

VS65

Series

SOFT STARTER ŚREDNIEGO NAPIĘCIA

Soft Starter Średniego Napięcia





Podręcznik oprogramowania i programowania urządzenia

Wydanie: Marzec 2013

VS65MTSW01BI Rev. B

BEZPIECZEŃSTWO - OZNACZENIA

W celu zmniejszenia ryzyka obrażeń, porażenia prądem elektrycznym, pożaru lub uszkodzenia sprzętu, należy uważnie zapoznać się z instrukcją oraz zachować szczególne środki ostrożności.

	OSTRZEŻENIE BEZPIECZEŃSTWA	Ten symbol wskazuje na obecność potencjalnych zagrożeń, które mogą powodować poważne uszkodzenia ciała, gdy instrukcje są pominięte lub nie przestrzegane prawidłowo.
	OSTROŻNOŚĆ	Identyfikacja zagrożenia prądem w niektórych warunkach. Należy zachować szczególną uwagę ze względu na wysokie napięcie. Prace konserwacyjne i serwisowe powinien wykonywać wykwalifikowany personel.
		Identyfikacja potencjalnych zagrożeń w niektórych warunkach. Należy postępować dokładnie wg wskazań zawartych w instrukcji.
		Identyfikacja zagrożenia prądem w niektórych warunkach. Należy zachować szczególną uwagę ze względu na wysokie napięcie.

Wydanie Marzec 2013

Niniejsza publikacja może zawierać techniczne niedokładności lub błędy w druku. Informacje zawarte są okresowo modyfikowane i aktualizowane i uwzględniane w kolejnych wydaniach. W przypadku potrzeby konsultacji lub zdobycia najnowszych informacji związane z tym produktem, prosimy o kontakt na www.power-electronics.com

PRZEGLĄD KOREKT		
DATA	KOREKTA	OPIS
12 July 2012	A	Wydanie pierwsze
14 March 2013	B	Aktualizacja wejść cyfrowych oraz korekta wartości domyślnych

Urządzenie wraz z dokumentacją techniczną są okresowo aktualizowane. Power Electronics zastrzega sobie prawo do modyfikowania całości lub części treści w podręczniku bez uprzedzenia.




SPIS TREŚCI

1.	WYŚWIETLACZ I PRZYCISKI STEROWANIA	12
1.1.	Ekran LCD	12
1.2.	Przyciski sterowania	12
1.3.	Przyciski Start i Stop-Reset	13
2.	KOMUNIKATY	14
3.	EKRANY INFORMACJI OGÓLNYCH	15
4.	PARAMETRY - OPIS	16
4.1.	Grupa 1 – G1: OPCJE MENU	16
4.2.	Grupa 2 – G2: TABLICZKA ZNAMIONOWA	16
4.3.	Grupa 3 – G3: ZABEZPIECZENIA	17
4.4.	Grupa 4 – G4: PRZYSPIESZENIE	19
4.5.	Grupa 5 – G5: HAMOWANIE	20
4.6.	Grupa 6 – G6: WEJŚCIA	21
4.7.	Grupa 7 – G7: WYJŚCIA	23
4.8.	Grupa 8 – G8: Dwie nastawy	24
4.9.	Grupa 10 – G10: HISTORIA WYŁĄCZEŃ AWARYJNYCH	27
4.10.	Grupa 11 – G11: STATYSTYKI	27
4.11.	Grupa 14 – G14: KOMUNIKACJA SZEREGOWA	28
4.12.	Grupa 15 – G15: RESET AUTOMATYCZNY	28
4.13.	Grupa 16 – G16: STEROWANIE POMPY	29
5.	KOMUNIKACJA WG PROTOKOŁU MODBUS	30
5.1.	Protokół Modbus	30
5.2.	Instalacja komunikacji szeregowej Modbus Patrz: E0004 VS65 Series	30
5.3.	Kody funkcji Modbus	30
5.3.1.	Kod funkcji Modbus n°3. Odczyt rejestrów.	31
5.3.2.	Kod funkcji Modbus n° 16. Rejestry zapisu.	32
5.3.3.	Ekrany Informacji Ogólnych	33
5.3.4.	Parametry Programowania	33
6.	RAPORTY BŁĘDÓW. OPIS I DZIAŁANIA	36
7.	TYPOWE USTAWIENIA	40
7.1.	Start	40
7.2.	Zatrzymanie	40
8.	REJESTR USTAWIENI	41
	DECLARATION OF CONFORMITY CE	45

INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA

UWAGA!

Zasady bezpieczeństwa zawarte w podręczniku mają na celu nauczyć użytkownika korzystania z produktu w sposób właściwy dla uniknięcia wypadku lub powstania szkód materialnych.

 NIEBEZPIECZEŃSTWO	 UWAGA	 ALARM
<p>WYSOKIE NAPIĘCIE</p> <p>Należy zachować szczególną ostrożność ze względu na wysokie napięcie. Prace konserwacyjne i serwisowe powinien wykonywać wykwalifikowany personel.</p> <p>Niewłaściwy montaż może spowodować wadliwe działanie urządzenia, a także spowodować uraz lub nawet śmierć. Należy postępować zgodnie z instrukcją i wszystkimi obowiązującymi normami i przepisami.</p>	<p>ZWARCIE</p> <p>Softstartery średniego napięcia nie są testowane pod kątem wytrzymałości zwarciowej.</p> <p>W przypadku wystąpienia poważnego przeciążenia lub zwarcia Softstarter powinien być przetestowany aby zachować sprawność urządzenia.</p>	<p>ZABEZPIECZENIA OGÓLNE ORAZ UZIEMIENIE.</p> <p>Instalator/użytkownik ponosi pełną odpowiedzialność za zapewnienie właściwego systemu uziemienia urządzenia i pełnego systemu zabezpieczenia zgodnego ze wszystkimi obowiązującymi normami i przepisami.</p>



ALARM – BEZPIECZEŃSTWO – UWAGA

Przed uruchomieniem urządzenia należy przeczytać uważnie wszystkie informacje zawarte w podręczniku i postępować zgodnie z zawartymi w nim instrukcjami i zaleceniami.

Niniejszy podręcznik nie zawiera opisu wszystkich przypadków zdarzeń mogących spotkać użytkownika. Niemniej przedstawiono tu najważniejsze z nich. Instalator powinien postępować zgodnie ze wszystkimi instrukcjami w celu zapewnienia wysokiej jakości pracy urządzenia, biorąc pod uwagę wszystkie zalecenia i ostrzeżenia przed uruchomieniem urządzenia.

Przed przeprowadzeniem jakichkolwiek operacji lub konserwacji należy zawsze upewnić się, że urządzenie jest całkowicie odłączone od zasilania i prawidłowo uziemione.

Zawsze sprawdzaj instrukcje postępowania przed podjęciem jakichkolwiek działań. Aby wykluczyć niebezpieczeństwo porażenia prądem, przed rozpoczęciem prac odłącz zasilanie, sprawdź uziemienie, oraz usuń sterowanie napięciem. Etykiety ostrzegawcze powinny być umieszczone prawidłowo na zaciskach, osłonach i panelach sterowania zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. W przeciwnym razie niebezpieczeństwo porażenia prądem pozostanie wysokie.

Nie należy podłączać zasilania do urządzenia, podczas gdy drzwi są otwarte!
 Uruchamianie urządzenia, gdy drzwi są otwarte jest CAŁKOWICIE ZABRONIONE!

Zasilanie może zostać podłączone TYLKO, gdy drzwi urządzenia są ZAMKNIĘTE.
 W przeciwnym razie niebezpieczeństwo porażenia prądem pozostanie wysokie.

Nie należy otwierać drzwi urządzenia za wyjątkiem przeprowadzania kontroli okresowych, okablowywania jednostki, nawet wtedy, gdy napięcie wejściowe nie jest niepodłączone.

W przeciwnym razie niebezpieczeństwo porażenia prądem pozostanie wysokie.



ALARM – BEZPIECZEŃSTWO – UWAGA

Kondensatory kompensacji mocy biernej.

Kondensatory do kompensacji mocy biernej powinny być podłączone do zacisków wejściowych soft startera, a nie do jego wyjścia. Kondensatory te powinny być przyłączone przez dodatkowy stycznik, tak jak to pokazano w rozdziale dotyczącym połączeń elektrycznych. Kondensatory będą przyłączane podczas normalnej pracy softstartera i będą odłączane podczas pracy po rampie przyspieszania / hamowania napędu.

W przeciwnym wypadku soft starter może ulec zniszczeniu.

W kontakcie z instalacją elektryczną zawsze pamiętaj o 5 'złoty zasadach':

1. Odłącz w sposób widoczny wszystkie źródła napięcia.
2. Zablokuj mechanicznie wszystkie dźwignie łączników załączających zasilanie.
3. Sprawdź, czy na elementach obwodu nie występuje żadne napięcie.
4. Zewrzyj i sprawdź uziemienie wszystkich zacisków zasilających.
5. Oznakuj w widoczny sposób obszar w którym pracujesz.



UWAGA

Pracuj z urządzeniem mając SUCHE DŁONIE.

W przeciwnym wypadku narażasz się na możliwość porażenia prądem elektrycznym

Nie używaj kabli z uszkodzoną izolacją. Nie narażaj kabli na ścieranie, nadmierny naciąg, duże naciski lub perforację.

Nie przestrzegając tych wskazówek narażasz się na możliwość porażenia prądem elektrycznym.

Utrzymuj urządzenie w czystości zabezpieczając przed zabrudzeniem strzępkami odzieży, papierem, trocinami lub wiórami z drewna, kurzem, opiłkami metalu, lub innymi ciałami obcymi (śruby, nakrętki, podkładki, uszczelki itp.). Sprawdź porządek po ukończeniu prac instalacyjnych.

W przeciwnym przypadku istnieje możliwe ryzyko wystąpienia wypadku lub pożaru.

Unikaj powierzchni łatwopalnych. Utrzymuj urządzenie z dala od materiałów łatwopalnych.

W przeciwnym przypadku istnieje ryzyko wystąpienia zagrożenia pożarem.

W razie uszkodzenia lub braku uziemienia urządzenia należy odłączyć napięcie wejściowe.

Otherwise, fire and secondary accident risk existence.

Po zastosowaniu napięcia wejściowego, także po jego wypięciu, urządzenie pozostanie rozgrzane przez kilka minut. Pozostawić do ochłodzenia.

W przeciwnym przypadku istnieje możliwe ryzyko wystąpienia wypadku lub poparzenia.

W razie uszkodzenia lub zdekompletowania urządzenia, nawet, jeśli jego instalacja została zakończona – nie podłączaj zasilania.

W przeciwnym wypadku istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

Nie zamieniaj funkcjonalności wejść i wyjść urządzenia.

W przeciwnym wypadku w obwodach logicznych sterowania może wystąpić zbyt wysokie napięcie.



OSTRZEŻENIA

DOSTAWA

- Startery VS65 Series są zawsze starannie zapakowane i wcześniej dokładnie przetestowane.
 - W razie uszkodzenia przesyłki podczas transport należy niezwłocznie zawiadomić firmę przewozową oraz Power Electronics. Tel.: +34 902 40 20 70 z zagranicy: + 34 96 136 65 57.
-

ROZPAKOWANIE

- Zweryfikować zgodność oznaczeń modelu i numeru seryjnego urządzenia na opakowaniu, nocie dostawy oraz obudowie urządzenia.
 - Każde urządzenie posiada instrukcję obsługi.
-

RECYKLING

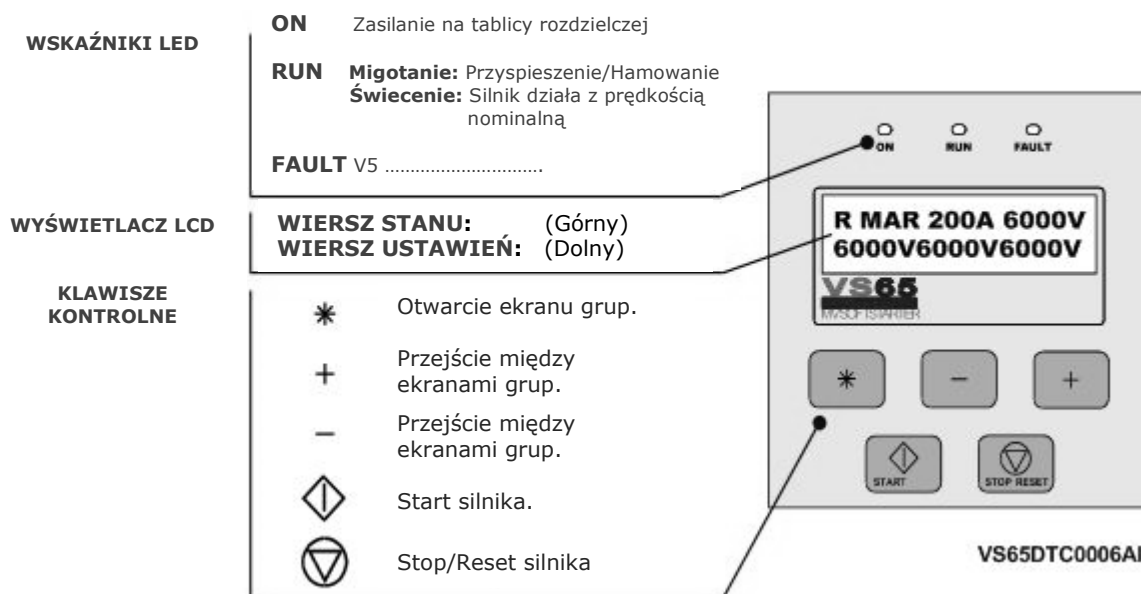
- Opakowanie sprzętu powinno trafić do ponownego przetworzenia. Należy wysegregować różniące się materiały – plastik, papier, karton, drewno itp., a następnie umieścić je we właściwych pojemnikach.
 - Odpady z urządzeń elektrycznych i elektronicznych powinny być składowane osobno i utylizowane zgodnie z normami ochrony środowiska.
-

BEZPIECZEŃSTWO

- Przed uruchomieniem softstartera, należy dokładnie zapoznać się z treścią podręcznika w celu zrozumienia zasad działania urządzenia. W przypadku wątpliwości lub niejasności prosimy o kontakt z producentem - Power Electronics tel.: +34 902 40 20 70 / +34 96 136 65 57 lub jego najbliższym przedstawicielem.
 - Podczas pracy z urządzeniem pod napięciem należy zawsze korzystać z okularów ochronnych.
 - Podczas pracy z urządzeniem należy brać pod uwagę jego masę.
 - W trakcie instalacji należy postępować wg instrukcji zapisanych w tym podręczniku.
 - Urządzenie powinno być składowane indywidualnie. Nie należy umieszczać na nim innych przedmiotów.
 - Należy upewnić się czy urządzenie zostało właściwie zainstalowane zgodnie z instrukcjami zawartymi w tym podręczniku.
 - Należy chronić urządzenie przed upadkiem lub innymi uszkodzeniami.
 - Softstartery serii VS65 zawierają wrażliwe na obciążenia statyczne płytki drukowane, wrażliwe na wszelkie uszkodzenia. Należy je chronić przed elektrycznością statyczną.
 - Instalacja urządzenia powinna być zgodna z procedurą opisaną w rozdziale Charakterystyka Techniczna.
-

1. WYŚWIETLACZ I PRZYCISKI STEROWANIA

WYŚWIETLACZ I PRZYCISKI STEROWANIA



Obraz 6.1 Wyświetlacz

1.1. Ekran LCD

Ekran posiada dwuwierszowy wyświetlacz po szesnaście znaków w każdym wierszu (16 x 2).
Funkcje wierszy:

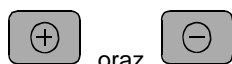
- **Wiersz STANU (Górny):**

Zawsze włączony pokazuje stan Softstartera (COMMS/SLOW.S), prąd fazowy oraz napięcie na linii Średniego Napięcia.

- **Wiersz USTAWIENÍ (Dolny):**

Ustawienia parametrów urządzenia .

1.2. Przyciski sterowania



oraz

Przełączanie między grupami ekranu.



Przycisk rozwinięcia grup ekranu.



oraz



W grupie – przewijanie pomiędzy parametrami.



oraz

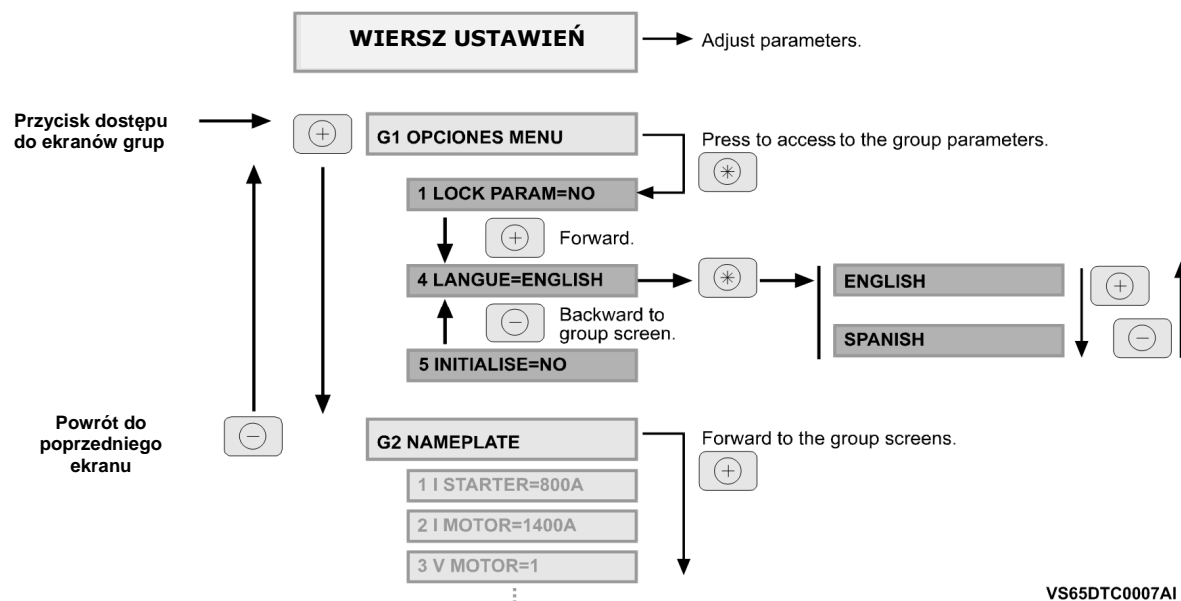


lub

Przyciśnij jednocześnie dla ustawienia ekranu.



Wyjście z ekranu grupy – dojście do nazwy grupy.



