



techcontrol



tDrive LITE

CONTROLADOR DE MOTORES
USER MANUAL

ÍNDICE GENERAL

1. Introducción al tDrive Lite	4
2. Seguridad	4
2.1 Advertencias generales	4
2.2 Condiciones de uso	4
2.3 Responsabilidad del operador	5
3. Características	5
4. Especificaciones físicas	5
5. Especificaciones eléctricas	6
6. Instalación	6
6.1 Recomendaciones previas	6
6.2 Procedimiento de montaje	6
7. Notas generales de cableado	7
7.1 Dimensionamiento y tendido de cables	7
7.2 Protección contra transitorios	7
7.3 Uso de relés y salidas conmutadas	7
7.4 Protección mediante fusibles	7
7.5 Buenas prácticas en entornos con ruido eléctrico	7
7.6 Consideraciones de montaje del conjunto	8
8. Descripción de terminales	8
8.1 Conector principal (J4)	8
8.2 Conector de expansión (J3)	9
8.3 Conector de comunicaciones (J6)	9
9. Consideraciones de cableado	10
9.1 Contacto de arranque remoto (Start/Stop)	10
9.2 Cableado de paro de emergencia	10
10. Sensor universal	11
11. Cableado CANbus (J1939)	12
11.1 Entradas de velocidad J6	12
12. Aplicaciones de Bombeo	13
12.1 Control manual de velocidad	13
12.2 Control automático de velocidad	14
12.2.1 Arranque automático mediante flotantes	15
12.2.2 Rampa de aceleración y velocidad intermedia	16
12.2.3 Control de proceso mediante velocidad del motor	17
12.3 Limitación de velocidad	18
12.4 Motores electrónicos	18
13. Uso del Controlador	19
13.1 Usando el Menu del Sistema	19
13.2 Elementos del Panel Frontal	20
13.3 Modos, Arranque y Parada	21
13.4 Métodos de Arranque	21
13.5 Comportamiento del Arranque	22
13.6 Página de Control de Velocidad	22
13.7 Páginas de Cuatro Parámetros	23
13.8 Página de Diagnóstico DM1	23
13.9 Uso del Modo de Enfriamiento	24
13.10 Advertencias	25
13.11 Fallas	25
13.12 Historial de Eventos	26

ÍNDICE GENERAL

14. Configuración de Parámetros	30
14.1 Configuración del Operador	31
14.2 Menú de Aplicación	32
14.2.1 Menú de Aplicación Nivel de Tanque / Flotante	33
14.2.1.1 Menú de Funciones	33
14.2.1.2 Menú de Regulación (Throttling Menu)	34
14.2.1.3 Menú Transductor	35
14.2.1.4 Menú Lazo Cerrado (Closed Loop Menu)	36
14.2.1.5 Programación Semanal (Week Scheduler)	36
14.2.1.6 Menú de Tiempo de Marcha Prolongado (Long Time Run Menu)	37
14.2.2 Menú de Aplicación Máquina de Viento (Wind Machine Application Menu)	37
14.3 Entradas Digitales (Switched Inputs)	39
14.3.1 Entradas Configurables (Configurable Inputs)	41
14.4 – Salidas Digitales (Switched Outputs)	42
14.4.1 Salidas en Grupo (Group Outputs)	44
14.4.2 Bobina de Arrastre y Retención (Pull and Hold Coil)	45
14.5 – Sensores (Sensors)	46
14.5.1 – Temperatura del Motor (Engine Temperature)	46
14.5.2 – Presión de Aceite (Oil Pressure)	48
14.5.3 – Nivel de Combustible	49
14.5.4 – Velocidad del Motor	50
14.5.4.1 – Control de Velocidad desde Panel Frontal	51
14.5.5 – Batería	53
14.5.6 – Sensores Auxiliares	55
14.5.6.1 – Fault Monitor Example	59
14.5.6.2 – Start on Low Example	60
14.5.6.3 – Output on High Example	61
14.5.7 – Tablas de Sensor Personalizadas	63
14.6 – Temporizadores	64
14.6.1 – Lógica del Motor (Engine Logic)	64
14.6.1.1 – Preheat Mode	65
14.6.1.2 – False Restart	66
14.6.1.3 – OFF Button Function	66
14.6.1.4 – Idle	67
14.6.1.4.1 – Warmup Idle	68
14.6.1.4.2 – Inhibición de Arranque Remoto en Idle	68
14.6.2.1 – Ejercitador (Exerciser)	69
14.6.2.2 – Programador Semanal (Week Scheduler)	70
14.6.2.3 – Tiempo de Funcionamiento Prolongado (Long Time Run)	70
14.6.3 – Mantenimiento (Maintenance)	71
14.7.1 – CAN (J1939)	71
14.8 – Otras Configuraciones (Other Config)	73
14.8.1 – Contraseña (Password)	73
14.8.2 – Nombre / ID de Configuración (Settings Name / ID)	73
14.8.3 – Control de Proceso (Process Control)	74
14.8.4 – Sistema de Bombeo (Pump System)	75
15. Solución de Problemas	78

1. Introducción al tDrive Lite

El **tDrive LITE** de techControl es un controlador industrial diseñado para ofrecer un manejo **seguro, simple y confiable** de motores y máquinas.

El equipo fue desarrollado siguiendo altos estándares de calidad, con el objetivo de garantizar un funcionamiento estable incluso en condiciones exigentes de trabajo.

El **tDrive LITE** se entrega con todas las funciones necesarias para su operación inmediata y debe utilizarse únicamente según lo indicado en este manual.

Este documento contiene la información fundamental para:

- Motores diesel y gas
- Motobombas de riego o trasvase
- Sistemas autónomos de presión o caudal
- Equipos móviles en entornos industriales o rurales
- Aplicaciones que requieran monitoreo remoto y autostart configurable

La lectura completa de este manual **es obligatoria antes de utilizar el equipo**, ya que el uso incorrecto puede generar riesgos de seguridad o daños al producto.

2. Seguridad

La seguridad del operador y del entorno es prioritaria en el uso del **tDrive LITE**.

El incumplimiento de las instrucciones puede provocar lesiones personales, daños a la máquina o al propio equipo.

2.1 Advertencias generales

- Lea este manual completo antes de utilizar el **tDrive LITE**.
- El equipo debe ser operado únicamente por personal capacitado y autorizado.
- Respete siempre las normas de seguridad aplicables en su lugar de trabajo.
- Mantenga el producto en condiciones seguras. No utilice el equipo si presenta daños visibles o defectos.
- Nunca utilice el controlador bajo la influencia de alcohol, drogas o medicamentos que reduzcan la capacidad de reacción.
- Asegúrese de mantener despejada la zona de operación de personas no autorizadas.

2.2 Condiciones de uso

- Utilice el tDrive LITE exclusivamente para los fines previstos.
- No realice modificaciones al equipo.
- Evite exponer el producto a condiciones ambientales que excedan los límites especificados (temperatura, humedad, polvo).
- Apague el equipo cuando no esté en uso.
- Use únicamente baterías y accesorios recomendados por **TechControl**.

2.3 Responsabilidad del operador

El operador es responsable de verificar, antes de cada uso:

- Que el equipo esté en correcto estado de funcionamiento.
- Que las baterías tengan suficiente carga.
- Que el área de trabajo esté libre de obstáculos y riesgos.

Nota importante: techControl no asume responsabilidad por daños o lesiones derivados del uso indebido, negligente o no autorizado del tDrive LITE.

3. Características

El tDrive LITE de techControl incorpora un conjunto de funciones diseñadas para maximizar la confiabilidad y facilitar la operación en aplicaciones industriales:

- Comunicación mediante protocolo **SAE J1939 CANbus**.
- Lectura de RPM a través de J1939, captación magnética.
- Función de ajuste de velocidad (**speed control offset**) para motores electrónicos.
- Arranque automático en caso de batería baja u otras señales de sensor.
- **Contador de mantenimiento integrado.**
- **Reloj de ejercitación** programable.
- Registro de hasta **150 eventos**.
- Placa electrónica con recubrimiento protector contra humedad (**conformal coating**).
- Junta de sellado para resistencia a la entrada de agua.
- **Software gratuito tConfig Configurator para configuración.**
- Sistema de fijación rápida y resistente para instalación.
- Protección mediante **código de acceso**.
- Alarmas y paradas automáticas configurables.
- Modos de arranque **manual y remoto**.
- Entradas para arranque/parada momentáneos.
- Temporizadores configurables para **precalentamiento y otras funciones**.
- Compatibilidad con sensores estándar (VDO, Datcon, Stewart & Warner).
- Posibilidad de configurar sensores personalizados a través de tConfig.

4. Especificaciones físicas

PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES
Temperatura de operación	-40 a +70 °C
Temperatura de visualización LCD	-20 a +70 °C
Peso	Controlador: 0,38 kg Con RelayPak: 0,60 kg
Dimensiones	Controlador (sin junta): 106 × 165 × 35 mm Controlador con junta: 112 × 172 × 35 mm Controlador con junta y RelayPak: 112 × 172 × 85 mm

5. Especificaciones eléctricas

PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES
Tensión de operación	5,5 ~ 36 VCC
Consumo en modo Auto (mínimo, retroiluminación apagada)	60 mA @ 12 VCC 38 mA @ 24 VCC
Consumo en modo Off (mínimo, retroiluminación apagada)	80 mA @ 12 VCC 45 mA @ 24 VCC
Entradas digitales	+Batería, Tierra, Abierto, Cerrado
Salidas digitales	+Batería @ 1 A máx.
Sensores de baja resistencia	0 ~ 750 Ω
Sensores de alta resistencia	0 ~ 7.500 Ω
Sensores universales	0 ~ 750 Ω , 0 ~ 7.500 Ω , 0 ~ 5 VCC, 4 ~ 20 mA
Entrada de captación magnética	10 ~ 10.000 Hz a 1 ~ 50 VAC
Comunicación	SAE J1939 (Tier II, III, IV)
Alimentación a sensores externos (solo TG410)	5 VCC máx. 200 mA

6. Instalación

6.1 Recomendaciones previas

- Seleccione una superficie de montaje con la menor vibración posible.
- El panel no debe superar un espesor de **3,2 mm**.

6.2 Procedimiento de montaje

1. Elija una ubicación adecuada en función de los criterios anteriores.
2. Realice un recorte rectangular en el panel con dimensiones mínimas de **99 mm de alto × 158 mm de ancho**.
3. Inserte el controlador en el recorte, asegurándose de que la pantalla LCD y los botones queden orientados hacia el frente.
4. Coloque los clips de montaje en las ranuras superiores e inferiores del controlador.
5. Ajuste los tornillos de los clips hasta que el controlador quede firme contra el panel. ⚠ No sobreajustar: la parte inferior de los tornillos debe quedar ligeramente inclinada hacia afuera del equipo.

7. Notas generales de cableado

Para garantizar una instalación segura y confiable del **tDrive LITE**, deben cumplirse las siguientes recomendaciones de cableado:

7.1 Dimensionamiento y tendido de cables

- Utilice conductores de **calibre mínimo 18 AWG** para todas las conexiones.
- Conecte los terminales de **Batería Positiva (+) y Batería Negativa (-)** del controlador **directamente a los bornes de la batería**, evitando caídas de tensión que puedan afectar el funcionamiento.
- Limite la longitud del cableado a un máximo de **6,1 m (20 ft)** hacia cualquier entrada/salida del controlador (entradas conmutadas, salidas conmutadas o entradas analógicas).

7.2 Protección contra transitorios

- El **tDrive LITE** incorpora un supresor de transitorios (TVS) para proteger las entradas/salidas y los circuitos internos frente a picos de tensión en la batería principal (alimentación del controlador).
- Si se conectan I/O a otras baterías o fuentes de alimentación distintas, esas conexiones deben incluir su propio dispositivo de protección contra transitorios (TVS o varistor). De lo contrario, un pico de tensión superior al límite de las entradas puede dañar tanto el controlador como las I/O.

7.3 Uso de relés y salidas conmutadas

- Las salidas conmutadas del **tDrive LITE** ya incluyen diodos de supresión de picos (**kickback diodes**).
- No deben conectarse relés que contengan un diodo de supresión interno en paralelo, ya que esto puede provocar un cortocircuito en la salida.

7.4 Protección mediante fusibles

- Coloque un **fusible de 10 A** en la línea de alimentación positiva de batería que va hacia el controlador.

7.5 Buenas prácticas en entornos con ruido eléctrico

- Sustituya los cables de sensado de velocidad por un **par trenzado**, desde el sensor hasta el controlador.
- Siempre que sea posible, utilice **sensores aislados** (dos terminales) y conecte con cable trenzado entre el motor y el controlador.

7.6 Consideraciones de montaje del conjunto

- En instalaciones sometidas a vibración, se recomienda el uso de **soportes antivibratorios**.
- Para aplicaciones en exteriores, utilice un gabinete sellado que brinde protección adicional contra el ambiente.

8. Descripción de terminales

8.1 Conector principal (J4)

TERMINAL	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
J4-1	+Battery	Proporciona alimentación al controlador desde la batería
J4-2	+Battery	Proporciona alimentación al controlador desde la batería
J4-3	Ground	Retorno a tierra para el controlador
J4-4	Ground	Retorno a tierra para el controlador
J4-5	Switched Input A	Configurable para detectar +Batería, Tierra o Abierto
J4-6	Switched Input B	Configurable para detectar +Batería, Tierra o Abierto
J4-7	Switched Input C	Configurable para detectar +Batería, Tierra o Abierto
J4-8	Switched Output A	Entrega tensión de +Batería cuando está activo (corriente máx.: 1 A)
J4-9	Switched Output C	Entrega tensión de +Batería cuando está activo (corriente máx.: 1 A)
J4-10	Switched Output B	Entrega tensión de +Batería cuando está activo (corriente máx.: 1 A)
J4-11	Sensor Ground	Retorno a tierra para sensores de 2 cables (aislados)
J4-12	Sensor Input A	Entrada de sensor de alta impedancia (0–7.500 Ω)
J4-13	Sensor Input B	Entrada de sensor de baja impedancia (0–750 Ω)
J4-14	Sensor Input C	Entrada de sensor de baja impedancia (0–750 Ω)

8.2 Conector de expansión (J3)

TERMINAL	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
J3-1	Switched Input D	Configurable para detectar +Batería, Tierra o Abierto
J3-2	Switched Input E	Configurable para detectar +Batería, Tierra o Abierto
J3-3	Switched Output D	Entrega tensión de +Batería cuando está activo (corriente máx.: 1 A)
J3-4	Switched Output E	Entrega tensión de +Batería cuando está activo (corriente máx.: 1 A)
J3-5	Switched Output F	Entrega tensión de +Batería cuando está activo (corriente máx.: 1 A)
J3-6	No Connection	Sin conexión
J3-7	Sensor Ground	Retorno a tierra para sensores de 2 cables
J3-8	Switched Input D	Entrada universal de sensor (0–750 Ω , 0–7.500 Ω , 0–5 VCC, 4–20 mA)

8.3 Conector de comunicaciones (J6)

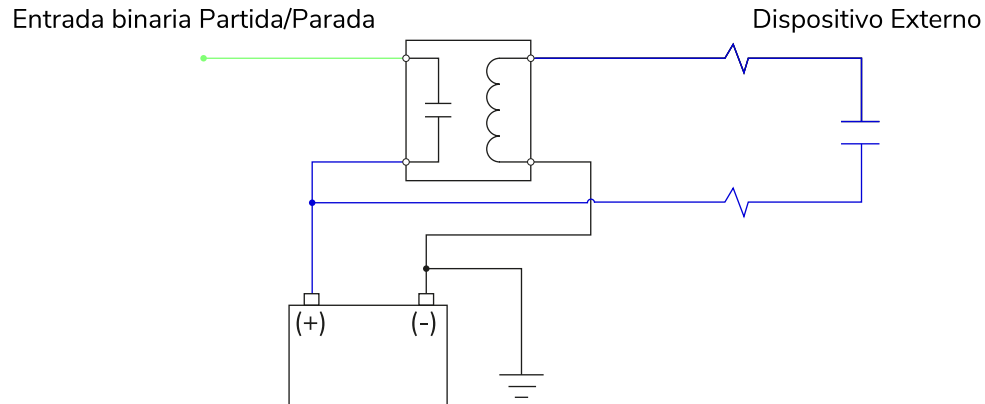
TERMINAL	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
J6-1	No Connection	Sin conexión
J6-2	No Connection	Sin conexión
J6-3	No Connection	Sin conexión
J6-4	CAN-H	Línea de comunicación alta para CANbus (J1939)
J6-5	CAN-L	Línea de comunicación baja para CANbus (J1939)
J6-6	CAN-Shield	Conectar la malla del cable trenzado a este terminal
J6-7	Speed Sensing A	Conectar a un captador magnético, tacómetro o alternador de volante.
J6-8	Speed Sensing B	Conectar a un captador magnético, tacómetro o alternador de volante.
J6-9	No Connection	Sin conexión
J6-10	No Connection	Sin conexión

9. Consideraciones de cableado

9.1 Contacto de arranque remoto (Start/Stop)

El tDrive LITE puede configurarse para iniciar o detener la máquina a través de un contacto remoto.

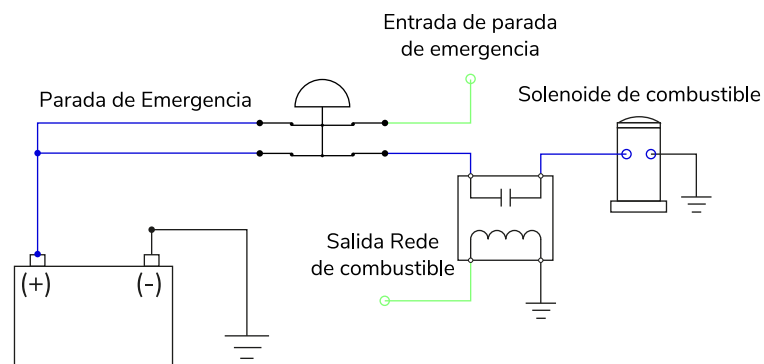
- El contacto remoto debe estar cableado según las entradas digitales asignadas en el software.
- Asegúrese de que el cableado sea seguro y que el contacto utilizado sea confiable, ya que su mal funcionamiento puede impedir el arranque o la detención.



9.2 Cableado de parada de emergencia

Un dispositivo de parada de emergencia debe conectarse de manera que corte de inmediato el funcionamiento del sistema.

- Este cableado debe realizarse de acuerdo con las normas de seguridad aplicables.
- La activación del parada de emergencia debe tener prioridad sobre cualquier otra orden de operación.



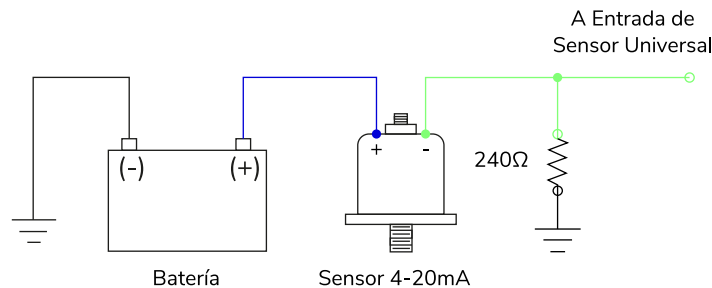
10. Sensor universal

El tDrive LITE admite entradas universales de sensor.

- Estas entradas permiten la conexión de sensores de resistencia, voltaje o corriente, dentro de los rangos especificados en la tabla de características eléctricas.
- Configure correctamente el tipo de sensor mediante el software de parametrización.
- Utilice cableado adecuado para evitar interferencias en la señal.

Ejemplo 1 – Cableado de sensor 4–20 mA

“Este ejemplo muestra la forma correcta de cablear un sensor de 4–20 mA. Se requiere una **resistencia de 240 Ω** para transformar la corriente 4–20 mA al rango de **0–5 V** que necesita el controlador.”



Ejemplo 2 – Medición de voltajes fuera de 0–5 V (divisor de tensión)

“Cuando es necesario medir tensiones fuera del rango de **0–5 V** permitido por el controlador, se debe usar un **divisor de tensión** con resistencias de escala adecuadas. La ecuación para calcular los valores es:

$V_{OUT} = (R_1 / (R_1 + R_2)) \times V_{IN}$; donde **$V_{OUT} = 5\text{ V}$** , **$V_{IN}$** es el voltaje máximo a medir, **R_1** es un valor común **> 10 kΩ**, y **R_2** es el valor calculado (elegir el valor comercial más cercano).”

