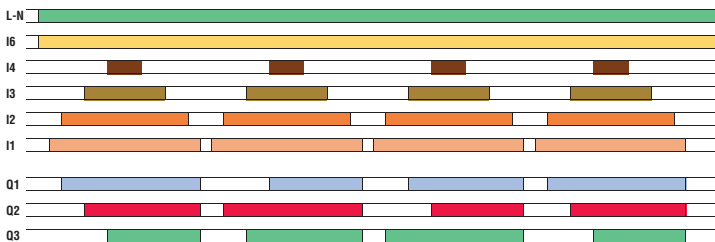
In case of configuration with 4 pumps it is followed the same logic, with the addition of the pump Q4.

OPERATIONAL DIAGRAMS

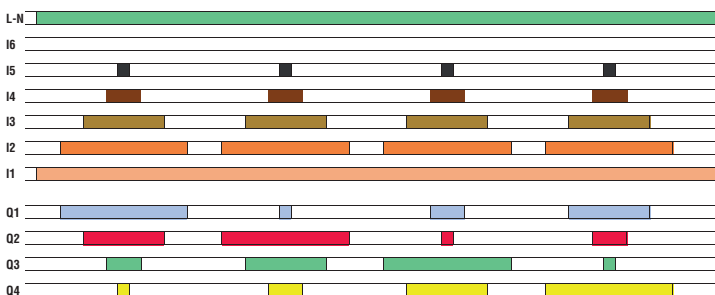
3-pumps operation, without latch



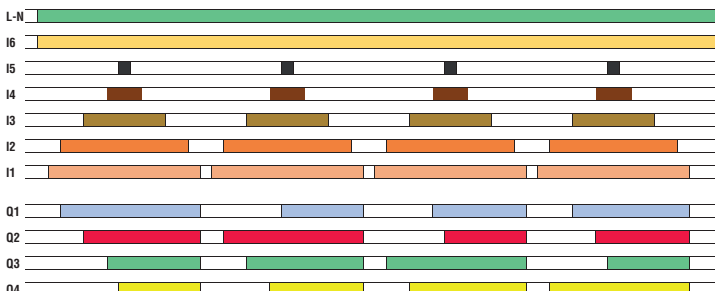
3-pumps operation, with latch



4-pumps operation, without latch



4-pumps operation, with latch



TECHNICAL DATA

Refer to the instruction manuals of the micro-plc LRD series (I183 and I185) on the website www.LovatoElectric.com.

Drugi cykl:

- Gdy ciecz osiągnie poziom I2, pompa Q2 zostanie załączona po ustawionym opóźnieniu.
- Jeżeli ciecz osiągnie poziom I3, po ustawionym opóźnieniu załączy się także pompa Q3.
- Jeżeli ciecz osiągnie poziom I4, pompa Q1 załączy się również po ustawionym opóźnieniu.
- Gdy poziom cieczy spadnie poniżej poziomu I4, pompa Q1 wyłączy się po czasie opóźnienia.
- Gdy poziom cieczy spadnie poniżej poziomu I3, pompa Q3 wyłączy się po czasie opóźnienia.
- Gdy poziom cieczy spadnie poniżej poziomu I2, pompa Q2 wyłączy się po czasie opóźnienia.

Trzeci cykl: jak wyżej, ale kolejność włączania pomp będzie taka Q3, Q1, Q2.

W następnym cyklu program rozpoczyna się od początku, w kolejności aktywacji Q1, Q2, Q3.

W przypadku konfiguracji z 4 pompami stosuje się tę samą logikę, z uwzględnieniem pompy Q4.

Praca z podtrzymaniem (I6=ON)

Przykład dla 3 pomp (dotyczy również układu z 4 pompami). Logika aktywacji pomp pozostaje taka sama, jak opisano dla pracy bez blokady po zadziałaniu (podtrzymaniu), ale po uruchomieniu pompy pozostaje ona włączona, dopóki ciecz nie spadnie poniżej poziomu I1.

Pierwszy cykl:

- Przy I1=ON (ciecz powyżej minimalnego poziomu I1), gdy ciecz osiągnie poziom I2, pompa Q1 zostanie załączona po ustawionym opóźnieniu.
- Jeżeli ciecz osiągnie poziom I3, po ustawionym opóźnieniu załączy się również pompa Q2.
- Jeżeli ciecz osiągnie poziom I4, po ustawionym opóźnieniu załączy się także pompa Q3.
- Gdy ciecz spadnie poniżej poziomu I4, I3 lub I2, pompy Q1, Q2 i Q3 pozostają włączone. Dopiero gdy poziom cieczy spadnie poniżej poziomu I1, po ustawionym czasie opóźnienia, wszystkie pompy zostaną wyłączone jednocześnie.

Drugi cykl: jak wyżej, ale kolejność włączania pomp będzie następująca: Q2, Q3, Q1.

Trzeci cykl: jak wyżej, ale kolejność włączania pomp będzie następująca: Q3, Q1, Q2.

W następnym cyklu program rozpoczyna się od początku, w kolejności aktywacji Q1, Q2, Q3.

W przypadku konfiguracji z 4 pompami stosuje się tę samą logikę, z uwzględnieniem pompy Q4.

DIAGRAMY PRACY

Układ z 3 pompami, bez podtrzymania

I1 = minimum level (enable)
I2 = start pump 1
I3 = start pump 2
I4 = start pump 3
I6 = latch enable
Q1 = pump 1
Q2 = pump 2
Q3 = pump 3

I1 = poziom minimum (załączenie)
I2 = rozruch pompy 1
I3 = rozruch pompy 2
I4 = rozruch pompy 3
I6 = Włączenie podtrzymania
Q1 = pompa 1
Q2 = pompa 2
Q3 = pompa 3

Układ z 3 pompami, z podtrzymaniem

I1 = minimum level (enable)
I2 = start pump 1
I3 = start pump 2
I4 = start pump 3
I6 = latch enable
Q1 = pump 1
Q2 = pump 2
Q3 = pump 3

I1 = poziom minimum (załączenie)
I2 = rozruch pompy 1
I3 = rozruch pompy 2
I4 = rozruch pompy 3
I6 = Włączenie podtrzymania
Q1 = pompa 1
Q2 = pompa 2
Q3 = pompa 3

Układ z 4 pompami, bez podtrzymania

I1 = minimum level (enable)
I2 = start pump 1
I3 = start pump 2
I4 = start pump 3
I5 = start pump 4
I6 = latch enable
Q1 = pump 1
Q2 = pump 2
Q3 = pump 3
Q4 = pump 4

I1 = poziom minimum (załączenie)
I2 = rozruch pompy 1
I3 = rozruch pompy 2
I4 = rozruch pompy 3
I5 = rozruch pompy 4
I6 = Włączenie podtrzymania
Q1 = pompa 1
Q2 = pompa 2
Q3 = pompa 3
Q4 = pompa 4

Układ z 4 pompami, z podtrzymaniem

I1 = minimum level (enable)
I2 = start pump 1
I3 = start pump 2
I4 = start pump 3
I5 = start pump 4
I6 = latch enable
Q1 = pump 1
Q2 = pump 2
Q3 = pump 3
Q4 = pump 4

I1 = poziom minimum (załączenie)
I2 = rozruch pompy 1
I3 = rozruch pompy 2
I4 = rozruch pompy 3
I5 = rozruch pompy 4
I6 = Włączenie podtrzymania
Q1 = pompa 1
Q2 = pompa 2
Q3 = pompa 3
Q4 = pompa 4