

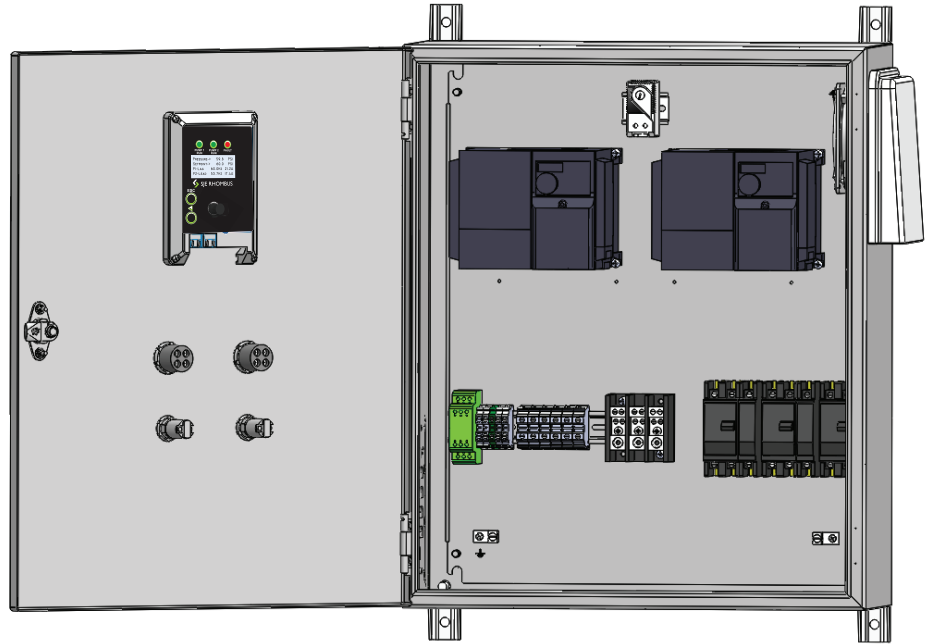
VARIOspeed® 3R Duplex

User Manual

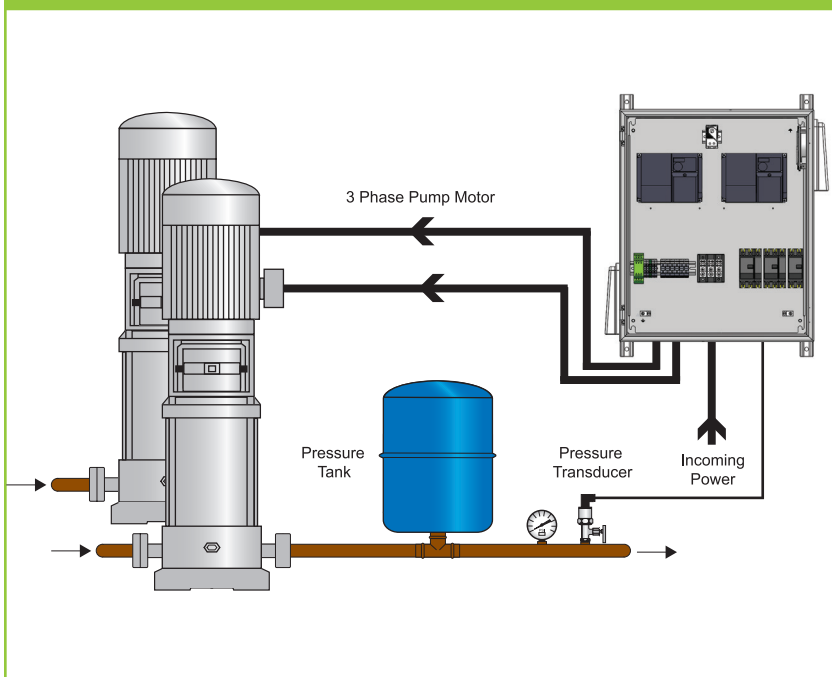
This VARIOspeed® 3R Duplex control panel is designed to provide constant pressure control for your pumping system.

Should you need to make minor adjustments, please consult the parameter table enclosed in this document.

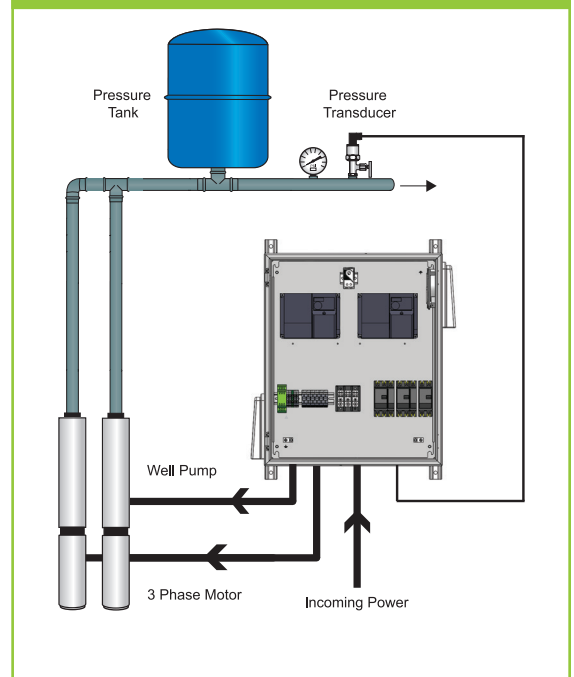
Consult the factory for assistance.



Pressure Booster Pump Application





Deep Well Submersible Pump Application



WARNINGS

Failure to read and understand the information provided in this manual may result in personal injury or death, damage to the product or product failure. Please read each section in its entirety and be sure you understand the information provided in the section and related sections before attempting any of the procedures or operations given.

<p>Failure to follow these precautions could result in serious injury or death. Keep these instructions with warranty after installation. This product must be installed in accordance with National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 so as to prevent moisture from entering or accumulating within the controller housing. See additional specifications on page 3 of this manual.</p>	
<p>⚠ WARNING</p> 	<p>ELECTRICAL SHOCK HAZARD Disconnect power to the VARIOspeed® 3R Duplex Panel and wait 10 minutes before removing the VFD covers. A qualified service person must install and service this product according to applicable codes and electrical schematics.</p>
<ul style="list-style-type: none">• Lethal voltages are still present inside the VARIOspeed® 3R Duplex Panel after power is disconnected. Wait 10 minutes to allow internal capacitors to fully discharge before attempting to connect or disconnect wire or to service this equipment.• Do not connect incoming power to motor terminals U, V, W. Doing so will result in irreversible damage to the drive.• Do not connect power to this equipment if it has been damaged or has any missing parts.• Verify that the incoming voltage supply matches the VFD rating before applying power to the unit.• The VARIOspeed® 3R Duplex VFD's contain no serviceable parts, do not attempt to repair this equipment.• The VARIOspeed® 3R Duplex Panel must be grounded at the grounding terminal according to N.E.C. Refer to the electrical connection on page 12.• Do not install in areas with: excessive or conductive dust, corrosive or flammable gas, excessive heat, regular impact shocks or excessive vibration.• Do not install in areas where ambient temperature exceeds 40°C (104°F).	
<p>⚠ WARNING</p> 	<p>EXPLOSION OR FIRE HAZARD Do not use this product with flammable liquids. Do not install in hazardous locations as defined by National Electrical Code, ANSI/NFPA 70.</p>

Specification/Selection

PART NUMBER	DESCRIPTION	MODEL	OUTPUT AMPS	HP	INPUT PHASE	OUTPUT PHASE	SHIP WEIGHT
1051672	VARIOspeed® 3R Duplex, 240V	VS21-7.0-N3RD	7.0	1.5	1	3	115 lbs.
1051673	VARIOspeed® 3R Duplex, 240V	VS21-10.0-N3RD	10.0	3	1	3	115 lbs.
1051674	VARIOspeed® 3R Duplex, 240V	VS23-16.5-N3RD	16.5	5	3	3	115 lbs.
1051675	VARIOspeed® 3R Duplex, 240V	VS23-31.8-N3RD	31.8	7.5-10	3	3	146 lbs.
1051676	VARIOspeed® 3R Duplex, 240V	VS23-45.0-N3RD	45.0	15	3	3	154 lbs.
1051677	VARIOspeed® 3R Duplex, 240V	VS23-58.0-N3RD	58.0	20	3	3	154 lbs.
1051678	VARIOspeed® 3R Duplex, 480V	VS43-16.0-N3RD	16.0	7.5-10	3	3	150 lbs.
1051679	VARIOspeed® 3R Duplex, 480V	VS43-29.5-N3RD	29.5	15-20	3	3	161 lbs.

Note: HP rating is based on standard NEMA B 4-pole motor (used for indication only, use nameplate FLA for sizing). The output voltage of the VFD cannot exceed the incoming voltage. Example: 208V in, 208V out (max).

Selecting the Correct VFD

1. Determine the voltage available on site.
2. Select pumps with the same voltage (motor must be 3 phase).
3. Check pump motor nameplate Full Load Amps (FLA) for proper VFD sizing.
4. Select a VFD with an output amp rating higher than motor FLA.
5. Use motor Service Factor Amps (SFA) for submersible well pump applications for VFD sizing.

Phase Conversion

It is possible to supply single phase 240V input power to VS23 models. The VFD output amp must be derated by 50%. Example: The VS23-45.0-N3RD will be derated to 22.5A output (max).

*Use three-phase input power if available. VS23 VFD's are not UL listed with single-phase supply. Always use a 3 phase motor.

Maximum Motor Cable Lengths

For 208V-240V pumps: 400 ft. For cable lengths greater than 400 ft., use a load reactor for each pump. Do not exceed 800 ft.

For 480V pumps: 50 ft. For cable lengths greater than 50 ft., use a load reactor for each pump. Do not exceed 300 ft.