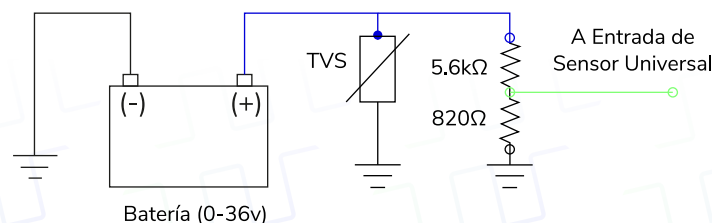
“El diagrama muestra el cableado típico de un divisor; los valores de las resistencias fueron seleccionados para permitir que el controlador lea hasta **36 V** desde un banco de baterías externo.”

PRECAUCIONES DEL MANUAL QUE APLICAN A ESTOS EJEMPLOS



“Se requieren tablas de sensor personalizadas (Custom Sender Tables) para que el ‘Universal Sensor’ funcione con estos ejemplos. Ver la sección Custom Sender Tables para más información.”

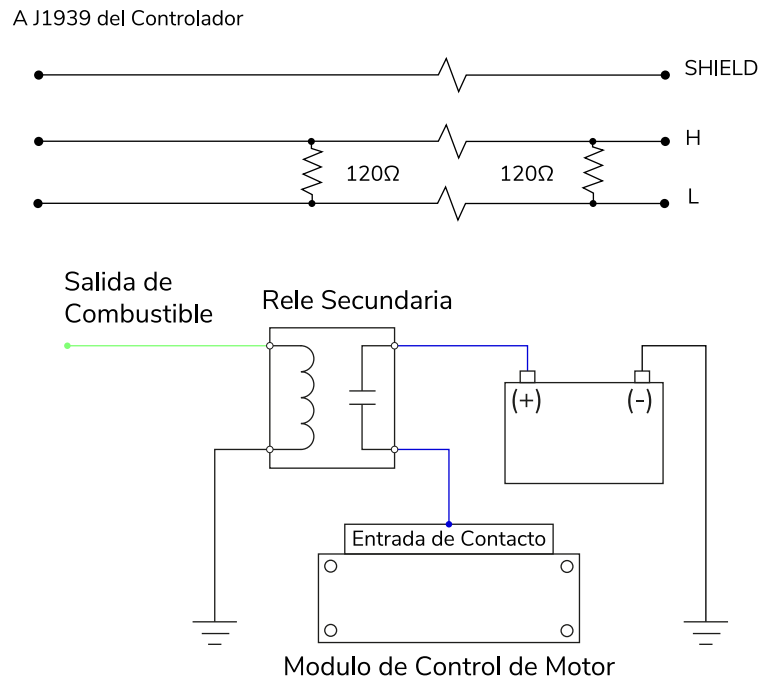
“Se requiere un TVS/varistor si la batería del sensor es distinta de la batería que alimenta al controlador; el TVS interno del controlador no puede proteger la entrada en ese caso.”



11. Cableado CANbus (J1939)

El controlador se comunica con motores y sistemas compatibles mediante el protocolo **SAE J1939**.

- Conecte las líneas **CAN-H** y **CAN-L** a los terminales correspondientes del bus.
- Se recomienda utilizar cable trenzado y, de ser necesario, blindado.
- Asegúrese de que las resistencias de terminación del bus CAN estén correctamente instaladas según la topología de la red.



11.2 Entradas de velocidad J6

El **tDrive LITE** permite medir la velocidad del motor o del generador mediante las entradas dedicadas **J6-7** y **J6-8**. Estas terminales están diseñadas para recibir señales provenientes de un **captador magnético**, un **tacómetro** o un **alternador de volante**, según la aplicación,

Características eléctricas y de funcionamiento:

- Las entradas J6-7 y J6-8 no son sensibles a la polaridad.
- Admiten señales de 1 a 50 VAC dentro de un rango de frecuencia de 10 Hz a 10 000 Hz.
- La señal puede provenir de un sensor de velocidad instalado en el motor o desde el generador, dependiendo del modo de operación configurado.
- Si la velocidad del motor se recibe a través del bus J1939, estas entradas no son necesarias y pueden dejarse sin conexión.
- Se recomienda utilizar par trenzado blindado para minimizar interferencias o ruido eléctrico.
- No deben conectarse distintas fuentes de señal simultáneamente a estas terminales.

12. Aplicaciones de Bombeo

El tDrive LITE fue diseñado especialmente para aplicaciones de bombeo.

El controlador puede operar tanto en modo manual como en modo automático de control de velocidad.

- **Manual:** permite ajustar la velocidad del motor de manera manual.
- **Automático:** inicia el motor automáticamente, realiza la rampa de aceleración hasta alcanzar una velocidad objetivo y, opcionalmente, regula la velocidad del motor para mantener un parámetro de proceso deseado, como por ejemplo un caudal constante en la entrada o salida de un tanque.

Las siguientes secciones describen ambas modalidades de funcionamiento.

12.1 – Control manual de velocidad

El **control manual de velocidad** permite al usuario ajustar las RPM del motor utilizando los botones **UP** (incremento de velocidad) y **DOWN** (decremento de velocidad) ubicados en el panel frontal, o bien mediante las entradas digitales asignadas a **Speed Increment** y **Speed Decrement**.

Cómo habilitarlo:

El control manual de velocidad se habilita durante una **ejecución manual**.

Una ejecución manual puede iniciarse de las siguientes formas:

- Presionando el botón **RUN** en el panel frontal.
- Activando la función de entrada digital configurada como **Key Switch**.

El control manual de velocidad se **deshabilita** en los siguientes casos:

- Cuando el controlador opera en **control automático de velocidad**.
Presionar el botón **RUN** mientras se encuentra en modo de enfriamiento (Cooldown) no activará el control manual. El controlador debe encontrarse en **modo Off** o **Auto**.
- Cuando está activa una **Ejecución de Largo Plazo** (Long Time Run), configurada en el menú **Timers > Schedulers > Long Time Run**.

Mediante el parámetro **RUN Button**, ubicado en **Other Config > Pump System**, el usuario puede definir si el ajuste de velocidad se habilita:

- Una vez alcanzado el **Idle Mode** (modo de ralentí), o
- Luego de que el motor haya completado la rampa hasta la velocidad nominal.

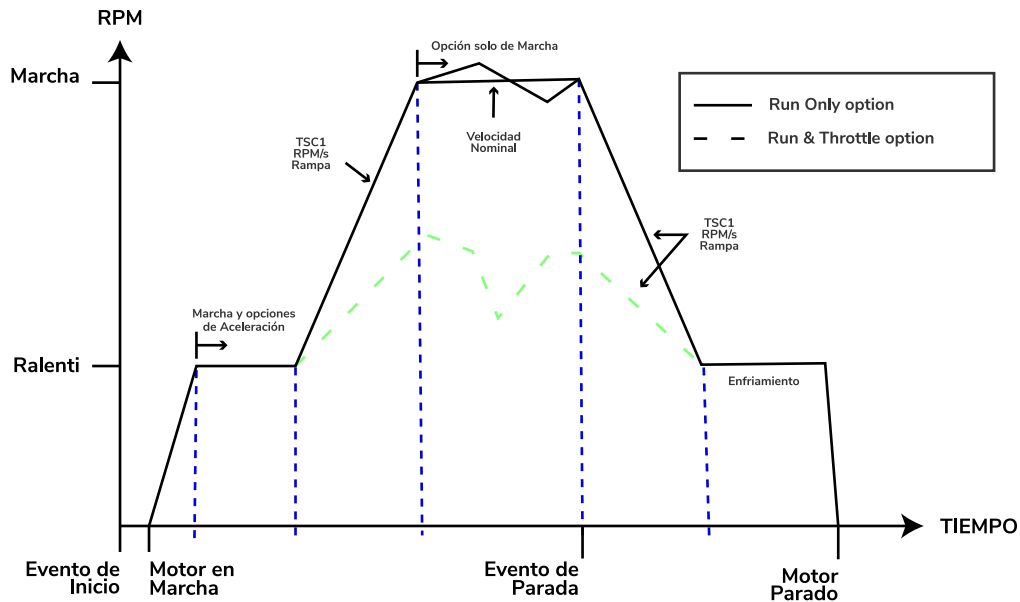
La magnitud del incremento o decremento de velocidad está determinada por el parámetro

Bump Speed, dentro del menú **Other Config > Ramp Setting**.

Por cada segundo que la función de incremento o decremento esté activa, la velocidad del motor cambiará según el valor definido en Bump Speed.

Si la función **Bump Speed** se encuentra deshabilitada, el incremento será progresivo:

al presionar el botón, la velocidad aumentará inicialmente a **1 RPM/s**, y si el botón se mantiene presionado, el incremento escalará a **10 RPM/s**, **50 RPM/s** y finalmente **100 RPM/s** por segundo hasta alcanzar ese máximo.



12.2 – Control automático de velocidad

El control **automático de velocidad** se activa mediante una condición de AutoStart. Entre las condiciones típicas de AutoStart se incluyen:

- Señales de **arranque/parada remota**.
- Entradas provenientes de **sensores auxiliares**.
- **Interruptores de flotante** (floats) de nivel.

Presionar el botón **RUN** del panel frontal o activar la entrada digital **Key Switch** no inicia el control automático de velocidad (ver sección **12.1 – Control manual de velocidad** para esos casos).

Una vez que se inicia una condición de AutoStart, el motor realiza la **rampa de aceleración** hasta alcanzar la **velocidad objetivo**.

Cuando se alcanza dicha velocidad, el motor permanecerá en ese punto fijo **a menos que esté habilitado el control de proceso (Process Control)**.

Si el control de proceso está habilitado, tomará el control automáticamente después de alcanzar la velocidad objetivo.

12.2.1 – Arranque automático mediante flotantes

El sistema puede utilizar uno o dos **flotantes** como medio de **arranque y parada automática** del motor, en función del nivel del tanque.

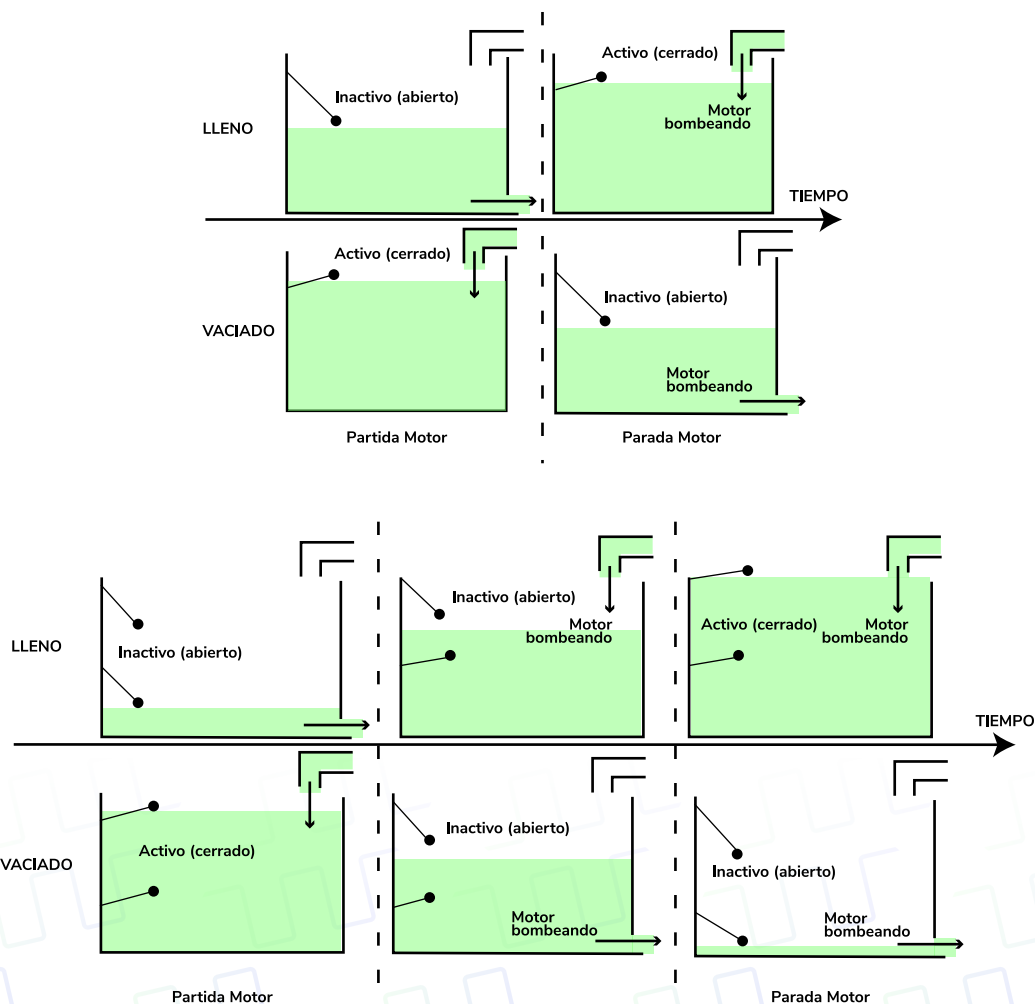
Las siguientes condiciones describen cómo reacciona el motor según el número de flotantes utilizados:

- Si se usa **un solo flotante**, sólo es necesario habilitar una de las entradas digitales configuradas como **Float 1** o **Float 2**.
- Si ambas entradas están habilitadas, el controlador utilizará **Float 1** por prioridad.

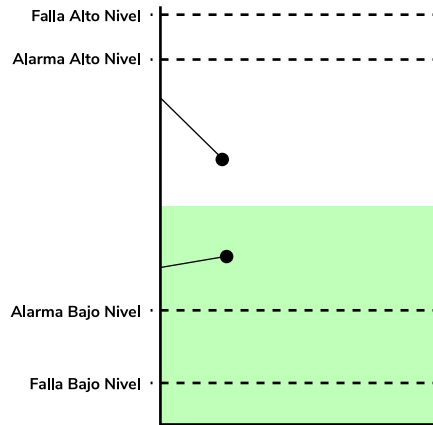
Para habilitar esta función, el parámetro **Float AutoStart** (ubicado en el menú Application > Function) debe configurarse en **Single** o **Dual**, según la cantidad de flotantes presentes.

Cuando Float AutoStart está habilitado, el controlador muestra una **pantalla especial durante el modo Run**, donde se visualizan:

- La posición actual de los flotantes.
- La velocidad del motor en tiempo real.
- Opcionalmente, el **nivel del tanque**, si está habilitada la visualización correspondiente.



Además, la función **Auxiliary Sensor 5 (Transducer)**, dentro del menú **Application**, puede configurarse como un **medio de advertencia o apagado de seguridad** en caso de falla de los flotantes. Cuando la opción **Transducer Display** está habilitada, el sistema mostrará un gráfico del tanque junto a los indicadores de los flotantes, reflejando visualmente el nivel de llenado del tanque.



12.2.2 – Rampa de aceleración y velocidad intermedia

Una vez que se inicia una condición de **AutoStart**, el motor ejecuta una **rampa de aceleración** progresiva hasta alcanzar la **velocidad objetivo**.

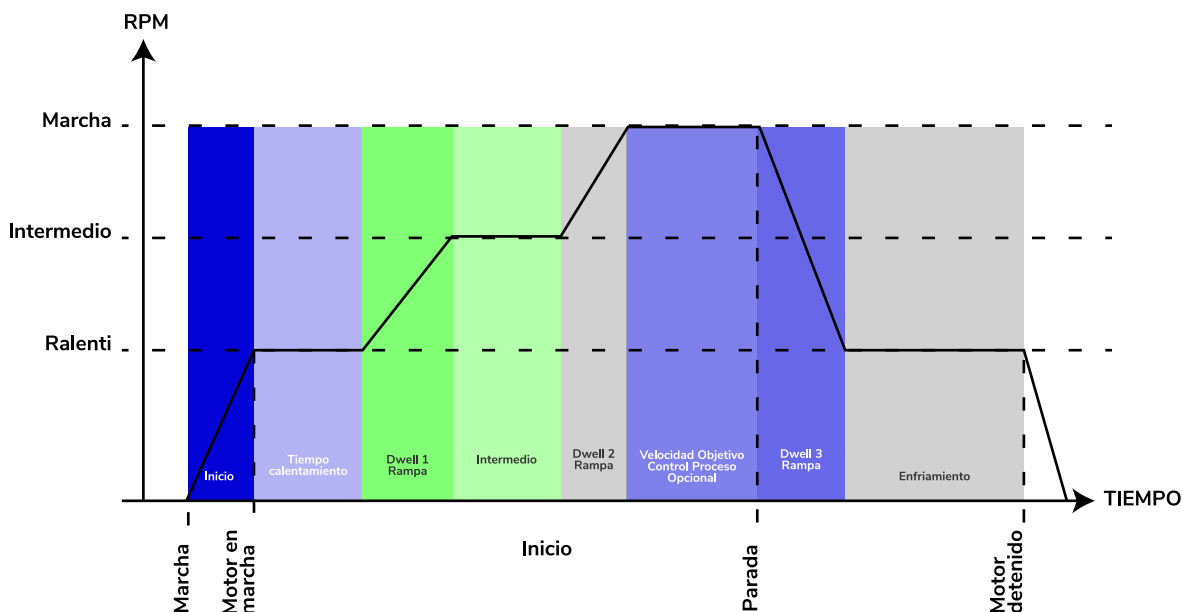
Durante este proceso, el controlador gestiona automáticamente la transición entre las distintas etapas de arranque, aceleración y estabilización.

El comportamiento y los tiempos de esta secuencia dependen de los parámetros definidos en el menú **Other Config > Pump System**, los cuales determinan aspectos como:

- **Ramp Rate:** velocidad de cambio de RPM durante la aceleración.
- **Intermediate Speed:** velocidad intermedia previa a alcanzar la velocidad final.
- **Goal Speed:** velocidad objetivo final del sistema.

Adicionalmente, los tiempos de **Warmup** y **Cooldown** pueden configurarse en el menú **Timers > Engine Logic**, definiendo así los períodos de precalentamiento y enfriamiento del motor antes y después de la operación.

Esta secuencia garantiza que el motor alcance la velocidad deseada de manera gradual y controlada, evitando variaciones bruscas de carga o presión dentro del sistema de bombeo.



12.2.3 – Control de proceso mediante velocidad del motor

La función de **Control de Proceso** (también conocida como **lazo cerrado** o closed loop control) permite que el **tDrive LITE** regule automáticamente la velocidad del motor para mantener una variable de proceso dentro de un valor deseado.

Una vez que el motor ha alcanzado la **velocidad objetivo**, el control de proceso puede tomar el mando y ajustar las RPM en función de la lectura de un sensor auxiliar, manteniendo la variable controlada (por ejemplo, caudal o presión) en el punto de consigna.

El controlador puede utilizar como señal de proceso cualquiera de las siguientes entradas:

- Auxiliary Sensor 1 a 4
- Transducer (Aux 5)

Los parámetros del control de proceso se configuran desde el menú:

Other Config > Process Control en el panel frontal del tDrive LITE, o bien desde el software **tConfig**, dentro del menú **Pumping Applications > Closed Loop Control**.

Para más detalles sobre la configuración de este control, ver el apartado correspondiente:

Settings > Other Config > Process Control.

12.3 – Limitación de velocidad

El **tDrive LITE** dispone de tres parámetros principales que permiten limitar la velocidad del motor o la tasa de variación de la misma.

Estas limitaciones pueden utilizarse como medida de seguridad para **proteger el motor y el sistema de bombeo** ante sobreaceleraciones o condiciones anómalas.

Los parámetros son los siguientes:

- **TSC1 RPM/s**
Ubicado en **Sensors > Engine Speed > RPM Control**, define la **tasa máxima de cambio** en la velocidad del motor (rampa de aceleración o desaceleración).
Este valor limita qué tan rápido puede variar la velocidad solicitada a la ECU
- **Min Speed**
En el menú **Other Config > Pump System**, establece la **velocidad mínima permitida**.
El controlador no reducirá las RPM por debajo de este valor.
- **Max Speed**
También en **Other Config > Pump System**, define la velocidad máxima permitida.
El sistema evitará que el motor exceda este límite, incluso si una función de control intenta hacerlo.

Estos parámetros trabajan de manera combinada para garantizar una operación estable y segura, previniendo daños mecánicos o condiciones peligrosas durante el funcionamiento del sistema.