Obraz 6.2 Przykład programowania

1.3. Przyciski Start i Stop-Reset

Softstarter VS65 posiada dwa przyciski: Start, Stop-Reset / Prędkość Krocząca umożliwiające wykonanie następujących operacji:

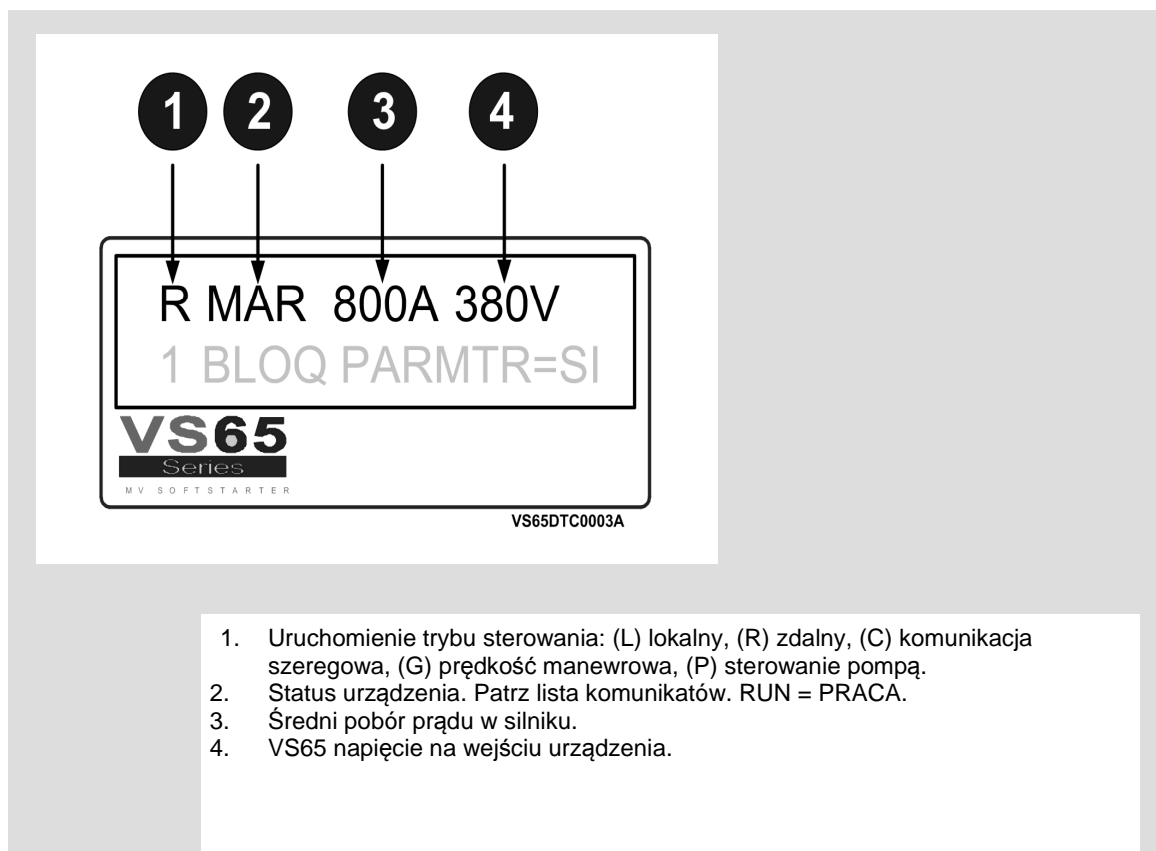


Start



Zatrzymanie i przebrojenie Softstartera

2. KOMUNIKATY



1. Uruchomienie trybu sterowania: (L) lokalny, (R) zdalny, (C) komunikacja szeregowo, (G) prędkość manewrowa, (P) sterowanie pompą.
2. Status urządzenia. Patrz lista komunikatów. RUN = PRACA.
3. Średni pobór prądu w silniku.
4. VS65 napięcie na wejściu urządzenia.

Rysunek 7.1 Komunikaty statusu na wyświetlaczu

Symbol	Znaczenie	Opis
RDY	GOTOWOŚĆ	Urządzenie gotowe do działania.
ITQ	POCZĄTKOWY MOMENT OBROTOWY	Soft starter używa momentu początkowego o wartości ustawionej w [G4.4] w czasie ustawionym [G4.5].
ACL	PRZYSPIESZENIE	Faza przyspieszania silnika.
RUN	PRACA	Praca urządzenia z prędkością nominalną po przejściu rampy rozruchu. (Napięcie na wejściu = Napięcie na wyjściu).
DEC	SPOWOLNIENIE	Faza hamowania silnika.
HAM	TARAN	Algorytm zatrzymywania przy możliwości wystąpienia tarana wodnego
UNV	SPADEK NAPIĘCIA	Ostrzeżenie o spadku napięcia.
OVV	PRZEPIĘCIE	Ostrzeżenie o przepięciu.
OVL	PRZECIĄŻENIE	Ostrzeżenie o przeciążeniu.
UDL	NIEDOCIĄŻENIE	Ostrzeżenie o niedociążeniu.
OVT	PRZEGRZANIE	Zbyt wysoka temperatura w urządzeniu.
SHP	WAŁEK	Prąd na wałku/wałkowy.
ASY	PRĄD ASYMETRYCZNY	Asymetryczny przepływ prądu w silniku.
FLT	USTERKA	Pojawienie się usterki(błędu) w Softstarterze.
STD	OPÓŹNIENIE ROZRUCHU	Urządzenie wyczekuje czas określony w parametrze [G4.1]. Opóźnienie rozruchu.
EXT	ZEWN ZATRZYMANIE AWARYJNE	Stan zatrzymania awaryjnego spowodowany sygnałem z wejścia cyfrowego
P/T	SYGNAŁ PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ	Soft starter stosuje moment impulsowy skonfigurowany w parametrze [G4.2] przez czas ustawiony w parametrze [G4.3] Czas trwania impulsu momentu.
ILT	OGRANICZENIE PRĄDOWE	Urządzenie podczas rozruchu osiągnęło maksymalny prąd dopuszczalny ustawiony w [G4.7] Graniczny prąd przyspieszenia.
HIP	NADCIŚNIENIE	Ostrzeżenie o nadciśnieniu w czasie ustalonym w parametrze [G16.4]
LOP	PODCIŚNIENIE	Ostrzeżenie o podciśnieniu w czasie ustalonym w parametrach [G16.5] oraz [G16.6].
NOF	BRĄK PRZEPŁYWU	Ostrzeżenie o kawitacji w czasie ustalonym na ekranach [G16.7] i [G16.8].
LWA	POZIOM NISKI	Ostrzeżenie o niskim poziomie w czasie ustalonym na ekranie [G16.9].

3. EKRANY INFORMACJI OGÓLNYCH

Dolny wiersz wyświetlacza przedstawia ekrany w ogólnymi informacjami programowania (G1 do G16), wraz z informacjami dotyczącymi silnika oraz sprzętu.

Ekran	Opis	Zakres	Jednostka	Cecha	Funkcja																	
800A 800A 800A	L1, L2 i L3 prąd fazowy	0 do 9999			Prąd fazowy. Wskazanie chwilowe prądu trójfazowego na wejściu																	
6000V6000V6000V	L1-L2, L2-L3, L1-L3 Napięcie	0 do 999	-	-	Napięcie Wskazanie napięcia międzyfazowego na wejściu																	
50Hz Cos=0.85	Częstotliwość zasilania	0 do 99Hz	-	-	Częstotliwość zasilania / Cosinus Fi silnika. Wskazanie częstotliwości zasilania i cosinus Fi silnika. Uwaga: Odczyt na ekranie możliwy dopiero po pełnym rozruchu silnika.																	
	Cosinus Fi silnika	0 do 1																				
7200kW Pr=99%	Pobór mocy	1 do 900kW	-	-	Wskazanie poboru mocy i momentu obrotowego. Uwaga: Odczyt na ekranie możliwy tylko podczas pracy silnika.																	
	Moment obrotowy	0 do 999%																				
RELAYS 0 0 0	Stan przekaźników 1, 2 i 3	0 – Otwarty X – Zamknięty	-	-	Wskazanie stanu przekaźników 1, 2 i 3.																	
DIG INPUT = 0 0 0 0 0 F	Stan wejścia cyfrowego oraz stan silnika PTC	0 – Otwarty X – Zamknięty K – Poprawny F – Błąd	-	-	Pierwsze pięć symboli odnosi się do wejścia cyfrowego, a szósty do wejścia czujnika temperatury PTC. <table border="1" data-bbox="965 817 1372 1025"> <thead> <tr> <th>Wejście</th> <th>Terminal</th> <th>Range</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wejście cyfr. 1</td> <td>T11</td> <td rowspan="5">0: Otwarty X: Zamknięty</td> </tr> <tr> <td>Wejście cyfr. 2</td> <td>T12</td> </tr> <tr> <td>Wejście cyfr. 3</td> <td>T13</td> </tr> <tr> <td>Wejście cyfr. 4</td> <td>T14</td> </tr> <tr> <td>Wejście cyfr. 5</td> <td>T15</td> </tr> <tr> <td>Not used</td> <td>T16-T17</td> <td>K: Poprawny F: Błąd</td> </tr> </tbody> </table>	Wejście	Terminal	Range	Wejście cyfr. 1	T11	0: Otwarty X: Zamknięty	Wejście cyfr. 2	T12	Wejście cyfr. 3	T13	Wejście cyfr. 4	T14	Wejście cyfr. 5	T15	Not used	T16-T17	K: Poprawny F: Błąd
Wejście	Terminal	Range																				
Wejście cyfr. 1	T11	0: Otwarty X: Zamknięty																				
Wejście cyfr. 2	T12																					
Wejście cyfr. 3	T13																					
Wejście cyfr. 4	T14																					
Wejście cyfr. 5	T15																					
Not used	T16-T17	K: Poprawny F: Błąd																				
O/L STATUS=0%	Przeciążenie silnika	0 to 100%	-	Tylko do odczytu	Gdy napięcie w silniku ma wartość niższą niż wartość przeciążenia wskazana na ekranie [G3.2] oznacza to, że stan przeciążenia wynosi 1%. Niemniej, gdy napięcie wzrasta ponad wartość przeciążenia, czynnik przeciążenia wzrasta szybciej niż wzrost różnicy między wartościami. Gdy wskaźnik przeciążenia osiąga 100% Softstarter przejdzie w stan wyłączenia awaryjnego zgodnie z F4.																	
AI1=0.00mA = 0%	Stan wejścia analogowego 1	0-10V 4-20mA 0-20mA	V or mA User Units	Tylko do odczytu	W przypadku pojawienia się mA wybór musiał być 0 lub 1 na ekranie [G6.8]. W przypadku V, musiała być opcja 2 na ekranie [G6.8]. W zależności od wyboru na ekranie [G6.10] pojawiają się wartości wyrażone w jednostce: BAR, °C, m albo % .																	
AI2=0.00mA = 0%	Stan wejścia analogowego 2	0-10V 4-20mA 0-20mA	V or mA User Units	Tylko do odczytu	Wejście analogowe 2 w V lub mA zależne od doboru ustawień na ekranie [G6.11] a także na ekranie [G6.13] i skali na ekranie [G6.12].																	
AO1=0.00mA =0%	Stan wyjścia analogowego 1	0-20mA 4-20mA	mA and %	Tylko do odczytu	Wartość na wyjściu analogowym 1, wartości rzeczywiste i procentowe ponad zakresem wyjścia analogowego.																	
S/W 2.62 H/W 2.1	Korekta w oprogramowaniu i sprzęcie	-	-	-	Korekta w oprogramowaniu (S/W) i sprzęcie (H/W).																	

4. PARAMETRY - OPIS

Parametry VS65 są uporządkowane w zależności od swojej funkcjonalności w grupy (od G1 do G16). Dostęp do ekranów parametrów jest możliwy poprzez przycisk [*]. Wybór parametru powoduje wyświetlenie jego wartości numerycznej lub listy funkcji.

4.1. Grupa 1 – G1: OPCJE MENU

Ekran & Wartość domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja						
1 LOCK PARAM=NO	G1.1 / Soft starter lock parameters	Tak Nie	Możliwość blokady parametrów Softstartera. Należy wprowadzić hasło na ekranie [G1.2]. Aktywowanie blokady powoduje niemożność wprowadzania zmian w grupach [G1-G16]. Pozostaną one jednak wyświetlane.						
2 PASSWORD= 0	G1.2 / Hasło programatora.	WYŁ., 0000 to 9999	Wprowadzenie hasła pozwala na blokadę nieautoryzowanego dostępu do programatora. W celu ustalenia hasła, po wciśnięciu [1 HASŁO=TAK], na ekranie pojawi się komenda: HASŁO=XXXX Aby odblokować programator Softstartera należy: W grupie [1 LOCK PARAM=YES] nacisnąć (+). Na ekranie [2 PASSWORD=XXXX] należy wprowadzić stare hasło.						
3 WRONG P/W =XXXX	G1.3 / Odzyskiwanie hasła	000 to 9999	Informacja dla procesu odzyskiwania hasła poprzez funkcję: PASSWORD = (WRONG PW/2)-3						
4 LANGUE = ENGLISH	G1.4 / Wybór języka wyświetlacza	ENGLISH ESPANOL DEUTSCH	Ustawienie języka wyświetlacza. Zmiana języka wymaga rozłączenia i ponownego załączenia zasilania na wejściu.						
5 INITIALISE = NO	G1.5 / Initialisation	TAK NIE	Ustalenie wartości domyślnej parametru VS65. Wymaga rozłączenia i ponownego załączenia zasilania na wejściu.						
6 COMMISSION = TAK	G1.6 / Rozruch	TAK NIE	Ekran deaktywacji funkcji w grupach. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>OPCJA</th> <th>FUNKCJA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TAK</td> <td>Możliwość ustawienia parametru</td> </tr> <tr> <td>NIE</td> <td>Brak możliwości ustawienia parametru – pozostają wyświetlone ust. dotyczc.</td> </tr> </tbody> </table>	OPCJA	FUNKCJA	TAK	Możliwość ustawienia parametru	NIE	Brak możliwości ustawienia parametru – pozostają wyświetlone ust. dotyczc.
OPCJA	FUNKCJA								
TAK	Możliwość ustawienia parametru								
NIE	Brak możliwości ustawienia parametru – pozostają wyświetlone ust. dotyczc.								

4.2. Grupa 2 – G2: TABLICZKA ZNAMIONOWA

Ekran & Wartość domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja
1 I STARTER = InA[*]	G2.1 / G2. 1 Prąd znamionowy Softstartera	1 to 1600A	Oznaczenia prądu znamionowego Softstartera. Wartość niezbędna dla właściwej kalibracji zabezpieczeń wewnątrz VS65. Softstartery wymagają ustawień domyślnych. W celu zmiany ustawień prądu zmiennego przez 5 sekund przytrzymać przycisk [*].
2 I MOTOR=XXX[*]A	G2.2 / Prąd znamionowy silnika	1 to 1600A	Oznaczenia prądu znamionowego silnika. Dla ustalenia prądu znamionowego silnika należy wprowadzić ten parametr zgodnie z oznaczeniem na tabliczce znamionowej silnika.

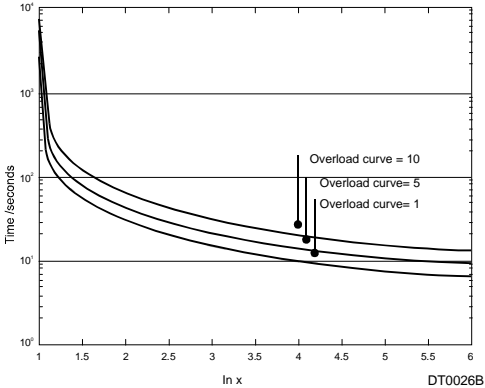
* Wartość zależna od napięcia prądu znamionowego Softstartera

Ekran & Wartość domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja																				
3 V MOTOR = 4	G2.3 / VS65 napięcie wejściowe	1 do 4	<p>Ustawienie napięcia zmiennego pracy. W zależności od napięcia wejściowego znajdujemy dwa rodzaje tego parametru, jeden w zakresie od 2300V do 6000V a drugi od 6600V do 13800V Od 2300 do 6000V:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opc.</th> <th>OPIS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2300V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3300V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4160V</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>6000V</td> </tr> </tbody> </table> <p>Od 6600 do 13800V:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opc.</th> <th>OPIS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>6600V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7200V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>10000V</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>13800V</td> </tr> </tbody> </table> <p>Należy wprowadzić ten parameter zgodnie z napięciem wejściowym VS65. Należy się upewnić, że napięcie znamionowe silnika mieści się w zakresie powyższego napięcia.</p>	Opc.	OPIS	1	2300V	2	3300V	3	4160V	4	6000V	Opc.	OPIS	1	6600V	2	7200V	3	10000V	4	13800V
Opc.	OPIS																						
1	2300V																						
2	3300V																						
3	4160V																						
4	6000V																						
Opc.	OPIS																						
1	6600V																						
2	7200V																						
3	10000V																						
4	13800V																						
4 P MOTOR =XXXkW[*]	G2.4 / Płyta mocy silnika	4 do 999kW	Ustawienie mocy silnika.																				
5 COS PHI M =85%	G2.5 / Cosinus Phi silnika	40 do 99%	Ustawienie krzywej Phi.																				
6 FREQ= 50Hz	G2.6 / Częstotliwość wejściowa	50Hz 50/60Hz	<p>Określenie częstotliwości zasilania silnika. Ustawić ten parameter na 50Hz gdzie częstotliwości zasilania wynosi 50Hz. W instalacji o wartości nieznannej lub 60Hz, ustawić na 50/60Hz. Uwaga: Przy ustawieniu 50/60Hz Softstarter wybierze algorytm w celu określenia częstotliwości. Przy ustawieniu 50Hz pozostaje nieaktywny.</p>																				

* Wartość zależna od prądu znamionowego Softstartera.