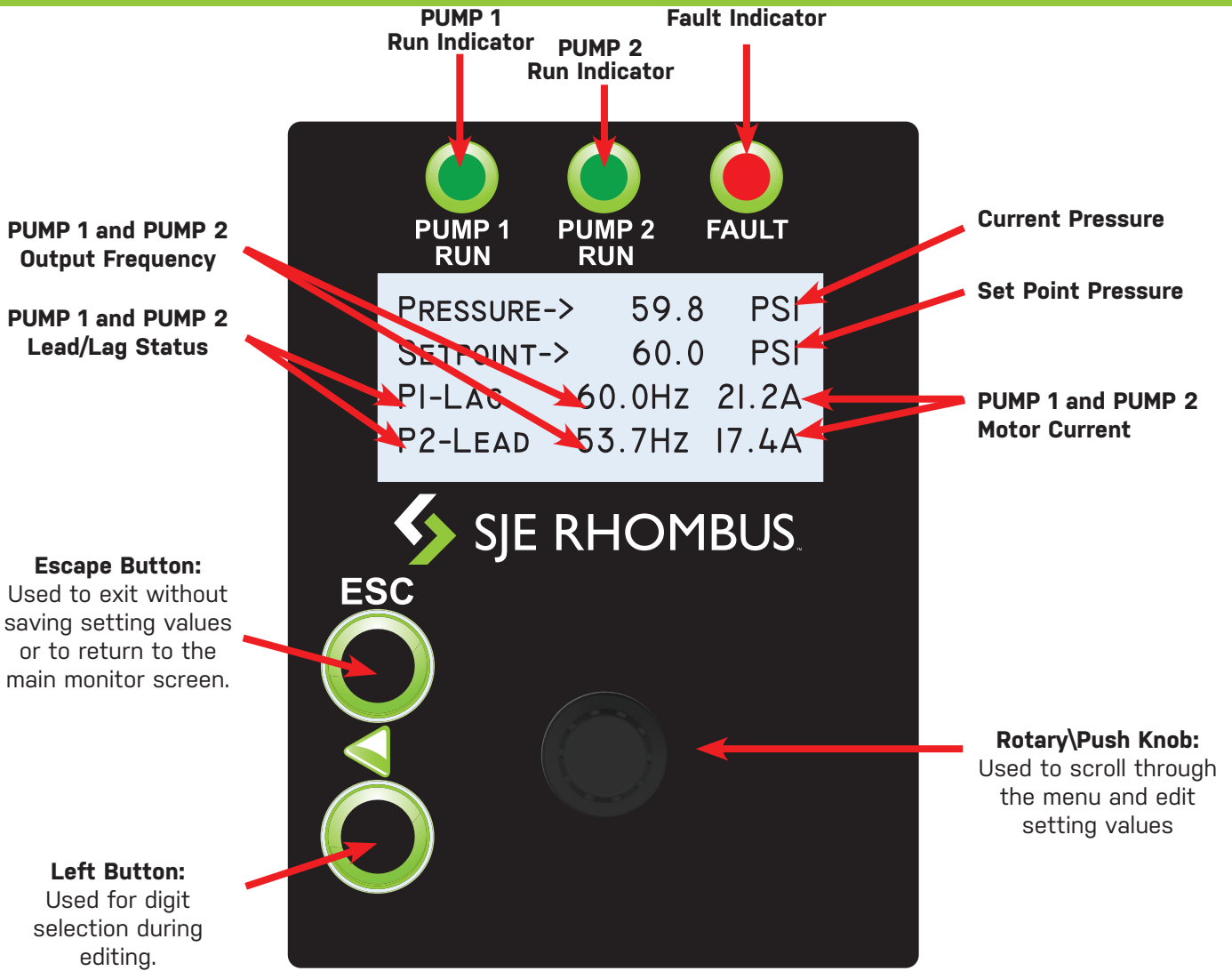
Environmental

Operating temperature: 14°F to 104°F (-10°C to 40°C)

Storage temperature: -4°F to 131°F (-20°C to 55°C)

Altitude: Maximum of 3280 ft (1000m) above sea level

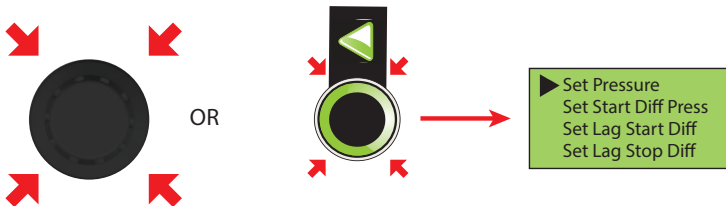
Display Features and Navigation



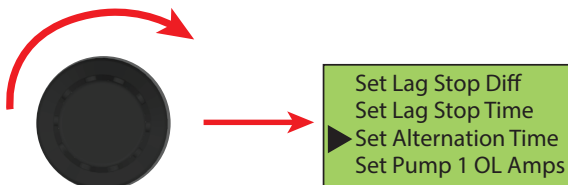
Programming Examples

Changing the Pump 1 Motor Overload Amps

1. From the main display, press the Left or Enter button to enter the settings menu.

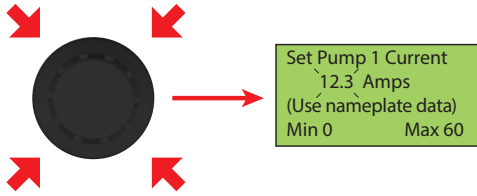


2. Rotate the rotary selector until the selection arrow highlights "Set Pump 1 Motor OL Amps".

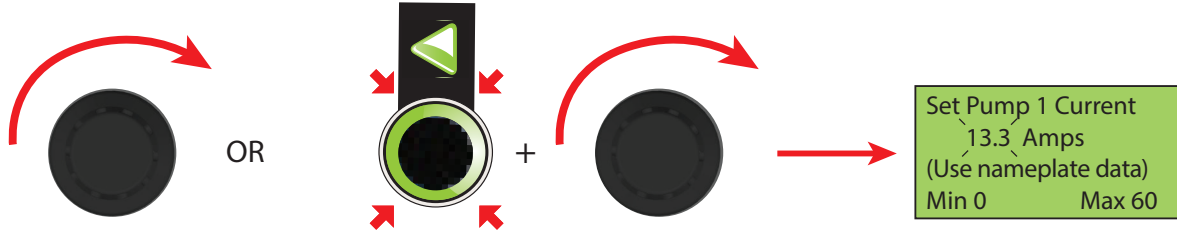


Programming Examples

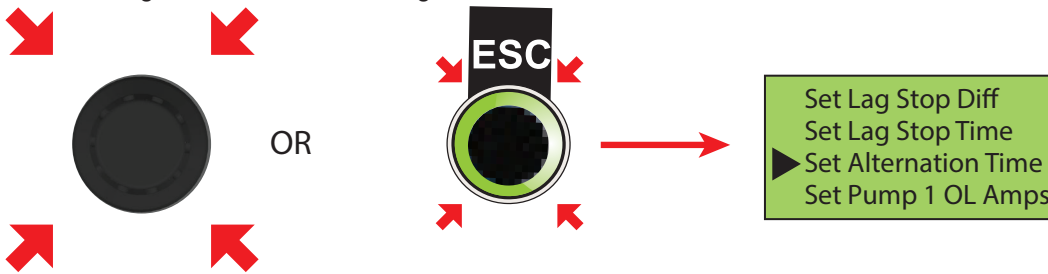
3. Press the rotary selector to enter Pump 1 Current editing.



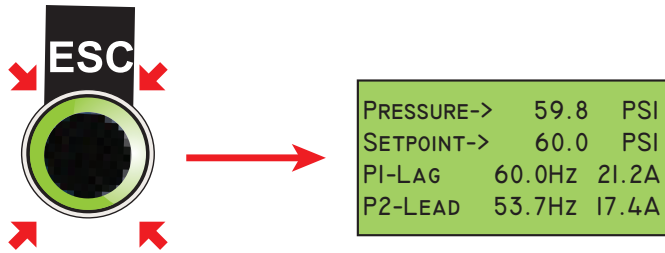
4. Rotate the selector to begin editing the value. Pressing the left arrow button will move the editing position left one digit. This is useful when making large adjustments to the edited value quickly.



5. Press the rotary selector to save the edited value and exit the editing screen. Or press the ESC button (escape) to exit the editing screen without saving.



5. If no further setting needs to be edited, press the ESC button to return to the main display.



SETUP PARAMETER + LOG MENU		
Set Pressure	Set Pump 2 Voltage	Set 1st Decel Time
Set Start Diff Pres	Set Sleep Frequency	Set Accel 2 Sw Freq
Set Lag Start Diff	Set Sleep Time	Set Acc/Dec Time
Set Lag Stop Diff	Set Xducer Max Range	Set High Press Alarm
Set Lag Stop Time	Set Min Frequency	Set Run Dry Press
Set Alternation time	Set Max Frequency	Set Run Dry Restart
Set Pump 1 OL Amps	Set PID Prop Term	View Run Times
Set Pump 1 Voltage	Set PID Integ Term	View VFD1 Fault Hist
Set Pump 2 OL Amps	Set 1st Accel Time	View VFD2 Fault Hist
		View Error Log

HAND/OFF/AUTO Operation

HAND position

The pump will run at a fixed speed. The HAND mode frequency can be set in the VFD by entering a value in P.4.

NOTE: In HAND mode, the system pressure is not monitored so the system must be supervised at all times while being used.

Changing the HAND Speed Reference (changes made on each VFD)

1. On the VFD, press **MODE** to choose the parameter setting mode.



2. Turn the **SETTING DIAL** until P.4 appears.



3. Press **SET** to read the current hand speed value. "60.00" (initial value) appears.



4. Turn the **SETTING DIAL** to change it to the new hand speed value "55.00".



5. Press **SET** to save. **Flash --- Parameter setting complete!**



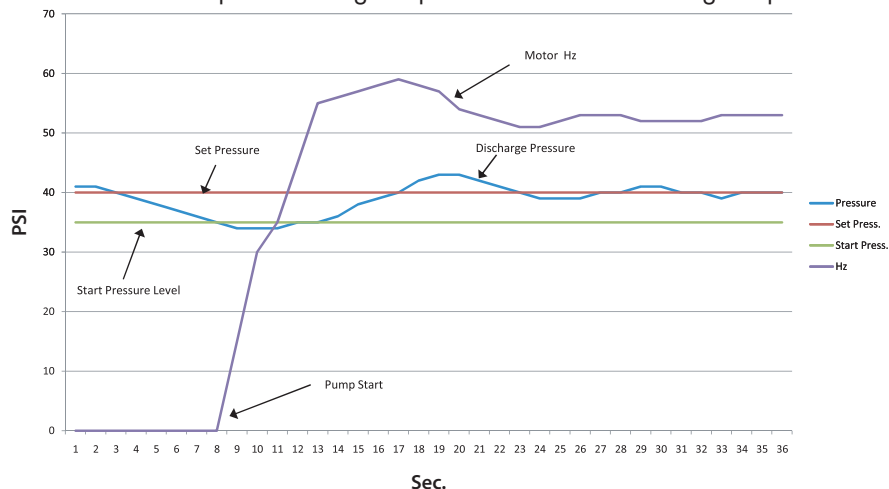
- Press **MODE** twice to return the monitor to frequency monitor.

OFF position

The pump will not run.

AUTO position

The lead pump will not run if the pressure is above the Set Pressure. The lead pump will start automatically if the pressure drops below the Set Pressure less the Start Diff. Press. Example: If the Set Pressure is 40 PSI, and the Start Diff. Pressure is 5 PSI. The lead pump will start when the pressure drops below 35 PSI (see example below). The lag pump will start when the lead pump is running at full speed and the pressure is below the Set Pressure less the Lag Start Differential for five seconds. The lag pump will run at full speed while in operation. The lag pump will stop when the pressure exceeds the Set Pressure plus the Lag Stop Differential for the Lag Stop Time.



Pressure Transducer Fail Shutdown

In the event that the pressure transducer signal should be lost, the system will shut the pump(s) off. During the transducer fail error, the display will flash "SENSOR FAILURE" on the main display and the fault indicator will illuminate. If the transducer failure is corrected, the display will return to its normal condition and normal pressure control will resume.

Parameter Setup List

SETTING DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT
Set Pressure	0 to "Xducer Max Range" -0.1	60.0 PSI
Start Diff Pressure	0 to "Set Pressure" -1	5 PSI
Lag Start Diff Pressure	0 to "Set Pressure" -1	7.0 PSI
Lag Stop Diff Pressure	0 to "Xducer Max Rng" - "Set Pressure"	5.0 PSI
Lag Stop Delay Time	0 to 999 seconds	2.0 seconds
Alternation Time	1 to 168 hours	24 hours
Pump 1 OL Amps	0 to VFD Amp Rating	Model Specific
Pump 1 Voltage	0 to 1000 Volts	Model Specific (240/480)
Pump 2 OL Amps	0 to VFD Amp Rating	Model Specific
Pump 2 Voltage	0 to 1000 Volts	Model Specific (240/480)
Sleep Frequency	0 to "Max Frequency"	35.0 Hz
Sleep Time	0 to 3600 seconds	10 seconds
Xducer Max Range	0 to 1000 PSI	200 PSI
Min Frequency	0 to "Max Frequency"	30.0 Hz
Max Frequency	"Min Frequency" to 120 Hz	60.0 HZ
PID Proportional Term	0.1 to 1000%	100.0%
PID Integral Term	0.1 to 3600 seconds	1.0 seconds
1st Accel Time	0 to 3600 seconds	2 seconds
1st Decel Time	0 to 3600 seconds	2 seconds
Accel 2 Switchover Freq	0 to "Max Frequency"	30 Hz
Accel/Decel Time	0 to 3600 seconds	3 seconds
High Pressure Alarm	0 to "Xducer Max Range" - 0.1	90.0 PSI
Run Dry Pressure	0 to "Set Pressure" -1	15 PSI
Run Dry Delay Time	0 to 6.0 minutes	0.5 minutes
Run Dry Restart Time	0 to 999.9 minutes	0.0 minutes (manual restart)

Set Pressure

Set Pressure is the target pressure to be maintained at the pump discharge. It cannot exceed the maximum range of the pressure transducer.