12.4 – Motores electrónicos

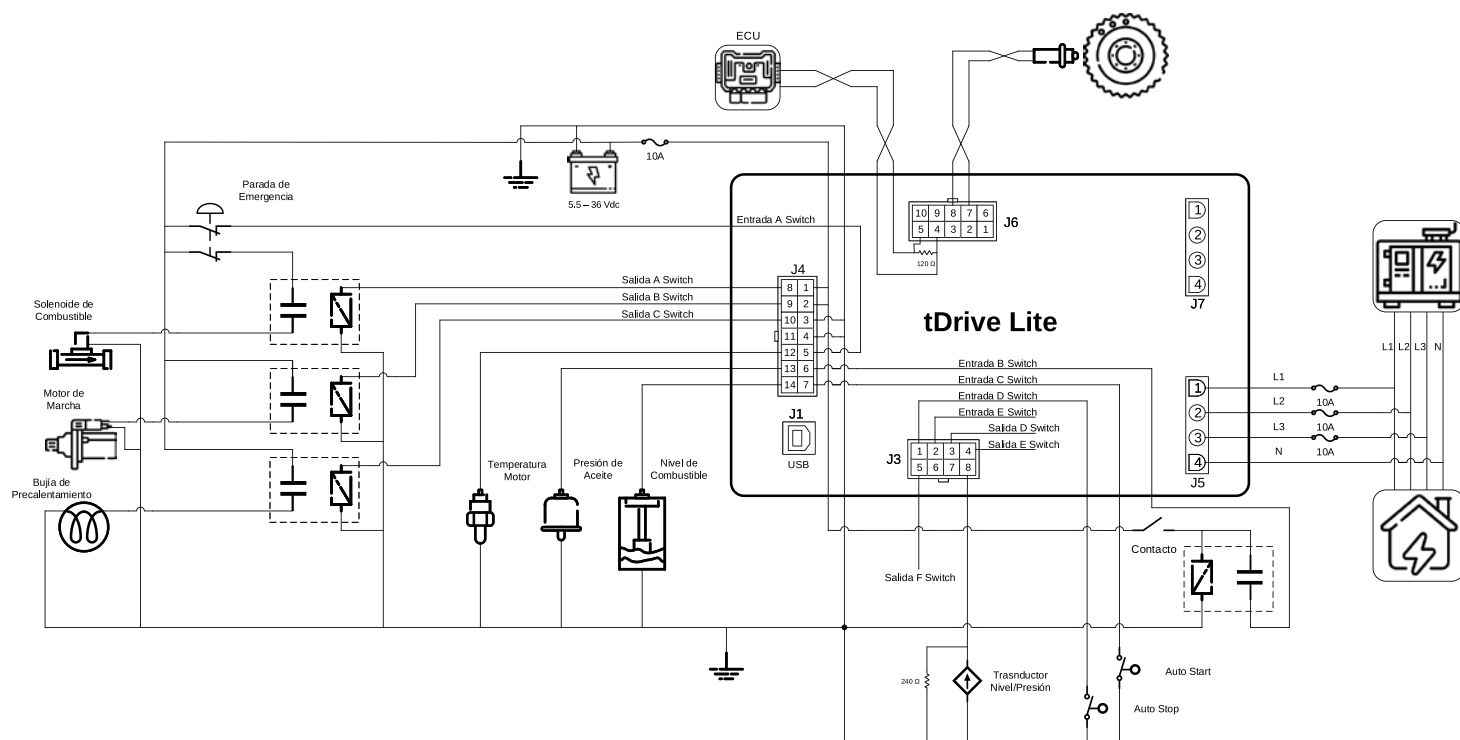
En los motores modernos, el **tDrive LITE** controla la velocidad mediante el envío de comandos **J1939 TSC1** (Torque/Speed Control 1) a través del bus **CAN** hacia la **ECU** del motor.

La ECU es responsable de gobernar el motor, gestionar las emisiones y proporcionar las funciones de protección internas.

A continuación, se describe la conexión típica entre el **tDrive LITE** y la ECU:

- **Power / Ground:**
La ECU debe alimentarse directamente desde los bornes de batería, asegurando una tensión estable y continua.
- **Key Switch Input (Ignition Input):**
Entrada que “despierta” la ECU e indica que se está por iniciar un ciclo de arranque.
A partir de ese momento, la ECU comienza a monitorear la velocidad del motor para detectar el arranque.
- **Start SW Input:**
Entrada que indica a la ECU cuándo iniciar el arranque (crank) del motor.
- **CAN High / CAN Low (CAN-H / CAN-L):**
Líneas de comunicación del bus **J1939** utilizadas para el intercambio de información entre el **tDrive LITE** y la ECU.
A través de este bus se envían los comandos de velocidad **TSC1**, y también se transmiten parámetros de monitoreo como temperatura del motor, presión de aceite, carga, entre otros.

Esta comunicación CAN permite un control de velocidad preciso y una integración completa con los sistemas electrónicos del motor, simplificando el cableado y reduciendo la necesidad de conexiones analógicas adicionales.



13. Uso del Controlador

La pantalla LCD del **tDrive LITE** es la principal fuente de información del equipo. Permite visualizar parámetros en tiempo real, modificar ajustes básicos y supervisar el estado general del sistema.

13.1 – Usando el Menu del Sistema

El **panel de Autostart** es una de las pantallas disponibles en el **tDrive Nano**, y permite visualizar de forma rápida y clara el estado y la configuración actual del modo de arranque automático.

En el **panel de Autostart** se muestran los siguientes elementos:

COMANDO	DESCRIPCIÓN
Entrando al Menu	Con el controlador en modo OFF , presionar el botón ENTER para acceder al menú principal.
Navegando el Menu	Utilizar las flechas ▲ y ▼ para desplazarse entre opciones. Presionar ENTER para ingresar a una selección.
Cambiando configuraciones	Seleccionar el valor deseado y presionar ENTER . Una marca de verificación indicará el ítem seleccionado. Presionar ENTER nuevamente para guardar el cambio y regresar a la pantalla anterior.
Desplazar Parametros	En modo AUTO o RUNNING , las flechas ▲ y ▼ permiten recorrer las distintas pantallas de monitoreo.
Bloquear la Pantalla	En modo AUTO o RUNNING , presionar AUTO para mantener fija la pantalla actual. Presionar AUTO nuevamente para desbloquearla.
Eventos Historicos	Desde el menú, ingresar a Eventos History para visualizar el Evento más reciente. Utilizar las flechas ▲ y ▼ para moverse entre registros. El tDrive LITE puede almacenar hasta 150 Eventos ; al superarse este número, el Evento más antiguo se reemplaza por el nuevo.

13.2 Elementos del Panel Frontal

ITEM/SÍMBOLO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Pulsador Parada		Se utiliza para apagar el motor o salir del modo AUTO . No debe considerarse como botón de parada de emergencia, ya que existen condiciones en las que no apagará el motor.
Pulsador AUTO		Coloca el controlador en modo AUTO o bloquea la pantalla LCD durante la visualización de parámetros. En modo AUTO , el controlador queda a la espera de una orden de arranque.
Pulsador Marcha		Inicia el motor manualmente. Si el motor fue encendido desde el panel frontal, deberá utilizarse el botón OFF para detenerlo.
Pulsador Subir/ Incrementar		Permite desplazarse dentro del menú, modificar valores o incrementar la velocidad del motor en modo manual.
Pulsador Scroll/Enter		Se utiliza para ingresar al menú, confirmar ajustes o cambiar la pantalla de parámetros actualmente mostrada.
Pulsador Bajar/ Decrementar		Permite desplazarse dentro del menú, modificar valores o disminuir la velocidad del motor en modo manual.
Indicador Motor		Indica el estado del sistema: Verde = motor en marcha sin fallas, Ámbar = motor en marcha con advertencias, Rojo = apagado por falla.

13.3 - Modos, Arranque y Parada

MODO/ESTADO	DESCRIPCIÓN
OFF	En este modo, el motor no puede ser arrancado de forma remota. Solo se permiten operaciones locales desde el panel.
AUTO	El controlador queda a la espera de recibir una orden de arranque externa o programada.
RUNNING	Indica que el motor está en funcionamiento. Durante este estado, el tDrive LITE supervisa los parámetros principales y permanece activo hasta recibir una orden de parada.
FALLA	Si ocurre una condición de falla, el controlador apaga el motor y muestra en pantalla el motivo del paro. Es necesario reiniciar el equipo desde el botón OFF .
MENU	Desde este modo pueden modificarse ajustes y consultarse el Historial de Eventos.

13.4 Métodos de Arranque

MÉTODO	DESCRIPCIÓN
Manual Run	Presionando el botón RUN , el motor se inicia manualmente. Para detenerlo, presionar OFF .
Key Switch Start	Arranque manual mediante una señal configurada como entrada de Key Switch .
Start/Stop Switched Input	Al activarse la entrada configurada como Start/Stop , el motor se enciende. Cuando la señal se desactiva, el motor se detiene.
Momentary Switched Inputs	Las entradas momentáneas Start y Stop pueden utilizarse para el arranque o apagado del motor. Solo requieren un pulso breve.
Exerciser	El arranque se produce de manera automática según el intervalo de ejercicio programado.
Week Scheduler	El motor se inicia en los días y horarios definidos dentro del programador semanal.
Auxiliary Sensors	Si un sensor auxiliar configurado supera o desciende de su umbral, el motor arranca o se detiene según el modo seleccionado en Sensores Auxiliares > Modo de Operación .
J1939 Start	El motor puede iniciarse o detenerse mediante comandos enviados por comunicación CAN J1939, por ejemplo, desde un dispositivo remoto. En pantalla se mostrará J1939 Run o J1939 Remote según el origen del comando.
Float AutoStart	El arranque se activa automáticamente si se cumple la condición establecida por las entradas de flotador Float 1 o Float 2 .
ECM Power On	No es un modo de arranque propiamente dicho. En modo AUTO , si se mantiene presionado el botón AUTO durante 3 s, la salida de combustible se activa por 1 h. En la pantalla aparecerá el mensaje ECM Power On . Mantener presionado nuevamente el botón AUTO dentro de esa hora renovará el tiempo. Esta función permite alimentar o activar equipos que dependan de la salida de combustible.



ADVERTENCIA

Consultar la sección Uso del Modo de Enfriamiento (Cooldown Mode) para conocer cómo este ajuste puede afectar las secuencias de arranque y parada del motor.

13.5 - Comportamiento del Arranque

Durante el proceso de arranque, el tDrive LITE supervisa distintas condiciones para determinar el momento exacto en que debe interrumpirse el accionamiento del motor de arranque (crank disconnect).

La detección de **crank disconnect** se realiza **solo al inicio del arranque**. Si el motor ya se encuentra en marcha, la salida configurada como crank podría activarse brevemente antes de reconocer la velocidad real del motor.

La **presión de aceite** no se utiliza como criterio de detección de crank disconnect.

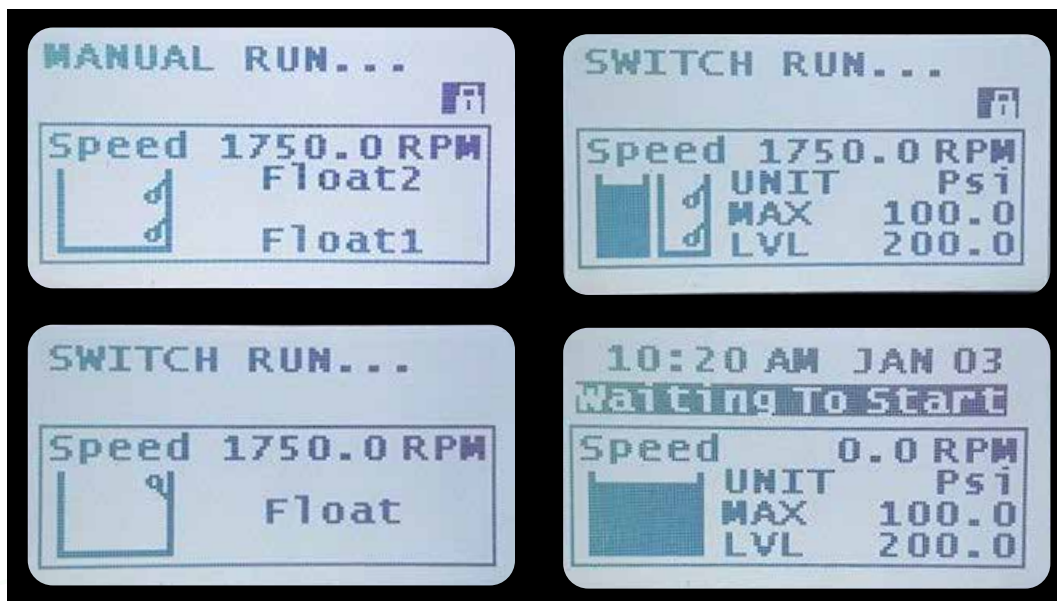
13.6 - Página de Control de Velocidad

La **página de control de velocidad** es la pantalla predeterminada que muestra el tDrive LITE cuando el motor está en marcha (**RUNNING**) o en modo **AUTO**.

Es posible desplazarse hacia otras pantallas utilizando el botón **ENTER**.

Si no se presiona ninguna tecla durante **30 segundos**, el controlador vuelve automáticamente a la página de control de velocidad.

Esta pantalla muestra información clave del motor y del sistema, como la velocidad de giro, el estado de los flotadores (si está habilitado el arranque por flotador) y el nivel de tanque (si se utiliza un transductor de nivel configurado).



13.7 - Páginas de Cuatro Parámetros

El tDrive LITE dispone de dos pantallas especiales que permiten mostrar hasta **cuatro parámetros simultáneamente**.

Estas páginas se configuran mediante el software **tConfig**, seleccionando qué valores se desea visualizar en cada línea.

Las opciones disponibles son las siguientes:

- Sin valor asignado (línea en blanco)
- Velocidad del motor
- Tensión de batería
- Tiempo de ejecución actual
- Horas totales de motor
- Presión de aceite
- Nivel de combustible
- Temperatura del refrigerante del motor

Si las cuatro líneas de una página se encuentran en blanco, dicha página no se mostrará.

En caso de que existan dos líneas consecutivas sin datos, las demás se desplazan automáticamente hacia arriba. Esto significa que **no pueden existir más de una línea vacía consecutiva** dentro de la misma página.

Los parámetros pueden repetirse en distintas líneas si se desea.

13.8 - Página de Diagnóstico DM1

La página **DM1** se utiliza para mostrar los **códigos de diagnóstico (DTC)** enviados por el módulo electrónico del motor cuando se establece comunicación **CAN J1939**.

Cuando el motor transmite un código de falla activo, la página **DM1** aparece automáticamente en pantalla durante **5 segundos** o hasta que el usuario cambie de página manualmente.

Si el código continúa activo, la página volverá a mostrarse cada **50 segundos**.

Además, el indicador LED del controlador cambia a **color ámbar**, señalando que existe una **condición de advertencia** proveniente del motor.

13.9 - Uso del Modo de Enfriamiento

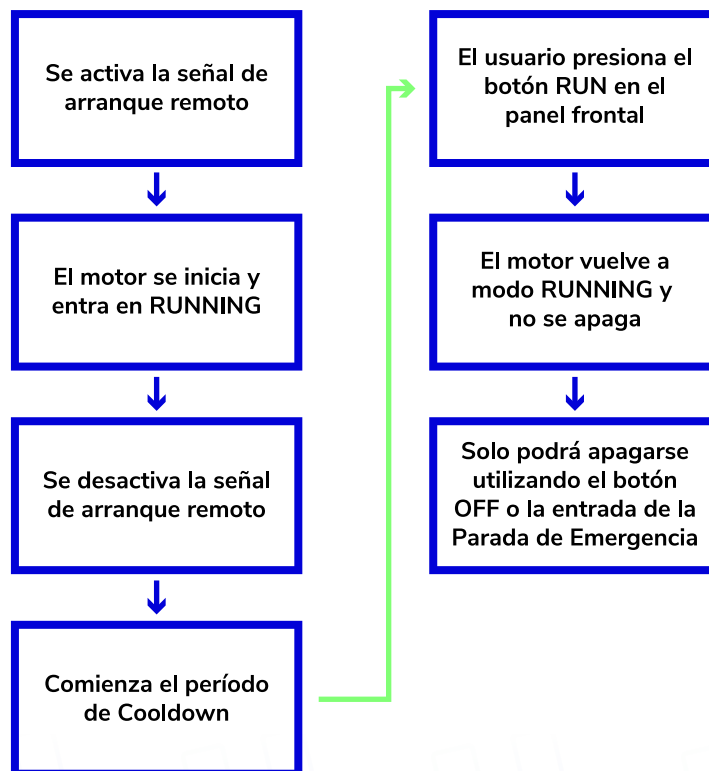
Cuando el tDrive LITE está configurado con un **tiempo de enfriamiento (Cooldown)**, el controlador aplica un comportamiento especial para proteger el motor después de la detención.

Durante este período, el motor continúa funcionando a baja velocidad para permitir una reducción gradual de la temperatura antes del apagado completo.

Sin embargo, si durante el enfriamiento se recibe una orden de arranque, el tDrive LITE interrumpe el enfriamiento y vuelve al **modo RUNNING**, evitando la detención del motor.

El siguiente ejemplo describe el funcionamiento típico del modo de enfriamiento:

1. Se activa la señal de arranque remoto.
2. El motor se inicia y entra en RUNNING.
3. Se desactiva la señal de arranque remoto.
4. Comienza el período de Cooldown.
5. El usuario presiona el botón RUN en el panel frontal.
6. El motor vuelve al modo RUNNING y no se apaga.
7. Solo podrá apagarse utilizando el botón OFF o la entrada de Parada de Emergencia.



13.10 - Advertencias

Las **advertencias** informan al usuario sobre condiciones que podrían indicar un posible inconveniente o requerir atención.

Cada advertencia se activa o desactiva según los ajustes definidos en el controlador.

A continuación, se detallan algunas de las advertencias más comunes:

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
High Fuel Level	Se activa cuando el nivel de combustible supera el umbral definido en el menú Sensores > Nivel de Combustible . Puede indicar una condición de sobrecarga o llenado excesivo del tanque.
Low Engine Temp	Aparece cuando la temperatura del motor está por debajo del valor mínimo configurado en Sensores > Temperatura del Motor . Suele asociarse a un mal funcionamiento del calefactor de bloque en aplicaciones estacionarias.
Low Oil Pressure	Se genera cuando la entrada configurada como Oil Pres. Warn se activa durante el modo RUNNING , indicando baja presión de aceite.

13.11 - Fallas

Las fallas son condiciones críticas que provocan la detención inmediata del motor para evitar daños en el sistema.

Cada tipo de falla se habilita o deshabilita según las configuraciones establecidas en el controlador.

A continuación, se listan algunas de las fallas más relevantes:

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
ECM Communication Falla	Se activa cuando el controlador no recibe información del motor a través del bus CAN J1939 durante más de 6 segundos.
Exception	Indica que el controlador ha experimentado una condición interna de error de la cual no puede recuperarse (por ejemplo, interferencia electromagnética o un fallo de software). En este caso, el equipo se reinicia y entra en estado de falla.
Fail To Stop	Ocurre cuando, tras finalizar el tiempo de Energize To Stop (ETS), el motor continúa girando por encima de la velocidad mínima esperada.
Low Air Pressure	Se genera si la entrada configurada como Air Pres. Fail está activa durante el arranque. Aplica a sistemas con control neumático.
Low Coolant Level	Se activa si la entrada configurada como Cool. Lvl Fail está activa, indicando un nivel bajo de refrigerante.
Low Hydraulic	Aparece si la entrada Hyd Pres. Fail está activa durante el arranque, indicando baja presión hidráulica.

Nota:

Si el modo **Battle Mode** está habilitado en una entrada (en pantalla aparece “Battle Running”), el controlador **no detendrá el motor ante una falla** y tampoco mostrará información de error.

Al desactivar **Battle Mode**, se ejecutará el apagado por todas las fallas ocurridas durante su activación.

13.12 - Historial de Eventos

El tDrive LITE registra de manera automática los **Eventos, advertencias y fallas** ocurridos durante el funcionamiento del sistema.

Estos registros se consultan desde el menú Historial de Eventos y permiten diagnosticar el comportamiento del grupo.

El controlador puede almacenar hasta **150 Eventos**.

Cuando se supera este número, el Evento más antiguo se elimina para dar lugar al más reciente.