4.3. Grupa 3 – G3: ZABEZPIECZENIA

Ekran & Wartość Domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja								
1 PHASE SEQUEN =2	G3.1 / Kolejność faz na wejściu Softstartera	1 do 3	<p>Ten parametr określa kolejność faz na wejściu. Polecenie rozruchu powoduje, że sprzęt włączy się zgodnie z F2 WRONG PH/SQ.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opc.</th> <th>OPIS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Brak Sekw Zabezp</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sekw L1 L2 L3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Sekw Nawrotna.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ustawienie kolejności faz wejściowych Softstartera. Uwaga: Operując przy prędkości manewrowej lub hamulcu DC, należy wybrać kolejność zabezpieczającą. Nie jest możliwa praca w trybie Brak Sekw Zabezp. [1 NO PROTEC SEQ].</p>	Opc.	OPIS	1	Brak Sekw Zabezp	2	Sekw L1 L2 L3	3	Sekw Nawrotna.
Opc.	OPIS										
1	Brak Sekw Zabezp										
2	Sekw L1 L2 L3										
3	Sekw Nawrotna.										
2 OV LOAD=InA	G3.2 / Prąd przeciążeniowy silnika	(0.6 do 1.5)·In w VS65	<p>Określenie wartości prądu aktywującej zabezpieczenie sprzętu przed przeciążeniem. Czas po którym nastąpi przełączenie w tryb zabezpieczania będzie zależał od wielkości przekroczenia prądu ustawionego na tym ekranie i wartości ustawionej na ekranie [G3.3] Przed ustawieniem, należy odszukać odpowiedni parametr na tabliczce znamionowej silnika i wprowadzić wartość na ekranie. Uwaga: Patrz rysunek parametr [G3. 3].</p>								

Ekran & Wartość Domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja
3 OV/LOAD T=5	G3.3 / Krzywa przeciążenia	1 do 10	<p>Krzywa przeciążenia określa czas reakcji w warunkach przeciążenia. Powstaje nieliniowy związek pomiędzy tym parametrem, a parametrem przeciążenia [G3 OV LOAD], w celu określenia czasu niezbędnego dla wyłączenia awaryjnego w F4 PRZECIĄŻENIE. Przy ustawieniu [3 OV/LOAD T =1] czas reakcji jest niemal natychmiastowy, natomiast przy [OV/LOAD T=10] wyłączenie awaryjne w F4 PRZECIĄŻENIE następuje z opóźnieniem. W razie potrzeby przyspieszenia reakcji należy wybrać [OV/LOAD T =1], a spowolnienia [OV/LOAD T =10]. Dla czynności zwyczajnych należy pozostawić [OV/LOAD T =5]. Czas reakcji dla ochrony przed przeciążeniami może być obliczony na podstawie krzywej:</p>  <p style="text-align: right;">DT0026B</p>
4 OVL FAC=100%	G3.4 / współczynnik początkowy przeciążenia	100 do 500%	<p>Funkcją parametru jest poprawić krzywą przeciążenia podczas przyspieszenia. Zaleca się wykonywanie rozruchu obciążonego silnika przy podwyższonym momencie obrotowym. Po osiągnięciu wartości nominalnej, parametr ten wyłącza się, a zabezpieczenie przed przeciążeniem będzie działało tak, jak wyjaśniono w [G3.2] i [G3.3]. Dla aplikacji o małej bezwładności, takich jak pompy, wentylatory ($Mom.Obr. = K \times Pręđ.^2$) zastosuj wartość domyślną (100%). Młyny, kruszarki i wirówki (duży moment bezwładności) wymagają zwykle rozruchu ze wsp. przeciążenia (150%). Powiększenie tej wartości powoduje, że rozruch silnie obciążonego silnika przebiega bez wyłączenia awaryjnego ustawionego na F4 PRZECIĄŻENIA. Ten parametr jest ustawiany w % [G3.3] na krzywej przeciążenia.</p>
5 MOTOR PTC=-	G3.5 / Włącz / Wyłącz opcję PTC silnika	-	Nie stosuje się w tym modelu Softstartera.
6 UNLOAD=0.0A	G3.6 / Prąd niedociążenia	(0 a 0.9)·In w VS65	<p>Prąd niedociążenia określa poziom prądu poniżej którego silnik nie może pracować. Poziom ustawień nie powinien przekraczać 50% prądu znamionowego silnika. <u>Zastosowanie:</u> To zabezpieczenie pomaga wykrywać problemy mechaniczne, takie jak złamanie wału, uszkodzenie pasa, co pozwala silnikowi pracować bez obciążenia. Przy pracy z zastosowaniem pomp, to zabezpieczenie pozwala na wykrycie pracy pompy bez obciążenia, suchobieg lub odsłonięty wlot wejścia pompy wodnej.</p>
7 UNLOAD T=OFF	G3.7 / Opóźnienie przy niedociążeniu	0 do 99s, OFF	<p>Parametr ten określa maksymalny dopuszczalny czas pracy silnika niedociążonego przed wyłączeniem awaryjnym. Ustawienie zależne jest od aplikacji w jakiej pracuje napęd. <u>Zastosowanie:</u> Pompy, wentylatory.</p>
8 SHEARPIN=OFF	G3.8 / Max moment przeciążenia	(0.6 to 1.2)·In w VS65, OFF	<p>Jeśli pobór prądu silnika podczas normalnej pracy osiągnie tę wartość nastąpi natychmiastowe wyłączenie Softstartera. Parametr ten jest nieaktywny podczas przyspieszania lub hamowania. Zatrzymanie silnika powinno nastąpić w sposób kontrolowany. Ustawienie wartości prądu dla zatrzymania VS65. <u>Zastosowanie:</u> Przy rozruchu przewymiarowanych silników elektrycznych (ale pracujących w warunkach znamionowych), taki maksymalny moment przeciążenia może wystąpić tylko z powodu problemów mechanicznych, np. zablokowanie wirnika itp.</p>

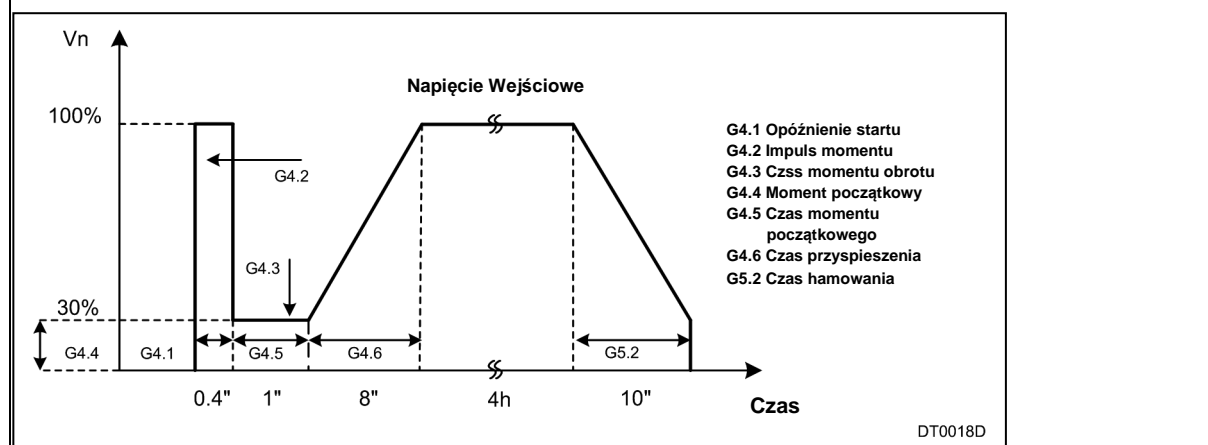
Ekran & Wartość Domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja						
9 ASYM ENB=Y	G3.9 / Prąd asymetryczny	Y N	<p>Dozwolone/ Zabronione zabezpieczenie Softstartera przed pracą przy asymetrii prądu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>OPCJA</th> <th>FUNKCJA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y=TAK</td> <td>Jeśli dozwolony, rozrusznik wyłącza się awaryjnie na F3 ASYM CURR przy braku równowagi większej niż 40%.</td> </tr> <tr> <td>N=NIE</td> <td>Zabezpieczenie zabronione.</td> </tr> </tbody> </table>	OPCJA	FUNKCJA	Y=TAK	Jeśli dozwolony, rozrusznik wyłącza się awaryjnie na F3 ASYM CURR przy braku równowagi większej niż 40%.	N=NIE	Zabezpieczenie zabronione.
OPCJA	FUNKCJA								
Y=TAK	Jeśli dozwolony, rozrusznik wyłącza się awaryjnie na F3 ASYM CURR przy braku równowagi większej niż 40%.								
N=NIE	Zabezpieczenie zabronione.								
10 UNDER V= -	G3.10 / Napięcie obniżone	1694 do 2178V @2300V 2431 do 3126V @3300V 3065 do 3941V @4160V 4421 do 5684V @6000V	Zabezpieczenie silnika lub innego urządzenia przed niskim napięciem zasilania. Niskie napięcie zazwyczaj zwiększa prąd silnika. Ustawić minimalny poziom dopuszczalny w połączeniu z [11 Undervoltage Delay].						
U/V DELAY=5s	G3.11 / Opóźnienie pod napięciem	0 do 10s, OFF	Parametr ten określa maksymalny czas pracy pod obniżonym napięciem przed wyl. awar. Ustawić maksymalny dopuszczalny czas pracy przy zasilaniu silnika obniżonym napięciem.						
12 OVERVOLT= -	G3.12 Przepięcie	2421 do 2784V @2300V 3473 do 3994V @3300V 4378 do 5035V @4160V 6315 to 7263V @6000V	Zabezpieczenie silnika przed wysokim napięciem wejściowym. Ustawić maksymalny dopuszczalny poziom w połączeniu z [G3.13].						
13 O/V DELAY=5s	G3.13 Opóźnienie przepięcia	0 do 10s, OFF	Parametr ten określa maksymalny czas pracy w warunkach przepięcia przed wyłączeniem awaryjnym. Ustawić na maksimum dozwolony czas pracy pod przepięciem.						
14 START LIMIT=3	G3.14 / Max liczba startów	1 do 10	Określić max liczbę rozruchów dozwolonych przed wyl. awaryjnym na F12 EXCESIV STR. Ustaw maksymalną liczbę startów dopuszczonych w czasie określonym w [15 START INTERVAL].						
15 STR/INT=15Min	G3.15 / Przerwa między startami	0 do 60Min, OFF	Dopuszczalny czas pomiędzy pierwszym i ostatnim startem wg [14: START LIMIT] przed wyłączeniem awaryjnym na F12 EXCESIV STR. Ustawić limit czasu dla określonej maksymalnej liczby rozruchów. <u>Zastosowanie:</u> Młyny, kruszarki i aplikacje, gdzie nadmierna ilość rozruchów może uszkodzić silnik ze względu na bardzo wysoki prąd podczas przyspieszania.						

4.4. Grupa 4 – G4: PRZYSPIESZENIE

Ekran & Wartość Domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja
1 STR DELAY=0s	G4.1 / Opóźnienie rozruchu	0 do 600s	Ustawia czas jaki VS65 czeka po komendzie „start” i rozpocznie przyspieszenie. Dostosować wartość w zależności od zastosowania.
2 PULS TORQ =50%	G4.2 / Impuls momentu	50 do 100%	Wybierz poziom impulsu momentu obrotowego silnika przez czas określony w [G4.3]. Ustawienie tej wartości musi być wykonane w połączeniu z [G4.3], aby zainicjować pierwszy ruch silnika.
3 PULS TQ T=OFF	G4.3 / Czas pulsu momentu	WYŁ. 0.1 do 0.9s	Ustawia czas dla [2 PULS TORQ] .

Ekran & Wartość Domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja
4 INIT TORQ=35%	G4.4 / Moment początkowy	30 do 99%	<p>Moment początkowy (forsowanie rozruchu) silnika na początku procesu przyspieszania. Zaleca się, aby rozpocząć od początkowej małej wartości momentu obrotowego, zwykle domyślnej. Należy obserwować ruch silnika natychmiast po komendzie "start". Jeśli silnik nie obraca się, może być konieczne zwiększenie tego momentu do takiej wartości, aż silnik zacznie się obracać z zaplanowaną dynamiką (po wprowadzeniu komendy „start”). W przypadku wystąpienia zbyt wysokiego napięcia na samym początku procesu rozruchu (spowodowanego zbyt wysokim wstępnym momentem obrotowym) należy go obniżyć aż do osiągnięcia wartości akceptowanej.</p> <p>Zastosowanie: W przypadku pomp głębinowych, na ogół wymagany jest moment obrotowy pomiędzy 40% i 45%. Dla takich, jak młyny i kruszarki, wymagany moment jest zwykle pomiędzy 40% a 50%.</p> <p>Uwaga: Są to wartości dla ustawień typowych. Dla osiągnięcia najlepszej wydajności każde zastosowanie wymaga ustawień indywidualnych.</p>

Ekran & Wartość Domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja
5 INIT TQ T=1s	G4.5 / Czas początkowy momentu obr.	0 do 10s	<p>Ustawia czas przyłożenia [3 PULS TORQUE] przy rozruchu silnika. Aby dostosować ten parametr przy obciążeniu silnika o dużej bezwładności, należy zwiększyć wartość w połączeniu z parametrem [4 INITIAL TORQUE], aż silnik zacznie się obracać. Wszystkie inne aplikacje powinny pozostawić tę wartość jako domyślną.</p> <p>Zastosowania: W pompach zazwyczaj wartość = 0, a urządzeniach wysokoobciążonych wartość ta powinna wynosić między 1 i 3 sekundy.</p>



6 ACEL TIME = 6s	G4.6 / Czas przyspieszenia	0 do 180s	<p>Regulacja czasu przyspieszania silnika od zera do prędkości znamionowej, pod warunkiem, że nie występuje ograniczenie prądu powodujące wydłużenie czasu przyspieszania. Ustawienie to należy zmienić w zależności od zastosowania, upewniając się, że podczas przyspieszania nie wystąpi ograniczenie prądu. Jeśli ono wystąpi, należy wydłużyć czas przyspieszania lub powiększyć wartość prądu przyspieszania.</p> <p>Zastosowanie: W pompach głębinowych czas przyspieszania zwykle wynosi od 4 do 8 sekund. Przy bardzo wysokich obciążeniach inercyjnych może wynosić od 20 do 60 sekund.</p> <p>Uwaga: Są to wartości dla ustawień typowych. Dla osiągnięcia najlepszej wydajności każde zastosowanie wymaga ustawień indywidualnych.</p>
7 I LIMIT=3.5InA[*]	G4.7 / Limit napięcia	(1.5 do 5)·In w VS65	<p>Maksymalny prąd silnika pobierany podczas przyspieszania / hamowania. Ustawić maksymalny prąd, który silnik może pobierać podczas przyspieszania / hamowania. Zwykle jest to nastawa na poziomie 2,5 do 3 x prądu znamionowego silnika. Należy unikać wartości poniżej 2 x prądu znamionowego silnika, gdyż w tych warunkach moment obrotowy obciążonego silnika jest zwykle niewystarczający dla rozruchu. Może wówczas wystąpić wyłączenie awaryjne Softstartera [F4 Overload].</p>

* Wartość zależna od prądu znamionowego Softstartera

4.5. Grupa 5 – G5: HAMOWANIE

Ekran & Wartość Domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja						
1 FREWEL STP = Y	G5.1 / Zatrzymanie wybiegiem	Y N	<p>Ustaw żądany tryb zatrzymania. Zatrzymanie może być sterowane za pośrednictwem rampy opadającej napięcia lub niekontrolowane, gdzie czas zatrzymania zależy od bezwładności obciążenia.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>OPCJA</th> <th>FUNKCJA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y=TAK</td> <td>Zatrzymanie wybiegiem dozwolone.</td> </tr> <tr> <td>N=NIE</td> <td>Zatrzymanie wybiegiem zabronione.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Aby dla silnika ustawić zatrzymanie kontrolowane należy wybrać [1 FREWELSTOP = N] zaś dla zatrzymania swobodnego (wybiegiem) [1 FREWELSTOP = Y].</p>	OPCJA	FUNKCJA	Y=TAK	Zatrzymanie wybiegiem dozwolone.	N=NIE	Zatrzymanie wybiegiem zabronione.
OPCJA	FUNKCJA								
Y=TAK	Zatrzymanie wybiegiem dozwolone.								
N=NIE	Zatrzymanie wybiegiem zabronione.								

Ekran & Wartość Domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja						
2 DECL TIME = 12s	G5.2 / Czas hamowania	1 do 180s	Nastawa czasu potrzebnego na zatrzymanie kontrolowane. Aby ustawić ten parametr należy zacząć od krótkiego czasu (10 lub 15 sekund) i wydłużyć go aż do osiągnięcia zatrzymania. Jeśli nie ma zatrzymania ustawić algorytm Hammer [G5.3]						
Ekran & Wartość Domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja						
<p style="text-align: right;">DT0019D</p>									
3 DEC MD SEL=1	G5.3 / Algorytm Hamowania Silnika	1 do 2	Wybierz ten algorytm w zastosowaniach, w których jest konieczne, aby uniknąć efektu uderzenia (taranu) wodnego. W innych zastosowaniach, normalna rampa hamowania wystarczy. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Opcj</th> <th>OPIS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>KRZYWA ZWYKŁA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>KRZYWA ANTYTARAN.</td> </tr> </tbody> </table> W przypadku problemów taranu wodnego podczas hamowania, wybrać algorytm tarana. W innych zastosowaniach ustawić normalny algorytm hamowania. Przy wyborze algorytmu tarana do hamowania należy właściwie ustawić oba parametry dla prawidłowego zatrzymania. Dla prawidłowej regulacji czasu hamowania w przypadku problemów taranu wodnego może być konieczne przeprowadzenie interaktywnego procesu „prób i błędów”, aż aplikacja zostanie prawidłowo wyregulowana.	Opcj	OPIS	1	KRZYWA ZWYKŁA	2	KRZYWA ANTYTARAN.
Opcj	OPIS								
1	KRZYWA ZWYKŁA								
2	KRZYWA ANTYTARAN.								
4 HAMR FACT=75%	G5.4 / Współczynnik tarana	1 do 99%	Ustawić procent czasu dla algorytmu tarana, który ma być aktywny podczas hamowania						
5 MINI TORQ=1%	G5.5 / Minimum moment	1 do 60%	Minimalny moment obrotowy, który należy stosować podczas hamowania (dla algorytmu tarana).						

4.6. Grupa 6 – G6: WEJŚCIA

Ekran & Wartość Domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja																		
1 OPER MODE=1	G6.1 / Źródło sterowania	0 do 5	Ustawia tryb sterowania Softstartera <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Opcj.</th> <th>OPIS</th> <th>FUNKCJA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Wyłączone</td> <td>Brak źródeł sterowania. Nie można uruchomić funkcji Start/Stop-Reset.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Lokalny</td> <td>Przycisk Start/Stop-Reset uruchamiany z klawiatury.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Zdalny</td> <td>Przycisk Start/Stop-Reset uruchamiany cyfrowo.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Komunikacja szeregową</td> <td>Przycisk Start/Stop-Reset uruchamiany kom. szeregową.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Local Jog V/S</td> <td>Niedostępna w tym trybie Softstartera.</td> </tr> </tbody> </table> Uwaga: W przypadku restartu sprzętowego, tryb sterowania pozostanie LOKALNY jako wartość domyślna, niezależnie od trybu sterowania ustawionego wcześniej. W opcji Komunikacja szeregową, użytkownik ma podgląd parametrów, ale nie może wykonywać operacji uruchamiania, zatrzymywania i resetowania.	Opcj.	OPIS	FUNKCJA	0	Wyłączone	Brak źródeł sterowania. Nie można uruchomić funkcji Start/Stop-Reset.	1	Lokalny	Przycisk Start/Stop-Reset uruchamiany z klawiatury.	2	Zdalny	Przycisk Start/Stop-Reset uruchamiany cyfrowo.	3	Komunikacja szeregową	Przycisk Start/Stop-Reset uruchamiany kom. szeregową.	4	Local Jog V/S	Niedostępna w tym trybie Softstartera.
Opcj.	OPIS	FUNKCJA																			
0	Wyłączone	Brak źródeł sterowania. Nie można uruchomić funkcji Start/Stop-Reset.																			
1	Lokalny	Przycisk Start/Stop-Reset uruchamiany z klawiatury.																			
2	Zdalny	Przycisk Start/Stop-Reset uruchamiany cyfrowo.																			
3	Komunikacja szeregową	Przycisk Start/Stop-Reset uruchamiany kom. szeregową.																			
4	Local Jog V/S	Niedostępna w tym trybie Softstartera.																			
2 LOCAL RESET=Y	G6.2 / Sterowanie resetem lokalnym	Y N	Lokalny reset poprzez klawiaturę.																		