Start Diff Pressure

The Start Diff. Pressure is the amount of pressure drop from the Set Pressure, at which the lead VFD will wake from sleep and run to maintain the system pressure. The lead pump will start if the pressure drops below the Set Pressure less the Start Diff. Pressure. Example: If the Set Pressure is 40 PSI and the Start Diff. Pressure is 5 PSI, the lead pump will start when the pressure drops below 35 PSI.

Lag Start Diff Pressure

The Lag Start Diff. Pressure is the amount of pressure drop from Set Pressure, while the lead VFD is running full speed and five seconds has passed, before the lag VFD is started. The lag VFD is run at full speed while in operation. The lead VFD will not be allowed to enter sleep mode while the lag VFD is running.

Lag Stop Diff Pressure

The Lag Stop Diff. Pressure is the amount of pressure over the Set Pressure, after the Lag Stop Time has passed, before the lag VFD is stopped.

Parameter Setup List

Alternation Time

The Alternation Time is the total accumulated run time of the current lead VFD, before the lead operation is passed to the other VFD. Alternation Time is intended to even out the wear of the VFD's by transferring the lead operation after a set period of run time.

Pump 1/Pump 2 OL Amps

The VFD's electronic overload will signal an overload fault and protect the motor from damage in the event of an overload condition. Set the Pump1/Pump 2 Motor OL Amps setting to the motor nameplate Full Load Amps for non-submersible pumps and to the Motor Max Amps for submersible pumps.

Pump 1/Pump 2 Voltage

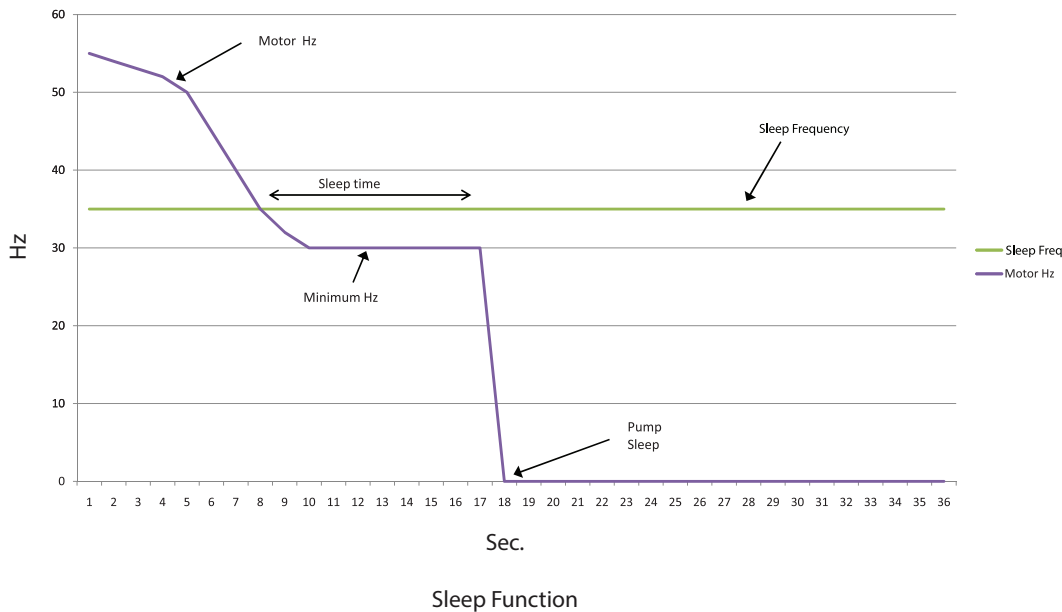
Set the Pump 1/Pump 2 Motor Voltage setting to the voltage rating found on the motor nameplate. This value must not exceed the voltage of the incoming power.

Sleep Frequency

Set the Sleep Frequency to the frequency at which the lead pump no longer builds pressure when operating at or near the Set Pressure. The lead VFD will enter the "sleep" mode when the output frequency of the lead VFD drops below the Sleep Frequency for a period of time (Sleep Time). The sleep function is temporarily suspended while the lag VFD is in operation.

Sleep Time

Set the Sleep Time to the amount of time that the lead VFD will wait before entering "Sleep" mode after the output frequency drops below the Sleep Frequency. Note: If the system cycles on and off too frequently, try the following: increase the Sleep Time, lower the Sleep Frequency, or increase the Start Pressure. A combination of changes of all three settings may be necessary. If the lead VFD does not enter "Sleep" mode when there is no flow of water in the system, the Sleep Frequency must be increased.



Xducer Max Range

If using a different transducer other than supplied, set the Xducer Max Range to the full span rating of the pressure transducer. The Set Pressure and Start Diff. Pressure values must also be updated after changing the Xducer Max Range, as these values are automatically scaled based on the Xducer Max Range.

Min Frequency

The Min Frequency should be set to the minimum output frequency that the pumps should be allowed to run. Contact your pump manufacturer to obtain the pump safe operation ranges.

Parameter Setup List

Max Frequency

The Max Frequency should be set to the maximum output frequency that the pumps should be allowed to run. Contact your pump and motor manufacturer for operation above 60 Hz.

PID Proportional Term

The PID Proportional Term is intended to be adjusted by **advanced** users only. The PID Proportional Term is used to adjust the reaction of the output frequency to changes in the system pressure. Decreasing the PID Proportional Term will allow the lead VFD to make larger corrections to the output frequency with differences between the Set Pressure and actual system pressure. Increasing the PID Proportional Term will allow the lead VFD to make smaller corrections to the output frequency with differences between the Set Pressure and actual system pressure.

PID Integral Term

The PID Integral Term is intended to be adjusted by **advanced** users only. The PID Integral Term is used to adjust how quickly the output frequency reacts to changes in the system pressure. Decreasing the PID Integral Term will allow the lead VFD to make quicker corrections to the output frequency with differences between the Set Pressure and actual system pressure. Increasing the PID Integral Term will allow the lead VFD to make slower corrections to the output frequency with differences between the Set Pressure and actual system pressure.

1st Accel Time

Set the 1st Accel Time to the rate at which the output frequency will accelerate from 0 Hz to the Accel 2 Switchover Frequency. This time is based on the time the VFDs would take to accelerate from 0 Hz to 60 Hz. Example: If the pump is required to accelerate from stop to 30 Hz in 1 second the 1st Accel Time should be set to 2 seconds.

1st Decel Time

Set the 1st Decel Time to the rate at which the output frequency will decelerate from the Accel 2 Switchover Frequency to a stop. This rate is based on the time the VFDs would take to decelerate from 60 Hz to 0 Hz. Example: If the pump is required to decelerate from 30 Hz to a stop in 4 seconds the 1st Decel Time should be set to 8 seconds.

Accel 2 Switchover Frequency

The Accel 2 Switchover Frequency should be set to the frequency at which the acceleration and deceleration rates change. This is typically used on submersible type pumps, where the manufacturer requires a fast acceleration from a stop to 30 Hz for proper thrust bearing operation.

Accel/Decel Time

Set the Accel/Decel Time to the rate at which the output frequency will change as the VFDs are operating above the Accel 2 Switchover Frequency. This time is based on the time the VFDs would take to accelerate or decelerate between 0 Hz to 60 Hz.

High Pressure

Set the High Pressure Alarm setting to the pressure at which the VFDs outputs will shut off due to high system pressure. There is a 2 second delay before the VFDs will activate the High Pressure Alarm. If system pressure drops below the High Pressure alarm setting for 10 seconds, the high pressure alarm will automatically reset and normal operation of the VFDs will resume.

Run Dry Pressure

Set the Run Dry Pressure to the low pressure setting that will indicate the pumps cannot build pressure due to the lack of supply water. The VFDs must be running at maximum output frequency and the system pressure must be below the Run Dry Pressure for the amount of time set in Run Dry Delay Time for the VFDs to stop due to a Run Dry Alarm.

Run Dry Delay Time

Set the Run Dry Delay Time to the amount of time the VFDs must be running at maximum output frequency while the system pressure is below the Run Dry Pressure, before the VFDs will stop due to a Run Dry alarm.

Run Dry Restart Time

Set the Run Dry Restart Time to the amount of time the VFDs will remain stopped due to a Run Dry alarm, before restarting. This time allows the well or water source to "recharge" before the system restarts. If a manual restart is desired, set the Run Dry Restart Time to "0.0". For a manual restart of the system, the "ESC" button must be pressed for 2 seconds, or the power must be cycled. The display will indicate "Run Dry Fault" if a manual restart is required.

Pressure Tank/Pressure Relief Valve/Low Pressure

To maintain constant pressure and prevent frequent startup, a small-capacity pressure tank is needed in the system (refer to the minimum capacity of pressure tank table below). The VARIOspeed® 3R Duplex control panel may use a pressure tank of a larger capacity than listed on the table below.

Minimum Capacity of Pressure Tank

Flow Rate (GPM)	Tank Size (Total Capacity)
Less than 12.0	4 Gallons
More than 12.0	8 Gallons
More than 50.0	14 Gallons

Pre-Charge Pressure

1. Initial charge pressure should be set at 70% of the system pressure (Set pressure).
2. To maintain the optimum pressure control, check the air pressure in the tank regularly.

Set Pressure (PSI)	Initial Charging Pressure (PSI)
50 (default)	35
55	39
60	42
65	46

A Pressure Relief Valve Must be Installed.

A pressure relief valve **MUST** be installed as close as possible to the pump discharge and plumbed to a drain able to handle the full flow of the pump in the event of a malfunction.

WARNING!

Failure to use a pressure relief valve could result in burst pipes and flooding if a system failure should occur.

Faults, Alarms and Warning Codes

MAIN DISPLAY MESSAGE	DESCRIPTION OF FAULT ALARM
COMMS LOST (P1/P2)	Loss of Communications
SENSOR FAILURE	Pressure Sensor Fault
HIGH PRESS WARNING	High Pressure Warning
RUN DRY WARNING	Run Dry Warning (Automatic Reset)
RUN DRY FAULT	Run Dry Fault (Manual Reset required)
SHUTDOWN INPUT	External Shutdown Input Activated
OL ACCEL (P1/P2)	E.OC1 Overcurrent Trip During Acceleration
OVER CURR (P1/P2)	E.OC2 Overcurrent Trip During Constant Speed
OL DECEL (P1/P2)	E.OC3 Overcurrent Trip During Deceleration
OVER VOLT 1 (P1/P2)	E.OV1 Regenerative Overvoltage
OVER VOLT 2 (P1/P2)	E.OV2 Regenerative Overvoltage
OVER VOLT 3 (P1/P2)	E.OV3 Regenerative Overvoltage Trip
VFD OL TRIP (P1/P2)	E.THT Inverter Overload Trip
MOTOR OL TRIP (P1/P2)	E.THM Motor Overload Trip
VFD OVERHEAT (P1/P2)	E.FIN Fin Overheat
STALL PREVENTION (P1/P2)	E.OLT Stall Prevention
GROUND FLT (P1/P2)	E.GF Output Side Earth (ground)
OUTPUT PHASE LOSS (P1/P2)	E.LF Output Phase Loss
INRUSH CURR LIMIT (P1/P2)	E.IOH Inrush Current Limit Circuit
ANALOG INPUT (P1/P2)	E.AIE Analog Input Fault
INPUT PHASE LOSS (P1/P2)	E.ILF Input Phase Loss
BRAKE XSTR ALARM (P1/P2)	E.BE Break Transistor Alarm Detection
XTRNL THERM (P1/P2)	E.OHT External Thermal Relay Operation
XTRNL THERMIST (P1/P2)	E.PTC PTC Thermistor Operation
VFD EEPROM FAULT (P1/P2)	E.PE Parameter Storage Device Fault
DISCONNECTED PU (P1/P2)	E.PUE PU Disconnection
FLT RETRY EXCEED (P1/P2)	E.RET Retry Count Excess
VFD CPU FAULT (P1/P2)	E.5/E.CPU CPU fault
OUTPUT AMPS DET (P1/P2)	E.CDO Output Current Detection Value Exceeded
SAFETY CIRC FLT (P1/P2)	E.SAF Safety Circuit Fault

IMPORTANT:

Faults can be reset by pressing the STOP/RESET button on the VFD. The HAND/OFF/AUTO selector switch must be in the "OFF" position when resetting any fault. Please contact your distributor if you are unable to reset a fault by removing power from the VFD and repowering after one minute.