Eventos

NOMBRE	TIPO	DESCRIPCIÓN
Power On	Evento	El controlador se encendió.
Auto Enabled	Evento	El controlador ingresó en modo AUTO y espera una orden manual o automática de arranque.
Off Enabled	Evento	El controlador ingresó en modo OFF. El arranque automático está deshabilitado.
Manual Start	Evento	Se presionó el botón RUN en el panel frontal.
Start Cooldown	Evento	Se inició el período de enfriamiento configurado en Temporizadores > Lógica del Motor.
Remote Start	Evento	Se activó la entrada de arranque remoto.
Remote Stop	Evento	Se activó la entrada de parada remota.
Emergency Stop	Evento	Se activó la entrada de parada de emergencia. El motor se detiene inmediatamente.
Start Charging	Evento	Se inició un arranque automático por batería baja.
Stop Charging	Evento	Finalizó el tiempo de carga automática y el motor se detuvo.
Service Required	Evento	El controlador requiere mantenimiento.
Reset Defaults	Evento	Se restauraron los valores por defecto, ya sea por acción del usuario o corrupción de memoria.
Service Complete	Evento	Se realizó el servicio de mantenimiento y se reinició el contador.
Exerciser Bypass	Evento	El ciclo de ejercicio fue omitido porque el controlador estaba apagado o en ejecución.

NOMBRE	TIPO	DESCRIPCIÓN
Start Exercise	Evento	Se inició automáticamente un ciclo de ejercicio.
Stop Exercise	Evento	Finalizó el ciclo de ejercicio y el motor se detuvo.
Log Cleared	Evento	El historial de Eventos fue borrado manualmente o por corrupción de memoria.
Modbus Start	Evento	Se recibió una orden de arranque por el puerto RS485 Modbus.
Modbus Stop	Evento	Se recibió una orden de parada por el puerto RS485 Modbus.
Engine Started	Evento	El motor arrancó correctamente e ingresó en modo RUNNING.
J1939 Remote	Evento	Se recibió una orden de arranque mediante CAN J1939
Idle Speed	Evento	El controlador ingresó en modo ralentí (idle). Se deshabilitan las advertencias de baja velocidad, frecuencia o tensión.
Rated Speed	Evento	El controlador volvió a velocidad nominal.
Sensor 1 Run	Evento	Arranque automático por condición del Sensor Auxiliar 1 (bajo o alto).
Sensor 2 Run	Evento	Arranque automático por condición del Sensor Auxiliar 2 (bajo o alto).
Sensor 1 Stop	Evento	Parada automática por condición del Sensor Auxiliar 1.
Sensor 2 Stop	Evento	Parada automática por condición del Sensor Auxiliar 2.
Switch Start	Evento	Se activó la entrada momentánea de arranque
Switch Stop	Evento	Se activó la entrada momentánea de parada.
Regen Inhibited	Evento	Motores con DPF: el usuario solicitó desactivar la regeneración automática.
Force Regen	Evento	Motores con DPF: el usuario solicitó una regeneración manual del filtro.
Auto Regen	Evento	Motores con DPF: el ECM ejecutó una regeneración automática.
Sensor 3 Run	Evento	Arranque automático por condición del Sensor Auxiliar 3.
Sensor 4 Run	Evento	Arranque automático por condición del Sensor Auxiliar 4.
Sensor 3 Stop	Evento	Parada automática por condición del Sensor Auxiliar 3.
Sensor 4 Stop	Evento	Parada automática por condición del Sensor Auxiliar 4.

Long Time Start	Evento	Arranque manual con tiempo prolongado habilitado. El motor se detendrá al cumplirse el tiempo configurado.
Scheduler Start	Evento	Arranque automático programado por el Programador Semanal.
Start Cancelled	Evento	Se canceló un arranque programado (por no estar en AUTO o por error interno).
J1939 Start	Evento	Arranque recibido mediante el segundo método de inicio CAN J1939.
Key Switch Run	Evento	El motor arrancó por la entrada configurada como Key Switch.

Advertencias

NOMBRE	TIPO	DESCRIPCIÓN
Crank Failed	Advertencia	El controlador activó el arranque pero no detectó que el motor haya iniciado. Intentará nuevamente si está habilitado el reintento.
Low Batt InCrank	Advertencia	Durante el arranque, la tensión de batería fue inferior al valor configurado.
Charger Fault	Advertencia	Indica una falla en el cargador de batería. La entrada correspondiente está activa.
High Fuel Level	Advertencia	El nivel de combustible superó el umbral configurado en Sensores > Nivel de Combustible.
Under Speed	Advertencia	La velocidad del motor es inferior al umbral configurado.
Over Speed	Advertencia	La velocidad del motor superó el valor máximo configurado.
High Engine Temp	Advertencia	La temperatura del motor es superior al límite de advertencia configurado.
Low Oil Pressure	Advertencia	La presión de aceite se encuentra por debajo del valor de advertencia configurado.
Low Fuel Level	Advertencia	El nivel de combustible está por debajo del valor mínimo configurado.
False Restart	Advertencia	Luego del arranque, el motor no mantuvo la velocidad y se realizará un nuevo intento.
Fuel In Basin	Advertencia	Se detectó combustible en la base del tanque (entrada de Fuel in Basin activa).
Low Battery	Advertencia	La tensión de batería principal cayó por debajo del umbral de advertencia.
High Battery	Advertencia	La tensión de batería principal superó el umbral de advertencia.

Low Engine Temp	Advertencia	La temperatura del motor está por debajo del valor configurado.
Battle Running	Advertencia	El modo Battle Mode está activo; las fallas no generarán apagado.
High Fuel Temp	Advertencia	Advertencia de alta temperatura de combustible enviada por el ECM.
High Engine Temp	Advertencia	La temperatura del motor es superior al límite de advertencia configurado.
Hi Exhaust Temp	Advertencia	Advertencia de alta temperatura de escape enviada por el ECM.
Transducer Low	Advertencia	El valor leído por el transductor está por debajo del umbral de advertencia configurado.
Transducer High	Advertencia	El valor leído por el transductor está por encima del umbral de advertencia configurado.

Fallas

NOMBRE	TIPO	DESCRIPCIÓN
Failed To Stop	Falla	El controlador apagó el motor (cortó la salida de combustible y aplicó Energize-To-Stop si está habilitado), pero la velocidad del motor no llegó a cero al finalizar el tiempo configurado.
ECM Shutdown	Falla	Motores electrónicos: el ECM envió la orden de apagado (DM1 stop lamp activa en el bus CAN J1939).
High Engine Temp	Falla	Temperatura del motor superior al límite de apagado configurado en Sensores > Engine Temp.
Over Speed	Falla	La velocidad del motor superó el valor máximo configurado.
Low Oil Pressure	Falla	Presión de aceite inferior al umbral configurado en Sensores > Oil Pressure.
Under Speed	Falla	Velocidad del motor por debajo del límite inferior configurado.
Over Speed	Falla	Velocidad del motor por encima del límite superior configurado.
Low Fuel Level	Falla	Nivel de combustible por debajo del umbral de apagado configurado.
Low Battery	Falla	Tensión de batería principal inferior al valor de apagado configurado.
Low Coolant Lvl	Falla	La entrada Low Coolant Level está activa, indicando nivel de refrigerante bajo.

Over Crank	Falla	El motor no arrancó después de agotar la cantidad de intentos configurados.
Regen Needed	Falla	Motores con DPF: se requiere realizar un ciclo de regeneración antes de continuar operando.
Low Air Pressure	Falla	La entrada Air Pres. Fail está activa, indicando baja presión de aire.
Low Hydraulic	Falla	La entrada Hyd Pres. Fail está activa, indicando baja presión hidráulica.
High Battery	Falla	La tensión de batería principal superó el valor máximo configurado.
Loss Of ECM Comm	Falla	Motores electrónicos: no se reciben datos de velocidad, presión o temperatura por el bus CAN J1939.
DPF SRVC REQ'D!	Falla	Motores con DPF: requiere mantenimiento del filtro.
SERVICE DPF!!!	Falla	Motores con DPF: mantenimiento del DPF urgente.
Calibration Fail	Falla	Motores Doosan G2: falla de calibración reportada por el ECM.
High Fuel Temp	Falla	Alta temperatura de combustible reportada por el ECM.
Hi Exhaust Temp	Falla	Alta temperatura de escape reportada por el ECM.
Engine Stall	Falla	El motor se detuvo inesperadamente mientras estaba en modo RUNNING.
Transducer Low	Falla	Valor del transductor (Sensor Auxiliar 5) por debajo del límite configurado.
Transducer High	Falla	Valor del transductor (Sensor Auxiliar 5) por encima del límite configurado.

14 – Configuración de Parámetros

En este capítulo se describen los ajustes que pueden modificarse para alterar el comportamiento del controlador. Cada parámetro puede afectar directamente la forma en que el tDrive LITE realiza sus funciones, por lo que es importante revisar cuidadosamente cada sección antes de realizar cambios, asegurándose de que las configuraciones sean las adecuadas para el motor y la aplicación.

14.1 – Configuración del Operador

Los siguientes ajustes permiten modificar la forma en que el usuario interactúa con el controlador. No están protegidos por contraseña y pueden ser modificados directamente desde el panel frontal.

NOMBRE	RANGO	CONFIG. DEFAULT	DESCRIPCIÓN
Lamp Test	-----	-----	Realiza una prueba de los indicadores LED cuando es seleccionado.
Display > LCD Reverse	-----	-----	Invierte los píxeles blancos y negros del display cuando es seleccionado.
Display > LCD Contrast	5 ~ 95%	50%	Ajusta el contraste de la pantalla LCD.
Display > Page Scroll	1 ~ 10 s	5 s	Define el tiempo entre el cambio automático de las páginas de parámetros.
Display > Message Pop-Up	1 ~ 10 s	2 s	Tiempo que cada mensaje se muestra en pantalla antes de pasar al siguiente.
Display > DPF/DEF Display Time	0 ~ 10 s	2 s	Define el tiempo de visualización de los mensajes DPF/DEF.
Display > LCD Backlight Timeout	10 ~ 600 s	600 s	Tiempo que permanece encendida la retroiluminación del LCD después de la última pulsación.
Display > Default Application Menu	Tank Level / Float Application Wind Machine Application	Tank Level / Float Application	(Configurable desde tConfig) Define el menú principal de aplicación que se mostrará en primer lugar dentro del sistema de menús.
Display > Default Display Page	Display Page 1 Display Page 2 Transducer Tank Page	Display Page 1	(Configurable desde tConfig) Establece la página que se mostrará en Modo RUN después del tiempo de inactividad de los botones.
Display > Display Page 1 Parameters Display for Line 1–4	• Blank Line • Engine Speed • Battery • Current Run Time	Page 1 Engine Speed Battery Current Run Time	(Configurable desde tConfig) Permite personalizar las páginas de visualización en modo RUN, mostrando hasta cuatro parámetros por página. Si dos líneas consecutivas se configuran como "Blank Line", se eliminan y las líneas siguientes se desplazan hacia arriba.
Display > Display Page 2 Parameters Display for Line 1–4	• Engine Hours • Oil Pressure • Fuel Level • Engine Coolant Temperature • Ambient Temperature • Transducer Start/Stop Temperature	Page 2 Engine Hours Oil Pressure Fuel Level Engine Coolant Temperature	(Configurable desde tConfig) Define los parámetros que se mostrarán en la segunda página de RUN. Las opciones "Ambient Temperature" y "Transducer Start/Stop Temperature" se utilizan únicamente si el menú de aplicación por defecto está configurado como Wind Machine Application.

Display > Display Page 1 Parameters Display for Line 1-4	• Blank Line • Engine Speed • Battery • Current Run Time	Page 1 Engine Speed Battery Current Run Time	(Configurable desde tConfig) Permite personalizar las páginas de visualización en modo RUN, mostrando hasta cuatro parámetros por página. Si dos líneas consecutivas se configuran como "Blank Line", se eliminan y las líneas siguientes se desplazan hacia arriba.
Date / Time > Date Change	1 ~ 31 days 1 ~ 12 months 2000 ~ 2099 yr	-----	Permite ajustar la fecha.
Date / Time > Time Change	0 ~ 23 hr 0 ~ 59 min 0 ~ 59 s	-----	Permite ajustar la hora.
Date / Time > Daylight Saving	Enable Disable		Activa o desactiva el horario de verano. Aplicable solo para Norteamérica (deshabilitar en otros lugares).
Units > Temperature Unit	Fahrenheit or Celsius	Fahrenheit	Selecciona la unidad de temperatura mostrada.
Units > Pressure Unit	PSI or kPa	PSI	Selecciona la unidad de presión de aceite mostrada.
Run from OFF > RUN from OFF	Enable Disable	Enable	Cuando está habilitado, permite arrancar el motor presionando el botón RUN mientras el controlador está en modo OFF. Si está deshabilitado, el controlador debe estar en modo AUTO para permitir el arranque.

14.2 – Menú de Aplicación

El **Menú de Aplicación** permite a los usuarios ajustar fácilmente los parámetros relacionados con su tipo de aplicación.

No está protegido por contraseña y su contenido depende de la configuración seleccionada en **Configuración del Operador > Display > Default Application Menu**.

Se pueden programar dos tipos de menú de aplicación:

- Aplicación de Nivel de Tanque / Flotante (Tank Level / Float Application Menu)
- Aplicación de Máquina de Viento (Wind Machine Application Menu)

14.2.1 – Menú de Aplicación Nivel de Tanque / Flotante

Este menú está compuesto por seis submenús.

Todos, excepto **Float AutoStart** (ubicado dentro del submenú **Función**) y el submenú **Transducer**, son un reflejo directo de los ajustes correspondientes en el menú principal.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Function	Permite habilitar o deshabilitar el inicio automático por flotante (Float AutoStart), seleccionar el modo de flotadores simple o doble, y realizar ajustes de control en lazo cerrado.
Throttling	Ajusta velocidades intermedias, tiempos de espera (dwell times) y el incremento de RPM utilizado para el control de velocidad.
Transducer	Permite configurar un sensor de presión o nivel simplificado, similar a los Sensores Auxiliares. Puede asociarse a la visualización del tanque durante la marcha y admite valores de presión negativos (hasta -9.9 PSI).
Closed Loop	Contiene configuraciones avanzadas sobre el funcionamiento del control en lazo cerrado.
Week Scheduler	Permite programar días y horarios de funcionamiento automático del motor.
Long Time Run	Define la duración del funcionamiento del motor cuando es iniciado manualmente. El motor se detendrá automáticamente al finalizar el tiempo establecido.

14.2.1.1 – Menú de Funciones

NOMBRE	RANGO	DESCRIPCIÓN
Float AutoStart	Disable, Single Float, Dual Float	Determina el tipo de sistema de control por flotante.
Floats	Disable, Fill Tank, Empty Tank	Refleja la configuración de "Float Control" en Other Config > Pump System , permitiendo definir si el sistema llena o vacía el tanque.
Maintain Setup	Disable, Maintain In, Maintain Out	Refleja la configuración de "System" en Other Config > Process Control > Closed Loop , habilitando el control de proceso.

14.2.1.2 – Menú de Regulación (Throttling Menu)

NOMBRE	RANGO	DESCRIPCIÓN
RPM Settings Sub Menu	-----	-----
RPM Settings > Idle RPM	300 ~ 2000 RPM in 1 RPM increments	Refleja el ajuste de Idle Speed en Sensors > Engine Speed . Determina la velocidad del motor en modo Idle.
RPM Settings > Interm RPM (Intermediate Speed)	500 ~ 4000 RPM in 1 RPM increments	Refleja el ajuste de Interm Speed en Other Config > Pump System .
RPM Settings > Rated RPM	500 ~ 4000 RPM in 1 RPM increments	Refleja el ajuste de Rated Speed en Sensors > Engine Speed . Determina la velocidad final del motor.
RPM Settings > Goal RPM	500 ~ 4000 RPM in 1 RPM increments	Refleja el ajuste de Goal Speed en Other Config > Pump System .
Dwell Times Sub Menu	-----	-----
Dwell Times > Warm-up	0 ~ 600 s in 5 s increments	Refleja el ajuste de Warmup Time en Timers > Engine Logic .
Dwell Times > Interm	1 ~ 300 s in 1 s increments	Refleja el ajuste de Interm Delay en Other Config > Pump System .
Dwell Times > Cooldown	0 ~ 600 s in 5 s increments	Refleja el ajuste de Cooldown Time en Timers > Engine Logic .
Ramp Times Sub Menu	-----	-----
Ramp Times > Dwell 1 (Idle to Intermediate)	1 ~ 300 s in 1 s increments	Refleja el mismo ajuste en Other Config > Pump System .
Ramp Times > Dwell 2 (Intermediate to Rated)		
Ramp Times > Dwell 3 (Rated to Idle)		
Ramp Times > TSC1 RPM/s	Disable 10 ~ 300 RPM/s in 10 RPM/s increments	Refleja el mismo ajuste en Sensors > Engine Speed . Limita el cambio máximo permitido en la velocidad del motor.
Bump Speed	Disable 0 ~ 500 RPM in 1 RPM increments	Refleja el mismo ajuste en Other Config > Pump System . Define el incremento de velocidad cuando se realizan ajustes manuales.

14.2.1.3 – Menú Transductor

Este menú controla la configuración de la entrada del transductor.

Funciona de manera similar a los **Sensores Auxiliares**, permitiendo establecer advertencias, fallas y condiciones automáticas de arranque.

A diferencia de los sensores auxiliares, el transductor permite activar simultáneamente advertencias/fallas y condiciones de arranque, puede mostrar el nivel de tanque o la temperatura ambiente, y admite valores de presión negativos (hasta -10 PSI).

En **tConfig**, el transductor se identifica como **Auxiliary Sensor 5**.

NOMBRE	RANGO	DESCRIPCIÓN
Signal Source Sub Menu	-----	-----
Signal Source > Source	Disable Port A / B / C / D	Selecciona la entrada de sensor utilizada para la función de transductor o "Disable" para desactivar la función.
Signal Source > Display	Enable / Disable	Habilita la visualización del valor del transductor y del ícono de tanque en modo RUN.
Signal Source > Start On	Disable, Low, High	Define el arranque automático cuando la señal se encuentra por debajo o por encima del umbral configurado.
Signal Source > Offset	-50.0 ~ 50.0 in 0.1 increments	Aplica un ajuste de calibración al valor del transductor.
Sender Type	Custom TF1 115F/R240 TF2 231F/R240 TP1 200P/R240 TP2 100P/R240	Selecciona la tabla de sensor a utilizar. Puede definirse una tabla personalizada en tConfig o elegir una de las cuatro tablas predefinidas.
Start Stop > Bypass Time	0 ~ 90 s in 1 s increments	Define el tiempo durante el cual se ignora la entrada del sensor al ingresar en modo RUN o AUTO. No se generarán advertencias, fallas ni arranques automáticos durante este período.
Start Stop > Run Time	1 ~ 6000 min in 1 min increments / Disabled	Determina el tiempo que el motor permanecerá en marcha cuando se active un arranque automático por nivel bajo o alto.
Start Stop > Start	-17,2 ~ 537,2 °C 0 ~ 155,4 m 0,1 ~ 510 % -68,3 ~ 3447,4 kPa	Define el umbral de arranque del motor. La dirección de activación depende de la opción seleccionada en "Start On".
Start Stop > Stop	-17,2 ~ 537,2 °C 0 ~ 155,4 m 0,1 ~ 510 % -68,3 ~ 3447,4 kPa	Define el umbral de parada del motor. La dirección de activación depende de la opción seleccionada en "Start On".
Thresholds > Low Warn	Disable -17,2 ~ 537,2 °C 0 ~ 155,4 m 0,1 ~ 510 % -68,3 ~ 3447,4 kPa	Punto de advertencia por valor bajo. Activo en modos RUN y COOLDOWN.
Thresholds > Low Fail	Disable -17,2 ~ 537,2 °C 0 ~ 155,4 m 0,1 ~ 510 % -68,3 ~ 3447,4 kPa	Punto de falla por valor bajo. Activo en modos RUN y COOLDOWN.

Thresholds > High Warn	Disable -17,2 ~ 537,2 °C 0 ~ 155,4 m 0,1 ~ 510 %-68,3 ~ 3447,4 kPa	Punto de advertencia por valor alto. Activo en modos RUN y COOLDOWN.
Thresholds > High Fail	Disable -17,2 ~ 537,2 °C 0 ~ 155,4 m 0,1 ~ 510 %-68,3 ~ 3447,4 kPa	Punto de falla por valor alto. Activo en modos RUN y COOLDOWN.