Ekran & Wartość domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja																																				
3 DINPUT1 SEL=4	G6.3 / Wejście wielofunkcyjne 1	0 do 10	Wybierz funkcjonalność dla aktywnego wejścia cyfrowego (X). <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opcj.</th> <th>TRYB</th> <th>FUNKCJA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Nie aktywne</td> <td>Wejście pozostaje bezczynne.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Start</td> <td>Polecenie „uruchom” dane przez przycisk start.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Stop</td> <td>Polecenie „zatrzymaj” dane przez przycisk stop.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Stop-Reset NC</td> <td>Polecenie „Stop-Reset” dane przez przycisk.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Start-Stop</td> <td>Polecenie Uruchom, gdy styk jest zamknięty, a polecenie Zatrzymaj, gdy styk jest otwarty</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Reset NC</td> <td>Reset odbywa się, gdy styk jest zamknięty.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Slow Speed +</td> <td>Niedostępne..</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Slow Speed -</td> <td>Niedostępne..</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>DC Brake</td> <td>Niedostępne..</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Ustawienia podwójne</td> <td>Wybór drugiego ustawienia wg G8.</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Zewnętrzne wyłączenie awaryjne</td> <td>Wyłączenie awaryjne nastąpi na skutek otwarcia styku.</td> </tr> </tbody> </table>	Opcj.	TRYB	FUNKCJA	0	Nie aktywne	Wejście pozostaje bezczynne.	1	Start	Polecenie „uruchom” dane przez przycisk start.	2	Stop	Polecenie „zatrzymaj” dane przez przycisk stop.	3	Stop-Reset NC	Polecenie „Stop-Reset” dane przez przycisk.	4	Start-Stop	Polecenie Uruchom, gdy styk jest zamknięty, a polecenie Zatrzymaj, gdy styk jest otwarty	5	Reset NC	Reset odbywa się, gdy styk jest zamknięty.	6	Slow Speed +	Niedostępne..	7	Slow Speed -	Niedostępne..	8	DC Brake	Niedostępne..	9	Ustawienia podwójne	Wybór drugiego ustawienia wg G8.	10	Zewnętrzne wyłączenie awaryjne	Wyłączenie awaryjne nastąpi na skutek otwarcia styku.
Opcj.	TRYB	FUNKCJA																																					
0	Nie aktywne	Wejście pozostaje bezczynne.																																					
1	Start	Polecenie „uruchom” dane przez przycisk start.																																					
2	Stop	Polecenie „zatrzymaj” dane przez przycisk stop.																																					
3	Stop-Reset NC	Polecenie „Stop-Reset” dane przez przycisk.																																					
4	Start-Stop	Polecenie Uruchom, gdy styk jest zamknięty, a polecenie Zatrzymaj, gdy styk jest otwarty																																					
5	Reset NC	Reset odbywa się, gdy styk jest zamknięty.																																					
6	Slow Speed +	Niedostępne..																																					
7	Slow Speed -	Niedostępne..																																					
8	DC Brake	Niedostępne..																																					
9	Ustawienia podwójne	Wybór drugiego ustawienia wg G8.																																					
10	Zewnętrzne wyłączenie awaryjne	Wyłączenie awaryjne nastąpi na skutek otwarcia styku.																																					
4 DINPUT2 SEL=- [1]	G6.4 / Wejście wielofunkcyjne 2	0 do 10																																					
5 DINPUT3 SEL=- [2]	G6.5 / Wejście wielofunkcyjne 3	0 do 10																																					
6 DINPUT4 SEL=- [2]	G6.6 / Wejście wielofunkcyjne 4	0 do 10																																					
7 DINPUT5 SEL=- [2]	G6.7 / Wejście wielofunkcyjne 5	0 do 10																																					
8 ANI1 FORMAT =1	G6.8 / Format wejścia analogowego 1	0 do 2	Konfiguruje wejście AI1 jako napięciowe lub prądowe. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opcj.</th> <th>Opis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0-20mA</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4-20mA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0-10V</td> </tr> </tbody> </table>	Opcj.	Opis	0	0-20mA	1	4-20mA	2	0-10V																												
Opcj.	Opis																																						
0	0-20mA																																						
1	4-20mA																																						
2	0-10V																																						
		Format 0-20mA Zakres 0-10bar Wyjście czujnika 0-20mA																																					
		Format 4-20mA Zakres 0-10bar Wyjście czujnika 4-20mA																																					
DT0028C																																							
9 AI1 RANGE 0_10	G6.9 / Zakres wejścia analogowego	0_0 do 0_999	Ustawić zgodnie z zakresem podłączonego czujnika w jednostkach bezwzględnych.																																				
10 AI1 UNITS=OFF	G6.10 / Jednostka wejścia analogowego 1	OFF, Bar °C Mtr	Gdy OFF - wyświetlana w %																																				
11 ANI2 FORMAT =1	G6.11 / Format wejścia analogowego 2	0 do 2	Konfiguruje wejście AI2 jako napięciowe lub prądowe. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opcj.</th> <th>OPIS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0-20mA</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4-20mA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0-10V</td> </tr> </tbody> </table>	Opcj.	OPIS	0	0-20mA	1	4-20mA	2	0-10V																												
Opcj.	OPIS																																						
0	0-20mA																																						
1	4-20mA																																						
2	0-10V																																						
12 AI2 RANGE 0_10	G6.12 / Zakres wejścia analogowego 2	0_0 do 0_999	Ustawić zgodnie z zakresem podłączonego czujnika.																																				
13 AI2 UNITS = OFF	G6.13 / Jednostka wejścia analogowego 2	OFF, Bar °C Mtr	Gdy OFF - wyświetlana w %																																				

[1] Ustawić na "10 Zewnętrzne wyłączenie awaryjne" w przypadku korzystania z przekaźnika zabezpieczenia silnika.

[2] Zastrzeżone do użytku wewnętrznego.

4.7. Grupa 7 – G7: WYJŚCIA

Ekran & Wartość domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja																		
1 REL1 SEL ON=14	G7.1 / Wybór źródła 1 przekaźnik sterujący	1 or 14	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Opcj.</th> <th>OPIS</th> <th>FUNKCJA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ZAWSZE WŁ.</td> <td>Przełącznik jest włączony.</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Wyłączenie awaryjne</td> <td>Przełącznik będzie aktywny kiedy wystąpi wyłączenie awaryjne.</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>CHWILOWY</td> <td>WŁ. na początku rampy startu / WYŁ. na końcu rampy hamowania. Rysunek [G7.3]</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Bocznik/Reakcja</td> <td>WŁ. na końcu rampy startu / WYŁ. na początku rampy hamowania. Rysunek [G7.3]</td> </tr> </tbody> </table>	Opcj.	OPIS	FUNKCJA	1	ZAWSZE WŁ.	Przełącznik jest włączony.	9	Wyłączenie awaryjne	Przełącznik będzie aktywny kiedy wystąpi wyłączenie awaryjne.	14	CHWILOWY	WŁ. na początku rampy startu / WYŁ. na końcu rampy hamowania. Rysunek [G7.3]	15	Bocznik/Reakcja	WŁ. na końcu rampy startu / WYŁ. na początku rampy hamowania. Rysunek [G7.3]			
			Opcj.	OPIS	FUNKCJA																
			1	ZAWSZE WŁ.	Przełącznik jest włączony.																
9	Wyłączenie awaryjne	Przełącznik będzie aktywny kiedy wystąpi wyłączenie awaryjne.																			
14	CHWILOWY	WŁ. na początku rampy startu / WYŁ. na końcu rampy hamowania. Rysunek [G7.3]																			
15	Bocznik/Reakcja	WŁ. na końcu rampy startu / WYŁ. na początku rampy hamowania. Rysunek [G7.3]																			
2 REL2 SEL ON=15	G7.2 / Wybór źródła 2 przekaźnik sterujący	15																			
3 REL3 SEL ON=9	G7.3 / Wybór źródła 3 przekaźnik sterujący	9																			
<p style="text-align: right;">VS65DT0010AI</p>																					
4 ANALOG1 SEL=0	G7.4 / Wyjście analogowe 1 Wybór źródła	0 do 7	<p>Wybór funkcjonalności dla wyjścia analogowego, z listy:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opcj.</th> <th>OPIS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>NIE W UŻYCIU</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>PRĄD SILNIKA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>MOC SILNIKA</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>MOMENT SILNIKA</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>COSINUS PHI</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>WEJŚCIE NAPIĘCIA</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>ANALOG I 1 ECHO</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>ANALOG I 2 ECHO</td> </tr> </tbody> </table>	Opcj.	OPIS	0	NIE W UŻYCIU	1	PRĄD SILNIKA	2	MOC SILNIKA	3	MOMENT SILNIKA	4	COSINUS PHI	5	WEJŚCIE NAPIĘCIA	6	ANALOG I 1 ECHO	7	ANALOG I 2 ECHO
Opcj.	OPIS																				
0	NIE W UŻYCIU																				
1	PRĄD SILNIKA																				
2	MOC SILNIKA																				
3	MOMENT SILNIKA																				
4	COSINUS PHI																				
5	WEJŚCIE NAPIĘCIA																				
6	ANALOG I 1 ECHO																				
7	ANALOG I 2 ECHO																				
5 AO1 FORMAT=0	G7.5 / Format wyjścia analogowego	0 do 1	<p>Wybierz format elektryczny wyjścia analogowego.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opcj.</th> <th>OPIS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>0-20mA</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4-20mA</td> </tr> </tbody> </table> <p>Uwaga: W celu uzyskania wyjścia analogowego napięciowego 0-10 V, skonfigurować format wyjścia analogowego jako prądowe 0-20mA i podłączyć rezystor 500 Ω, ¼ W i 1% między zaciskami 22 i 23.</p>	Opcj.	OPIS		0-20mA	1	4-20mA												
Opcj.	OPIS																				
	0-20mA																				
1	4-20mA																				

Ekran & Wartość Domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja
		Format 0-20mA Dolna granica 0% Górna granica 100%/ 200%	Format 4-20mA Dolna granica 0% Górna granica 100%/ 200%
		DT0034B	
6 AO1 LOW=0%	G7.6 / Niska nastawa wyjścia analogowego	0 do 500%	Określa nastawę na wyjściu analogowym dla uzyskania lepszego odczytu/
7 AO1 HIGH=100%	G7.7 / Wysoka nastawa wyjścia analogowego	0 do 500%	

4.8. Grupa 8 – G8: Dwie nastawy

Ekran & Wartość Domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja						
1 DUALSETTING=N	G8.1 / Dwie nastawy	Y N	<p>Dozwolona / Zabroniona. Druga korekta [G4] przyspieszenia, [G5] hamowania i na krzywej przecięcia [G3.3].</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>OPCJA</th> <th>FUNKCJA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y=TAK</td> <td>Ustawienia podwójne dozwolona</td> </tr> <tr> <td>N=NIE</td> <td>Ustawienia podwójne zabroniona</td> </tr> </tbody> </table> <p>Przy ustawianiu drugiego parametru wybierz w ustawieniach podwójnych Y (TAK). Drugie ustawienie jest aktywowane przez jedno z wejść cyfrowych. Zastosowania: Młyny, kruszarki oraz każde zastosowania na pewnym etapie pracy, które wymaga dwu ustawień parametru twardy/miękki.</p>	OPCJA	FUNKCJA	Y=TAK	Ustawienia podwójne dozwolona	N=NIE	Ustawienia podwójne zabroniona
OPCJA	FUNKCJA								
Y=TAK	Ustawienia podwójne dozwolona								
N=NIE	Ustawienia podwójne zabroniona								
2 PLS TORQ2=50%	G8.2 / Dwie nastawy impulsu momentu	50 do 100%	Wybierz poziom impulsu momentu zastosowany do silnika przez czas określony w [G8.3] Ustawić tę wartość zgodnie z G8.3 aby zainicjować pierwsze przyspieszenie silnika.						
3 PLS TQ T2=OFF	G8.3 / Dwie nastawy. czasu impulsu	WYŁ, 0.1 do 0.9s	Ustawia czas trwania dla impulsu momentu obrotowego [G8.2].						
4 INIT TRQ2 =30%	G8.4 / Dwie nastawy. początkowe momentu	30 do 99%	Ustawia moment początkowy do stosowania dla silnika na początku rozruchu. Podczas regulacji, patrz parametr [G4.4] dla dodatkowej informacji.						
5 T PAR INI2=1s	G8.5 / Dwie nastawy czasu momentu początkowego	0 do 10s	Ustawia czas trwania początkowego momentu obrotowego [G8.4]. Patrz parametr [G4.5] dla dodatkowej informacji.						
6 ACC TIME2=12s	G8.6 / Dwie nastawy. czasu przyspieszenia	0 do 180s	Ustawia czas przyspieszania silnika od zera do prędkości znamionowej, pod warunkiem, że nie występuje ograniczenie prądu wydłużające czas przyspieszania. Ustawienia czasu zależą od zastosowania. Patrz parametr [G4.6] dla dodatkowej informacji..						
7 I LIMIT2 =3 InA[*]	G8.7 / Dwie nastawy limitu prądu	(1.5 do 5)·In w VS65	Maksymalny pobór prądu dla silnika podczas przyspieszania / hamowania. Ustawia dopuszczalny maksymalny pobór prądu podczas przyspieszania / hamowania. Patrz parametr [G4.7] dla dodatkowej informacji.						
8 FREWEL STP2=N	G8.8 / Dwie nastawy zatrzymania wybiegu	Y N	Ustawia żądany tryb zatrzymania. Zatrzymanie może być kontrolowane przez napięcie rampy hamowania lub niekontrolowane gdzie czas zatrzymania zależy od bezwładności obciążenia - zatrzymanie wybiegiem. Ustaw N "dla zatrzymania wybiegiem. Ustaw Y, w przypadku, gdy wymagane jest kontrolowane zatrzymanie. Patrz parametr [G5.1] dla dodatkowej informacji.						

* Wartość zależna od prądu znamionowego Softstartera

Ekran & Wartość domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja								
9 DEC TIME2=12s	G8.9 / Dwie nastawy czasu hamowania	0 do 180s	Ustalić czas wymagany dla kontrolowanego zatrzymania. Dla ustawienia tego parametru, zacząć od krótkiego czasu, zwiększając go do osiągnięciażądanego zatrzymania. Patrz parametr [G5.2] dla dodatkowej informacji..								
10 DEC MD SEL2= 1	G8.10 / Dwie nastawy dla wyboru trybu hamowania	1 do 2	Wybierz ten algorytm w aplikacjach, w których jest to pożądanego, aby uniknąć efektu tarana wodnego. W innych zastosowaniach, normalna rampa hamowania jest wystarczająca. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opcj.</th> <th>OPIS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>NORMALNE</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ZABEZP. TARANA</td> </tr> </tbody> </table> <p>Po ustawieniu dla zastosowania przy problemach z taraniem podczas hamowania, wybrać algorytm tarana. W innych należy ustawić normalny algorytm hamowania. Przy wyborze algorytmu tarana dla hamowania, dla prawidłowego zatrzymania należy ustawić 2 parametry. Podczas hamowania uaktywnia się algorytm tarana w czasie procentowym. Podczas zatrzymywania silnik musi dostarczyć minimum momentu obrotowego. Przy problemach z taraniem, dla właściwego ustawienia hamowania może wystąpić potrzeba ustawienia procesu metodą „prób i błędów”.</p>	Opcj.	OPIS	1	NORMALNE	2	ZABEZP. TARANA		
Opcj.	OPIS										
1	NORMALNE										
2	ZABEZP. TARANA										
11 HAMR FAC2=75%	G8.11 / Podwójne ustawienia czynnika tarana	1 do 99%	Ustaw procent czasu dla algorytmu tarana, który ma być aktywny podczas hamowania. Jest to ustawione w % czasu hamowania silnika [G8.9].								
12 MINI TRQ2=1%	G8.12 / Dwie nastawy min momentu	1 do 99%	Ustawić minimalny moment obrotowy, które należy stosować podczas hamowania (dla algorytmu tarana).								
13 PHASE SEQ2=2	G8.13 / Dwie nastawy w kolejności faz na wejściu Softstartera	1 do 3	Parametr ten określa prawidłową kolejność faz na wejściu, przy uruchamianiu silnika. Może się zdarzyć, że Softstarter próbuje na wejściu rozruchu wg kolejności faz innej niż ta, która została ustawiona. W tym przypadku Softstarter wyłącza się awaryjnie na F2 WRONG PH/SQ. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opcj.</th> <th>OPIS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>KOLEJNOŚĆ BEZ ZABEZPIECZENIA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>L1 L2 L3 KOLEJN.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>L2 L1 L3 KOLEJN.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Przed regulacją, określić kolejność faz wejścia. Następnie ustawić ten parametr według tej kolejności. Uwaga: Praca przy DOBIEGU lub HAMULCU DC wymaga wyboru fazy kolejności (L1 L2 L3 lub kolejności odwrotnej). W tym trybie pracy nie korzystać z opcji [1 NO SEQ PROTECT].</p>	Opcj.	OPIS	1	KOLEJNOŚĆ BEZ ZABEZPIECZENIA	2	L1 L2 L3 KOLEJN.	3	L2 L1 L3 KOLEJN.
Opcj.	OPIS										
1	KOLEJNOŚĆ BEZ ZABEZPIECZENIA										
2	L1 L2 L3 KOLEJN.										
3	L2 L1 L3 KOLEJN.										
14 OV LOAD2=lnA[*]	G8.14 / Dwie nastawy przeciążenia prądu silnika	(0.6 do 1.5)·ln w VS65	Określa wartość (chwilową), po przekroczeniu której włączy się zabezpieczenie urządzenia przed przeciążeniem. Aby uzyskać więcej informacji sprawdź parametr [G3.2] Przed ustawieniem sprawdzić prąd na tabliczce znamionowej i wprowadzić wartość na ekranie.								
15 OV/LOAD T2=5	G8.15 / Dwie nastawy krzywej przeladowania	1 do 10	Parametr ten ustawia zabezpieczenie silnika, pracującego w warunkach znamionowych, przed przeciążeniem prądowym. Aby uzyskać więcej informacji sprawdź parametr [G3.3]. Ustaw [15 OV / LOAD T = 1] w przypadku potrzeby szybkiego reagowania w warunkach przeciążenia. Jeśli aplikacja wymaga powolnej reakcji wybierz opcję [OV / LOAD T = 10]. Do normalnej pracy użyj ustawień domyślnych [OV / LOAD T = 5].								
16 OVL FAC2=100%	G8.16 / Dwie nastawy czynnika przeciążenia rozruchu	100 do 500%	Parametr ten reguluje krzywą przeciążenia podczas przyspieszania. Zaleca się wykonywanie rozruchu obciążonego silnika przy podwyższonym momencie obrotowym. Po osiągnięciu wartości nominalnej, parametr ten wyłącza się, a zabezpieczenie przed przeciążeniem będzie działało tak, jak wyjaśniono w [G3.2] i [G3.3]. Dla aplikacji o małej bezwładności, takich jak pompy, wentylatory (Mom.Obr.= K x Pręđ.²) zastosuj wartość domyślną (100%). Młyny, kruszarki i wirówki (duży moment bezwładności) wymagają zwykle rozruchu ze wsp. przeciążenia (150%). Powiększenie tej wartości powoduje, że rozruch silnie obciążonego silnika przebiega bez wyłączenia awaryjnego ustawionego na F4 OVERLOAD.								
17 MTR PTC2=N	G8.17/ Dwie nastawy opcji PTC silnika	Y N	Dozwała / zabrania opcję PTC silnika w ustawieniu podwójnym. Detekcja przegrzania silnika poprzez termistor PTC. Aby uzyskać więcej informacji sprawdź parametr [G3.5]								
18 UNLOAD2=0.0A	G8.18 / Dwie nastawy dla prądu niedoładowania	(0 to 0.9)·ln w VS65	Prąd niedociążenia określa poziom prądu poniżej którego silnik nie może pracować. Najlepiej jest dopasować do poziomu 50% prądu znamionowego silnika. Zastosowanie: To zabezpieczenie pozwala wykryć problemy mechaniczne, takie jak zniszczenie wałów, pasów. W takim przypadku silnik będzie pracował w warunkach bez obciążenia. Przy pracy z zastosowaniem pomp, to zabezpieczenie pomaga wykryć pracę pompy bez obciążenia, wskutek braku wody (suchobiegi) lub położenia rury wejściowej pompy.								
19 UNLOAD T2=OFF	G8.19 / Dwie nastawy dla opóźnienia niedociążenia	0 do 99s, OFF	Parametr ten określa maksymalny dopuszczalny czas pracy w warunkach niedociążenia przed wyłączeniem awaryjnym. Wybrać w zależności od zastosowania, ale powinien być ustawiony tak aby zadziałać, gdy tylko wystąpi stan niedociążenia. Zastosowanie: Pompy, wentylatory.								