Viewing Log

Viewing Pump Motor Run Time

Pump Motor Run Time	
Pump 1	1234567 hours
Pump 2	1234567 hours

The accumulated run time of the motor can be viewed by accessing the View Run Time screen in the setting menu. The run time is displayed in total hours run.

Viewing VFD Fault History

VFD OVERLOAD TRIP
STALL PREVENTION
VFD OVERLOAD TRIP
VFD OVERLOAD TRIP

The VFD fault history of each VFD can be viewed by accessing the VFD1/VFD2 Fault History screen in the settings menu. The last eight faults of each VFD can be viewed by scrolling through the Fault History screen, with the most recent faults first. If a fault is currently active, the fault will flash on the main screen.

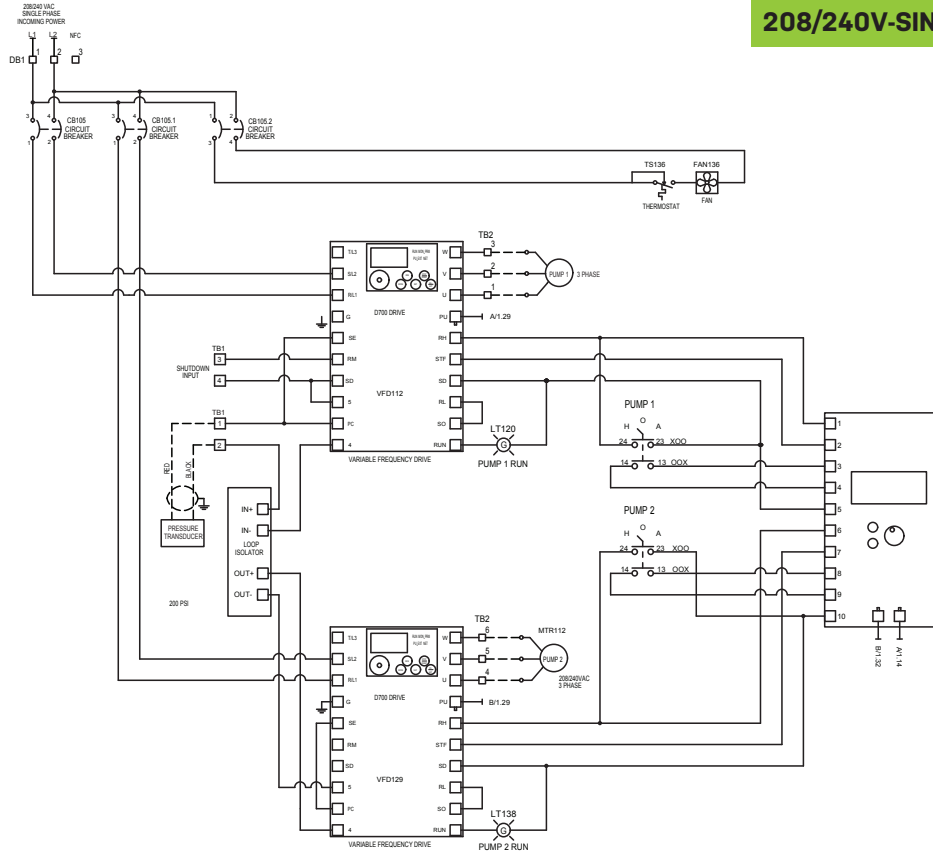
Viewing System Fault Log

-- Time Since Fault --	
HPress	42d 16:23:42
RunDry	No Faults
ShdnIn	No Faults

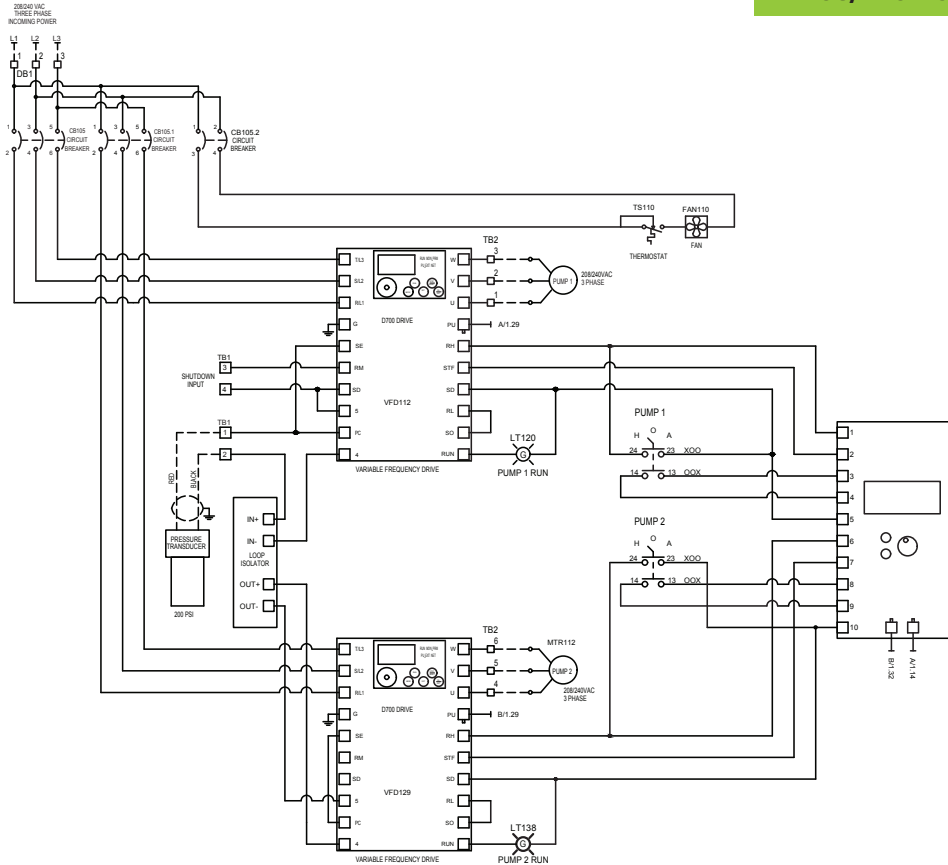
The System Fault Log can be viewed by accessing the View Sys Fault Log screen in the settings menu. The System Fault Log shows the length of time since a HIGH PRESSURE CONDITION, RUN DRY CONDITION, SHUTDOWN INPUT, PUMP1 SENSOR, or PUMP2 SENSOR FAILURE occurred. Rotating the dial allows the user to scroll through the System Fault Log. If no fault has occurred, the "No Faults" message is shown.