Cuando el transductor está habilitado y el controlador se encuentra en modo RUN, se mostrará un gráfico de tanque en pantalla.

14.2.1.4 – Menú Lazo Cerrado (Closed Loop Menu)

Estos ajustes reflejan los mismos parámetros disponibles en **Other Config > Process Control**.

NOMBRE	RANGO	DESCRIPCIÓN
Parameters > Delay	1 ~ 30 s in 0.1 s increments	Define el retardo de muestreo del lazo de control. Los valores de Delay y Gain determinan cuán progresiva es la respuesta del control ante cambios.
Parameters > Gain	1 ~ 30 in 0.1 increments	Ajusta la ganancia del lazo de control, afectando la magnitud de corrección ante una desviación.
Maintain > Main-In	1 ~ 900 in 0.1 increments	Valor objetivo a mantener cuando el control de proceso está configurado como Maintain-In . La velocidad del motor se ajusta automáticamente para conservar este valor.
Maintain > Main-Out	1 ~ 900 in 0.1 increments	Valor objetivo a mantener cuando el control de proceso está configurado como Maintain-Out . La velocidad del motor se ajusta automáticamente para conservar este valor.
Maintain > Deadband+	1 ~ 30 in 0.1 increments	Define la zona superior de inacción. Si el valor se encuentra dentro de este margen, no se realizan ajustes de velocidad.
Maintain > Deadband-	1 ~ 30 in 0.1 increments	Define la zona inferior de inacción. Si el valor se encuentra dentro de este margen, no se realizan ajustes de velocidad.

14.2.1.5 – Programación Semanal (Week Scheduler)

Estos ajustes reflejan los mismos parámetros disponibles en **Timers > Schedulers**.

Permiten programar hasta **16 rutinas independientes**, cada una con su día, hora de inicio y duración.

NOMBRE	RANGO	DESCRIPCIÓN
Scheduler #1 > Weekday	Monday ~ Sunday	Día de la semana en el que el motor se pondrá en marcha.
Scheduler #1 > Start Time	0:00 ~ 24:00 in 1 min increments	Hora de inicio (en formato de 24 horas).
Scheduler #1 > Run Time	10 ~ 1440 min in 1 min increments	Duración del tiempo de funcionamiento del motor.
Scheduler #2 ... #16	—	Se pueden configurar hasta 16 programaciones independientes con sus propios parámetros de día, hora y duración.

14.2.1.6 – Menú de Tiempo de Marcha Prolongado (Long Time Run Menu)

Estos ajustes reflejan los mismos parámetros disponibles en **Timers > Long Time Run**.
Permiten definir la duración máxima del funcionamiento del motor cuando se inicia manualmente.

NOMBRE	RANGO	DESCRIPCIÓN
Start Trigger	Disable / Manual Start	Si se selecciona Manual Start, el controlador detendrá automáticamente el motor luego del tiempo configurado en "Run Duration". Este temporizador solo aplica cuando el arranque es manual.
Run Duration	1 ~ 5000 hr in 1 hr increments	Tiempo máximo de funcionamiento antes de que el motor se apague automáticamente.

14.2.2 – Menú de Aplicación Máquina de Viento (Wind Machine Application Menu)

El menú **Wind Machine** replica en gran medida la estructura del menú Transducer.
En **tConfig**, el transductor correspondiente se identifica como **Auxiliary Sensor 5**. Además, incluye un submenú de **Regulación (Throttling)** con parámetros similares a los del menú de velocidad del motor.

Wind Machine – Transducer Settings

NOMBRE	RANGO	DESCRIPCIÓN
Signal Source > Source	Disabled / Port-A / Port-B / Port-C / Port-D	Selecciona el puerto del transductor (Aux Sensor 5).
Signal Source > Display	Disabled / Enable	Habilita la visualización del valor del transductor (Aux Sensor 5) en pantalla.
Signal Source > Start On	Disabled / Low / High	Determina si el motor arranca cuando el valor del sensor cae por debajo o supera el umbral configurado.
Signal Source > Offset	-50 ~ 50 in 0.1 increments	Calibra el sensor del transductor (Aux Sensor 5) aplicando un ajuste de offset.
Sender Type	Custom / TF1 115F/R240 / TF2 231F/R240 / TP1 200P/R240 / TP2 100P/R240	Selecciona la tabla de sensor a utilizar. Puede definirse una personalizada en tConfig o usar una de las cuatro tablas predefinidas.
Start Stop > Bypass Time	0 ~ 90 s in 1 s increments	Define el tiempo durante el cual se ignora la entrada del sensor luego del arranque del motor.
Start Stop > Run Time	Disabled / 1 ~ 6000 min in 1 min increments	Determina el tiempo máximo que el motor permanecerá en marcha si no se cumple una condición de parada.
Start Stop > Start	0.1 ~ 510 in 0.1 increments	Valor del transductor que activa el arranque del motor. Depende de la dirección configurada en "Start On".
Start Stop > Stop	0.1 ~ 510 in 0.1 increments	Valor del transductor que detiene el motor. Depende de la dirección configurada en "Start On".
Thresholds > Low Warn	0.1 ~ 510 in 0.1 increments	Muestra una advertencia "Low Warning" si el valor del transductor cae por debajo del punto configurado.

Thresholds > Low Fail	0.1 ~ 510 in 0.1 increments	Detiene el motor si el valor del transductor cae por debajo del punto configurado ("Low Failure").
Thresholds > High Warn	0.1 ~ 510 in 0.1 increments	Muestra una advertencia "High Warning" si el valor del transductor supera el punto configurado.
Thresholds > High Fail	0.1 ~ 510 in 0.1 increments	Detiene el motor si el valor del transductor supera el punto configurado ("High Failure").

Wind Machine – Throttling Settings

NOMBRE	RANGO	DESCRIPCIÓN
RPM Settings > Idle RPM	300 ~ 2000 RPM in 1 RPM increments	Velocidad enviada a la ECU por J1939 TSC1 cuando el controlador está en modo Idle.
RPM Settings > Interm RPM	500 ~ 4000 RPM in 1 RPM increments	Velocidad enviada a la ECU en modo intermedio (entre Idle y velocidad nominal).
RPM Settings > Rated RPM	500 ~ 4000 RPM in 1 RPM increments	Velocidad nominal de operación del motor. Corresponde a 50/60 Hz o a la cuenta de dientes del volante.
RPM Settings > Goal RPM	500 ~ 4000 RPM in 1 RPM increments	Velocidad enviada a la ECU en modo RUN normal.
Dwell Times > Warm-up	Disabled / 5 ~ 600 s in 5 s increments	Tiempo de funcionamiento en modo calentamiento. El motor permanece en Idle si está habilitado.
Dwell Times > Interm	1 ~ 300 s in 1 s increments	Tiempo de funcionamiento en la velocidad intermedia.
Dwell Times > Cooldown	Disabled / 5 ~ 6000 s in 5 s increments	Tiempo de funcionamiento en modo enfriamiento. El motor permanece en Idle si el "Cooldown Idle" está habilitado.
Ramp Times > Dwell 1	1 ~ 300 s in 1 s increments	Tiempo de rampa entre Idle e Intermedio.
Ramp Times > Dwell 2	1 ~ 300 s in 1 s increments	Tiempo de rampa entre Intermedio y velocidad objetivo.
Ramp Times > Dwell 3	1 ~ 300 s in 1 s increments	Tiempo de rampa entre la velocidad objetivo y el Idle.
Ramp Times > TSC1 RPM/s	Disabled / 10 ~ 300 RPM/s in 10 RPM/s increments	Límite global que define la tasa máxima de cambio en la velocidad TSC1 enviada por J1939. Tiene prioridad sobre los dwell times.
Bump Speed	0 ~ 500 RPM in 1 RPM increments	Incremento de velocidad aplicado cada vez que el usuario presiona los botones de aumento o disminución de RPM.

14.3 – Entradas Digitales (Switched Inputs)

El controlador dispone de cinco entradas digitales (switched inputs), que ejecutan una función específica al activarse. Las configuraciones predeterminadas se muestran a continuación:

ENTRADA DIGITAL	VALOR PREDETERMINADO
Switched Input A	Emergency Stop
Switched Input B	Start / Stop
Switched Input C	Disable
Switched Input D	Disable
Switched Input E	Disable

Cada entrada cuenta con tres parámetros de configuración:

- **Función (Function):** define la acción que realiza la entrada al activarse.
- **Modo Activo (Active Mode):** determina en qué condiciones de operación la entrada puede estar activa.
- **Disparo (Trigger):** define el estado eléctrico que considera la entrada como activa.

NOMBRE	RANGO	DESCRIPCIÓN
Function	(ver lista siguiente)	Determina la función que ejecutará la entrada digital cuando esté activa.
Active Mode	(ver lista siguiente)	Define en qué modos de operación la entrada puede estar activa. Se pueden seleccionar múltiples modos.
Trigger	(ver lista siguiente)	Define el estado de entrada que la activa (por ejemplo, +BAT, GND, abierto, etc.).

Funciones disponibles (Switched IN X > Function)

NOMBRE	MODO ACTIVO	DESCRIPCIÓN
Disabled	N/A	Desactiva la entrada; no realiza ninguna acción.
Start / Stop	Auto, Running	Inicia el motor al activarse y lo detiene al desactivarse. Se recomienda usar el modo de disparo "Close +BAT" para una mayor inmunidad al ruido. Si se usa "Open" o "Close +BAT/GND", la entrada actúa como momentánea: un pulso de 2 a 4 segundos inicia el motor y otro igual lo detiene.
Emergency Stop	Global	Detiene inmediatamente el motor, muestra "Emergency Stop" y bloquea el paso a otros modos. ⚠ Debe existir un circuito externo e independiente de corte de combustible o energía como paro de emergencia físico.
Idle Mode	Running	Activa el modo ralentí (Idle).
Voltage Select 1 / 2	Auto	Cambia la configuración del sistema de tensión AC.
Charger Fault	Global	Muestra "Charger Fault" cuando la entrada está activa.

Momentary Start / Stop	Auto / Running	Permite arrancar o detener el motor con entradas momentáneas (pulsadores). El paro solo es válido si el arranque fue realizado por entrada momentánea.
Configurable Warning 1 / 2	Configurable	Muestra una advertencia personalizada definida en tConfig .
Configurable Failure 1 / 2 / 3	Configurable	Muestra una falla personalizada definida en tConfig . Puede incluir apagado automático del motor.
Air Pressure Fail	Cranking	Genera “Low Air Pressure” y detiene el motor cuando está activa.
Hydraulic Pressure Fail	Cranking	Muestra “Hydraulic Pressure Failure” y apaga el motor.
Oil Pressure Warn	Running	Muestra “Oil Pressure Warning” mientras la entrada esté activa.
Coolant Level Fail	Global	Muestra “Low Coolant Level” y apaga el motor.
High Fuel Warning	Global	Muestra “High Fuel Level” como advertencia.
Lamp Test	Global	Realiza una prueba de los LEDs indicadores.
Fuel In Basin	Global	Muestra “Fuel In Basin” como advertencia.
Battle Mode	After Cranking	Ignora todas las advertencias y fallas mientras está activa. Muestra “Battle Running”. Las fallas ocurridas en este modo quedan almacenadas y se ejecutan al salir de Battle Mode.
Start Inhibit	Global	Inhibe el arranque mientras está activa. Si se activa con el motor en marcha, lo detiene y coloca el controlador en modo AUTO.
RPM Switch	Auto	Cambia entre RPM primaria/secundaria o entre 50 Hz / 60 Hz.
ECM Preheat	Cranking (durante el precalentamiento)	Controla el precalentamiento del motor mediante una entrada digital.
Remote Reset	Global	Permite reiniciar el controlador desde un estado de falla. Un pulso de 3 a 5 segundos cambia los modos de operación (Failure → Off → Auto).
Key Switch	—	Arranca el motor manualmente. Muestra “Key Switch Start”.
Speed Increase / Decrease	—	Permite aumentar o disminuir la velocidad del motor desde entradas externas. Las teclas del panel frontal tienen prioridad.
Float Input 1 / 2	—	Se utilizan como entradas de flotante para arranque automático.

Modos Activos (Active Mode)

⚠ Se pueden seleccionar múltiples modos activos simultáneamente.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Global	La entrada puede actuar en cualquier momento.
Off Mode (Not in Auto)	Solo activa cuando el controlador está en modo OFF.
Auto Mode	Solo activa en modo AUTO.
Running	Solo activa mientras el motor está en marcha.
Cranking	Solo activa durante el arranque.
After Cranking	Activa inmediatamente después del arranque.
Cooldown	Activa durante el período de enfriamiento.

Modos de Disparo (Trigger)

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Close +BAT	La entrada se considera activa cuando recibe voltaje positivo de batería.
Close GND	La entrada se considera activa cuando se conecta a masa.
Close +BAT/GND	Se activa cuando detecta batería o masa.
Open	Se activa cuando no detecta ni batería ni masa.

⚠ Recomendación: para cables largos (más de 6 m / 20 ft), se recomienda usar +BAT como método de disparo para evitar falsos disparos por interferencia.

14.3.1 – Entradas Configurables (Configurable Inputs)

Estas entradas permiten crear advertencias y fallas personalizadas.

A través de **tConfig**, se puede modificar el texto que se mostrará cuando se active la advertencia o la falla.

Si se utiliza una de estas entradas sin personalizar el texto, el controlador mostrará por defecto “**Config Warn X**” o “**Config Fail X**”.

Los temporizadores asociados a estas entradas se encuentran en **Timers > Trigger Delays > Config Inputs y Timers > Trigger Delays > Config Fail 3**, los cuales determinan cuánto tiempo debe permanecer activa la entrada antes de que se registre la advertencia o la falla.

Nota: Si la entrada deja de estar activa antes de que expire el tiempo de retardo, la advertencia o falla no se generará.

En este ejemplo:

- El interruptor de nivel (float) se conecta a la entrada C y se cierra a masa cuando el nivel de agua es alto.
- El mensaje “Water Pumping” se muestra en pantalla mientras la bomba está activa.
- La bomba se controla mediante la salida digital D, que se activa en respuesta a la advertencia configurada.

14.4 – Salidas Digitales (Switched Outputs)

El controlador cuenta con salidas digitales que se activan bajo ciertas condiciones para ejecutar funciones específicas.

Cuando están activas, entregan **tensión positiva de batería (+BAT)** al circuito de salida.



ADVERTENCIA

Las salidas digitales presentan una tensión flotante de aproximadamente 8 V cuando están inactivas. Si se utilizan como señales lógicas digitales, se debe colocar una resistencia pull-down de 2.2 kΩ / 1 W entre la salida y masa, para asegurar un nivel lógico bajo cuando la salida está apagada.

Configuración predeterminada

SALIDA DIGITAL	VALOR PREDETERMINADO
Switched Output A	Fuel Output
Switched Output B	Disable
Switched Output C	Crank Output
Switched Output D	Disable
Switched Output E	Disable
Switched Output F	Disable

Funciones disponibles para salidas digitales

NOMBRE	MODO ACTIVO	DESCRIPCIÓN
Fuel	Cranking, Running	Activa durante el arranque y funcionamiento del motor para alimentar el sistema de combustible.
Crank	Cranking	Activa durante el arranque para accionar el motor de arranque.
Pull Coil	Cranking	Se utiliza en sistemas con bobina de arrastre. Ver la sección Bobina de Arrastre y Retención (Pull and Hold Coil) para más información.
LCD Backlight	Global	Activa cuando la retroiluminación del display LCD está encendida.
ETS (Energize to Stop)	ETS Timer	Activa durante el tiempo de paro controlado por el temporizador ETS.
Off Mode (Not In Auto)	Off	Activa cuando el controlador se encuentra en modo OFF.
Idle Mode	Idle Mode	Activa cuando el controlador está en modo ralentí (Idle).

Battle Mode	Battle Mode	Activa cuando la entrada digital de "Battle Mode" está activa.
System OK (System Ready)	Auto, Run	Activa cuando el controlador está en modo AUTO o RUN y no existen advertencias ni fallas.
Delay to Start	Delay to Start Timer	Activa mientras el temporizador de retardo de arranque está activo.
Glowplug	Preheat, Midheat, Postheat	Activa durante los tiempos de precalentamiento, calentamiento medio y poscalentamiento.
Warmup	Warmup Timer	Activa en modo RUN luego de finalizar el tiempo de calentamiento.
Cooldown	Cooldown Timer	Activa durante el período de enfriamiento del motor.
Engine Running	Running	Activa después de detectar que el motor arrancó exitosamente.
Exercising	Exercise Timer	Activa durante el ciclo de ejercicio programado.
Battery Recharge	Battery Recharge Timer	Activa durante el ciclo de recarga de batería.
Maintenance Required	Global	Activa cuando el temporizador de mantenimiento ha expirado.
LowBat InCrank	Cranking	Activa cuando se muestra la advertencia de "Low Battery During Cranking".
Aux Sensor 1-4	Depende de configuración	Se activan según la configuración definida en los sensores auxiliares.
Force Regen / Regen Inhibit	User Controlled	Se activan manualmente por el usuario durante la regeneración de DPF.
Common Failure	Any Failure	Activa ante cualquier falla.
RPM Increment / RPM Decrement	Running	Envía señales digitales a la ECU para incrementar o disminuir la velocidad.
DEF Fluid Pump	Running	Activa cuando el nivel de DEF está por debajo del mínimo y se mantiene activa hasta superar el nivel alto.
Auto Idle	Warmup, Cooldown	Activa durante el Idle automático al inicio del arranque y durante el enfriamiento.

Funciones de advertencia (Warning Functions)

Las siguientes funciones pueden asignarse a una salida digital para activar indicadores externos (luz o alarma) cuando ocurre una advertencia.

FUNCIONES			
Low Engine Temperature	High Engine Temperature	Low Oil Pressure	Under Speed
Over Speed	Low Fuel Level	High Fuel Level	Low Battery Voltage
High Battery Voltage	Fuel In Basin	Battery Charger Fault	Configurable Warning 1
Configurable Warning 2	Auxiliary Sensor 1–4	DTC Received (DM1/MIL)	

Funciones de falla (Failure Functions)

Estas funciones pueden asignarse a salidas digitales para indicar fallas críticas o detener el motor.

FUNCIONES			
Overcrank	Engine Failed to Stop	DM1 Stop Lamp	High Engine Temperature
Low Oil Pressure	Low Fuel Level	Under Speed	Over Speed
Low Battery Voltage	High Battery Voltage	Low Coolant Level	Low Air Pressure
Low Hydraulic Pressure	ECM Communication Failure	Configurable Failure 1-3	Auxiliary Sensor 1–4
Exception Fault			

Exception Fault: ocurre cuando el controlador detecta un error interno no manejado (watchdog). Se reinicia y entra en modo Failure.

14.4.1 – Salidas en Grupo (Group Outputs)

Las salidas digitales pueden agruparse para que varias de ellas se activen bajo una misma condición. Cada grupo puede configurarse en **tConfig** para responder a **advertencias (Warnings)**, **fallas (Failures)** o **condiciones de estado**.

Esta función es útil, por ejemplo, para accionar una alarma sonora y una luz de advertencia al mismo tiempo ante cualquier falla, sin necesidad de asignar manualmente cada evento a cada salida.

NOMBRE	RANGO	DESCRIPCIÓN
Group #1 Function	Common Warning / Common Failure / Engine Running / System Ready / None	Define la condición que activará el Grupo 1.
Group #2 Function	Common Warning / Common Failure / Engine Running / System Ready / None	Define la condición que activará el Grupo 2.
Group #3 Function	Common Warning / Common Failure / Engine Running / System Ready / None	Define la condición que activará el Grupo 3.
Group #4 Function	Common Warning / Common Failure / Engine Running / System Ready / None	Define la condición que activará el Grupo 4.

En **tConfig**, cada salida digital puede asignarse a uno de estos grupos.

De esta manera, se pueden definir múltiples combinaciones de alertas, luces, relés o alarmas sin necesidad de programar cada salida de forma individual.