* Wartość zależna od prądu znamionowego Softstartera

Ekran & Wartość domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja																				
20 SHRPIN2=OFF	G8.20 / Dwie nastawy dla nagłego przeciążenia	(0.6 to 1.2)·In w VS65, OFF	Softstarter powinien natychmiast zatrzymać się awaryjnie, gdy prąd pobierany przez silnik - pracujący w warunkach nominalnych - osiągnie tę wartość. Ten parametr jest wyłączony podczas przyspieszania lub zwalniania. Zatrzymanie powinno odbywać się w sposób kontrolowany. Ustawić wartość prądu dla zatrzymania VS65. Zastowanie: Przy rozruchu przewymiarowanych silników elektrycznych (ale pracujących w warunkach znamionowych), taki maksymalny moment przeciążenia może wystąpić tylko z powodu problemów mechanicznych, np. zablokowanie wimika itp.																				
21 ASYM I ENB2=N	G8.21 / Dwie nastawy prądu asymetr.	Y N	Dozwolone / Zabronione: zabezpieczenie przed pracą Softstartera przy wystąpieniu asymetrii prądu. Jeśli Dozwolony, Softstarter wyłączy się awaryjnie na F3 PRĄD ASYMETRYCZNY w przypadku nierównowagi prądu większej niż 40%.																				
22 I MTR2=xxxxA	G8.22 / Dwie nastawy prądu znamionowego silnika	1 do 1200A	Ustawia prąd nominalny silnika. Parametr konieczny dla prawidłowego zabezpieczenia silnika. Ustaw tę wartość według znamionowego (tabliczka znamionowa) prądu silnika.																				
23 V MTR3 V MTR2=2	G8.23 / Dwie nastawy napięcia znamionowego silnika	1 do 4	Ustawia napięcie znamionowe pracy W zależności od napięcia sieci, istnieją dwie wersje tego parametru, jeden dla napięć od 2300 V do 6000V i kolejny od 6600 V do 13800V. Od 2300 do 6000V: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opcj.</th> <th>OPIS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2300V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3300V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4160V</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>6000V</td> </tr> </tbody> </table> Od 6600 do 13800V: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opcj.</th> <th>OPIS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>6600V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7200V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>10000V</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>13800V</td> </tr> </tbody> </table> Wprowadzić ten parametru zgodnie z napięciem wejściowym sieci VS65. Należy upewnić się, że napięcie na tabliczce znamionowej silnika jest w zakresie napięcia odpowiadającego.	Opcj.	OPIS	1	2300V	2	3300V	3	4160V	4	6000V	Opcj.	OPIS	1	6600V	2	7200V	3	10000V	4	13800V
Opcj.	OPIS																						
1	2300V																						
2	3300V																						
3	4160V																						
4	6000V																						
Opcj.	OPIS																						
1	6600V																						
2	7200V																						
3	10000V																						
4	13800V																						
24 P MTR 2 =40kW	G8.24 / Dwie nastawy mocy znamionowej silnika.	40 do 9990kW	Ustawić moc znamionową silnika.																				
25 COS PHI 2 =85%	G8.25 / Dwie nastawy współczynnika mocy silnika	40 do 99%	Ustawić znamionowy (z tabliczki znamionowej) cos phi silnika do obliczania chwilowego momentu obrotowego generowanego przez silnik.																				
26 FREQ 2= 50/60Hz	G8.26 / Dwie nastawy częstotliwości zasilania	50Hz 50/60Hz	Ustawić częstotliwość sieci. Ustawić jako ustawienie domyślne, gdzie częstotliwość zasilania wynosi 50 Hz. Gdzie częstotliwość sieci jest nieznaną lub inny niż 50Hz (60Hz) ustawić 50/60 Hz. Uwaga: W przypadku ustawienia 50/60Hz VS65 rozpoczyna algorytm wykrywania częstotliwości sieci zasilającej. Algorytm ten jest wyłączony przy ustawieniu 50Hz.																				

4.9. Grupa 10 – G10: HISTORIA WYŁĄCZEŃ AWARYJNYCH

Ekran & Wartość domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja																																																												
1 NO FAULT	G10.1/ Rejestr historii błędów1		Ostatni błąd zostanie wyświetlony jak pokazano w poniższej tabeli po naciśnięciu klawisza [*]. Funkcja: Pokazuje ostatni błąd Softstartera który stał się przyczyną wyłączenia awaryjnego. W przypadku wystąpienia błędu, VS65 pokazuje ten ekran automatycznie. Jednocześnie, zaświeci się dioda błędu. Ten błąd może być skasowany przez naciśnięcie przycisku STOP-RESET na wyświetlaczu (jeśli jest włączony) lub za pomocą zewnętrznego skonfigurowanego wejścia RESET.																																																												
2 NO FAULT	G10.2 / Rejestr historii błędów2		Przykład: W razie wystąpienia usterki zapali się czerwony wskaźnik a w wierszu statusu (górnym) pojawi FLT Wyświetlane wartości średnie napięcia i prądu są wartościami zarejestrowanymi w chwili wystąpienia błędu. W ostatnim wierszu pokaże się nazwa błędu i status VS65 podczas wystąpienia błędu oddzielone " " w przypadku gdy automatyczny reset nie został aktywowany, lub ":" w przypadku, gdy został aktywowany Po naciśnięciu przycisku "*" wyświetli się pozycja uszkodzenia w rejestrze historii błędów i numer nim związany. Poniżej lista błędów:																																																												
3 NO FAULT	G10.3 / Rejestr historii błędów3		<table border="1"> <thead> <tr> <th>KOD</th> <th>BŁĄD</th> <th>KOD</th> <th>BŁĄD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F0</td> <td>BRĄK BŁĘDU</td> <td>F14</td> <td>EKRAN 1 BŁĄD</td> </tr> <tr> <td>F1</td> <td>BRĄK PHA</td> <td>F15</td> <td>EKRAN 2 BŁĄD</td> </tr> <tr> <td>F2</td> <td>NIEWŁĄŚC. PH/SQ</td> <td>F16</td> <td>EKRAN 3 BŁĄD</td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td>ASYMETR IA PRĄD.</td> <td>F17</td> <td>SCR S BŁĄD</td> </tr> <tr> <td>F4</td> <td>PRZECIĄŻENIE</td> <td>F18</td> <td>EXCES T LS</td> </tr> <tr> <td>F5</td> <td>NIEDOCIĄŻENIE</td> <td>F19</td> <td>LS DISABLE</td> </tr> <tr> <td>F6</td> <td>PRĄD SZCZYTOWY</td> <td>F20</td> <td>WYL. KOMUNIK.</td> </tr> <tr> <td>F7</td> <td>OT STARTERA</td> <td>F21</td> <td>ZEWN. WYL. AWAR.</td> </tr> <tr> <td>F8</td> <td>PTC SILNIKA</td> <td>F22</td> <td>BŁĄD PRĄDU</td> </tr> <tr> <td>F9</td> <td>MAX PRZECIĄŻENIA</td> <td>F23</td> <td>BŁĄD PRĄDU 2</td> </tr> <tr> <td>F10</td> <td>PRZEPIĘCIE</td> <td>F24</td> <td>WYS CIŚNIENIE</td> </tr> <tr> <td>F11</td> <td>ZMNIEJSZENIE NAPIĘCIA</td> <td>F25</td> <td>NISKIE CIŚNIENIE</td> </tr> <tr> <td>F12</td> <td>EXCESIV STR</td> <td>F26</td> <td>PRZEL. PRZEPLYW</td> </tr> <tr> <td>F13</td> <td>BŁĄD PAMIĘCI</td> <td>F27</td> <td>CZUJNIK STUDNI GŁĘBINOWEJ</td> </tr> </tbody> </table>	KOD	BŁĄD	KOD	BŁĄD	F0	BRĄK BŁĘDU	F14	EKRAN 1 BŁĄD	F1	BRĄK PHA	F15	EKRAN 2 BŁĄD	F2	NIEWŁĄŚC. PH/SQ	F16	EKRAN 3 BŁĄD	F3	ASYMETR IA PRĄD.	F17	SCR S BŁĄD	F4	PRZECIĄŻENIE	F18	EXCES T LS	F5	NIEDOCIĄŻENIE	F19	LS DISABLE	F6	PRĄD SZCZYTOWY	F20	WYL. KOMUNIK.	F7	OT STARTERA	F21	ZEWN. WYL. AWAR.	F8	PTC SILNIKA	F22	BŁĄD PRĄDU	F9	MAX PRZECIĄŻENIA	F23	BŁĄD PRĄDU 2	F10	PRZEPIĘCIE	F24	WYS CIŚNIENIE	F11	ZMNIEJSZENIE NAPIĘCIA	F25	NISKIE CIŚNIENIE	F12	EXCESIV STR	F26	PRZEL. PRZEPLYW	F13	BŁĄD PAMIĘCI	F27	CZUJNIK STUDNI GŁĘBINOWEJ
KOD	BŁĄD	KOD		BŁĄD																																																											
F0	BRĄK BŁĘDU	F14		EKRAN 1 BŁĄD																																																											
F1	BRĄK PHA	F15		EKRAN 2 BŁĄD																																																											
F2	NIEWŁĄŚC. PH/SQ	F16		EKRAN 3 BŁĄD																																																											
F3	ASYMETR IA PRĄD.	F17	SCR S BŁĄD																																																												
F4	PRZECIĄŻENIE	F18	EXCES T LS																																																												
F5	NIEDOCIĄŻENIE	F19	LS DISABLE																																																												
F6	PRĄD SZCZYTOWY	F20	WYL. KOMUNIK.																																																												
F7	OT STARTERA	F21	ZEWN. WYL. AWAR.																																																												
F8	PTC SILNIKA	F22	BŁĄD PRĄDU																																																												
F9	MAX PRZECIĄŻENIA	F23	BŁĄD PRĄDU 2																																																												
F10	PRZEPIĘCIE	F24	WYS CIŚNIENIE																																																												
F11	ZMNIEJSZENIE NAPIĘCIA	F25	NISKIE CIŚNIENIE																																																												
F12	EXCESIV STR	F26	PRZEL. PRZEPLYW																																																												
F13	BŁĄD PAMIĘCI	F27	CZUJNIK STUDNI GŁĘBINOWEJ																																																												
4 NO FAULT	G10.4 / Rejestr historii błędów4																																																														
5 NO FAULT	G10.5 / Rejestr historii błędów5																																																														
6 DELETE FAULTS= N	G10.6 / Usunąć historię błędów	Y N	Czyści rejestr historii błędów co oznacza przywrócenie ekranu do ustawienia domyślnego BRAK BŁĘDÓW [NO FAULTS]. W celu ustawienia parametru, wybrać Tak (Y), aby w następstwie wyczyścić rejestr historii błędów. Ekran zostanie automatycznie przywrócony do wartości domyślnych BRAK (N), zaraz po wyczyszczeniu historii błędów.																																																												

4.10. Grupa 11 – G11: STATYSTYKI

Ekran & Wartość domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja
1 STARTS1 00000	G11.1 / Całkowita ilość uruchomień	-	Przedstawia całkowitą liczbę uruchomień VS65. Ten zapis nie może być wyzerowany.
2 STARTS2 00000	G11.2 / Licznik rozruchów 2	-	Pokazuje liczbę uruchomień VS65 dokonanych po [G11.3] następnie usuniętych. Parametr ten może być wyzerowany.
3 DEL STARTS2 = NO	G11.3 / Usunąć rejestry rozruchów	TAK NIE	Resetuje do 0 ilość startów wyświetlanych w [G11.2].
4 H1 = 00000h:00m	G11.4 / Całkowity czas	-	Przedstawia całkowitą ilość godzin działania Softstartera. Ten zapis nie może być wyzerowany.
5 H2 = 00000h:00m	G11.5 / Suma godzin pracy	-	Przedstawia łączną ilość godzin pracy Softstartera. Ten zapis nie może być wyzerowany.
6 DEL HOURS2 = NO	G11.6 / Licznik czasu pracy 2	TAK NIE	Przedstawia ilość godzin pracy Softstartera [G11.6] która może zostać wyczyszczony.
7 TOTAL FLT = 00	G11.7 / Licznik łącznej liczby błędów	-	Pokazuje całkowitą liczbę wyłączeń awaryjnych V5 spowodowanych błędami.
8 FAULT 2 = 0	G11.8 / Licznik błędów 2	-	Pokazuje liczbę błędów po [G11.9] następnie usuniętych. Parametr ten nie może być wyzerowany

Ekran & Wartość Domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja
9 DEL FAULT2=NO	G11.9 / Oczyszczanie licznika błędów 2	TAK NIE	Resetuje do 0 ilość błędów wyświetlanych w [G11.8]
10 KWH=000000	G11.10 / Całkowita ilość kWh	-	Pokazuje całkowitą wartość energii w kWh, którą 'przepuścił przez siebie' VS65. Parametr ten nie może być wyzerowany.

4.11. Grupa 14 – G14: KOMUNIKACJA SZEREGOWA

Ekran & Wartość Domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja						
1 COM TIME O=OFF	G14.1 / Limit czasu komunikacji szeregowej	WYŁ. 1 do 25s	Nastawa limitu czasu, na jaki może zaniknąć komunikacja szeregową. Gdy stan 'bez komunikacji' przekroczy ten parametr soft starter wyłączy się awaryjnie sygnalizując błąd [F20 brak komunikacji]. Ustawienie to służy do wykrywania utraty komunikacji między urządzeniami master i slave. VS65 zatrzymuje silnik do czasu wznowienia komunikacji i resetuje się. W pewnych przypadkach ciągła komunikacja jest niezbędna dla bezpiecznej pracy urządzenia.						
2 COM ADDRESS=10	G14.2 / Adres urządzenia Modbus	1 do 240	Ustawia adres Modbus urządzenia w sieci.						
3 BAUD RATE=9600	G14.3 / Szybkość transmisji Modbus Communication	WYŁ. 1200 2400 4800 9600	Ustawia prędkość transmisji dla komunikacji szeregowej.						
4 EVEN PARITY=N	G14.4 / Parzystość komunikacji Modbus	Y N	Wybiera parzystość dla komunikacji szeregowej. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>OPCJA</th> <th>FUNKCJA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y=TAK</td> <td>Równa parzystość dozwolona.</td> </tr> <tr> <td>N=NIE</td> <td>Brak parzystości.</td> </tr> </tbody> </table> Ustawienie parzystości softstartu powinno odpowiadać parzystości magistrali jednostki nadrzędnej (master) w sieci.	OPCJA	FUNKCJA	Y=TAK	Równa parzystość dozwolona.	N=NIE	Brak parzystości.
OPCJA	FUNKCJA								
Y=TAK	Równa parzystość dozwolona.								
N=NIE	Brak parzystości.								

4.12. Grupa 15 – G15: RESET AUTOMATYCZNY

Ta grupa zezwala na automatyczny reset VS65. Po zresetowaniu VS65 uruchomi się samoczynnie w przypadku wystąpienia błędu podczas wydawania poleceń: uruchamiania, przyspieszenia i pracy. Jeśli usterka wystąpiła w czasie, gdy status urządzenia był "RDY" [GOTOWY] urządzenie zresetuje się automatycznie i powróci znowu do stanu "RDY" [GOTOWY].

Ekran & Wartość Domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja
1 AUTO RESET=NO	G15.1 / Reset automatyczny	TAK NIE	Dozwolona / Zabroniona: funkcja automatycznego resetowania VS65.
2 ATTEMP NUMBR=5	G15.2 / Liczba prób auto resetu przed wyłączeniem awaryjnym	1 do 5	Ustawienie liczby prób resetowania automatycznego VS65 przed wyłączeniem awaryjnym.
3 R STR DEL=5s	G15.3 / Czas opóźnienia od awarii do autom. resetu	5 do 120s	Ustawienie czasu między wył. awaryjnym a automatycznym resetem.
4 RS COUNT=15Min	G15.4 / Czas, po którym licznik prób się zresetuje	1 do 60Min	Ustawienie czasu w którym VS65 musi pracować bez usterek; po jego upływie wewnętrzny licznik prób zostanie zresetowany.

Ekran & Wartość Domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja																																																
5 F1 AUTO RST=0	G15.5 / Auto reset błędu 1	0 do 20	Wybiera błąd numer 1 dla trybu auto reset.																																																
6 F2 AUTO RST=0	G15.6 / Auto reset błędu 2	0 do 20																																																	
7 F3 AUTO RST=0	G15.7 / Auto reset błędu 3	0 do 20																																																	
8 F4 AUTO RST=0	G15.8 / Auto reset błędu 4 s	0 do 20																																																	
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>BŁĄD</th> <th>LISTA BŁĘDÓW</th> <th>BŁĄD</th> <th>LISTA BŁĘDÓW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>BRAK AUTO RESE</td> <td>11</td> <td>SCR_1 FAULT</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>BRAK FAZ</td> <td>12</td> <td>SCR_2 FAULT</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>BŁĘDNA PH/SQ</td> <td>13</td> <td>SCR_3 FAULT</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>PRAD ASYMETR.</td> <td>14</td> <td>SCR_S FLT</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>PRZECIĄŻENIE</td> <td>15</td> <td>EXCESIV LS T</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>NIEDOCIĄŻENIE</td> <td>16</td> <td>T/OUT KOMUMIK.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>OVT STARTERA</td> <td>17</td> <td>ZEWN. WYL. AWAR</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>PTC SILNIKA</td> <td>18</td> <td>BŁĄD PRĄDU</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>NAGŁE PRZECIĄŻ.</td> <td>19</td> <td>BŁĄD PRĄDU 2</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>PRZEPIECIE</td> <td>20</td> <td>CAŁOŚĆ BŁĘDÓW</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>SPADEK NAPIĘCIA</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	BŁĄD	LISTA BŁĘDÓW	BŁĄD	LISTA BŁĘDÓW	0	BRAK AUTO RESE	11	SCR_1 FAULT	1	BRAK FAZ	12	SCR_2 FAULT	2	BŁĘDNA PH/SQ	13	SCR_3 FAULT	3	PRAD ASYMETR.	14	SCR_S FLT	4	PRZECIĄŻENIE	15	EXCESIV LS T	5	NIEDOCIĄŻENIE	16	T/OUT KOMUMIK.	6	OVT STARTERA	17	ZEWN. WYL. AWAR	7	PTC SILNIKA	18	BŁĄD PRĄDU	8	NAGŁE PRZECIĄŻ.	19	BŁĄD PRĄDU 2	9	PRZEPIECIE	20	CAŁOŚĆ BŁĘDÓW	10	SPADEK NAPIĘCIA		
BŁĄD	LISTA BŁĘDÓW	BŁĄD	LISTA BŁĘDÓW																																																
0	BRAK AUTO RESE	11	SCR_1 FAULT																																																
1	BRAK FAZ	12	SCR_2 FAULT																																																
2	BŁĘDNA PH/SQ	13	SCR_3 FAULT																																																
3	PRAD ASYMETR.	14	SCR_S FLT																																																
4	PRZECIĄŻENIE	15	EXCESIV LS T																																																
5	NIEDOCIĄŻENIE	16	T/OUT KOMUMIK.																																																
6	OVT STARTERA	17	ZEWN. WYL. AWAR																																																
7	PTC SILNIKA	18	BŁĄD PRĄDU																																																
8	NAGŁE PRZECIĄŻ.	19	BŁĄD PRĄDU 2																																																
9	PRZEPIECIE	20	CAŁOŚĆ BŁĘDÓW																																																
10	SPADEK NAPIĘCIA																																																		
Uwaga: Opcja 20 automatycznie zresetuje każdy z powyższych błędów tabeli.																																																			