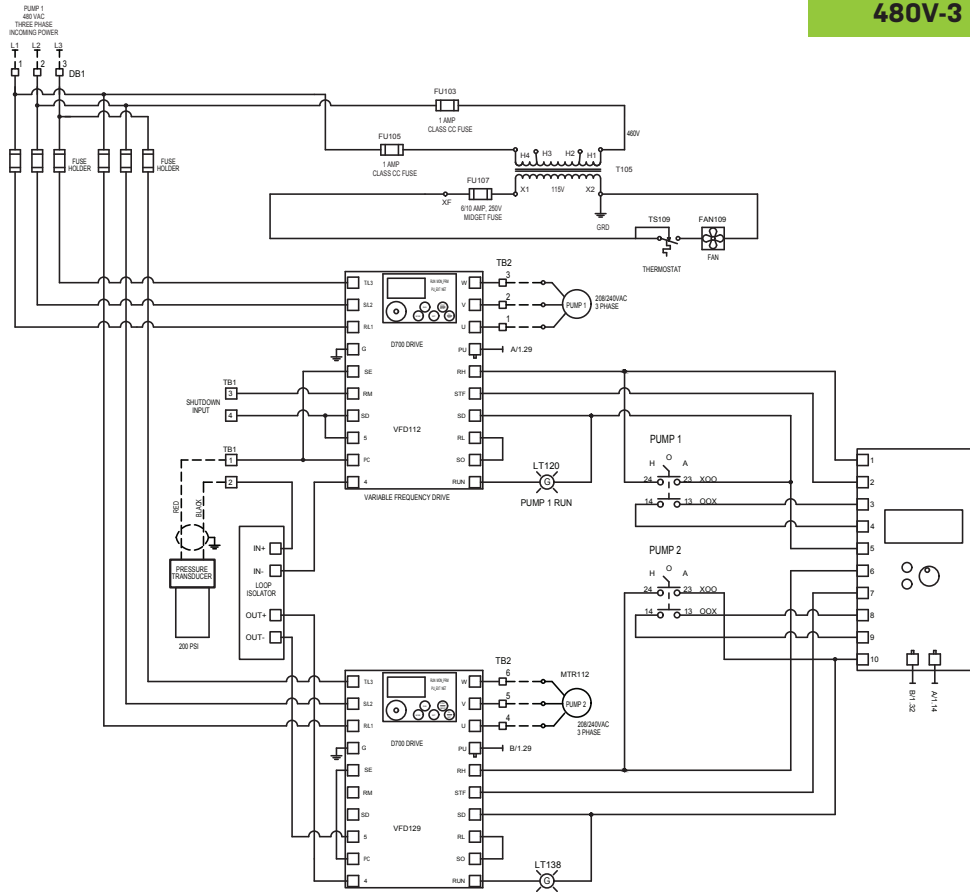
Terminal Connections

208/240V-SINGLE PHASE PANELS

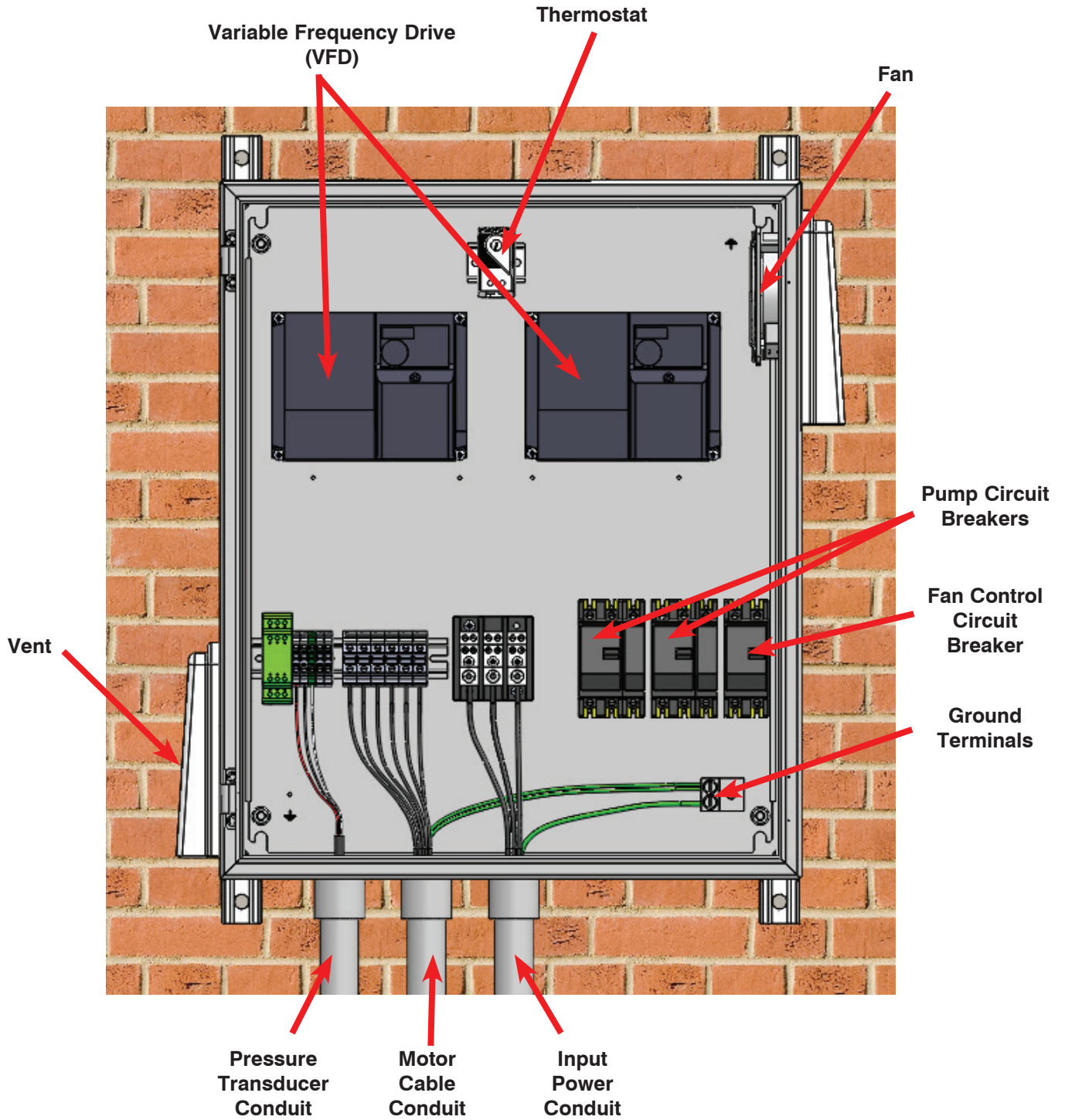


208/240V-3 PHASE PANELS





Installation



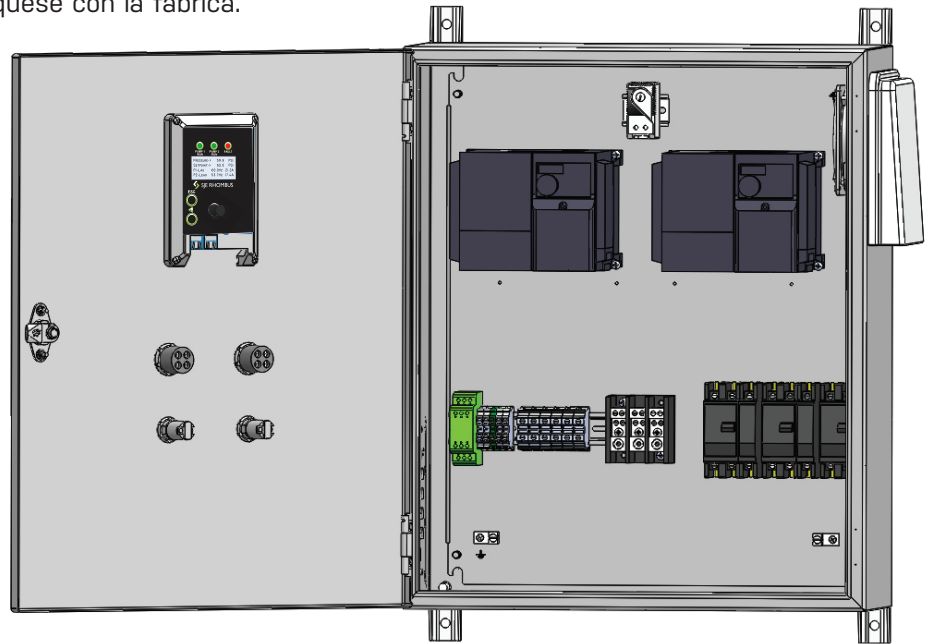
VARIOspeed® 3R Dúplex

Manual del usuario

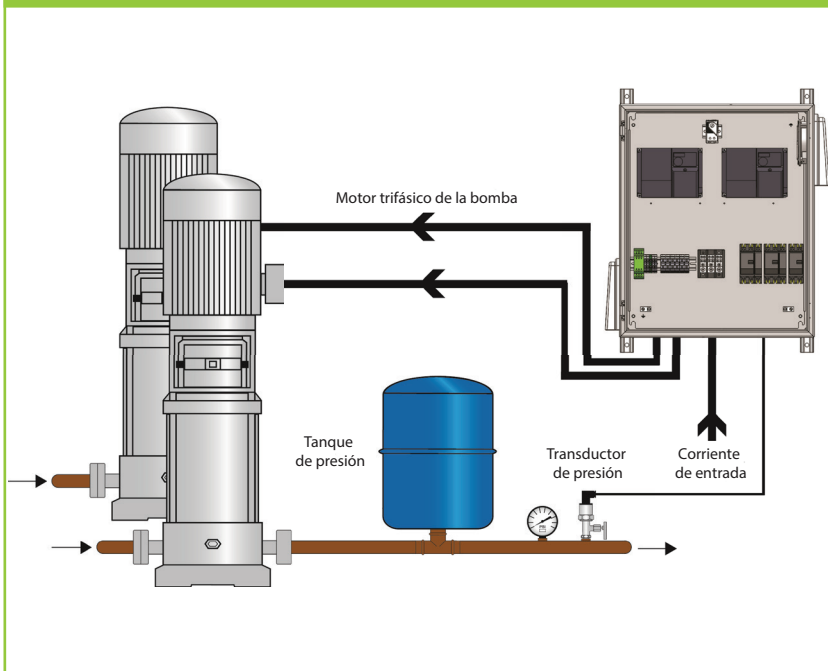
Este panel de control VARIOspeed® viene diseñado para el control constante de la presión en su sistema de bombeo.

En caso de ser necesario realizar pequeños ajustes, por favor consulte la tabla de parámetros incluida en este documento.

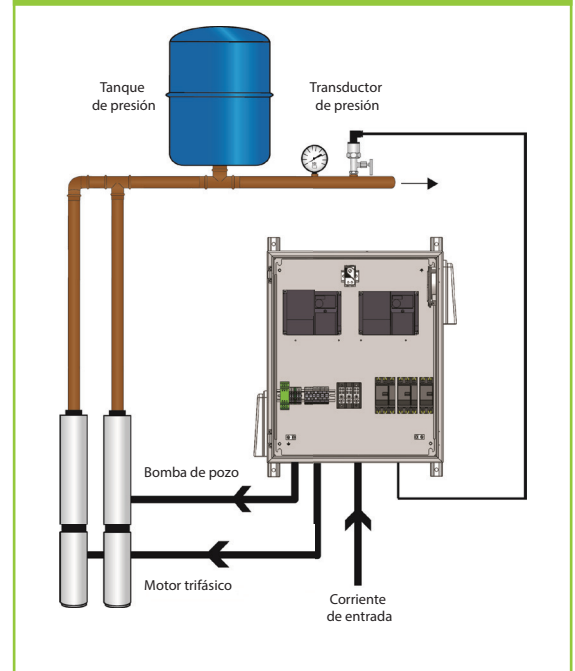
Si requiere asistencia, por favor comuníquese con la fábrica.



Aplicación con bombas de refuerzo de presión



Aplicación con bombas sumergibles en pozos profundos




ADVERTENCIAS

Es obligatorio leer y comprender la información suministrada en este manual el no hacerlo podría ocasionar lesiones personales o mortales, daños al producto o falla de este. Por favor lea cada sección en su totalidad y asegúrese de comprender la información suministrada en las secciones relacionadas antes de intentar algunos de los procedimientos u operaciones indicadas.


De no tomarse estas precauciones, pueden ocasionarse lesiones serias o mortales. Después de la instalación, guardar estas instrucciones junto con la garantía. Este producto debe ser instalado siguiendo el Código Eléctrico Nacional de EE.UU., ANSI/NFPA 70, para evitar la entrada o acumulación de humedad al interior del gabinete del controlador.

Ver las especificaciones adicionales en la página 3 de este manual.

 ADVERTENCIA	RIESGO DE CHOQUE ELÉCTRICO
	Desconecte la fuente de alimentación al panel VARIOspeed® 3R Dúplex y espere 10 minutos antes de quitar las cubiertas del VFD. La instalación y el mantenimiento de este producto deben ser efectuados por personal idóneo siguiendo las normas aplicables en cuanto a instalaciones eléctricas y diagramas eléctricos.



- Aún después de desconectada la alimentación, al interior del panel VARIOspeed® 3R Dúplex circulan voltajes letales. Espere 10 minutos para que los condensadores internos puedan descargarse completamente antes de intentar la conexión o desconexión de cables o de hacerle mantenimiento a este equipo.
- No conecte la corriente de entrada a las terminales U, V y W del motor. Al hacerlo producirá daños irreversibles en el variador.
- No conecte la alimentación a este equipo si está dañado o le hacen falta piezas.
- Compruebe que el voltaje de alimentación corresponda al de la entrada nominal del variador antes de aplicar corriente a la unidad.
- Los VFD VARIOspeed® 3R Dúplex no incluyen piezas que se puedan reparar. Por consiguiente, no intente la reparación de este equipo.
- El panel VARIOspeed® 3R Dúplex debe estar conectado a tierra en la terminal de tierra según lo establecido en el Código Eléctrico Nacional de EE.UU. Consulte la información sobre la conexión eléctrica en las páginas 13-14.
- No instalarlo en áreas expuestas a: excesiva presencia de polvo o de polvos conductores, gas corrosivo o inflamable, calor excesivo, choques mecánicos de impacto constante o exceso de vibración.
- No instalarlo en áreas con temperatura ambiente por encima de 40 °C (104 °F).

 ADVERTENCIA	RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN
	No utilice este producto con líquidos inflamables. No lo instale en lugares peligrosos definidos como tales en el Código Eléctrico Nacional de EE.UU., ANSI/NFPA 70.



Especificación / Selección

PARTE No.	DESCRIPCIÓN	MODELO	SALIDA (A)	HP	FASE ENTRADA	FASE SALIDA	PESO DE EMBARQUE
1051672	VARIOspeed® 3R Dúplex, 240V	VS21-7.0-N3RD	7,0	1,5	1	3	115 lb
1051673	VARIOspeed® 3R Dúplex, 240V	VS21-10.0-N3RD	10,0	3	1	3	115 lb
1051674	VARIOspeed® 3R Dúplex, 240V	VS23-16.5-N3RD	16,5	5	3	3	115 lb
1051675	VARIOspeed® 3R Dúplex, 240V	VS23-31.8-N3RD	31,8	7,5-10	3	3	146 lb
1051676	VARIOspeed® 3R Dúplex, 240V	VS23-45.0-N3RD	45,0	15	3	3	154 lb
1051677	VARIOspeed® 3R Dúplex, 240V	VS23-58.0-N3RD	58,0	20	3	3	154 lb
1051678	VARIOspeed® 3R Dúplex, 480V	VS43-16.0-N3RD	16,0	7,5-10	3	3	150 lb
1051679	VARIOspeed® 3R Dúplex, 480V	VS43-29.5-N3RD	29,5	15-20	3	3	161 lb

Nota:

Los límites de potencia (caballaje, HP) se basan en el motor NEMA B de cuatro polos (usado exclusivamente como indicación; seleccione el tamaño adecuado del VFD según el amperaje a plena carga, FLA, indicado en la placa del motor). El voltaje de salida del VFD no debe exceder el voltaje de entrada. Ejemplo: entrada de 208V, salida de 208V (máx).