14.4.2 – Bobina de Arrastre y Retención (Pull and Hold Coil)

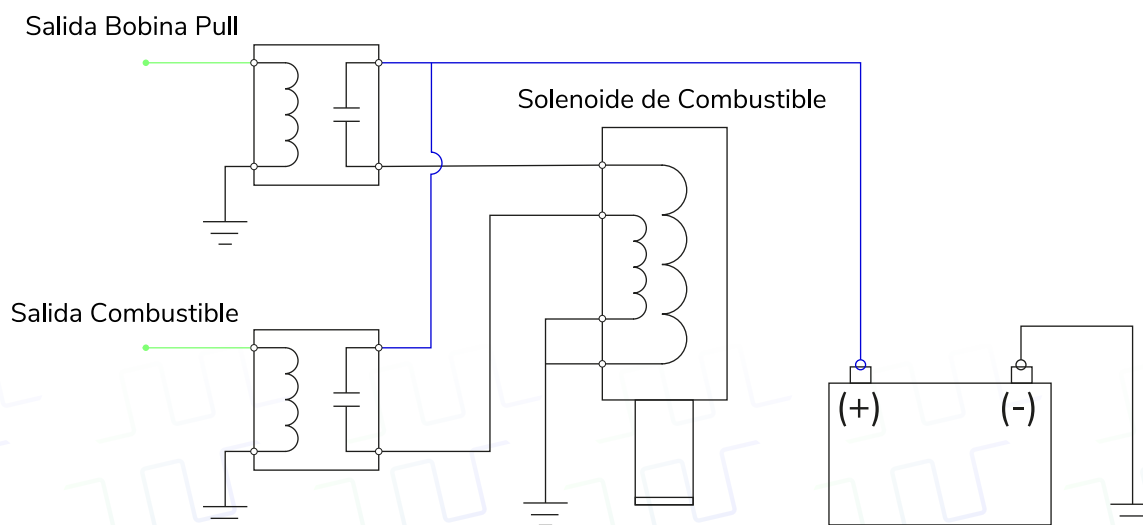
Este menú permite controlar la bobina del solenoide de arranque que utiliza doble etapa: una de **arrastre (Pull)** de alta corriente, y otra de **retención (Hold)** de baja corriente.

El controlador activa ambas etapas simultáneamente al iniciar el arranque, y luego desactiva la etapa de arrastre para evitar sobrecalentamiento.

NOMBRE	RANGO	DESCRIPCIÓN
Enable	Enable / Disable	Habilita o deshabilita el control de bobina de arrastre y retención.
Pull Output	Switched Output A–F	Selecciona cuál salida digital se utilizará para accionar la bobina de arrastre.
Hold Output	Switched Output A–F	Selecciona cuál salida digital se utilizará para accionar la bobina de retención.
Pull Time	0.1 ~ 2.0 s in 0.1 s increments	Define el tiempo durante el cual ambas bobinas permanecen activas al inicio del arranque.
Hold Time	0.1 ~ 5.0 s in 0.1 s increments	Define el tiempo total durante el cual la bobina de retención permanece energizada.

Nota:

Esta función solo debe utilizarse con solenoides diseñados específicamente para operación de pull & hold. Conectar bobinas estándar a este modo puede generar sobrecalentamiento o fallas prematuras del solenoide.



14.5 – Sensores (Sensors)

El **tDrive LITE** dispone de **cuatro entradas de sensor** que pueden conectarse a distintos tipos de sensores o contactos, según la función seleccionada para cada entrada.

De este modo, el usuario puede monitorear parámetros del motor o del sistema, generar advertencias o fallas automáticas, y en algunos casos, ejecutar acciones específicas como **apagar o arrancar el motor**.

Cada entrada se asigna a una de las siguientes **funciones de sensor**:

- Engine Temperature
- Oil Pressure
- Fuel Level
- Auxiliary Sensor 1
- Auxiliary Sensor 2
- Auxiliary Sensor 3
- Auxiliary Sensor 4

Existen más funciones de sensor que entradas físicas disponibles, ya que las funciones **Auxiliary Sensors** pueden compartir la misma entrada asignada a otra función principal.

Las funciones **Engine Temperature**, **Oil Pressure** y **Fuel Level** poseen un comportamiento predefinido orientado a la protección del motor.

En cambio, las funciones **Auxiliary Sensors** son completamente configurables y pueden utilizarse para realizar tareas especiales —por ejemplo, activar el arranque automático del motor ante una temperatura baja o detenerlo al alcanzar un nivel alto de presión o tanque—.

Cada una de las tres funciones principales (**Engine Temperature**, **Oil Pressure** y **Fuel Level**) puede configurarse para operar con un **contacto (switch)** o con un **sensor analógico (sender)**.

Las funciones **Auxiliary Sensors**, en cambio, están diseñadas exclusivamente para sensores del tipo **sender**.

Nota:

Las mediciones de Engine Speed y Battery Level están incorporadas internamente en el controlador y no requieren asignarse a un pin físico.

14.5.1 – Temperatura del Motor (Engine Temperature)

Esta entrada puede configurarse para monitorear la temperatura del motor mediante un **sensor tipo sender** o un **contacto (switch)**.

El valor medido se utiliza para mostrar la temperatura en pantalla y para generar advertencias o fallas cuando supera los límites definidos.

Si se utiliza un **contacto**, las condiciones de advertencia o falla se activan directamente según el estado del interruptor.

Nota: Cuando se emplea un sensor analógico, es importante seleccionar la tabla de sensor correspondiente o crear una tabla personalizada en **tConfig**, para garantizar una lectura precisa.

NOMBRE	RANGO	VALOR (predeterminado)	DESCRIPCIÓN
Signal Source	Disable, Port A, Port B, Port C, Port D J1939*	Port A	Selecciona la entrada física a la que está conectado el sensor. *Si se selecciona J1939, la presión de aceite se obtiene desde la ECU del motor a través del protocolo J1939.
Sensor Type	DAT DAH* VDO 250F* (custom sender)** Close = Warning* Open = Warning* Close = Failure* Open = Failure*	DAT DAH	Selecciona el sensor conectado a la entrada definida en Signal Source. Si se utiliza un switch, selecciona la acción que debe ocurrir cuando el contacto está activo. Estos valores están preprogramados en el controlador y no pueden modificarse. – DAT DAH soporta todos los sensores de temperatura Datcon tipo DAH (rango alto), como el 02022-00. – VDO 250F soporta el sensor VDO 323-420 o equivalentes. Los sensores DAT DAH y VDO 250F solo pueden utilizarse si el Signal Source está configurado en Port A o Port D. Para usar otros puertos, deben almacenarse como una tabla personalizada (custom sender) creada mediante tConfig. Las tablas personalizadas creadas con tConfig reemplazarán el texto (custom sender) por el nombre asignado durante su creación. + El contacto debe cerrarse a masa (GND).
Trim Offset	-50.0 ~ +50.0 °F (-27.8 ~ 27.8 °C)	0.0 °F	Corrección de offset para calibrar la lectura. Aplica sólo si el tipo es sender .
Setpoints > Bypass Time	0 ~ 90 s	30 s	Tiempo durante el cual se ignoran warnings/failures después del arranque.
Setpoints > Low Warn (Low Warning)	Disabled · 32 ~ 200 °F (0 ~ 93.3 °C)	Disable	Temperatura que dispara Low Engine Temp . Sólo con sender.
Setpoints > High Warn (High Warning)	Disabled · 50 ~ 300 °F (10 ~ 148.9 °C)	200 °F	Temperatura que dispara High Engine Temp (warning). Sólo con sender.
Setpoints > High Fail (High Failure)	Disabled · 50 ~ 300 °F (10 ~ 148.9 °C)	220 °F	Temperatura que dispara High Engine Temp (failure). Sólo con sender.

14.5.2 – Presión de Aceite (Oil Pressure)

Esta entrada se utiliza para monitorear la **presión de aceite del motor**, y puede configurarse con un **sensor tipo sender** o con un **contacto (switch)**.

El valor medido se muestra en pantalla y permite generar advertencias o fallas según los límites configurados. Si se utiliza un contacto, las condiciones de advertencia o falla se activan directamente de acuerdo con el estado del interruptor.

Nota:

Al usar un sensor analógico, debe seleccionarse la tabla de sensor adecuada o crearse una personalizada en **tConfig** para garantizar una lectura precisa.

NOMBRE	RANGO	VALOR (predeterminado)	DESCRIPCIÓN
Signal Source	Port A Port B Port C Port D J1939*	Port B	Entrada física donde se conecta el sensor o switch de presión de aceite. Si se selecciona J1939, la presión de aceite se obtiene desde la ECU del motor a través del protocolo J1939.
Sensor Type	DAT 100P/R240* VDO 150P/R180* (custom sender)** Close = Warning* Open = Warning* Close = Failure* Open = Failure*	DAT 100P/R240 (Stewart 279B-F)	Selecciona el sensor conectado a la entrada definida en Signal Source . Si se usa un switch, define la acción que debe ocurrir cuando el contacto está activo. Estos valores están preprogramados en el controlador y no pueden modificarse. – DAT 100P/R240 es compatible con los sensores Stewart-Warner 279B-F y Datcon 2505-00. – VDO 150P/R180 es compatible con el sensor VDO 360-004. Los sensores DAT 100P/R240 y VDO 150P/R180 no pueden usarse en Port A. Para otros puertos, deben almacenarse como tablas de sensor personalizadas creadas en tConfig. Una tabla personalizada (custom sender) creada con tConfig reemplaza el texto mostrado por el nombre asignado al crearla. El contacto debe cerrarse a masa (GND).
Trim Offset	-50.0 ~ +50.0 PSI (-344.7 ~ +344.7 kPa)	0 PSI	Permite calibrar la lectura del sensor aplicando una corrección de offset. Solo aplica cuando el tipo de sensor es "sender".
Setpoints > Bypass Time	0 ~ 90 s	30 s	Tiempo durante el cual se ignoran las advertencias y fallas luego del arranque del motor.
Setpoints > Low Warn (Low Warning)	Disabled 0.1 ~ 99.0 PSI (0.7 ~ 682.6 kPa)	20.0 PSI	Valor en el que se genera la advertencia Low Oil Pressure . Solo aplica cuando el tipo de sensor es "sender".
Setpoints > High Warn (High Warning)	Disabled 0.1 ~ 99.0 PSI (0.7 ~ 682.6 kPa)	15.0 PSI	Valor en el que se genera la falla Low Oil Pressure . Solo aplica cuando el tipo de sensor es "sender".

Nota: Todos los valores de presión se expresan en PSI.

14.5.3 – Nivel de Combustible

Esta entrada puede configurarse para monitorear el **nivel de combustible** mediante un **sensor tipo sender** o un **contacto (switch)**.

El valor medido se utiliza para mostrar el nivel en pantalla (en porcentaje) y para generar advertencias o fallas cuando el nivel de combustible cae por debajo o supera los límites definidos.

Si se utiliza un contacto, las condiciones de advertencia o falla se activan directamente según el estado del interruptor.

Nota: Cuando se emplea un sensor analógico, es importante seleccionar la tabla de sensor correspondiente o crear una tabla personalizada en **tConfig**, para garantizar una lectura precisa.

AJUSTE	RANGO	VALOR (predeterminado)	DESCRIPCIÓN
Signal Source	Disable Port A Port B Port C Port D	Disable	Seleccioná el puerto de entrada donde está conectado el switch o el sender de nivel de combustible.
Sensor Type	DAT R/33-240 VDO R/0-180 (custom sender) Close = Warning Open = Warning Close = Failure Open = Failure Close = Warning+ Open = Warning+ Close = Failure+ Open = Failure+	Close = Failure	Seleccioná el sender conectado a la entrada definida en Signal Source . Si se utiliza un switch , definí la acción que debe ocurrir cuando el contacto esté activo. Estos valores están preprogramados en el controlador y no pueden modificarse. – DAT R/33-240 es compatible con sensores de nivel Datcon en el rango de 33 Ω a 180 Ω . – VDO R/0-180 es compatible con sensores de nivel VDO en el rango de 0 Ω a 180 Ω . Los sensores DAT R/33-240 y VDO R/0-180 no pueden utilizarse en Port A. Para emplearlos en Port A , deben cargarse como tablas de sensor personalizadas creadas en tConfig . Una tabla personalizada (custom sender) creada con tConfig reemplaza el texto mostrado por el nombre asignado al crearla. El contacto debe cerrarse a masa (GND).
Trim Offset	-50.0 ~ 50.0 %	0.0 %	Ajuste de calibración (offset) para corregir errores de lectura del sensor. Solo se aplica si el tipo de sensor es analógico.
Setpoints > Bypass Time	0 ~ 90 s	30 s	Tiempo de bypass para advertencias y fallas después del arranque del motor.
Setpoints > Low Warning	Disabled / 1 ~ 90 %	25 %	Nivel al cual se activa la advertencia Low Fuel Level Warning . Solo aplica con sensor analógico y en Run Mode.
Setpoints > Low Failure	Disabled / 1 ~ 90 %	5 %	Nivel al cual se activa la falla Low Fuel Level Failure . Solo aplica con sensor analógico y en Run Mode.
Setpoints > High Warning	Disabled / 1 ~ 125 %	Disabled	Nivel al cual se activa la advertencia High Fuel Level Warning . Este monitoreo aplica globalmente (incluye Off y Auto Mode).

14.5.4 – Velocidad del Motor

Esta entrada se utiliza para monitorear la **velocidad del motor** mediante una señal proveniente de un **sensor de frecuencia** (pick-up magnético o sensor de velocidad) o, alternativamente, desde la **ECU** a través del bus **CAN J1939**.

El valor medido se muestra en pantalla como RPM y se utiliza para generar advertencias o fallas cuando la velocidad del motor supera o cae por debajo de los valores configurados.

En aplicaciones donde no se dispone de señal J1939, puede emplearse un pick-up conectado directamente al controlador.

Nota: Cuando se utiliza una señal analógica, es importante seleccionar el tipo de entrada correcto y configurar adecuadamente los parámetros de pulsos por revolución para garantizar una lectura precisa.

AJUSTE	RANGO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Signal Source	J1939 Bus / Mag Pickup	---	Fuente de señal de velocidad del motor. J1939: la velocidad se obtiene desde la ECU por comunicación CAN. Mag Pickup: puede usarse un pick-up magnético, salida de alternador o señal del distribuidor (requiere J6 pines 7 y 8). Si se usa distribuidor, puede requerir un filtro. (Referencia externa eliminada).
Speed Settings > Rated RPM	500 ~ 4000 RPM en incrementos de 1 RPM	1800 RPM	Velocidad a la que el motor funciona bajo condiciones normales. Los puntos de advertencia y falla se calculan a partir de este valor.
Speed Settings > Idle RPM	300 ~ 2000 RPM en incrementos de 1 RPM	900 RPM	Velocidad del motor en régimen de ralentí (Idle).
Speed Settings > Tooth Count	1 ~ 600	110 (solo aplica cuando Signal Source está configurado en Mag Pickup)	Número de dientes en el volante motor. Si se desconoce, puede calcularse con la fórmula: Tooth-Count = (Frecuencia [Hz] × 60) / Velocidad [RPM] Medir la frecuencia AC del pick-up magnético con un multímetro y conocer la velocidad real.
Setpoints > Low Warn (Under Speed Warning)	20 ~ 99 %	90 %	Valor de lectura en el que ocurre una advertencia por baja velocidad.
Setpoints > Low Fail (Under Speed Failure)	20 ~ 99 %	85 %	Valor de lectura en el que ocurre una falla por baja velocidad.
Setpoints > High Warn (Over Speed Warning)	101 ~ 150 %	110 %	Valor de lectura en el que ocurre una advertencia por sobrevelocidad.
Setpoints > High Fail (Over Speed Failure)	101 ~ 150 %	115 %	Se genera una falla de sobrevelocidad si la velocidad supera este umbral durante 4 segundos.
RPM Control > Min Speed	500 ~ 4000 RPM en incrementos de 1 RPM	600 RPM	Ajuste del panel frontal para el control de velocidad mínima. (Ver sección de control de velocidad desde panel frontal.)

RPM Control > Max Speed	500 ~ 4000 RPM en incrementos de 1 RPM	2000 RPM	Ajuste del panel frontal para el control de velocidad máxima.
RPM Control > Speed Bias	0 ~ 600 RPM en incrementos de 1 RPM	30 RPM	Ajuste de compensación (bias) de la velocidad de control.
RPM Control > TSC1 RPM/s	Disabled / 10 ~ 300 RPM en incrementos de 10 RPM	200 RPM	Control de variación de velocidad por segundo (TSC1). Solo aplica a motores electrónicos J1939.
RPM Display	Blank / Aux Sensor 1 / Aux Sensor 2	----	Parámetro que se muestra al ajustar la velocidad.
RPM Switch > Secondary (Secondary RPM)	500 ~ 4000 RPM en incrementos de 1 RPM	1500 RPM	Valor de Rated RPM cuando se selecciona la velocidad secundaria.
RPM Switch > Primary (Primary RPM)	500 ~ 4000 RPM en incrementos de 1 RPM	1800 RPM	Valor de Rated RPM cuando se selecciona la velocidad primaria.

Nota: Cuando se utiliza **J1939** como fuente de señal, no se requieren conexiones a los terminales de entrada de velocidad.



PRECAUCIÓN

La velocidad se monitorea al inicio del arranque. Si se detecta una velocidad superior al valor de desconexión de arranque, se omiten las etapas de Cranking e Idle.

La velocidad no se supervisa durante el **Delay to Start** o **Preheat**, para evitar lecturas erróneas debidas al ruido eléctrico generado por la activación de salidas como el **Fuel Output**.

14.5.4.1 – Control de Velocidad desde Panel Frontal

El operador puede ajustar la velocidad del motor utilizando el panel frontal del controlador. Esta sección describe los métodos disponibles para implementar el control de velocidad, los parámetros que deben configurarse y las instrucciones necesarias para realizar el ajuste.

Métodos de Control de Velocidad

CONFIGURACIÓN	DESCRIPCIÓN
Control de Velocidad por Panel (usando J1939 TSC1)	El controlador puede instruir a la ECU de un motor electrónico para ajustar su velocidad transmitiendo el comando TSC1. (Referencia al manual J1939 eliminada.)
Control de Velocidad por Panel (usando Salidas Conmutadas)	El controlador puede indicar a la ECU del motor electrónico que ajuste su velocidad mediante las salidas conmutadas del controlador, configuradas como RPM Increment y RPM Decrement , que se conectan a las entradas digitales de la ECU. Cuando se cambia la velocidad, la salida conmutada correspondiente se activa durante 1 segundo por cada pulsación de aumento o disminución.
Control de Velocidad mediante Aux 4	El sensor auxiliar 4 (Aux 4) se utiliza para determinar el punto de consigna de velocidad. La velocidad se ajusta mediante el comando TSC1 J1939 . (Referencia al manual J1939 eliminada.)



ADVERTENCIA

Las salidas conmutadas presentan una tensión flotante de aproximadamente **8 V** cuando están desactivadas. Si se utilizan para lógica digital, debe colocarse una **resistencia pull-down de 2.2 kΩ / 1 W** desde la salida a masa (**GND**) para asegurar un nivel lógico bajo cuando la salida esté en OFF.

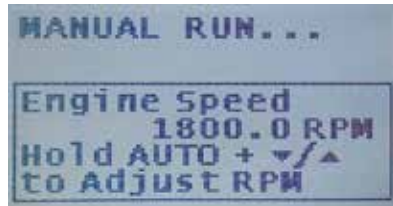
Configuraciones del Control de Velocidad por Salidas Conmutadas

AJUSTE	MENÚ PRINCIPAL	RANGO	PREDT.	DESCRIPCIÓN
Speed Control Enable	RapidCore (tConfig solo). Menú Engine Speed	Enable / Disable	Disable	Habilita o deshabilita el control de velocidad desde el panel frontal. (Solo programable desde tConfig.)
RPM Display	Sensors > Engine Speed	Blank / Aux Sensor 1 / Aux Sensor 2	----	Parámetro que se muestra al ajustar la velocidad desde el panel frontal. Permite brindar retroalimentación al operador cuando la velocidad del motor afecta otra variable.
Limit Method	tConfig Menú Engine Speed	Speed Bias / Min RPM – Max RPM	Speed Bias	Define el método por el cual se determinan las velocidades mínima y máxima que el operador puede ajustar.
Speed Bias	Sensors > Engine Speed > RPM Control	0 ~ 600 RPM en incrementos de 1 RPM	30 RPM	Define el rango de variación permitido alrededor de la Rated RPM . Ejemplo: con Rated RPM = 1800 y Speed Bias = 150, el rango será 1650–1950 RPM.
Min Speed	—	500 ~ 4000 RPM (en incrementos de 1 RPM)	600 RPM	Velocidad mínima que puede fijarse con el control de velocidad. Solo válida cuando el método de límite es el correspondiente.
Max Speed	—	500 ~ 4000 RPM (en incrementos de 1 RPM)	2000 RPM	Velocidad máxima que puede fijarse con el control de velocidad. Solo válida cuando el método de límite es el correspondiente.
TSC1 RPM/s	Sensors > Engine Speed > RPM Control	Disable / 10 ~ 300 RPM/s (en incrementos de 10 RPM/s)	200 RPM/s	Ignorar este ajuste. (Referencia J1939 eliminada.)