4.13. Grupa 16 – G16: STEROWANIE POMPY

Ekran & Wartość Domyślna	Nazwa / Opis	Zakres	Funkcja						
1 SET IT = LOW	G16.1 / Regulacja czasu nawadniania	0.0 do 60.0H, LOW	Ustawia czas dla nawadniania systemu. Zegar nawadniania VS65 można zresetować [G16.2] (do 0Hrs.) poprzez zmniejszenie [G16.1] do tej samej wartości co w [G16.2].						
2 I TIME=000Hrs	G16.2 / Ekran czasu nawadniania	0.0 do 60.0H, LOW	Wyświetla czas nawadniania system. Uwaga: Ekran tylko do odczytu.						
3 START MODE = 0	G16.3 / Wybór trybu rozruchu.	0-1	Wybór trybu startu systemu. <table border="1"> <thead> <tr> <th>OPCJA</th> <th>FUNKCJA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Wyświetlacz: Podgląd kontrolny funkcji start/stop VS65. Jest to jedyny sposób, w jaki VS65 może być uruchomiony lub zatrzymany. Uwaga: stosować tylko na próbie niskiego napięcia.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>SPRZĘTOWY (przycisk zatrzymania Płyty Czołowej jest tylko dla resetu). Pozostałe wejścia cyfrowe są wstępnie skonfigurowane w następujący sposób: D WEJŚCIE 1 Poł przeł wysokiego ciśn (normalnie zamknięte). D WEJŚCIE 2 Poł przeł niskiego ciśnienia (normalnie zamknięte). D WEJŚCIE 3 Poł przeł przepływu (normalnie zamknięte) D WEJŚCIE 4 Podłączenie sondy głębinowej (normalnie zamknięte). D WEJŚCIE 5 jest skonfigurowane dla zdalnego dwuprzewodowego Start/Stopu. To wejście spełnia funkcję komendy RESET (przy opadającym zboczny sygnału).</td> </tr> </tbody> </table>	OPCJA	FUNKCJA	0	Wyświetlacz: Podgląd kontrolny funkcji start/stop VS65. Jest to jedyny sposób, w jaki VS65 może być uruchomiony lub zatrzymany. Uwaga: stosować tylko na próbie niskiego napięcia.	1	SPRZĘTOWY (przycisk zatrzymania Płyty Czołowej jest tylko dla resetu). Pozostałe wejścia cyfrowe są wstępnie skonfigurowane w następujący sposób: D WEJŚCIE 1 Poł przeł wysokiego ciśn (normalnie zamknięte). D WEJŚCIE 2 Poł przeł niskiego ciśnienia (normalnie zamknięte). D WEJŚCIE 3 Poł przeł przepływu (normalnie zamknięte) D WEJŚCIE 4 Podłączenie sondy głębinowej (normalnie zamknięte). D WEJŚCIE 5 jest skonfigurowane dla zdalnego dwuprzewodowego Start/Stopu. To wejście spełnia funkcję komendy RESET (przy opadającym zboczny sygnału).
OPCJA	FUNKCJA								
0	Wyświetlacz: Podgląd kontrolny funkcji start/stop VS65. Jest to jedyny sposób, w jaki VS65 może być uruchomiony lub zatrzymany. Uwaga: stosować tylko na próbie niskiego napięcia.								
1	SPRZĘTOWY (przycisk zatrzymania Płyty Czołowej jest tylko dla resetu). Pozostałe wejścia cyfrowe są wstępnie skonfigurowane w następujący sposób: D WEJŚCIE 1 Poł przeł wysokiego ciśn (normalnie zamknięte). D WEJŚCIE 2 Poł przeł niskiego ciśnienia (normalnie zamknięte). D WEJŚCIE 3 Poł przeł przepływu (normalnie zamknięte) D WEJŚCIE 4 Podłączenie sondy głębinowej (normalnie zamknięte). D WEJŚCIE 5 jest skonfigurowane dla zdalnego dwuprzewodowego Start/Stopu. To wejście spełnia funkcję komendy RESET (przy opadającym zboczny sygnału).								
4 HI PR DEL=00s	G16.4 / Limit czasu wysokiego ciśn	0 do 60	Jest to czas opóźnienia przed wył. awaryjnym VS65 , gdy przełącznik wysokiego ciśnienia otwiera D WEJŚCIE 1. Uwaga: VS65 hamuje do zatrzymania.						
5 L PR DEL=20s	G16.5 / Limit czasu niskiego ciśnienia	0 do 3600s	Jest to czas opóźnienia przed wył. awaryjnym VS65 , gdy przełącznik niskiego ciśnienia otwiera D WEJŚCIE 1. Uwaga: VS65 hamuje do zatrzymania.						
6 L PR BYP=10s	G16.6 / Czas obejścia startu niskiego ciśn	1 do 1800s (30 min)	Ustawia 'czas obejścia' w trakcie wykonywania rozruchu, w którym VS65 ignoruje sygnał LOW PRESSURE na wejściu D INPUT 2.						
7 FLO BYP=10s	G16.7 / Czas obejścia startu braku przepływu	0 do 1800s	Ustawia czas, w którym sygnał z czujnika przepływu ignorowany jest w następstwie wydania komendy startu na D INPUT 3.						
8 FLO DEB=10s	G16.8 / Opóźnienie odbicia braku przepływu	0 do 60s	Ustawia czas opóźnienia reakcji softstartu na sygnał braku przepływu w warunkach normalnej eksploatacji. (D INPUT 3). Uwaga: VS65 hamuje do zatrzymania.						
9 LO WTR DEL=10s	G16.9 / Opóźnienie sondy studni głębinowej	0 to 60s	Ustawia czas opóźnienia przed zatrzymaniem VS65 po otrzymaniu ważnego sygnału z sondy studni głębinowej (D INPUT 4) . Uwaga: VS65 zatrzymuje się wybiegiem.						

5. KOMUNIKACJA WG PROTOKOŁU MODBUS

5.1. Protokół Modbus

W tej sekcji wyjaśnimy, w jaki sposób sterować kilkoma Softstarterami VS65 przy użyciu komunikacji opartej na protokole Modbus.

Celem komunikacji szeregowej Modbus jest sterowanie urządzeniem przyłączonym do sieci wg protokołu komunikacyjnego Modbus. Osiąga się to przez zastosowanie modułu komunikacji RS485, który umożliwia zdalne sterowanie i/lub monitorowanie urządzeń zorganizowanych na zasadzie 'master'(j.nadrzędna) i 'slave'(j. podrzędna).

Moduł RS485 dopuszcza podłączenie do 240 urządzeń w tej samej sieci.

Dla urządzenia pracującego jako 'slave' mamy wgląd -poprzez komunikację seryjną - w niemalże wszystkie tryby pracy, parametry oraz funkcjonalności zastosowań. Natomiast urządzenie pracujące jako master może wydawać komendy start/stop, kontrolować status VS65, umożliwiać odczyt poziomu poboru prądu w silniku...W rezultacie działa we wszystkich obszarach pracy Softstartera.

Moduł komunikacji szeregowej dla wymiany informacji na poziomie fizycznym korzysta ze standardowego RS485 a na poziomie transmisji z protokołu Modbus.

5.2. Instalacja komunikacji szeregowej Modbus Patrz: E0004 VS65 Series

Moduł komunikacji szeregowej został umieszczony w dolnej części tablicy kontrolnej, powyżej 2 żeńskich złącz o następujących wymiarach: 1x5 (dolne złącze) i 2x7 (górne złącze). **Uwaga:** Moduł komunikacji szeregowej potrzebuje niezależnego źródła energii, którym jest złącze J1B. Napięcie zasilania musi być 9Vef @ 50Hz.

5.3. Kody funkcji Modbus

Protokół komunikacji szeregowej wprowadzony w VS65 jest całkowicie zgodny ze standardowym protokołem komunikacji przemysłowej Modbus z Modicon. We wszystkich istniejących funkcjach w protokole Modbus, Softstarter wykorzystuje funkcje odczytu i zapisu. Funkcje te są następujące:

FUNKCJA	OPIS	NUMER REJESTRU
3	REJESTR ODCZYTU	10*
16	REJESTR ZAPISU	10*

Wprowadzenie tej funkcji kodu w Softstarterze pozwala użytkownikowi odczytać maksymalnie 10 rejestrów tej samej grupy parametrów w ramach tej samej ramki. W przypadku konieczności dostępu do kolejnych rejestrów pamięci, należących do różnych grup, należy to wykonać z wykorzystaniem tylu klatek ile jest grup w tym momencie zaangażowanych.

5.3.1. Kod funkcji Modbus n°3. Odczyt rejestrów.

Ten kod funkcji umożliwia kontrolerowi Modbus (master) odczyt zawartości rejestrów danych zawartych w Softstarterze (slave). Ten kod funkcyjny umożliwia tylko przesył jednokanałowy bez możliwości przesyłu grupowego lub wielokanałowego.

Wprowadzenie kodu tej funkcji umożliwia odczyt do 5 rejestrów Softstartera w jednym cyklu.

Poniższy przykład cyklu pokazuje jak master podejmuje próbę odczytu zawartości 3 rejestrów pokazując pobór prądu na fazę. Poniżej informacja załączona w cyklu zapytania:

- Adres danych slave.
- Kod funkcji Modbus (3 rejestry odczytu).
- Start przesyłu danych.
- N° odczytów rejestrów.
- Kod CRC- 16.

Odpowiedź Softstartera (slave) powinna zawierać następujące pola:

- Adres danych slave.
- Kod funkcji Modbus (3 rejestry odczytu).
- N° odczytanych bajtów.
- N° bajtów / 2 rejestry
- Kod CRC- 16.

Każdy rejestr składa się z 2 bajtów (2 x 8 bitów = 16 bitów). Jest to średnia długość wszystkich rejestrów Softstartera.

Kod funkcji n°3 przykład działania (odczyt rejestrów).

W przypadku potrzeby odczytu wartości prądu w sprzęcie (tabliczka znamionowa) przy wykorzystaniu komunikacji. Dane odpowiadają parametrowi [G2.1] Przesyłane ramki są przedstawione poniżej:

Adres Modbus	Kod funkcji Modbus	Start przesyłu danych (40022)	Numer rejestru	CRC-16
0AH	03H	00H 15H	00H 01H	94 B5

Zakładając, że wartość prądu sprzętowa wynosi 110A. Odpowiedzią slave'a będzie:

Adres Modbus	Kod funkcji Modbus	Ilość bajtów	Dane	CRC-16
0AH	03H	02H	6EH	9CH 69H

5.3.2. Kod funkcji Modbus n° 16. Rejestry zapisu.

Kody tej funkcji pozwalają sterownikowi Modbus (master) na zapis danych zawartych w rejestrach podanych przez Softstarter (slave); z wyjątkiem rejestrów "tylko do odczytu". Uwaga: zapis w rejestr prowadzone przez master'a nie ogranicza wprowadzania zmian dokonanych przez slave'a

Wprowadzenie kodu funkcji Softstartera umożliwia zapis maksymalnie 5 rejestrów w tym samym przedziale. Poniższy przykład pokazuje, jak zapisać prąd urządzenia. Poniższa lista pokazuje informacje, które muszą być zawarte w zapisie:

- Adres danych slave'a.
- Kod funkcji Modbus (16 rejestrów zapisu).
- Start zapisu danych
- N° rejestrów zapisu.
- N° bajtów do zapisu
- Zawartość rejestru do zapisu
- Kod CRC- 16.

Zawartość odpowiedzi Slave'a:

- Adres danych slave'a
- Modbus function code (16 writing registers).
- Start przesyłu danych.
- N° rejestrów zapisu.
- Kod CRC-16.

Przykład: roboczy kod funkcji n ° 16 (Zapisywanie rejestru).

Za każdym razem, gdy użytkownik chce zapisać prąd urządzenia (tabliczka znamionowa) poprzez komunikację, wartość znalezionych w [G2] grupie parametrów przypisywania wartości 100A. Rama do transmisji powinny zawierać:

Adres Modbus Slave	Kod Funkcji Modbus	Początkowy Adres Danych (40022)	Ilość rejestrów	Ilość bajtów	Wartość (= 100)	CRC-16
0AH	10H	00H 15H	00H 01H	02H	00H 64H	D6H 4EH

Odpowiedź slave'a:

Adres Modbus Slave	Kod Funkcji Modbus	Początkowy Adres Danych (40022)	Ilość rejestrów	CRC-16
0AH	10H	00H 15H	00H 01H	11H 76H

5.3.3. Ekrany Informacji Ogólnych

Parametr	Ekran	Opis	Adres	Zakres	Zakres Modbus
G0.1 L1	800A 800A 800A	Prąd Fazowy L1	40185	0-9999	-
G0.1 L2	800A 800A 800A	Prąd Fazowy L2	40186	0-9999	-
G0.1 L3	800A 800A 800A	Prąd Fazowy L3	40187	0-9999	-
G0.2V12	6000V 6000V 6000V	Napięcie L12	-40188	0-999	-
G0.2V23	6000V 6000V 6000V	Napięcie L23	-40189	0-999	-
G0.2V13	6000V 6000V 6000V	Napięcie L13	-40190	0-999	-
G0.3	50Hz Cos=0.85	Częstotliwość Sieci	-40191	0-1	-
G0.4	450kW Pr=99%	Moment Obrotowy Silnika	-40193	0-999	-
G0.4	450kW Pr=99%	Moc Silnika	40194	0-999	-
G0.5	RELE= 0 0 0	Status Przekaznika	-40195	Nie	-
G.06	EDG= 0 0 0 0 F	Status Wejścia Cyfrowego	40196	Nie	-
G.07	ESTADO SOB=0%	Przeciążenie Silnika	40197	0-100% 100% Stanu Przeciążenia	-
G.08	EA1=0.00mA = 0%	Status wejścia analogowego 1		0-10V 4-20mA 0-20mA	-
G.09	EA2=0.00mA = 0%	Status wejścia analogowego 2	V ó mA	0-10V 4-20mA 0-20mA	-
G.10	SA1=0.00mA = 0%	Status wyjścia analogowego 1		0-20mA 4-20mA	-
G.11	S/W 2.1 H/W 0.2	Przegląd sprzętu i oprogramowania	-	-	-

5.3.4. Parametry Programowania

Parametr	Ekran	Opis	Adres	Zakres	Zakres Modbus
G1.1	1 LOCK PARAM=NO	Blokada parametru Softstartera		Tak Nie	-
G1.2	2 PASSWORD= 0	Tryb Programowania Hasła	-	WYŁ., 0000 do 9999	-
G1.2b	3 WRONG P/W=XXXX	Odzyskiwanie Hasła	-	0000 do 9999	-
G1.6	6 COMMISSION=YES	Uruchomienie	40019	Tak Nie	0-1
G2.1	1 I STARTER =xxxA	Prąd Zmienny Softstartera	40022	7A 17A 30A 45A ... 1600A	1-1600
G2.2	2 I MOTOR=XXX[*]A	Prąd Płyty Silnika	40023	1 do 1600	1-1600
G2.3	3 V MOTOR=2	Napięcie Wejściowe	40024	1 do 4	1-4
G2.4	4 P MOTOR=450kW	Moc Płyty Silnika	40025	4 do 999kW	40-9990
G2.5	5. COS PHI M =85%	Krzywa Phi Silnika	40026	40 do 99%	40-99
G2.6	6 FREQ= 50Hz	Częstotliwość Zasilania	40027	50Hz 50/60Hz	0-1
G3.1	1 PHASE SEQUEN=2	Kolejność faz na wejście Softstartera	40029	1 do 3	1-3
G3.2	2 OV LOAD=InA	Prąd Przeładowania Silnika	40030	(0.6 to 1.5)·In of the VS65	120-300
G3.3	3 OV/LOAD T=5	Krzywa Przeciążenia	40031	1 do 10	1-10
G3.4	4 OVL FAC=100%	Czynnik Przeciążenia Rozruchu	40032	100 do 500%	100-500
G3.6	6 UNLOAD=0.0A	Prąd Niedociążenia	40034	(0 to 0.9)·In of VS65	0-180
G3.7	7 UNLOAD T=OFF	Opóźnienie Niedociążenia	40035	0 do 99s, WYŁ.	0-100
G3.8	8 SHEARPIN=OFF	Prąd Nagłego Przeciążenia	40036	(0.6 to 1.2)·In w the VS65, WYŁ.	120-240
G3.9	9 ASYM I ENB=Y	Zabezpieczenie Asymetryczne	40037	Y N	0-1
G3.10	10 UNDER V=-	Podnapięcie	40038	-	-
G3.11	UNDERVOLTAGE DELAY	Opóźnienie Podnapięcia	40039	0 do 10s, WYŁ.	0-11
G3.12	12 OVERVOLT=-	Przepięcie	40040	-	-
G3.13	13 OV DELAY=5s	Opóźnienie Przepięcia	40041	0 do 10s, WYŁ.	0-11