Cómo seleccionar el VFD correcto

1. Determine el voltaje disponible en el sitio de instalación.
2. Seleccione bombas con el mismo voltaje (el motor debe ser trifásico).
3. Compruebe el amperaje a plena carga (FLA) del motor de la bomba para seleccionar el tamaño adecuado del VFD.
4. Seleccione un VFD con un amperaje de salida nominal superior al amperaje a plena carga (FLA) del motor.
5. Para seleccionar el tamaño del VFD, utilice los Amperios de Factor de Servicio (SFA) del motor correspondientes a aplicaciones con bombas sumergibles en pozos.

Conversión de fase

En los modelos VS23 es posible suministrar una potencia de entrada monofásica de 240V. Al amperaje de salida del VFD debe aplicarse una reducción de 50%.

Ejemplo: El VS23-45.0-N3RD será reducido a una salida de 22,5 A (máx).

*Use una corriente de entrada trifásica cuando esté disponible. Los VFD VS23 no tiene certificación UL con alimentación monofásica. Siempre use un motor trifásico.

Longitud máxima del cable del motor

Para bombas de 208V-240V: 122 m (400 pies) - Para longitudes de cable superiores a 122 m (400 pies), use un reactor de carga en cada bomba. No exceda los 244 metros (800 pies).

Para bombas de 480V: 15 m (50 pies) - Para longitudes de cable superiores a 15 m (50 pies), use un reactor de carga en cada bomba. No exceda los 91 metros (300 pies).

Ambiente

Temperatura de operación: -10 °C a 40 °C (14 °F a 104 °F)

Temperatura de almacenamiento: -20 °C a 55 °C (-4 °F a 131 °F)

Altitud: máxima de 1.000 m (3.280 pies) por encima del nivel del mar

Opciones de pantalla y Navegación

BOMBA 1
Indicador de funcionamiento

BOMBA 2
Indicador de funcionamiento

Indicador de fallo

BOMBA 1 y BOMBA 2
Frecuencia de salida

BOMBA 1 y BOMBA 2
Estado, principal/reserva

Tecla de escape:
se usa para salir del sistema sin guardar los valores de configuración o para regresar a la pantalla principal del monitor.

Tecla izquierda:
se usa para seleccionar dígitos durante la edición.

Tecla Intro giratoria/ de pulsar:
se usa para desplazarse por el menú y editar los valores de configuración.

PUMP 1 RUN

PUMP 2 RUN

FAULT

Presión actual

Presión predeterminada

BOMBA 1 y BOMBA 2
Corriente del motor

PRESSURE->	59.8	PSI
SETPOINT->	60.0	PSI
P1-LAG	60.0HZ	21.2A
P2-LEAD	53.7HZ	17.4A

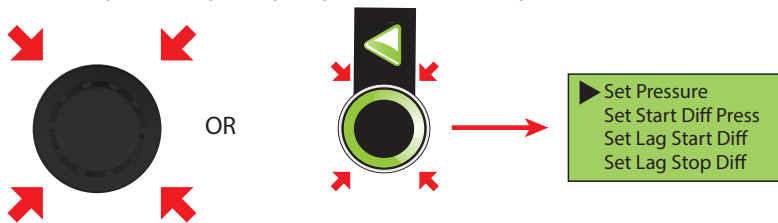
SJE RHOMBUS

ESC

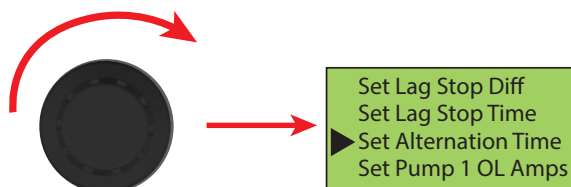
Ejemplos de programación

Para cambiar el amperaje de sobrecarga del motor de la Bomba 1

1. Desde la pantalla principal, pulse la tecla izquierda o la tecla Intro para ingresar al menú de configuración.

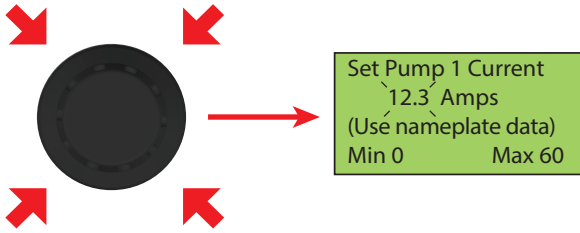


2. Rote el selector giratorio (tecla Intro) hasta que la flecha resalte la opción "Set Pump 1 Motor OL Amps" (Configurar protección de sobrecarga del motor de la Bomba 1, en amperios).

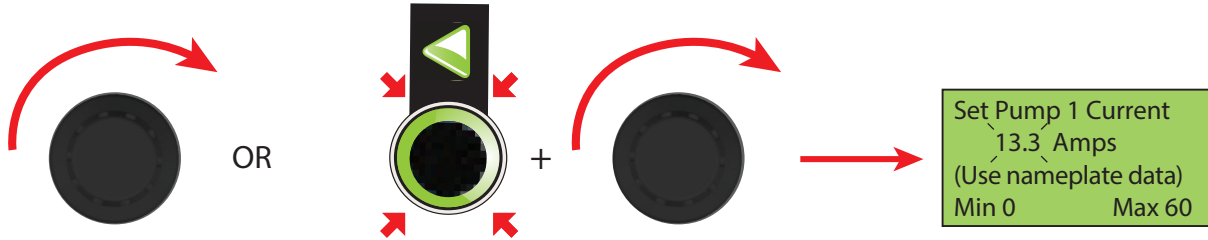


Ejemplos de programación

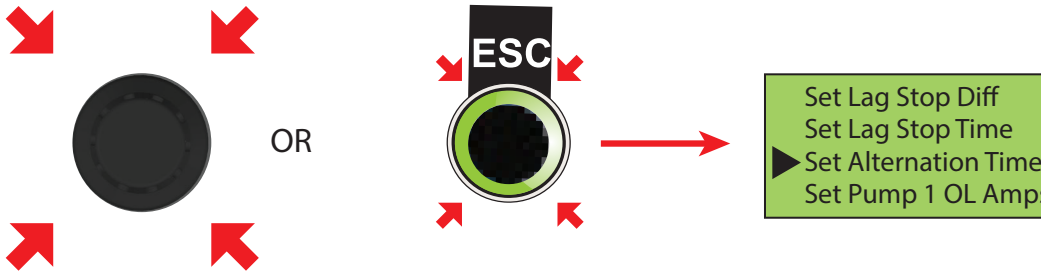
3. Pulse el selector giratorio (tecla Intro) para editar la opción "Pump 1 Current" (corriente de la Bomba 1).



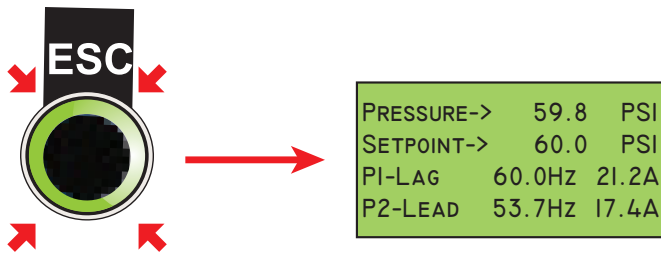
4. Rote el selector para comenzar a editar el valor. Al pulsar la tecla izquierda (que tiene una flecha), la posición cambia al dígito a la izquierda para editarlo. Esto es útil para ajustar rápidamente valores más grandes.



5. Pulse el selector para guardar el valor editado y salir de la pantalla de edición. Alternativamente, pulse la tecla ESC (escape) para salir de la pantalla de edición sin guardar los cambios.



5. Si no es necesario editar otros parámetros, pulse la tecla ESC para regresar a la pantalla principal.



MENU DE CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS + REGISTRO DE DATOS

Set Pressure	Set Pump 2 Voltage	Set 1st Decel Time
Set Start Diff Pres	Set Sleep Frequency	Set Accel 2 Sw Freq
Set Lag Start Diff	Set Sleep Time	Set Acc/Dec Time
Set Lag Stop Diff	Set Xducer Max Range	Set High Press Alarm
Set Lag Stop Time	Set Min Frequency	Set Run Dry Press
Set Alternation time	Set Max Frequency	Set Run Dry Restart
Set Pump 1 OL Amps	Set PID Prop Term	View Run Times
Set Pump 1 Voltage	Set PID Integ Term	View VFD1 Fault Hist
Set Pump 2 OL Amps	Set 1st Accel Time	View VFD2 Fault Hist
		View Error Log

Operación HAND / OFF / AUTO (Manual / Apagado / Auto)

Posición HAND (Manual)

La bomba va a operar a velocidad constante. La frecuencia en modo manual (HAND) puede configurarse ingresando un valor en P.4. NOTA: en modo manual (HAND) no se monitorea la presión del sistema, o sea que el sistema debe ser supervisado constantemente durante el uso.

Cómo cambiar la velocidad de referencia manual (HAND) (en cada VFD)

1. En el VFD, pulse **MODE** para seleccionar el modo de configuración de parámetros.



→ P.000

(El parámetro leído previamente aparece).

2. Gire el dial de configuración **SETTING DIAL** hasta que aparezca P.4.



→ P.004

3. Pulse **SET** (configurar) para leer el valor de la velocidad manual actual. En pantalla aparece "60.00" (valor inicial).



→ 60.00

4. Gire el dial de configuración **SETTING DIAL** para cambiar a la nueva velocidad manual de "55.00".



→ 55.00

5. Pulse **SET** para guardar el valor. **Parámetro aparece de modo intermitente --- Finaliza la configuración de parámetros.**



→ 55.00

↔ P.004

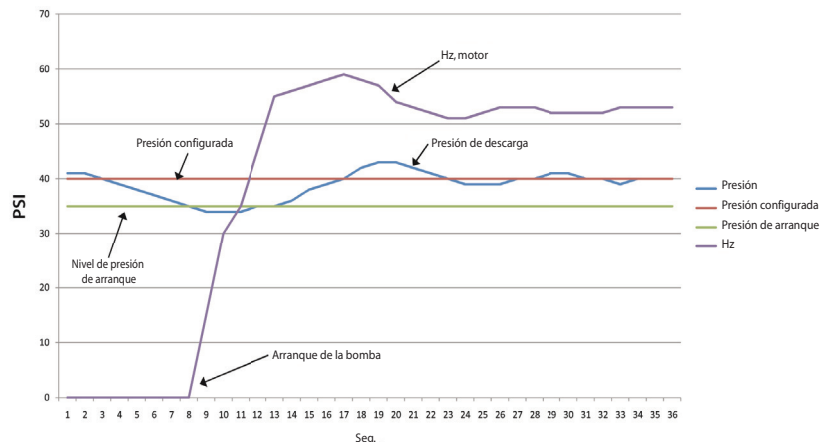
• Pulse **MODE** dos veces para regresar al monitor de frecuencia.

Posición OFF (Apagado)

La bomba no opera.