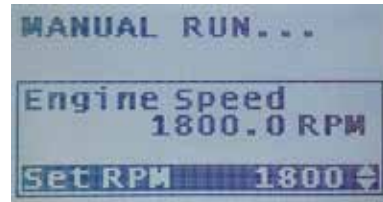
Instrucciones de Uso del Control de Velocidad

Cuando el controlador está en funcionamiento y ejecuta otras tareas, alterna las pantallas de parámetros normalmente.

Al visualizar la página de **Control de Velocidad**, se muestra la velocidad del motor junto con la instrucción:



Pantalla de control de velocidad



Pantalla de Ajuste de Velocidad

«Mantener presionado AUTO + ▼/▲ para ajustar RPM»

- Mantener presionado el botón **AUTO** mostrará la pantalla de ajuste.
- Si está configurado un parámetro de visualización adicional (Display Adjust Parameter), éste se mostrará debajo de la lectura de velocidad.
- Mientras se mantiene presionado **AUTO**, presionar las flechas **arriba** o **abajo** ajustará las RPM.
- El valor de velocidad del motor se actualizará en la pantalla conforme el motor modifique su velocidad real para alcanzar el nuevo valor.



PRECAUCIÓN

Cuando se utilizan salidas conmutadas para el control de velocidad, el valor Set **RPM** mostrará "---", en lugar de la velocidad establecida.

14.5.5 – Batería

Esta función permite monitorear el **voltaje de la batería** del sistema, ya sea para generar advertencias o fallas ante condiciones de **baja o alta tensión**, o para **iniciar automáticamente el motor** cuando el nivel de carga es insuficiente, con el fin de recargar la batería.

El controlador **tDrive LITE** utiliza esta medición tanto para la supervisión continua como para activar el modo de recarga automática si la función está habilitada.

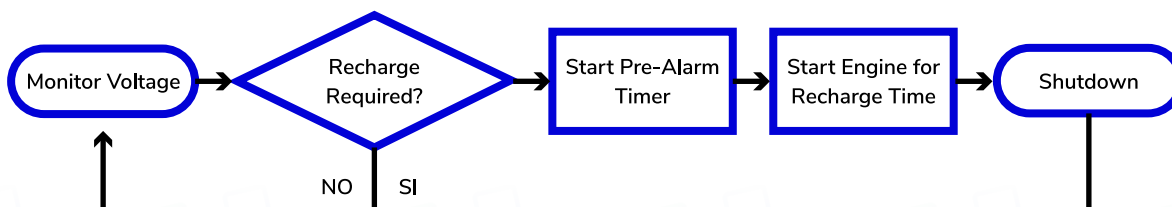
Los valores configurables permiten ajustar los umbrales de advertencia, los niveles de disparo y la duración del ciclo de carga según las necesidades de la aplicación.

AJUSTE	RANGO	PREDET.	DESCRIPCIÓN
Battery Recharge Enable	Disable / Enable	Disable	Habilita o deshabilita la función de arranque automático del motor cuando la tensión de batería es baja, para permitir su recarga.
Recharge Setup > Level	6.0 – 30.0 V	10.4 V	Nivel de voltaje al cual el controlador arranca el motor para recargar la batería.
Recharge Setup > Pre-Alarm	1 – 30 min	5 min	Tiempo previo a mostrar una advertencia antes de iniciar el arranque del motor.
Recharge Setup > Duration	10 – 900 min	90 min	Tiempo durante el cual el motor permanecerá encendido para recargar la batería.
Setpoints > Low Warning	Disabled / 6.0 – 24.0 V	11.3 V	Lectura en la que ocurre una advertencia por baja tensión.
Setpoints > Low Failure	Disabled / 6.0 – 24.0 V	Disabled	Lectura en la que ocurre una falla por baja tensión.
Setpoints > High Warning	Disabled / 12.0 – 32.0 V	Disabled	Lectura en la que ocurre una advertencia por alta tensión.
Setpoints > High Failure	Disabled / 12.0 – 32.0 V	Disabled	Lectura en la que ocurre una falla por alta tensión.
LowBat InCrank	6.0 – 24.0 V	8.0 V	La pantalla muestra un mensaje “ Low Voltage During Cranking ” si la tensión cae por debajo de este nivel durante el arranque.



PRECAUCIÓN

Cuando el motor está en marcha, el voltaje de batería medido equivale al voltaje de carga del alternador. La tensión real de la batería en circuito abierto puede ser **inferior** a la mostrada en pantalla.



14.5.6 – Sensores Auxiliares

Los **sensores auxiliares** se utilizan para soportar sensores personalizados y ejecutar acciones en función de sus valores.

El controlador **tDrive LITE** dispone de cuatro **sensores auxiliares**.

Nota: Existe un quinto sensor – **Transducer Sensor (Aux 5)** – que funciona de forma similar y se configura desde el menú **Aplicación > Transducer (o Sensores > Auxiliary Sensor 5 en tConfig)**.

PRECAUCIÓN



Debe utilizarse el software **tConfig** para programar una **tabla de sensor** personalizada en el controlador para cada sensor auxiliar que se emplee. De lo contrario, aparecerá en pantalla el mensaje **“Undefined Sensor”**. Una vez programada la tabla de sensor, todos los demás parámetros pueden ajustarse desde el panel frontal del controlador.

AJUSTE	RANGO	PREDET.	DESCRIPCIÓN
Signal Source	Disable / Port A / Port B / Port C / Port D	Disable	Fuente desde la cual el controlador obtiene la señal del sensor auxiliar. Cualquier puerto puede usarse, incluso si ya está asignado a otro sensor; esto se denomina sobrecarga del puerto .
Custom sender (solo tConfig)	—	Undefined	La curva de resistencia o valor del sensor debe programarse desde tConfig , aun si se sobrecarga un puerto. Esto le indica al controlador cómo interpretar la señal. No se permite configuración desde el panel frontal hasta que la curva sea cargada.
Display	Enable / Disable	—	Determina si el valor del sensor se muestra en pantalla cuando el motor está en marcha.
Active Mode	Disable Global Off Mode (Not in Auto) Auto Mode Running Cranking After Cranking Cooldown	—	Define en qué condiciones de operación se supervisa el sensor auxiliar. Se pueden seleccionar múltiples modos. No aplica para “Start on Low/High”, en los cuales el mod activo siempre es Auto . • Disable - no se activa • Global - activo en todo momento • Off Mode - solo en modo Off • Auto Mode - solo en Auto • Running - tras recibir orden de arranque • Cranking - durante arranque • After Cranking - desde inicio hasta parada • Cooldown - durante enfriamiento
Func. Select	Fault Monitor Output on Low Output on High Start on Low Start on High	—	Determina cómo responde el controlador a las lecturas del sensor auxiliar. – x on Low: activa la salida o arranca el motor cuando la señal cae por debajo del Start Level. – x on High: lo hace cuando la señal supera el Start Level.
Trim Offset	–50.0 ~ +50.0 (unidades según sensor)(°F, PSI, %, V, A)	—	Permite calibrar el sensor corrigiendo desvíos mediante un ajuste de offset.
Mode Settings > Bypass Time	0 ~ 90 s (en pasos de 1 s)	—	Tiempo durante el cual se ignora la entrada del sensor al ingresar al modo activo. Se reestablece solo tras un reset o encendido.

Mode Settings > Run Time	Disable / 1 ~ 6000 min (en pasos de 1 min)*	—	(Solo aplica si Func. Select ≠ Fault Monitor) Tiempo que permanece activa la salida o el motor antes de apagarse. Si está deshabilitado, la acción se mantiene hasta alcanzarse el Stop Level (o reset/apagado). * 1–600 min en firmware < v1.78.
Mode Settings > Start Level	Disable Temperature: 32 ~ 999 °F Pressure: 1 ~ 6000 PSI Level: 1 ~ 99 % Voltage: 0.1 ~ 99.9 V Current: 1 ~ 999 A	—	(Solo si Func. Select ≠ Fault Monitor) Nivel al que se activa la salida auxiliar o arranca el motor. Si está en Disable, la función del sensor queda inactiva (salvo Fault Monitor).
Mode Settings > Stop Level		—	(Solo si Func. Select ≠ Fault Monitor) Nivel al que la salida se apaga o el motor se detiene. Si está en Disable, la condición de inicio/salida se mantiene hasta que expire Run Time (o reset/apagado).
Setpoints > Low Warning / Failure		—	(Solo si Func. Select = Fault Monitor) Lectura en la que ocurre la advertencia o falla por valor bajo.
Setpoints > High Warning / Failure		—	(Solo si Func. Select = Fault Monitor) Lectura en la que ocurre la advertencia o falla por valor alto.
Timers > Trigger Delays	Aux 1–4: 1 ~ 45 s (en pasos de 1 s)	5 s	Retardo durante el cual se ignora la entrada antes de generar advertencias/fallas (solo en Fault Monitor).

Resolución de comparación de sensores:

TIPO DE SENSOR	RESOLUCIÓN DE COMPARACIÓN
Temperatura	1 °F
Presión	1 PSI
Nivel	1 %
Voltaje	0.1 V
Corriente	1 A

Ejemplo: si el **Aux 1** usa una curva de temperatura configurada como Output on Low con Start Level = 130 °F, la salida no se activa hasta que la temperatura baja a 129 °F, debido a la resolución de 1 °F.

Comportamientos posibles según la función seleccionada

FUNCIÓN	START LEVEL	RUN TIME	STOP LEVEL	DESCRIPCIÓN
Start on Low	Establecer el valor al que el sensor debe caer por debajo para arrancar.	Deshabilitado	Deshabilitado	El controlador arranca cuando el sensor cae por debajo de un cierto valor. Funciona indefinidamente. ¹
Output on Low	Establecer el valor al que el sensor debe caer por debajo para activar la salida.	Deshabilitado	Deshabilitado	Enciende una salida cuando el sensor cae por debajo de un cierto valor. Mantiene la salida encendida indefinidamente. ²
Start on High	Establecer el valor al que el sensor debe superar para arrancar.	Deshabilitado	Deshabilitado	El controlador arranca cuando el sensor supera un cierto valor. Funciona indefinidamente. ¹
Output on High	Establecer el valor al que el sensor debe superar para activar la salida.	Deshabilitado	Deshabilitado	Enciende una salida cuando el sensor supera un cierto valor. Mantiene la salida encendida indefinidamente. ²
Start on Low (Fixed Duration)	Establecer el valor al que el sensor debe caer por debajo para arrancar.	Establecer la duración deseada de funcionamiento.	Deshabilitado	El controlador arranca cuando el sensor cae por debajo de un cierto valor. Funciona durante un tiempo fijo y luego se detiene.
Output on Low (Fixed Duration)	Establecer el valor al que el sensor debe caer por debajo para activar la salida.	Establecer la duración deseada para mantener la salida encendida.	Deshabilitado	Enciende una salida cuando el sensor cae por debajo de un cierto valor. La mantiene activa por un tiempo fijo y luego la apaga.
Start on High (Fixed Duration)	Establecer el valor al que el sensor debe superar para arrancar.	Establecer la duración deseada de funcionamiento.	Deshabilitado	El controlador arranca cuando el sensor supera un cierto valor. Funciona durante un tiempo fijo y luego se detiene.
Output on High (Fixed Duration)	Establecer el valor al que el sensor debe superar para activar la salida.	Establecer la duración deseada para mantener la salida encendida.	Deshabilitado	Enciende una salida cuando el sensor supera un cierto valor. La mantiene activa por un tiempo fijo y luego la apaga.
Start on Low (Start/Stop Levels)	Establecer el valor al que el sensor debe caer por debajo para arrancar.	Deshabilitado	Establecer el valor al que el sensor debe subir por encima para detener el controlador.	El controlador arranca cuando el sensor cae por debajo de un cierto valor y se detiene cuando el sensor sube por encima de otro valor.

Output on Low (Start/Stop Levels)	Establecer el valor al que el sensor debe caer por debajo para activar la salida.	Deshabilitado	Establecer el valor al que el sensor debe subir por encima para apagar la salida.	Enciende una salida cuando el sensor cae por debajo de un cierto valor y la apaga cuando el sensor sube por encima del valor configurado.
Start on High (Start/Stop Levels)	Establecer el valor al que el sensor debe subir por encima para arrancar.	Deshabilitado	Establecer el valor al que el sensor debe caer por debajo para detener el controlador.	El controlador arranca cuando el sensor supera un cierto valor y se detiene cuando el sensor cae por debajo del valor configurado.
Output on High (Start/Stop Levels)	Establecer el valor al que el sensor debe subir por encima para activar la salida.	Deshabilitado	Establecer el valor al que el sensor debe caer por debajo para apagar la salida.	Enciende una salida cuando el sensor supera un cierto valor y la apaga cuando el sensor cae por debajo del valor configurado.
Start on Low (Timeout)	Establecer el valor al que el sensor debe caer por debajo para arrancar.	Establecer la duración máxima de funcionamiento deseada (timeout).	Establecer el valor al que el sensor debe subir por encima para detener el controlador.	El controlador arranca cuando el sensor cae por debajo de un cierto valor. Se detiene cuando el sensor sube por encima del valor configurado o cuando expira el tiempo máximo.
Output on Low (Timeout)	Establecer el valor al que el sensor debe caer por debajo para activar la salida.	Establecer la duración máxima deseada para mantener la salida activa (timeout).	Establecer el valor al que el sensor debe subir por encima para apagar la salida.	Enciende una salida cuando el sensor cae por debajo de un cierto valor. La apaga cuando el sensor sube por encima del valor configurado o cuando expira el tiempo máximo.
Start on High (Timeout)	Establecer el valor al que el sensor debe subir por encima para arrancar.	Establecer la duración máxima de funcionamiento deseada (timeout).	Establecer el valor al que el sensor debe caer por debajo para detener el controlador.	El controlador arranca cuando el sensor supera un cierto valor. Se detiene cuando el sensor cae por debajo del valor configurado o cuando expira el tiempo máximo.
Output on High (Timeout)	Establecer el valor al que el sensor debe subir por encima para activar la salida.	Establecer la duración máxima deseada para mantener la salida activa (timeout).	Establecer el valor al que el sensor debe caer por debajo para apagar la salida.	Enciende una salida cuando el sensor supera un cierto valor. La apaga cuando el sensor cae por debajo del valor configurado o cuando expira el tiempo máximo.

Fault Monitor	N/A	N/A	N/A	Genera advertencias y/o fallas basadas en los valores del sensor.
Fault Monitor (Deshabilita todas las alarmas)	N/A	N/A	N/A	No realiza ninguna acción basada en el valor del sensor; solo muestra el valor al usuario.

Notas:

¹ El usuario debe detener manualmente el controlador presionando el botón OFF.

² El controlador debe apagarse o reiniciarse para detener la salida, ya sea mediante:

- Apagar la unidad, o
- Realizar un reinicio pasando de Run Mode a Auto/Off Mode, o modificando una configuración y saliendo del menú.

14.5.6.1 – Fault Monitor Example

En este ejemplo, un sensor monitorea la **temperatura del bloque del motor**.

Si la temperatura supera los **275 °F**, se muestra un mensaje de advertencia.

Si la temperatura supera los **350 °F**, el motor se apaga y se muestra un mensaje de falla.

Configuraciones relevantes

AJUSTE	VALOR
Signal Source	Igual que Engine Temperature
Display	Disable (si se habilita, el controlador mostrará Engine Temperature dos veces)
Sensor Type	Igual que Engine Temperature
Sensor Table Name	Engine Temp
Active Range	Runnig
Mode Select	Fault Monitor
Setpoints > Low Warning	Disabled
Setpoints > Low Failure	Disabled
Setpoints > High Warning	275 °F
Setpoints > High Failure	350 °F

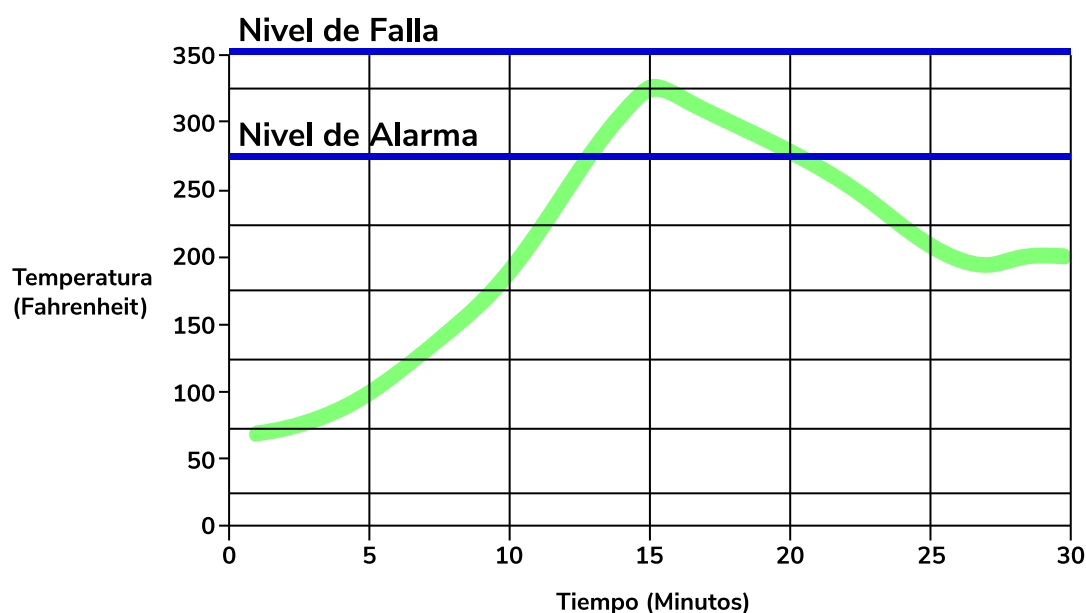
Descripción funcional:

El siguiente gráfico muestra la relación entre la temperatura del motor y el tiempo.

Aproximadamente a los **13 minutos** de funcionamiento, la temperatura supera el umbral de advertencia de **275 °F**, activando la pantalla de advertencia.

El motor continúa funcionando porque aún no ha alcanzado el umbral de falla de **350 °F**.

A los **20 minutos** de funcionamiento, la temperatura desciende por debajo del umbral de advertencia y el mensaje desaparece.



14.5.6.2 – Start on Low Example

En este ejemplo, un sensor monitorea el **voltaje de un banco de baterías externo**.

Si el voltaje cae por debajo de **10.5 V**, el motor arranca y funciona durante 40 minutos para recargar la batería.

Configuraciones relevantes

AJUSTE	VALOR
Signal Source	Sensor Port X
Display	Enable
Sensor Type	Custom
Sensor Table Name	Battery Bank
Active Range	N/A (estos rangos son fijos para Start on Low / High)
Mode Select	Start on Low
Mode Settings > Active Time	40 min
Mode Settings > Start Level	10.5 V
Mode Settings > Stop Level ¹	Disabled

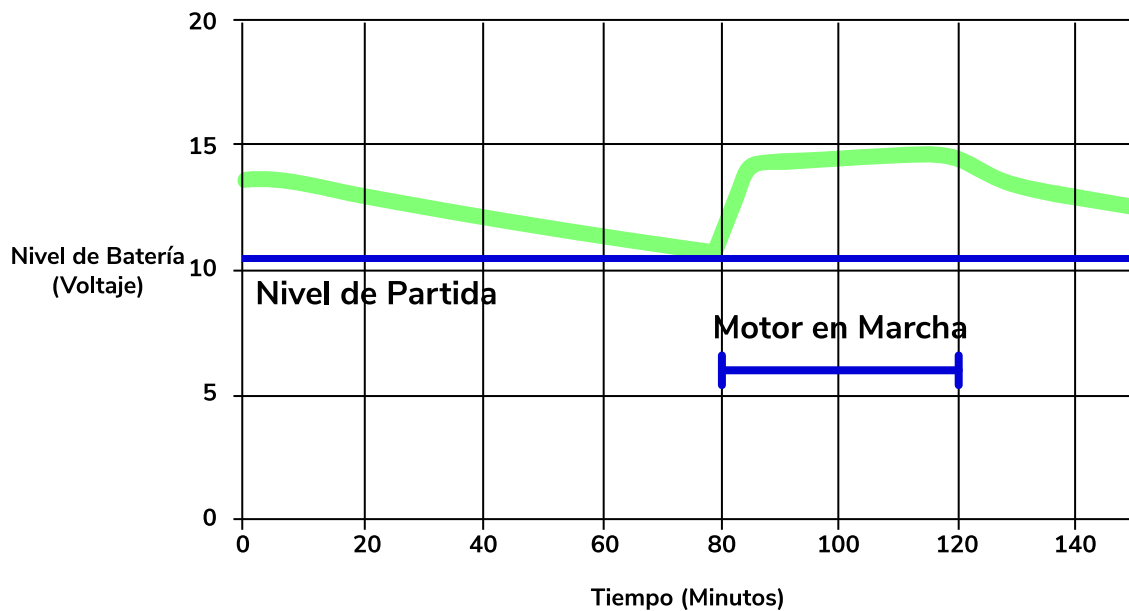
¹ El parámetro Stop Level debe deshabilitarse cuando el motor está en funcionamiento, ya que el voltaje de batería será igual al voltaje de carga del alternador.