Parametr	Ekran	Opis	Adres	Zakres	Zakres Modbus
G3.14	14 START LIMIT=3	Max Liczba Rozruchów	40042	1 do 10	1-10
G3.15	15 STR/INT=15Min	Przedział Rozruchu	40043	0 do 60Min, OFF	1-61
G4.1	1 STR DELAY=0s	Opóźnienie Rozruchu	40045	0 do 600s	0-600
G4.2	2 PULS TORQ =50%	Puls Momentu Obrotowego	40046	50 do 100%	50-100
G4.3	3 PULS TQ T=OFF	Czas Pulsu Momentu Obrotowego	40047	WYŁ, 0.1 do 0.9s	0-9
G4.4	INIT TORQ=35%	Początkowy Moment Obrotowy	40048	30 do 99%	35-99
G4.5	5 INIT TQ T=1s	Czas Początkowego Momentu Obrotowego	40049	0 do 10s	0-10
G4.6	6 ACEL TIME=6s	Czas przyspieszenia	40050	0 do 180s	1-180
G4.7	7 I LIMIT=1400A	Limit Prądu	40051	(1.5 to 5)·In w VS65	300-1000
G5.1	1 FREWEL STP=Y	Zatrzymanie Wybiegu	40053	Y N	0-1
G5.2	2 DECL TIME=12s	Czas Hamowania	40054	1 do 180s	1-180
G5.3	3 DEC MD SEL=1	Algorytm Hamowania Silnika	40055	1 do 2	1-2
G5.4	4 HAMR FACT=75%	Współczynnik Tarana	40056	1 do 99%	-
G5.5	5 MINI TORQ=1%	Min Moment Obrotowy	40057	1 do 60%	-
G6.1	1 OPER MODE=1	Źródło Trybu Sterowania	40059	0 do 5	0-5
G6.2	2 LOCAL RESET=Y	Lokalne Sterowanie Resetem	40060	Y N	0-1
G6.3	3 DINPUT1 SEL=4	Wejście Wielofunkcyjne 1	40061	0 do 10	0-10
G6.4	4 DINPUT2 SEL=0	Wejście Wielofunkcyjne 2	40062	0 do 10	0-10
G6.5	5 DINPUT3 SEL=0	Wejście Wielofunkcyjne 3	40063	0 do 10	0-10
G6.6	6 DINPUT4 SEL=0	Wejście Wielofunkcyjne 4	40064	0 do 10	0-10
G6.7	7 DINPUT5 SEL=0	Wejście Wielofunkcyjne 5	40065	0 do 10	0-10
G6.8	8 ANI1 FORMAT =1	Format Wejścia Analogowego 1	40066	0 do 2	0-2
G6.9	9 AI1 RANGE 0_10	Zakres Wejścia Analogowego 1	40067	0_0 do 0_999	0-999
G6.10	10 AI1 UNITS=OFF	Jednostka wejścia analogowego 1	40068	WYŁ, Bar °C Mtr	0-3
G6.11	11 ANI2 FORMAT =1	Format Wejścia Analogowego 2	40069	0 do 2	0-2
G6.12	12 AI2 RANGE 0_10	Zakres Wejścia Analogowego 2	40070	0_0 do 0_999	0-999
G6.13	13 AI2 UNITS=OFF	Jednostka wejścia analogowego 2	40071	WYŁ, Bar °C Mtr	0-3
G7.1	1 REL1 SEL ON=14	Wybór Źródła przełączania sterującego 1	40073	0 do 21	0-21
G7.2	2 REL2 SEL ON=15	Wybór źródła przełączania sterującego 2	40074	0 do 21	0-21
G7.3	3 REL3 SEL ON=9	Wybór źródła przełączania sterującego 3	40075	0 do 21	0-21
G7.4	4 ANALOG1 SEL=0	Wybór Źródła Wyjścia Analogowego 1	40076	0 do 7	0-7
G7.5	5 AO1 FORMAT=0	Analogue Output 1 Format	40077	0 do 1	0-1
G7.6	6 AO1 LOW=0%	Analogue Output 1 Low Set point	40078	0 do 500%	0-100
G7.7	7 AO1 HIGH=100%	Analogue Output 1 High Set point	40079	0 do 500%	100-500
G8.1	1 DUALSETING=N	Dwie Nastawy	40081	Y N	0-1
G8.2	2 PLS TORQ2=50%	Dwie Nastawy Pulsu Momentu Obrotowego	40082	50 do 100%	50-100
G8.3	3 PLS TQ T2=OFF	Dwie Nastawy Czasu Pulsu	40083	WYŁ, 0.1 do 0.9s	0-9
G8.4	4 INIT TRQ2 =30%	Dwie Nastawy Początkowego Momentu Obr.	40084	30 do 99%	30-99
G8.5	5 T PAR INI2=1s	Dwie Nastawy Czasu Momentu Obrotowego	40085	0 do 10s	0-10
G8.6	6 ACC TIME2=12s	Dwie Nastawy Czasu Przyspieszenia	40086	0 do 180s	1-180
G8.7	7 LTE INT2=2800A	Dwie Nastawy Limitu Prądu	40087	(1.5 a 5)·In w VS65	300-1000
G8.8	8 FREWEL STP2=N	Dwie Nastawy Zatrzymania Wybiegu	40088	TAK NIE	0-1
G8.9	9 DEC TIME2=12s	Dwie Nastawy Czasu Hamowania	40089	0 do 180s	1-180
G8.10	10 DEC MD SEL2= 1	Dwie Nastawy Wyboru Trybu Hamowania	40090	1 do 2	300-1000
G8.11	11 HAMR FAC2=75%	Dwie Nastawy Współczynnika Tarana	40091	1 do 99%	-
G8.12	12 MINI TRQ2=1%	Dwie Nastawy Minimalnego Momentu Obr.	40092	1 do 99%	-
G8.13	13 PHASE SEQ2=2	Dwie Nastawy w fazie na wejściu Softstartera	40093	1 do 3	1-3
G8.14	14 OV LOAD2=InA	Dwie Nastawy Prądu Przeciążenia Silnika	40094	(0.6 do 1.5)·In wVS65	120-300
G8.15	15 OV/LOAD T2=5	Dwie Nastawy Krzywej Przeciążenia	40095	1 do 10	1-10
G8.16	16 OVL FAC2=100%	Dwie Nastawy Czynnika Przeciążenia Rozruchu	40096	100 do 500%	100-500

Parametr	Ekran	Opis	Adres	Zakres	Zakres Modbus
G8.17	17 MTR PTC2=N	Dwie nastawy Opcji PTC silnika	40097	TAK NIE	0-1
G8.18	18 UNLOAD2=0.0A	Dwie nastawy Niedoładowania	40098	(0 to 0.9)·In VS65	0-180
G8.19	19 UNLOAD T2=OFF	Dwie nastawy Opóźnienia Niedoładowania	40099	0 do 99s, WYŁ	0-100
G8.20	20 SHEARP2=OFF	Dwie nastawy Shearpin Current	40100	0.6 to 1.2)·In VS65, WYŁ	120-241
G8.21	21 ASYM I ENB2=N	Dwie nastawy Prądu Asymetycznego	40101	TAK NIE	0-1
G8.22	22 I MOTR2=30	Dwie nastawy Prądu Zmiennego Silnika	40102	1 do 1200A	1-1200
G8.23	23 V MTR2=2	Dwie nastawy Napięcia Zmiennego Silnika	40103	1 do 4	1-4
G8.24	24 P MTR 2 =xxxkW	Dwie nastawy Mocy Zmiennej silnika	40104	4 do 999kW	40-9990
G8.25	25 COS PHI 2 =85%	Dwie nastawy Czynnika Mocy Silnika	40105	40 do 99%	40-99
G8.26	26 FREQ 2= 50/60Hz	Dwie nastawy Częstotliwości zasilania	40106	50Hz 50/60Hz	0-1
G10.1	1 BRAK BŁĘDU	Rejestr 1 Historia Błędów	40124		-
G10.2	2 BRAK BŁĘDU	Rejestr 2 Historia Błędów	40125		-
G10.3	3 BRAK BŁĘDU	Rejestr 3 Historia Błędów	40126		-
G10.4	4 BRAK BŁĘDU	Rejestr 4 Historia Błędów	40127		-
G10.5	5 BRAK BŁĘDU	Rejestr 5 Historia Błędów	40128		-
G10.6	6 DELET FAULTS=N	Usuń Historię Błędów	40129	TAK NIE	0-1
G11.1	1 STARTS1 00000	Całkowita Ilość Rozruchów 10k	40131	0..9999	-
G11.1	1 STARTS1 00000	Całkowita Ilość Rozruchów	40132	0..9999	-
G11.2	2 STARTS2 00000	Częściowa Ilość Rozruchów 10k	40133	0..9999	-
G11.2	2 STARTS2 00000	Częściowa Ilość Rozruchów	40134	0..9999	-
G11.3	3 DEL STARTS2=NO	Wykasuj Liczbę Rozruchów	40135	TAK NIE	0-1
G11.4	4 H1 =00000h:00m	Całkowita Ilość Godzin 10k	40136	0..9999	-
G11.4	4 H1 =00000h:00m	Całkowita Ilość Godzin	40137	0..9999	-
G11.5	5 H2= 00000h:00m	Licznik Godzinowy pracy 2 10k	40141	0..9999	-
G11.5	5 H2= 00000h:00m	Licznik Godzinowy pracy 2	40142	0..9999	-
G11.6	6 DEL HOURS2=NO	Wykasuj Licznik Godzinowy 2	40144	TAK NIE	0-1
G11.7	7 TOTAL FLT=00	Licznik Wszystkich Błędów	40145	0..9999	-
G11.8	8 FAULT 2=0	Licznik Wszystkich Błędów 2	40146	0..9999	-
G11.9	9 DEL FAULT2=NO	Wykasuj Licznik Błędów 2	40147	TAK NIE	0-1
G11.10	10 KWH=000000	Całkowite Zużycie w KWH	40148	0..9999	-
G11.11	10 KWH=000000	Całkowite Zużycie w KWH 10k	40149	0..9999	-
G14.1	1 COM TIME O=OFF	Wyłączenie Komunikacji Szeregowej	40164	WYŁ, 1 do 25s	0-25
G14.2	2 DIR COMMS=10	Adres Komunikatora w Modbus	40165	1 do 240	1-240
G14.3	3 BAUDIOS=9600	Prędkość Domyślna Komunikatora	40167	WYŁ 1200 2400 4800 9600	-0-4
G14.4	4 EVEN PARITY=N	Zrównanie Komunikatora w Modbus	40167	TAK NIE	0-1
G15.1	1 AUTO RESET=NO	Reset Automatem	40169	TAK NIE	0-1
G15.2	2 ATTEMP NUMBR=5	Number of Auto Reset Trials before Tripping	40170	1 do 5	1-5
G15.3	3 R STR DEL=5s	Opóźnienie Resetu	40171	5 do 120s	5-120
G15.4	4 RS COUNT=15Min	Opóźnienie po Próbie Resetu	40172	1 do 60Min	1-60
G15.5	5 F1 AUTO RST=0	Ustawienia Błędu Resetu Automatem 1	40173	0 do 20	0-20
G15.6	6 F2 AUTO RST=0	Ustawienia Błędu Resetu Automatem 2	40174	0 do 20	0-20
G15.7	7 F3 AUTO RST=0	Ustawienia Błędu Resetu Automatem 3	40175	0 do 20	0-20
G15.8	8 F4 AUTO RST=0	Ustawienia Błędu Resetu Automatem 4	40176	0 do 20	0-20
G16.1	1 SET IT=INF	Ustawienia Czasu Irygacji	40212	0.0 do 60.0Hrs, INF	0-601
G16.2	2 I TIME=000Hrs	Ustawienia Wyświetlacza Irygacji	40213	0.0 do 60.0Hrs, INF	0
G16.3	3 START MODE = 0	Wybór Trybu Rozruchu	40214	0 – 1	0-1
G16.4	4 HI PR DEL=0s	Wyłącznik Wysokiego Ciśnienia	40215	0 do 60s	0-60
G16.5	5 L PR DEL=20s	Wyłącznik Niskiego Ciśnienia	40216	0 do 3600s	0-3600
G16.6	6 L PR BYP=10s	Czas Obejścia Niskiego Ciśnienia	40217	1 do 1800s (30min)	1-1800
G16.7	7 FLO BYP=10s	Czas Obejścia Rozruchu Braku Przepływu	40218	0 do 1800s	0-1800
G16.8	8 FLO DEB=10s	Opóźnienie Odbicia Braku Przepływu	40219	0 do 60s	0-60
G16.9	9 LO WTR DEL=10s	Opóźnienie Próbki Studni Głębinowej	40220	0 do 60s	0-60

6. RAPORTY BŁĘDÓW. OPIS I DZIAŁANIA

ZABEZPIECZENIA

W przypadku wystąpienia usterki, VS65 zatrzymuje silnik i wyświetla błąd, który spowodował wyłączenie awaryjne. Czerwona dioda LED i komunikat błędu pozostaną wyświetlone, dopóki usterka nie zostanie usunięta, a rozrusznik zresetowany.

Usterka	F0 NO FAULT
Opis	Brak usterki.
Przyczyna	Normalna praca.
Działania	Brak.
Usterka	F1 PHA MISING
Opis	Utrata fazy zasilania.
Przyczyna	Utrata fazy, awaria bezpiecznika, usterka kabla, uszkodzenie uzwojenia silnika.
Działania	Sprawdzić zasilanie, wszystkie przewody, jak również silnik i tyrystory. Jeśli problem będzie się powtarzał, należy skontaktować się z Power Electronics lub autoryzowanym dystrybutorem.
Usterka	F2 WRONG PH / SQ
Opis	Nieprawidłowa kolejność faz zasilania wejściowego.
Przyczyna	Kolejność faz zasilania nie odpowiada G3.1 (1 PHASE SEQUEN=2)
Działania	Zamienić fazy sygnału wejściowego lub zmienić G3.1 kolejność faz aby były w zgodzie z kolejnością faz zasilania.
Usterka	F3 ASYM CURR
Opis	Nierównowaga prądów fazowych.
Przyczyna	Nierównowaga prądów fazowych przekracza 40%.
Działania	Sprawdzić silnik i obciążenie oraz połączenie między nimi. Sprawdź zasilanie wejściowe, czy jest zrównoważony. Sprawdź tyrystory. Jeśli problem będzie się powtarzał, należy skontaktować się z Power Electronics lub autoryzowanym dystrybutorem
Usterka	F4 OVERLOAD.
Opis	Obliczone przeciążenie silnika osiągnęło poziom niedopuszczalny.
Przyczyna	Przeciążenie silnika. Jeśli wyłączenie awaryjne następuje podczas rozruchu, może świadczyć o uszkodzeniu mechanicznym. Jeśli to ma miejsce, gdy silnik pracuje z prędkością nominalną, prawdopodobną przyczyną może być złe ustawienie na ekranie G.3.2. lub zmiana warunków obciążenia.
Działania	Błędne wartości na tabliczce znamionowej. Sprawdzić, czy prąd na ekranie G3.2 jest taki sam jak prąd silnika. Sprawdzić warunki pracy i połączenia z silnikiem. Sprawdzić obciążenie. Sprawdzić tabliczkę znamionową.
Usterka	F5 UNDERLOAD.
Opis	Silnik pracuje z niepełnym obciążeniem.
Przyczyna	Prąd pobierany przez silnik jest niższy niż ustawiony na ekranie G3.6. Soft starter pracował dłużej niż wynika to z parametru ustawionego na ekranie G3.7. Silnik pracuje na biegu jałowym.
Działania	Nieprawidłowa nastawa dla pracy pod obciążeniem. Sprawdź połączenie mechaniczne silnika z obciążeniem i czy silnik rzeczywiście pracuje na biegu jałowym. W przypadku aplikacji pompowej, sprawdź czy instalacja nie jest zapowietrzona albo czy wejście ssące pompy nie jest zadławione. Zła nastawa, ustaw powtórnie parametry G3.6 and G3.7.

Usterka	F6 PEAK CURR
Opis	Wartość szczytowa prądu VS65 przekroczone. Prąd jest sześciokrotnie większy od nominalnego.
Poziom wykryw	(6xIn).Prąd znamionowy VS65.
Przyczyna	Wirnik zablokowany. Zwarcie w obwodzie wyjściowym. Awaria transformatora VS65. Ustawienia impulsu momentu obrotowego są zbyt wysokie.
Działania	Sprawdzić przewody i silnik. Zmniejszyć ustawienie impulsu momentu obrotowego. Jeśli problem będzie się powtarzał, należy skontaktować się z Power Electronics lub autoryzowanym dystrybutorem
Usterka	F7 STARTER OT
Opis	Radiator zbyt gorący (>85°C).
Poziom wykryw	(> 85°C).
Przyczyna	Niewystarczające chłodzenie. Uszkodzony wentylator. Zbyt wysoka temperatura otoczenia (>45°C). Prąd rzeczywisty jest większy niż nominalny.
Działania	Sprawdź wentylatory i kanały chłodzenia. Sprawdź czy temperatura otoczenia podczas normalnej pracy nie przekracza 45°C lub 50°C w przypadku przeliczenia. Sprawdź czy przeliczenie parametrów dla pracy przy wyższej temperaturze otoczenia niż 45°C zostało wykonane prawidłowo. Sprawdź czy rzeczywisty prąd silnika jest taki sam lub mniejszy niż znamionowy prąd VS65 .
Usterka	F8 MOTOR PTC .
Opis	Nie używany w tym modelu Softstartera.
Usterka	F9 SHEARPIN
Opis	Wyłączenie awaryjne z powodu wystąpienia niedopuszczalnego przeciążenia.
Poziom wykryw	G3.8 Prąd maksymalnie dopuszczalnego przeciążenia.
Przyczyna	Prąd dostarczony do silnika przekroczył ustawienia w G3.8 zabezpieczenia przed nagłym przeciążeniem. Wirnik zablokowany z powodu uszkodzenia mechanicznego.
Działania	Sprawdź, czy jest możliwe, że prąd silnika osiąga wartość prądu dopuszczalnego przeciążenia w ramach normalnej pracy. Jeśli tak, należy zwiększyć wartość poziomu tego prądu. Sprawdzić silnik, przewody i obciążenie oraz powód przeciążenia.
Usterka	F10 OVERVOLT
Opis	Podwyższone wejściowe napięcie zasilania, utrzymujące się przez zbyt długi czas.
Poziom wykryw	Kombinacja parametrów G3.12 OVERVOLTAGE and G3.13 OVERVOLTAGE DELAY.
Przyczyna	Niestabilne źródło zasilania, nieprawidłowe nastawy; napięcie wejściowe w każdej fazie parametr G3.12; czas ustawiany w G3.13.
Działania	Sprawdź napięcie zasilania i parametr G3.12 i G3.13. Sprawdź zasilanie.
Usterka	F11 UNDER VOLT
Opis	Obniżone wejściowe napięcie zasilania utrzymujące się przez zbyt długi czas.
Poziom wykryw	Kombinacja parametrów G3.10 UNDERVOLTAGE i G3.11 UNDERVOLTAGE DELAY.
Przyczyna	Zbyt wysoka impedancja wejściowa źródła zasilania. Nadmierny pobór prądu, zasilanie o zbyt małej mocy.
Działania	Sprawdzić czy napięcie wejściowe na każdej fazie jest wyższe niż ustawione w parametrze G3.10 i czasie określonym w parametrze G3.11. Sprawdzić zasilanie, sprawdzić wartości w G3.10 i G3.11.

Usterka	F12 EXCESIV STR
Opis	Przekroczona max ilość rozruchów.
Poziom wykryw	Maksymalna liczba uruchomień określonych w G3.14 START LIMIT w okresie wyznaczonym na G3.15 SRT / int.
Przyczyna	Nadmierna ilość rozruchów / stop podczas normalnej pracy. Wirnik zablokowany lub przeciążenie silnika podczas startu, więc nie można zakończyć rozruchu.
Działania	Sprawdzić stan silnika i obciążenia. Sprawdzić czy wartości parametrów G3.14, G3.15 są spójne z aplikacją.
Usterka	F13 MEMORY FLT
Opis	Błąd Odczytu SRAM.
Przyczyna	Błąd zapisu, usterka pamięci.
Działania	Podjąć próbę przeładowania VS65 (1.5 INITIALISE).
Usterka	F14 SCR1 FAULT F15 SCR2 FAULT F16 SCR3 FAULT F17 SCR_S FLT
Opis	F14 Błąd Tyrystora L1, odłączenie silnika w L1. F15 Błąd Tyrystora L2, odłączenie silnika w L2. F16 Błąd Tyrystora L3, odłączenie silnika w L3.. F17 Błąd Tyrystora, odłączenie silnika.
Przyczyna	Usterka tyrystora, silnik odłączony, nadmierna ilość rozruchów, nadmiernym przegrzaniem, przepięciem.
Działania	Sprawdzić silnik, kable i wentylator. Sprawdź tyrystory i możliwy nadmierny wpływ temperatury środowiska. Sprawdzić wejście napięcia zasilającego. Jeśli problem będzie się powtarzał, należy skontaktować się z Power Electronics lub autoryzowanym dystrybutorem.
UWAGA: Ten błąd może być skasowany tylko przez wyświetlacz.	
Usterka	F18 EXCES T LS
Opis	Nie używany w tym modelu Softstartera.
Usterka	F19 LS DISABLE
Opis	prędkość manewrowa zabroniona.
Przyczyna	praca w trybie prędkości manewrowej została zabroniona w przypadku wystąpienia jednej z opcji: <ul style="list-style-type: none"> • Brak kolejności faz (G3.1 Kolejność Faz) na wejściu. Należy wybrać kolejno L1 L2 L3 lub L2 L1 L3. • wybrany hamulec DC (G13.1 DC Brake).
Działania	Ustalić kolejności faz na wejściu. Upewnić się, że nie wybrano hamowania DC.
Usterka	F20 COMS T/OUT
Opis	Przekroczenie limitu czasu komunikacji szeregowej.
Przyczyna	Brak komunikacji z Master'em przez czas określony w G14.1 RS232/RS485 błąd połączenia komunikacji.
Działania	Sprawdzić czy Master próbuje skomunikować się ze slave'm w czasie krótszym niż określony w G14.1 COM TIME O. Sprawdzić okablowanie RS232/RS485. Sprawdzić parametry komunikacji.
Usterka	F21 EXTRN TRIP
Opis	Wystąpił sygnał błędu zewnętrznego na wejściu cyfrowym.
Przyczyna	Zewnętrzne wejście cyfrowe - ustawione jako błąd zewnętrzny - aktywne,.
Działania	Sprawdzić ustawienia wejść cyfrowych. Sprawdzić poprawność stanu wejść cyfrowych.