Posición AUTO (Automático)

La bomba principal no opera si la presión está por encima de la presión configurada (Set Pressure). La bomba principal arranca automáticamente si la presión cae por debajo de la Presión configurada menos la Presión diferencial de arranque (Start Diff. Press.). Ejemplo: cuando la Presión configurada (Set Pressure) es 40 PSI y la Presión diferencial de arranque (Start Diff Pressure) es 5 PSI. La bomba principal va a arrancar cuando la presión descienda a menos de 35 PSI (véase el ejemplo a continuación). La bomba de reserva va a arrancar cuando la bomba principal esté operando a máxima velocidad y la presión esté por debajo de la presión configurada (Set Pressure) menos la presión diferencial de arranque de la bomba de reserva (Lag Start Differential) durante cinco segundos. La bomba de reserva va a operar a máxima velocidad cuando esté funcionando. La bomba de reserva se detendrá cuando la presión exceda la presión configurada (Set Pressure) más la presión diferencial de arranque de la bomba de reserva (Lag Start Differential) durante el tiempo de parada de la bomba de reserva (Lag Stop Time).



La bomba de reserva va a operar a máxima velocidad cuando la bomba principal esté operando a máxima velocidad y la presión esté por debajo de la presión configurada (Set Pressure) menos la presión diferencial de arranque de la bomba de reserva (Lag Start Differential) durante cinco segundos. La bomba de reserva va a operar a máxima velocidad cuando esté funcionando. La bomba de reserva se detendrá cuando la presión exceda la presión configurada (Set Pressure) más la presión diferencial de arranque de la bomba de reserva (Lag Start Differential) durante el tiempo de parada de la bomba de reserva (Lag Stop Time).

Apagado del sistema por fallo en el transductor de presión

En caso de perderse la señal del transductor de presión, el sistema apagará la(s) bomba(s). Durante el error por fallo en el transductor, la pantalla principal indicará de modo intermitente "SENSOR FAILURE" (Fallo del sensor) y se iluminará el indicador de fallos. Una vez corregido el fallo del transductor, la pantalla vuelve a la condición normal y continuará el control normal de la presión.

Configuración de parámetros - Lista

DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO	VALOR POR DEFECTO
Set Pressure (Presión configurada)	0 a "Xducer Max Range" - 0,1	60,0 PSI
Start Diff Pressure (Presión diferencial de arranque)	0 a "Set Pressure" - 1	5 PSI
Lag Start Diff Pressure (Presión diferencial, arranque de la bomba de reserva)	0 a "Set Pressure" - 1	7,0 PSI
Lag Stop Diff Pressure (Presión diferencial, parada de la bomba de reserva)	0 a "Xducer Max Rng" - "Set Pressure"	5,0 PSI
Lag Stop Delay Time (Tiempo de espera, parada de la bomba de reserva)	0 a 999 segundos	2,0 segundos
Alternation Time (Tiempo de alternación)	1 a 168 horas	24 horas
Pump 1 OL Amps (Amperaje Bomba 1, protección de sobrecarga)	0 a "VFD Amp Rating" (Amperaje nominal del variador)	Específico a cada modelo
Pump 1 Voltage (Bomba 1, voltaje)	0 a 1000 voltios	Específico a cada modelo (240/480)
Pump 2 OL Amps (Amperaje Bomba 2, protección de sobrecarga)	0 a "VFD Amp Rating" (Amperaje nominal del variador)	Específico a cada modelo
Pump 2 Voltage (Bomba 2, voltaje)	0 a 1000 voltios	Específico a cada modelo (240/480)
Sleep Frequency (Frecuencia de inactividad)	0 a "Max Frequency"	35.0 Hz
Sleep Time (Tiempo de inactividad)	0 a 3600 segundos	10 segundos
Xducer Max Range (Rango máximo del transductor)	0 a 1000 PSI	200 PSI
Min Frequency (Frecuencia mínima)	0 a "Max Frequency"	30.0 Hz
Max Frequency (Frecuencia máxima)	De "Min Frequency" a 120 Hz	60,0 HZ
PID Proportional Term (Término proporcional del PID)	0,1 a 1000%	100,0%
PID Integral Term (Término integral del PID)	0,1 a 3600 segundos	1,0 segundos
1st Accel Time (Tiempo 1a Aceleración)	0 a 3600 segundos	2 segundos
1st Decel Time (Tiempo 1a Desaceleración)	0 a 3600 segundos	2 segundos
Accel 2 Switchover Freq (Acel 2 - Frec. de cambio)	0 a "Max Frequency"	30 Hz
Accel/Decel Time (Tiempo de Acel/Desacel)	0 a 3600 segundos	3 segundos
High Pressure Alarm (Alarma de presión alta)	0 a "Xducer Max Range" - 0,1	90,0 PSI
Run Dry Pressure (Funcionamiento en seco - Presión)	0 a "Set Pressure" - 1	15 PSI
Run Dry Delay Time (Funcionamiento en seco - Tiempo de espera)	0 a 6,0 minutos	0,5 minutos
Run Dry Restart Time (Funcionamiento en seco - Tiempo de reinicio)	0 a 999,9 minutos	0,0 minutos (reinicio manual)

Set Pressure (Presión configurada)

La presión configurada es la presión que se debe mantener en la descarga de la bomba. No puede exceder el rango máximo del transductor de presión.

Start Diff Pressure (Presión diferencial de arranque)

La Presión diferencial de arranque es la cantidad de caída de presión con respecto al valor de la Presión configurada a la que el VFD principal va a despertar del modo inactivo y entra en funcionamiento para mantener la presión del sistema. La bomba principal arranca si la caída de presión es inferior a la Presión configurada menos la Presión diferencial de arranque (Start Diff.). Ejemplo: si la Presión configurada (Set Pressure) es 40 PSI y la Presión diferencial de arranque es 5 PSI, la bomba principal arrancará cuando la presión descienda por debajo de 35 PSI.

Configuración de parámetros - Lista

Lag Start Diff Pressure (Presión diferencial de arranque de la bomba de reserva)

La Presión diferencial de arranque de la bomba de reserva es la cantidad de caída de presión con respecto a la Presión configurada al tiempo que el VFD principal está operando a máxima velocidad y han transcurrido cinco segundos, pero antes de que arranque el VFD de reserva. El VFD de reserva operará a máxima velocidad cuando esté funcionando. El VFD principal no podrá entrar en modo inactivo cuando esté en funcionamiento el VFD de reserva.

Lag Stop Diff Pressure (Presión diferencial de parada de la bomba de reserva)

La presión diferencial de parada de la bomba de reserva es la cantidad de presión por encima de la Presión configurada, después de transcurrido el Tiempo de parada de la bomba de reserva y antes de que se detenga el VFD de reserva.

Alternation Time (Tiempo de alternación)

El Tiempo de alternación es el tiempo de operación acumulado para el VFD principal en ese momento, antes de transferir la operación principal al otro VFD. El Tiempo de alternación tiene por objeto nivelar el desgaste de los VFD mediante la transferencia de la operación principal después de un período de operación previamente configurado.

Pump 1/Pump 2 OL Amps (Amperaje, protección de sobrecarga del motor, Bomba 1 / 2)

La sobrecarga electrónica del VFD señala fallos por sobrecarga y protege el motor contra daños en caso de una condición de sobrecarga. Configurar el amperaje de sobrecarga del motor de las bombas 1 y 2 (Pump1/Pump 2 Motor OL Amps) al valor a plena carga (FLA) que figura en la placa del motor en el caso de bombas no sumergibles, y al Máximo amperaje del motor (Motor Max Amps) para bombas sumergibles.

Pump 1/Pump 2 Voltage (Tensión de las Bombas 1 / 2)

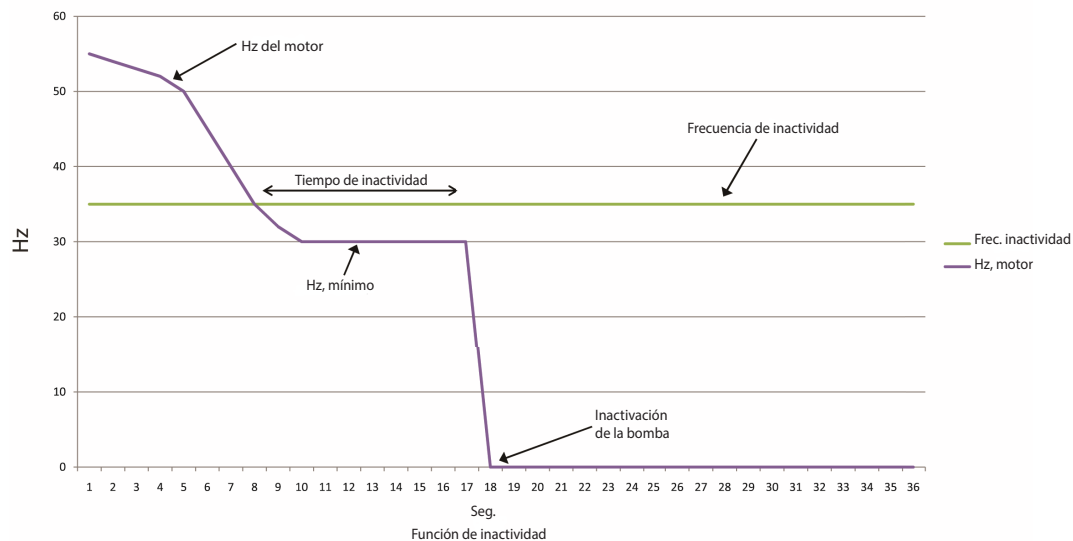
Ajustar la tensión del motor de las Bombas 1 y 2 al valor nominal indicado en la placa del motor. Este valor no debe exceder el voltaje de la corriente de entrada.

Sleep Frequency (Frecuencia de inactividad)

Ajustar el valor de la frecuencia de inactividad a la frecuencia a la cual ya no se acumula presión en la bomba principal cuando está operando a la Presión configurada o cerca de dicho valor. El VFD principal ingresa al modo de inactividad cuando la frecuencia de salida del VFD principal desciende por debajo de la Frecuencia de inactividad por un período de tiempo (Tiempo de inactividad, Sleep Time). La función de inactividad está suspendida temporalmente cuando el VFD de reserva está en operación.

Sleep Time (Tiempo de inactividad)

Ajustar la frecuencia de inactividad al valor al cual la bomba principal no acumula presión cuando está operando a la Presión configurada o cerca de dicho valor. El VFD principal entra en modo de inactividad cuando la frecuencia de salida del VFD principal desciende por debajo de la Frecuencia de inactividad por un período de tiempo (Tiempo de inactividad, Sleep Time). Cuando el VFD de reserva está en operación, queda suspendida temporalmente la función de inactividad.



Xducer Max Range (Rango máximo del transductor)

Si se utiliza un transductor diferente del suministrado, ajuste "Xducer Max Range" (rango máximo del transductor) a toda la amplitud nominal del transductor de presión. Los valores de la Presión configurada y la Presión diferencial de arranque también deben actualizarse después de cambiar el Rango máx. del transductor ya que dichos valores se escalan automáticamente a partir del rango máximo del transductor.

Configuración de parámetros - Lista

Min Frequency (Frecuencia mínima)

El valor de la Frecuencia mínima debe ajustarse a la mínima frecuencia de salida a la cual está permitido el funcionamiento de las bombas. Comuníquese con el fabricante de su bomba para obtener los rangos de funcionamiento seguro.

Max Frequency (Frecuencia máxima)

La Frecuencia máxima debe ajustarse a la máxima frecuencia de salida a la cual está permitido el funcionamiento de las bombas. Comuníquese con los fabricantes de la bomba y el motor para la operación por encima de 60 Hz.

PID Proportional Term (Término proporcional del PID)

El término proporcional del PID debe ser ajustado por usuarios avanzados exclusivamente. El término proporcional del PID se usa para ajustar la reacción de la frecuencia de salida a cambios en la presión del sistema. Al disminuirlo, el VFD principal puede hacer mayores correcciones a la frecuencia de salida ante diferencias entre la Presión configurada y la presión efectiva del sistema. Al aumentarlo, el VFD principal puede hacer correcciones más pequeñas a la frecuencia de salida ante diferencias entre la Presión configurada y la presión efectiva del sistema.

PID Integral Term (Término integral del PID)

El término integral del PID debe ser ajustado por usuarios avanzados exclusivamente. El término integral del PID se usa para ajustar el tiempo de reacción de la frecuencia de salida a cambios en la presión del sistema. Al disminuirlo, el VFD principal puede corregir más rápidamente la frecuencia de salida ante diferencias entre la Presión configurada y la presión efectiva del sistema. Al aumentarlo, el VFD principal puede corregir más lentamente la frecuencia de salida ante diferencias entre la Presión configurada y la presión efectiva del sistema.

1st Accel Time (Tiempo 1a Aceleración)

Ajuste el Tiempo de 1a Acel a la velocidad a la cual va a acelerar la frecuencia de salida de 0 Hz hasta la Frecuencia de cambio Acel 2. Su valor depende del tiempo que le tomaría a los VFD acelerar de 0 Hz a 60 Hz. Ejemplo: si se requiere que la bomba acelere de 0 (detenida) hasta 30 Hz en 1 segundo, ajustar el tiempo de 1a Acel a 2 segundos.

1st Decel Time (Tiempo 1a Desaceleración)

Ajuste el Tiempo de 1a Desacel a la velocidad a la cual va a desacelerar la frecuencia de salida desde la Frecuencia de cambio Acel 2 hasta detenerse. Su valor depende del tiempo que le tomaría a los VFD desacelerar de 60 Hz a 0 Hz. Ejemplo: si la bomba debe desacelerar de 30 Hz a 0 (detenida) en 4 segundos, ajustar el Tiempo 1a Desacel a 8 segundos.

Accel 2 Switchover Frequency (Frecuencia de cambio Acel 2)

La Frecuencia de cambio Acel 2 debe ajustarse a la frecuencia a la cual cambian las velocidades de aceleración y desaceleración. Esto normalmente aplica a bombas sumergibles donde el fabricante requiere una rápida aceleración de 0 (detenida) a 30 Hz para un funcionamiento adecuado del cojinete de empuje.

Accel/Decel Time (Tiempo de Acel/Desacel)

Ajuste el Tiempo de Acel/Desacel al valor al cual va a cambiar la frecuencia de salida cuando los VFD están funcionando por encima de la frecuencia de cambio Acel 2 (Accel 2 Switchover Frequency). Su valor depende del tiempo que le tomaría a los VFD acelerar o desacelerar entre 0 Hz y 60 Hz.

High Pressure (Presión alta)

Ajuste la Alarma de presión alta a la presión a la cual las salidas de los VFD se apagan debido a presión alta en el sistema. Hay un tiempo de espera de 2 segundos antes de que los VFD activen la Alarma de presión alta. Si la presión del sistema cae durante 10 segundos por debajo del valor ajustado de la Alarma de presión alta, dicha alarma automáticamente se reinicia y continúa la operación normal de los VFD.

Run Dry Pressure (Presión de funcionamiento en seco)

Ajuste la Presión de func. en seco al valor de presión baja que indica que las bombas no pueden acumular presión por falta de suministro de agua. Para que los VFD se detengan debido a la Alarma de func. en seco, éstos deben estar operando a la máxima frecuencia de salida y la presión del sistema debe estar por debajo de la Presión de func. en seco durante el tiempo establecido en el Tiempo de espera de func. en seco.

Run Dry Delay Time (Funcionamiento en seco - Tiempo de espera)

Ajuste el Tiempo de espera de funcionamiento en seco al tiempo durante la cual deben operar los VFD a la máxima frecuencia de salida cuando la presión del sistema esté por debajo de la Presión de funcionamiento en seco y antes de que los VFD se detengan debido a una alarma de funcionamiento en seco.

Run Dry Restart Time (Funcionamiento en seco - Tiempo de reinicio)

Ajuste el Tiempo de reinicio por funcionamiento en seco al período de tiempo que los VFD permanecen detenidos debido a una alarma de Func. en seco antes de reiniciar. Este tiempo permite que el pozo o la fuente de agua se "recarguen" antes de que reinicie el sistema. Si prefiere reiniciarlo manualmente, configure el Tiempo de reinicio por func. en seco a "0.0". Para reinicio manual del sistema, debe pulsar la tecla "ESC" durante 2 segundos o efectuar un ciclo de apagado y encendido. Si es necesario el reinicio manual, en la pantalla aparece "Run Dry Fault" (Fallo / Error por func. en seco).

Tanque de presión/Válvula de alivio de presión/Baja presión

Para mantener una presión constante y evitar la puesta en marcha frecuente, en el sistema se necesita un tanque de presión de poca capacidad (consulte en la tabla a continuación la capacidad mínima del tanque de presión). El panel de control VARIOspeed® 3R Dúplex puede usar tanques de presión de mayor capacidad que los listados en la siguiente tabla.

Capacidad mínima del tanque de presión

Caudal (GPM)	Tamaño del tanque (Capacidad total)
Menos de 12,0	4 galones
Más de 12,0	8 galones
Más de 50,0	14 galones

Presión de precarga

1. La presión de carga inicial debe ajustarse como mínimo al 70% de la presión del sistema (Presión configurada).
2. Para mantener el control óptimo de la presión, verifique periódicamente la presión en el tanque.

Presión configurada (PSI)	Presión de carga inicial (PSI)
50 (por defecto)	35
55	39
60	42
65	46

Es necesario instalar una válvula de alivio de presión.

La válvula de alivio de presión **DEBE** ir instalada lo más cerca posible de la descarga de la bomba y conectada a un drenaje que pueda aceptar todo el caudal de la bomba en caso de mal funcionamiento.

¡ADVERTENCIA!

Si no se está utilizando una válvula de alivio de presión y se presentaran fallos en el sistema, podrían reventarse las tuberías y producir inundaciones.

Fallos, alarmas y códigos de advertencia

MENSAJE EN LA PANTALLA PRINCIPAL	DESCRIPCIÓN DE LA ALARMA DE FALLO
COMMS LOST (P1/P2)	Se ha perdido la comunicación
SENSOR FAILURE	Fallo en el sensor de presión
HIGH PRESS WARNING	Advertencia de que hay presión alta
RUN DRY WARNING	Advertencia por funcionamiento en seco (Reinicio automático)
RUN DRY FAULT	Fallo por func. en seco (es necesario reiniciar manualmente)
SHUTDOWN INPUT	Activada la entrada para apagado externo del sistema
OL ACCEL (P1/P2)	E.OC1 - Disparo por sobreintensidad durante la aceleración
OVER CURR (P1/P2)	E.OC2 - Disparo por sobreintensidad durante veloc. constante
OL DECEL (P1/P2)	E.OC3 - Disparo por sobreintensidad durante desaceleración
OVER VOLT 1 (P1/P2)	E.OV1 - Sobretensión regenerativa
OVER VOLT 2 (P1/P2)	E.OV2 - Sobretensión regenerativa
OVER VOLT 3 (P1/P2)	E.OV3 - Disparo por sobretensión regenerativa
VFD OL TRIP (P1/P2)	E.THT - Disparo por sobrecarga del inversor
MOTOR OL TRIP (P1/P2)	E.THM - Disparo por sobrecarga del motor
VFD OVERHEAT (P1/P2)	E.FIN - Recalentamiento de la aleta
STALL PREVENTION (P1/P2)	E.OLT - Prevención de bloqueo
GROUND FLT (P1/P2)	E.GF - Tierra en el lado de salida
OUTPUT PHASE LOSS (P1/P2)	E.LF - Pérdida de fase de salida
INRUSH CURR LIMIT (P1/P2)	E.IOH - Circuito para limitar las súbitas corrientes de entrada
ANALOG INPUT (P1/P2)	E.AIE - Fallo en la entrada analógica
INPUT PHASE LOSS (P1/P2)	E.ILF - Pérdida de fase de entrada
BRAKE XSTR ALARM (P1/P2)	E.BE - Detección de la alarma del transistor de ruptura
XTRNL THERM (P1/P2)	E.OHT - Operación del relé/contactador térmico externo
XTRNL THERMIST (P1/P2)	E.PTC - Operación del termistor PTC
VFD EEPROM FAULT (P1/P2)	E.PE - Fallo del dispositivo de almacenamiento de parámetros
DISCONNECTED PU (P1/P2)	E.PUE - Desconexión de la unidad de parámetros PU
FLT RETRY EXCEED (P1/P2)	E.RET - Exceso de conteos de reintento
VFD CPU FAULT (P1/P2)	E.5/E.CPU - Fallo de la CPU
OUTPUT AMPS DET (P1/P2)	E.CDO - Excedido valor de detección de la corriente de salida
SAFETY CIRC FLT (P1/P2)	E.SAF - Fallo en el circuito de seguridad

IMPORTANTE:

Para reiniciar los fallos, en el VFD pulse la tecla STOP/RESET (Detener / Reiniciar). Cuando se vaya a reiniciar cualquier fallo, el selector manual/apagado/auto (HAND/OFF/AUTO) debe estar en la posición "OFF". En caso de no poder reiniciar un fallo desconectando la alimentación al VFD y conectando nuevamente después de un minuto, por favor comuníquese con su distribuidor.

Visualizar registros

Visualización del tiempo de operación del motor de la bomba

Pump Motor Run Time	
Pump 1	1234567 hours
Pump 2	1234567 hours

Tiempo de operación del motor de la bomba	
Bomba 1	1234567 horas
Bomba 2	1234567 horas

Para visualizar el tiempo acumulado de operación del motor, acceder la pantalla "View Run Time" (Visualizar tiempo de operación) en el menú de configuración. El tiempo de operación se despliega en horas totales de funcionamiento.

Visualizar la historia de fallos del VFD

VFD OVERLOAD TRIP
STALL PREVENTION
VFD OVERLOAD TRIP
VFD OVERLOAD TRIP

Disparo por sobretensión en el VFD
Prevenir bloqueo
Disparo por sobretensión en el VFD
Disparo por sobretensión en el VFD

Para visualizar la historia de fallos de cada VFD, acceder a la pantalla "VFD1/VFD2 Fault History" (Historia de fallos de VFD1 / VFD2) en el menú de configuración. Se podrán visualizar los últimos ocho fallos de cada VFD, en orden del más reciente al más antiguo, desplazándose por la pantalla "Fault History". Si hay un fallo activo en ese momento, aparecerá de modo intermitente en la pantalla principal.

Visualizar el registro de fallos del sistema

-- Time Since Fault --	
HPress	42d 16:23:42
RunDry	No Faults
ShdnIn	No Faults

-- Tiempo transcurrido desde el fallo --	
Presión alta	42d 16:23:42
Func. en seco	Sin fallos
Entrada, apagado sistema	Sin fallos

Para visualizar el registro de fallos del sistema, acceder la pantalla "View Sys Fault Log" (Ver registro de fallos del sistema) en el menú de configuración. El registro de fallos del sistema muestra el tiempo transcurrido desde que se presentó una de estas situaciones: PRESIÓN ALTA, FUNCIONAMIENTO EN SECO, ENTRADA PARA APAGADO DEL SISTEMA, FALLO DEL SENSOR DE LA BOMBA 1 o BOMBA 2. Al ir girando el dial, el usuario puede visualizar todo el registro de fallos del sistema (System Fault Log). Si no han sucedido fallos, en la pantalla aparece el mensaje "No Faults", indicativo de que no ha habido fallos.