Usterka	F22 CUR FLT
Opis	Duże niezrównoważenie prądów fazowych.
Przyczyna	Duża nierównowaga prądów występuje w związku z nagłym spadkiem napięcia w którejś fazie wejścia VS65. Możliwe rozłączenie jednej z faz.
Działania	Sprawdzić przewody napięcia na wejściu. Sprawdzić połączenie z silnikiem. Sprawdzić poziom napięcia zasilania.
Usterka	F23 CUR FLT2
Opis	Duża nierównowaga prądu między fazami.
Przyczyna	Duża nierównowaga prądu występuje w związku z nagłym wzrostem napięcia w którejś fazie wejścia VS65.
Działania	Sprawdzić przewody napięcia na wejściu. Sprawdzić poziom napięcia zasilania.
Usterka	F2 HIGH PRESSURE
Opis	Zabezpieczenie na wypadek wysokiego ciśnienia.
Przyczyna	VS65 pracuje, a styk przełącznika ciśnienia otwiera się na czas dłuższy niż ustawiony na ekranie G16.4. Nacisnięcie.
Działania	Sprawdzić instalację hydrauliczną. Sprawdzić przełącznik ciśnienia. Sprawdzić przewody łączące sondę studni z wejściem cyfrowym 1 VS65. VS65 wymaga resetu na ekranie lub poprzez D INPUT 5 jeśli zostało skonfigurowane dla 2 przewodowego przycisku start/stop. Sprawdzić czy ustawienie parametrów jest zgodne z wymaganiami aplikacji.
Usterka	F25 LOW PRESSURE
Opis	Zabezpieczenie na wypadek niskiego ciśnienia.
Przyczyna	VS65 pracuje, a styk przełącznika ciśnienia otwiera się na czas dłuższy niż czas ustawiony na ekranie G16.5.
Działania	Sprawdzić instalację hydrauliczną (pęknięcia rur). Sprawdzić czy w pompie jest woda. Sprawdzić przełącznik ciśnienia. Sprawdzić przewody łączące sondę studni z wejściem cyfrowym 2 VS65. VS65 wymaga resetu na ekranie lub poprzez D INPUT 5 jeśli zostało skonfigurowane dla 2 przewodowego przycisku start/stop. Sprawdzić czy ustawienie parametrów jest zgodne z wymaganiami aplikacji.
Usterka	F26 FLOW SWITCH
Opis	Brak zabezpieczenia przepływu.
Przyczyna	Czujnik przepływu jest nieaktywny przez czas ustawiony na ekranie G16.7 po otrzymaniu ważnego sygnału startu. Jeśli brak przepływu jest dłuższy niż czas ustawiony na ekranie G16.8 po tym czasie VS65 wyłączy się awaryjnie. Brak wody w pompie.
Działania	Sprawdzić właściwe dostarczanie wody do pompy. Sprawdzić przełącznik przepływu. Sprawdzić przewody łączące sondę studni z wejściem cyfrowym 3 VS65. VS65 wymaga resetu na ekranie lub poprzez D WEJŚCIE 5 jeśli zostało skonfigurowane dla 2 przewodowego przycisku start/stop. Sprawdzić czy ustawienie parametrów jest zgodne z wymaganiami aplikacji.
Usterka	F27 DEEP WELL PROBE
Opis	Zabezpieczenie przed wystąpieniem niskiego poziomu
Przyczyna	Sterownik sondy (lub sterownik na innym poziomie) wykrył brak wody. Brak wody w zbiorniku lub pompie.
Działania	Sprawdzić poziom wody. Sprawdzić instalację wodną. Sprawdzić przełącznik poziomu. Sprawdzić przewody łączące sondę studni z wejściem cyfrowym 4 VS65. VS65 nie zresetuje się do czasu usunięcia błędu niskiego poziomu wody

7. TYPOWE USTAWIENIA

7.1. Start

EKRANY	OGR PRĄDU ROZRUCHU	RAMPA NAPIĘCIA I OGRODNIENIE PRĄDU ROZRUCHU			STAŁE PRZYSPIES ZENIA ROZRUCHU (DTC)	IMPULS MOMENTU ROZR (WIRNIK ZABLOKOW)
		LEKKI	ŚREDNI	CIĘŻKI		
G4 1 STR DELAY=	0s	0s	0s	0s	0s	0s
2 PULS TORQ =	35-40%	35%	40%	50%	40- 45%	70 - 80 %
3 PULS TQ T =	WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	0,2-0,5
4 INIT TORQ =	35-40%	35%	40%	50-60%	40- 45%	50 - 70 %
5 INIT TQ T =	0 s	0	0	1	1s-2s	0-10
6 ACEL TIME =	1s	4 – 6s	4 – 6s	6 – 8s	10s-30s	1-180
7 I LIMIT =	3.5 -4 x I _n	3 – 3.5 I _n	3.5 – 4 I _n	4 – 5 I _n	2,5 – 3 I _n	3,5 x I _n

7.2. Zatrzymanie

EKRANY	PARAMETRY DOMYŚLNE	ZATRZYMANIE OBROTÓW	ZATRZYMANIE RAMPY NAPIĘCIA
G5. 1 FREWEL STP =	TAK	TAK	NIE
2 DECL TIME =	12s	-	f (load)
3 DEC MD SEL =	1*	-	1
4 HAMR FACT =	75%	-	-
5 MINI TORQ=	1%	-	-

8. REJESTR USTAWIEŃ

DIGITAL SOFT STARTER:

SERIAL N°:

APLIKACJA : SERIE

DATA:

KLIENT :

VS65

MODEL:

EKRANY	ZAKRES	WARTOŚĆ DOMYŚLNA	ZAPIS 1	ZAPIS 2
G1 OPCJE MENU				
1 LOCK PARAM=	Tak/Nie	N0		
2 PASSWORD=	0000-9999	0		
3 WRONG P/W=	0000-9999	XXXX		
4 LANGUE=	Span., Eng., D	ENGLISH		
5 INITIALISE=	Yes/No	NO		
6 COMMISSION=	Yes/No	YES		
G2 TABLICZKA ZNAM.				
1 ISTARTER=	9 - 1600	__ _A*		
2 I MOTOR=	1 - 1600	__ _A *		
3 V MOTOR=	1/2/3/4	2*		
4 P MOTOR=	4 - 999	__ _KW		
5 COS PHI M=	40 – 99%	85%		
6 FREQ=	50/60	50Hz		
G3 ZABEZPIECZENIA				
1 PHASE SEQUEN=	1/2/3	2*		
2 OV LOAD=	0,5-1,5 I _{VS65}	1 x I		
3 OV/LOAD T=	1-10	5		
4 OVL FAC=	100-500%	100%		
6 UNLOAD=	0-0,8	0.0A		
7 UNLOAD T=	0-99/Off	OFF		
8 SHRPIN=	0,6-1,2/Off	OFF		
9 ASYM I ENB=	Yes/No	YES		
10 UNDER V=	162-450	5052V		
11 U/V DELAY=	0-10/Off	5s		
12 OVERVOLT=	254-575	6947V		
13 O/V DELAY=	0-10/Off	5s		
14 START LIMIT=	1-10	3		
15 STR/ INT=	0-60/Off	15Min		
G4 PRZYSPIESZANIE				
1 STR DELAY=	0-600	0s		
2 PULS TORQ=	50-99%	50%		
3 PULS TQ T=	0,1-0,9/Off	WYŁ.		
4 INIT TORQ=	0-100%	35%		
5 INIT TQ T=	0-99	1s		

* Patrz sekcja '11 OPIS EKRANU'.

EKRANY	ZAKRES	WARTOŚĆ DOMYŚLNA	ZAPIS 1	ZAPIS 2
6 ACEL TIME=	0-180	6s		
7 I LIMIT=	1.5 - 5 x In	xxxxA		
G5 HAMOWANIE				
1 FREWEL STP=	Tak/Nie	TAK		
2 DECL TIME=	0-180	12s		
3 DEC MD SEL=	1/2	1*		
4 HAMR FACT=	0-100%	75%		
5 MINI TORQ=	0-80%	1%		
G6 WEJŚCIA				
1 OPER MODE=	1/2/3/4/5	1*		
2 LOCAL RESET=	Tak/Nie	Y		
3 DINPUT1 SEL=	0-10	4*		
4 DINPUT2 SEL=	0-10	0*		
5 DINPUT3 SEL=	0-10	0*		
6 DINPUT4 SEL=	0-10	0*		
7 DINPUT5 SEL=	0-10	0*		
8 ANI1 FORMAT=	0/1/2	1		
9 AI1 RANGE=	0-100	0-10		
10 AI1 UNITS=	Wył/Bar/°C/m	WYŁ.		
11 ANI2 FORMAT=	0/1/2	1		
12 AI2 RANGE=	0-100	0-10		
13 AI2 UNITS=	Wył/Bar/°C/m	WYŁ		
G7 WYJŚCIA				
1 REL1 SEL ON=	1-21	14*		
2 REL2 SEL ON=	1-21	15*		
3 REL3 SEL ON=	1-21	9*		
4 ANLOG1 SEL=	0-7	0*		
5 AO1 FORMAT=	0/1	0*		
6 AO1 LOW=	0-500	0%		
7 AO1 HIGH=	0-500	100%		
G8 DWIE NASTAWY				
1 DUALSETTING=	Tak/Nie	NO		
2 PLS TORQ2=	50-99%	50%		
3 PLS TQ T2=	0,1-0,9/Off	OFF		
4 INIT TRQ2=	0-100%/Off	30%		
5 INIT TQ T2=	0-99	1s		
6 ACC TIME2=	0-180	12s		
7 I LIMIT2=	1-5 I _{VS65}	xxxxA		
8 FREWEL STP2=	Yes/No	N		
9 DEC TIME2=	0-180	12s		
10 DEC MD SEL2=	1/2	1		
11 HAMR FAC2=	0-99	75		
12 MINI TRQ2=	1-99%	1%		
13 PHASE SEQ2=	1/2/3	2s		

* Patrz sekcja '10 OPIS EKRANU'.

EKRANY	ZAKRES	WARTOŚĆ DOMYŚLNA	ZAPIS 1	ZAPIS 2
14 OV LOAD2=	0,6-1,5 I _{VS65}	xxxxA		
15 OV/LOAD T2=	1-10	5		
16 OVL FAC2=	100-500%	100%		
17 MTR PTC2=	Tak/Nie	Nie		
18 UNLOAD2=	0-0,9	0.0A		
19 UNLOAD T2=	0-99/Wył	WYŁ.		
20 SHRPIN2=	0,7-1,2/Wył.	WYŁ.		
21 ASYM I ENB2=	TAK/NIE	NIE		
22 I MTR2=	9-1200	30A		
23 V MTR2=	1/2/3/4	2		
24 P MTR2=	0-999	xxxxKw		
25 COS PHI 2=	40-99%	85%		
26 FREQ 2=	50/60	50Hz		
G10 HISTORIA BŁĘDÓW				
1 OSTATNI BŁĄD		F0		
2 CZWARTY BŁĄD		F0		
3 TRZECI BŁĄD		F0		
4 DRUGI BŁĄD		F0		
5 PIERWSZY BŁĄD		F0		
6 BŁĘDY USUNIĘTE		NIE		
G11 STATYSTYKI INFO				
1 STARTS1=	0-9999	00000		
2 STARTS2=	0-9999	00000		
3 DEL STARTS2=	0-1	NIE		
4 H1=	0-9999	00000h:00m		
5 H2 =	0-9999	00000h:00m		
6 DEL HOURS2=	0-1	NIE		
7 TOTAL FLT=	0-9999	00		
8 FAULT2=	0-9999	0		
9 DEL FAULT2=	0-1	NIE		
10 KWH =	0-9999	000000		
G14 KOM. SZEREGOWA				
1 COM TIME O=	0-25/ Off	WYŁ.		
2 COM ADRESS=	0-240	0		
3 BAUD COM=	1200/2400/ 4800/9600/ Off	WYŁ.		
4 EVEN PARITY=	TAK/NIE	NIE		
G15 AUTO RESET				
1 AUTO RESET=	TAK/NIE	NIE		
2 ATTEMP NUMBR=	1-5	5		
3 R STR DEL=	5-120	5s		
4 RS COUNT=	1-60	15Min		
5 F1 AUTO RST =	0-20	0		
6 F2 AUTO RST =	0-20	0		
7 F3 AUTO RST =	0-20	0		
8 F4 AUTO RST =	0-20	0		

EKRANY	ZAKRES	WARTOŚĆ DOMYŚLNA	ZAPIS 1	ZAPIS 2
G16 STEROWANIE POMPY				
1 SET IT =	0-60/INF	000Hrs		
2 I TIME =	0-60/INF	000Hrs		
3 START MODE =	0/1	0		
4 HI PR DEL =	0-60	00s		
5 L PR DEL=	0-3600	0000s		
6 L PR BYP =	1-1800	0000s		
7 FLO BYP =	0-1800	0000s		
8 FLO DEB =	0-60	00s		
9 LO WTR DEL =	0-60	00s		

DECLARATION OF CONFORMITY CE

The company:

Name: **POWER ELECTRONICS ESPAÑA, S.L.**
Address: C/ Leonardo Da Vinci, 24-26, 46980 Paterna (Valencia) España
Telephone: +34 96 136 65 57
Fax: +34 96 131 82 01

Declares under its own responsibility that the product:

Medium Voltage Soft Starter

Brand: Power Electronics
Model name: VS65 Series

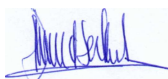
Is in conformity with the following European Directives:

References	Title
2004/108/CE	Electromagnetic Compatibility

References of the harmonized technical norms applied under the Electromagnetic Compatibility Directive:

References	Titles
EN 61000-6-4:2007	Electromagnetic Compatibility (EMC). Part 6-4: Generic norms. Emission norm for industrial environments
EN 61000-6-2:2005	Electromagnetic Compatibility (EMC). Part 6-2: Generic norms. Immunity norms for industrial.

Paterna, December 17th December 2008



David Salvo
Executive Director

**POWER ELECTRONICS®**www.powerelectronics.es | www.power-electronics.com**24 Hours Technical Assistance 365 days a year****+34 96 136 65 57**

HEADQUARTER • VALENCIA • SPAIN	
C/ Leonardo da Vinci, 24 – 26 • Parque Tecnológico • 46980 – PATERNA • VALENCIA • ESPAÑA Tel. 902 40 20 70 • Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 131 82 01	
BRANCHES	
CATALONIA	BARCELONA • Avda. de la Ferreria, 86-88 • 08110 • MONTCADA I REIXAC Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 93 564 47 52 LLEIDA • C/ Terrasa, 13 · Bajo • 25005 • LLEIDA Tel. (+34) 97 372 59 52 • Fax (+34) 97 372 59 52
CANARY ISLANDS	LAS PALMAS • C/ Juan de la Cierva, 4 • 35200 • TELDE Tel. (+34) 928 68 26 47 • Fax (+34) 928 68 26 47
LEVANT	VALENCIA • Leonardo da Vinci, 24-26 • Parque tecnológico • 46980 • PATERNA Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 131 82 01
	CASTELLÓN • C/ Juan Bautista Poeta • 2º Piso · Puerta 4 • 12006 • CASTELLÓN Tel. (+34) 96 136 65 57
	MURCIA • Pol. Residencial Santa Ana • Avda. Venecia, 17 • 30319 • CARTAGENA Tel. (+34) 96 853 51 94 • Fax (+34) 96 812 66 23
NORTH	VIZCAYA • Parque de Actividades • Empresariales Asuarán • Edificio Asúa, 1º B • Ctra. Bilbao · Plencia • 48950 • ERANDIO • Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 94 431 79 08
CENTRE	MADRID • Avda. Rey Juan Carlos I, 98, 4º C • 28916 • LEGANÉS Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 91 687 53 84
SOUTH	SEVILLA • C/Arquitectura, Bloque 6 • Planta 5ª • Módulo 2 • Parque Empresarial Nuevo Torneo • 41015 • SEVILLA Tel. (+34) 95 451 57 73 • Fax (+34) 95 451 57 73
INTERNATIONAL SUBSIDIARIES	
GERMANY	Power Electronics Deutschland GmbH • Dieselstrasse, 77 • D-90441 • NÜRNBERG • GERMANY Tel. (+49) 911 99 43 99 0 • Fax (+49) 911 99 43 99 8
AUSTRALIA	Power Electronics Australia Pty Ltd • U6, 30-34 Octal St, Yatala, • BRISBANE, QUEENSLAND 4207 • P.O. Box 6022, Yatala DC, Yatala Qld 4207 • AUSTRALIA Tel. (+61) 7 3386 1993 • Fax (+61) 7 3386 1993
BRAZIL	Power Electronics Brazil Ltda • Av. Imperatriz Leopoldina, 263 – conjunto 25 • CEP 09770-271 • SÃO BERNARDO DO CAMPO - SP • BRASIL • Tel. (+55) 11 5891 9612 • Tel. (+55) 11 5891 9762
CHILE	Power Electronics Chile Ltda • Los Productores # 4439 – Huechuraba • SANTIAGO • CHILE Tel. (+56) (2) 244 0308 · 0327 · 0335 • Fax (+56) (2) 244 0395
	Oficina Petronila # 246, Casa 19 • ANTOFAGASTA • CHILE Tel. (+56) (55) 793 965
CHINA	Power Electronics Beijing • Room 606, Yiheng Building • No 28 East Road, Beisanhuan • 100013, Chaoyang District • BEIJING • R.P. CHINA Tel. (+86 10) 6437 9197 • Fax (+86 10) 6437 9181
	Power Electronics Asia Ltd • 20/F Winbase Centre • 208 Queen's Road Central • HONG KONG • R.P. CHINA
KOREA	Power Electronics Asia HQ Co • Room #305, SK Hub Primo Building • 953-1, Dokok-dong, Gangnam-gu • 135-270 • SEOUL • KOREA Tel. (+82) 2 3462 4656 • Fax (+82) 2 3462 4657
INDIA	Power Electronics India • No 25/4, Palaami Center, • New Natham Road (Near Ramakrishna Mutt), • 625014 • MADURAI Tel. (+91) 452 452 2125 • Fax (+91) 452 452 2125
ITALY	Power Electronics Italia Srl • Piazzale Cadorna, 6 • 20123 • MILANO • ITALIA Tel. (+39) 347 39 74 792
MEXICO	P.E. Internacional Mexico S de RL • Calle Cerrada de José Vasconcelos, No 9 • Colonia Tlalnepantla Centro • Tlalnepantla de Baz • CP 54000 • ESTADO DE MEXICO Tel. (+52) 55 5390 8818 • Tel. (+52) 55 5390 8363 • Tel. (+52) 55 5390 8195
NEW ZEALAND	Power Electronics New Zealand Ltd • 12A Opawa Road, Waltham • CHRISTCHURCH 8023 • P.O. Box 1269 CHRISTCHURCH 8140 Tel. (+64 3) 379 98 26 • Fax. (+64 3) 379 98 27
UNITED KINGDOM	Power Electronics UK Pty Ltd • Wells House, 80 Upper Street, Islington, • London, N1 0NU • 147080 Islington 5 Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 131 82 01
SOUTH AFRICA	Power Electronics South Africa Pty Ltd • Central Office Park Unit 5 • 257 Jean Avenue • Centurion 0157 Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 131 82 01