Descripción funcional:

El siguiente gráfico muestra la relación entre el **banco de baterías y el tiempo**.

Aproximadamente a los **80 minutos**, el voltaje cae por debajo del umbral de arranque de **10.5 V**, haciendo que el motor arranque.

El motor permanece en marcha durante los **40 minutos** de tiempo activo, sin importar la lectura de voltaje, y luego se apaga automáticamente.



14.5.6.3 – Output on High Example

En este ejemplo, un sensor está monitoreando la **temperatura del motor**.

Si la temperatura se eleva por encima de **325 °F**, se enciende un ventilador para enfriar el motor.

Una vez que la temperatura desciende por debajo de **200 °F**, el ventilador se apaga.

Configuraciones relevantes (Sensor Auxiliar)

AJUSTE	VALOR
Signal Source	Igual que Engine Temperature
Display	Disable (si se habilita, el controlador mostrará Engine Temperature dos veces)
Sensor Type	Igual que Engine Temperature
Sensor Table Name	Engine Temp
Active Range	Global
Mode Select	Output on High
Mode Settings > Active Time ¹	Disabled
Mode Settings > Start Level	325 °F
Mode Settings > Stop Level	200 °F

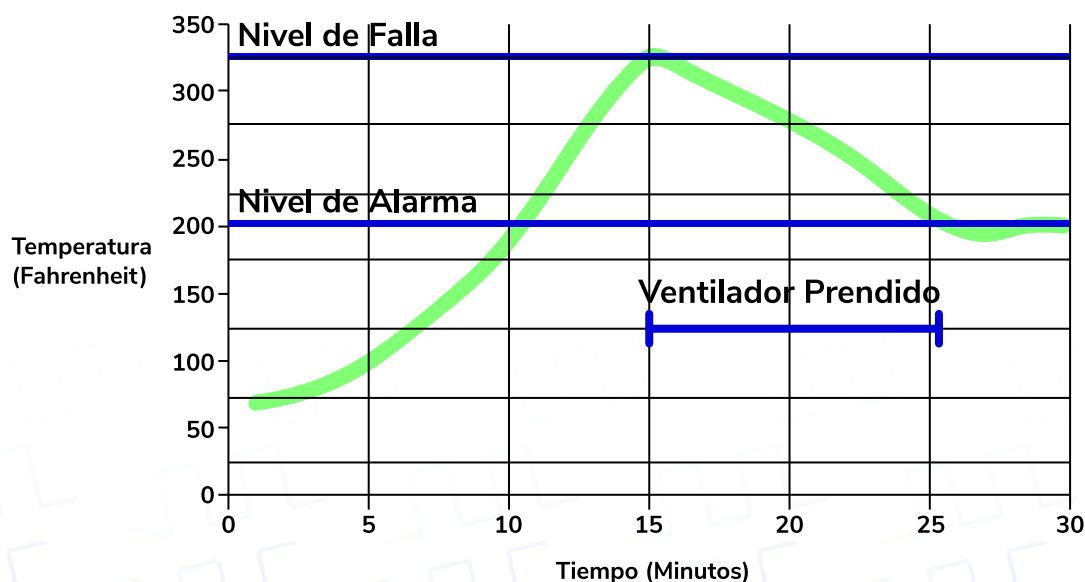
¹ El tiempo activo está deshabilitado porque el ventilador debe permanecer encendido indefinidamente o hasta que se alcance la temperatura de 200 °F.

Configuraciones relevantes (Sensor Auxiliar)

AJUSTE	VALOR
Switched Output X	Auxiliary Sensor X (elegir según el sensor auxiliar que se esté utilizando)

Descripción funcional:

El siguiente gráfico muestra la relación entre la **temperatura del motor** y el tiempo. Aproximadamente a los **10 minutos** de funcionamiento, la temperatura supera el umbral de **325 °F** y el ventilador se enciende. El ventilador continúa funcionando mientras la temperatura desciende y, cuando cae por debajo de **200 °F**, se apaga.



14.5.7 – Tablas de Sensor Personalizadas

Las tablas de sensor personalizadas se crean utilizando el software tConfig cuando se emplea un sensor que no está soportado por el fabricante.

El software tConfig tiene la capacidad de crear estas tablas personalizadas, lo que permite al controlador leer correctamente los datos del sensor.



PRECAUCIÓN

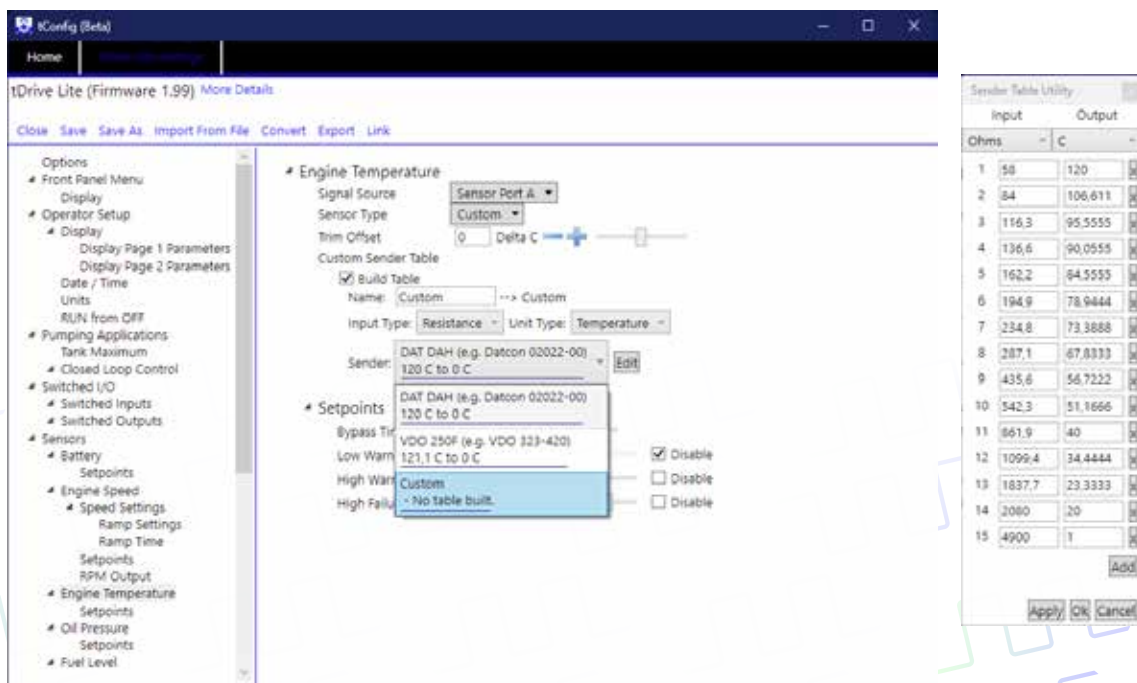
Las tablas de sensor personalizadas solo pueden crearse utilizando el software tConfig.

Configuraciones relevantes (Sensor Auxiliar)

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN
Name	La etiqueta que se mostrará en el controlador (por ejemplo, Engine Temp, Oil Pressure, etc.).
Input Type	Selecciona resistencia, voltaje o corriente , según el tipo de sensor. Utilizá la sección de descripción de terminales para determinar si tu sensor es compatible con un puerto de sensor.
Unit Type	Selecciona temperatura, presión, voltaje, corriente o porcentaje, de acuerdo con el sensor. Esto define la unidad de medida que se mostrará en el panel frontal (°F, PSI, V, A, %).

El siguiente ejemplo describe los pasos para crear una tabla de sensor personalizada:

1. Navegá hasta la entrada de sensor que va a utilizar la tabla personalizada.
2. Seleccioná un **Name**, **Input Type** y **Unit Type** para el controlador (según las definiciones de la tabla anterior).
3. Marcá la casilla junto a **Build Table** (Paso 1 en la imagen siguiente).
4. En el menú desplegable **Sender**, seleccioná **Custom** (Paso 2 en la imagen siguiente).
5. Hacé clic en el botón **Edit** junto al menú desplegable (Paso 3 en la imagen siguiente).
6. Ingresá los valores del sensor. Una vez ingresados, hacé clic en **Apply**, y luego en **OK**.



14.6 – Temporizadores

El controlador posee un **reloj interno** que se utiliza no solo para mantener la hora, sino también para asegurar que los eventos programados ocurran en los momentos correctos.

Las siguientes secciones se utilizan para configurar los ajustes asociados con las funciones de temporización.

PRECAUCIÓN

El controlador tiene una batería de respaldo interna que mantiene la hora incluso cuando no se suministra energía principal a la unidad. Esta batería posee una vida útil sin alimentación (sin energía principal) de aproximadamente cinco años.

14.6.1 – Lógica del Motor (Engine Logic)

Los siguientes ajustes determinan cómo el controlador **arranca y detiene el motor**.

Permiten agregar **retardos y temporizadores** a las secuencias.

La mayoría de los ajustes tienen una **salida conmutada asociada**, la cual debe configurarse dentro del menú de **Salidas Conmutadas (Switched Outputs)**.

PRECAUCIÓN

Configurar el valor de un temporizador en **0 segundos** deshabilita ese temporizador. Por ejemplo, si Delay to Start está configurado en **0 s**, el controlador no aplicará ningún retardo al iniciar el motor.

Temporizadores > Lógica del Motor

NOMBRE	RANGO	PREDT.	DESCRIPCIÓN
Delay to Start	0 ~ 90 s	0 s	Tiempo de retardo antes de iniciar el arranque del motor tras recibir una orden de arranque.
DTS Manual Run (Delay to Start on Manual Run)	Disable Delay / Enable Delay	Enable Delay	Define si el retardo Delay to Start también se aplica cuando se usa el botón RUN del panel para arrancar el motor.
Preheat Mode	Preheat Timer / Switched Input / J1939	Preheat Timer	Método utilizado para controlar la salida Glowplug .
Preheat Time	0 ~ 1200 s (0 ~ 90 s en firmware < v1.33)	0 s	Tiempo que la salida Glowplug permanece activa antes del arranque.
Crank Time	3 ~ 30 s	10 s	Tiempo máximo que la salida Crank permanece activa durante un intento de arranque; se detiene al lograrse el arranque.
Midheat Time	0 ~ 90 s	0 s	Mantiene la salida Glowplug activa durante el cranking (no durante Crank Rest).
Crank Rest Time	1 ~ 90 s	15 s	Retardo entre intentos de arranque consecutivos.
Crank Attempts	1 ~ 20	3	Cantidad máxima de intentos de arranque antes de generar la falla Overcrank.
Fuel In Rest (Fuel Crank Rest)	Fuel ON / Fuel OFF	Fuel ON	Determina si la salida Fuel permanece activa durante el Crank Rest.
RPM Disconnect	100 ~ 2000 RPM	650 RPM	Velocidad a la que el controlador reconoce que el motor arrancó y desactiva la salida Crank .

Postheat Time	0 ~ 90 s	0 s	Tiempo que la salida Glowplug permanece encendida después del arranque exitoso.
False Restart (Restart on False Start)	Activa la detección de falso arranque (False Restart).		
False Check (False Restart Detect Time)			
Warmup Time	0 ~ 600 s (en pasos de 5 s)	0 s	Retardo tras un arranque exitoso antes de habilitar la salida Warmup .
OFF Button Function	Cooldown / Shutdown / Force Cooldown	Shutdown	Define la función del botón OFF del panel cuando el motor está en marcha
Cooldown Time	0 ~ 6000 s (en pasos de 5 s)	0 s	Tiempo de enfriamiento tras una orden de parada (permanece en ralentí antes de apagarse).
ETS On Duration (Energize to Stop)	0 ~ 30 s	0 s	Duración de la salida Energize to Stop (ETS) al finalizar el apagado; si detecta >600 RPM en los últimos 2 s, genera Failed to Stop.
Warm-up Idle Idle Settings Cooldown Idle Auto Idle Link	Ver sección Idle Settings para detalles de configuración.		

14.6.1.1 – Preheat Mode

El modo de **precalentamiento (Preheat Mode)** determina la fuente de control que se utilizará para activar la salida **Glowplug**. Esta función se emplea generalmente en motores diésel para calentar el motor antes del arranque.

Modos disponibles

MODO	DESCRIPCIÓN
Preheat Timer	Utiliza el temporizador de precalentamiento configurado en el parámetro Preheat Time . La salida Glowplug se activa durante ese período antes de iniciar el arranque.
Switched Input	La salida Glowplug se activa únicamente cuando la entrada de precalentamiento (asignada a un Switched Input) está activa. Permite al operador o sistema externo controlar manualmente el precalentamiento.
J1939	En este modo, la salida Glowplug se activa en función de la información recibida desde la ECU del motor a través del bus CAN J1939 . La ECU gestiona automáticamente el tiempo y la duración del precalentamiento.

Nota:

- Cuando el **Preheat Mode** está configurado en **Preheat Timer**, los ajustes de tiempo deben definirse en Preheat Time dentro del menú Timers > Engine Logic.
- Si el modo está en Switched Input, la entrada de control debe configurarse correctamente en el menú Switched Inputs.
- En motores electrónicos, es recomendable utilizar el modo **J1939** si la ECU gestiona el proceso de precalentamiento.

14.6.1.2 – False Restart

La función **False Restart** se utiliza para **monitorear y recuperar intentos de arranque fallidos**, en los cuales la velocidad del motor superó el punto de desconexión del arranque (crank disconnect) y el controlador ya estaba en modo **Run**. Por ejemplo, puede ocurrir que el motor se haya detenido poco después de arrancar.

Ajustes de False Restart (dentro del menú Timers > Engine Logic)

NOMBRE	RANGO	PREDET.	DESCRIPCIÓN
False Restart (Restart on False Start)	Enable / Disable	Disable	Determina si el controlador monitoreará los falsos arranques y ejecutará un nuevo intento de arranque. El controlador solo intentará volver a arrancar el motor la cantidad de veces definida en Crank Attempts.
False Check (False Restart Detect Time)	5 ~ 30 s (en pasos de 1 s)	8 s	Tiempo posterior a un arranque exitoso durante el cual se monitorea si ocurre un falso arranque. Un falso arranque se define como una caída de la velocidad por debajo de 250 RPM durante 2 segundos. Si este tiempo expira y el motor se detiene, el controlador no intentará un nuevo arranque. Este tiempo comienza a contarse desde el momento en que se logra un arranque exitoso.

Consejo

Puede demorar hasta **2 segundos** en activarse la detección de False Restart. Además, lleva un tiempo adicional que la velocidad del motor caiga por debajo de **250 RPM**. Ambos tiempos deben tenerse en cuenta y sumarse al valor configurado en **False Check**.

Por ejemplo:

Cuando la señal de velocidad se desconecta, tarda aproximadamente **2.5 segundos** en registrar **0 RPM**, considerando una entrada magnética de **3200 Hz / 1800 RPM**.

Sumando los **2 s** de retardo para el False Restart, el total es **4.5 s**.

Por lo tanto, si el período de monitoreo deseado es **10 s**, el ajuste de **False Check** debe configurarse en **15 s**.

14.6.1.3 – OFF Button Function

El botón **OFF** en el panel frontal del controlador puede configurarse para funcionar de tres maneras diferentes mientras el motor está en marcha.

La siguiente tabla describe cada una de estas funciones.

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
Cooldown	Esta función hace que el controlador entre en modo Cooldown . Presionar el botón OFF nuevamente hará que el motor se apague.
Shutdown	Esta función omite el enfriamiento y provoca que el motor se apague inmediatamente.
Force Cooldown	Esta función hace que el controlador active el proceso de Cooldown . Presionar el botón OFF no tendrá efecto, ya que el controlador está forzando al motor a realizar un enfriamiento completo.



ADVERTENCIA

Si el controlador recibe una orden de arranque desde el **Remote Start** o desde el botón **RUN** del panel frontal mientras se encuentra en **Cooldown**, saldrá del modo **Cooldown** y volverá al **Running Mode**.

14.6.1.4 – Idle

Cuando el modo Idle está activo, el controlador **ignora las advertencias y fallas de baja velocidad**.

Si se utiliza **J1939**, el controlador transmitirá el parámetro **TSC1 Idle Speed** como se define en la sección Engine Speed.

El controlador dispone de tres formas de utilizar el modo Idle:

- **Warmup Idle** – entra automáticamente en modo Idle durante el calentamiento, antes de alcanzar la velocidad nominal.
- **Cooldown Idle** – activa automáticamente el modo Idle durante el enfriamiento.
- **Idle Switched Input** – activa el modo Idle siempre que la entrada conmutada configurada para esta función esté activa.

Ajustes relacionados

NOMBRE	MENÚ PRINCIPAL	RANGO	PREDETERMINADO	
Warmup Idle	Timers > Engine Logic	Disable Warm-up Timer Oil Temp. Engine Temp.	Ver la sección Warmup Idle.	
Idle Settings	Timers > Engine Logic	[Menú]		
Cooldown Idle	Timers > Engine Logic	Disable / Enable	Disable	Habilita o deshabilita el modo Idle durante el enfriamiento.
Auto Idle Link	Timers > Engine Logic	Disable / Breaker Trip	Disable	Si se configura en Breaker Trip, activa la salida de breaker trip siempre que el controlador se encuentre en Idle Mode. La salida se desactiva al salir del modo Idle, a menos que esté enclavada. Si el usuario desactiva manualmente el breaker trip mientras Auto Idle está activo, la salida se apagará durante 1 segundo y luego se volverá a encender.

Idle Switched Output

Una **salida conmutada** puede configurarse como Idle para activarse cada vez que el controlador entre en modo Idle.

Esto resulta útil para **gobernadores electrónicos** que tienen una entrada dedicada a “Idle”, permitiendo que el motor funcione a velocidad reducida.

Dado que las salidas conmutadas están diseñadas para manejar relés, es necesario instalar un **relé intermedio** que gestione la lógica de la señal hacia el gobernador.

14.6.1.4.1 – Warmup Idle

Esta sección explica la funcionalidad de **Warmup Idle**. El Warmup Idle se usa para hacer que el motor funcione a una velocidad reducida al inicio del arranque.

Ajustes relacionados

NOMBRE	MENÚ PRINCIPAL	RANGO	PREDET.	DESCRIPCIÓN
Warmup Idle	Timers > Engine Logic	Disable Warm-up Timer Oil Temp. Engine Temp.	Disable	Si está habilitado, el motor se coloca en Idle Mode durante el período de calentamiento. Warm-up Timer : el motor queda en idle durante la cuenta regresiva del temporizador de calentamiento. Oil Temp. : la temperatura de aceite por J1939 se usa para determinar la extensión del período de Warm-up / Idle. Engine Temp. : igual que Oil Temp. , pero usando la temperatura de motor (puede provenir localmente o por J1939). Las selecciones Oil Temp. y Engine Temp. utilizan los ajustes Debounce , Low Point y High Point que aparecen debajo.
Debounce	Timers > Engine Logic > Idle Settings	1 a 10 s (en incrementos de 1 s)	10 s	Si la temperatura permanece entre los ajustes " Low Point " y " High Point " durante este tiempo, sale del warm-up / idle.
Low Point	Timers > Engine Logic > Idle Settings	1 a 180 °F (en incrementos de 1 °F)	32 °F	Continuar en idle cuando la temperatura esté por debajo de este ajuste. Ignorar el Debounce .
High Point	Timers > Engine Logic > Idle Settings	1 a 180 °F (en incrementos de 1 °F)	50 °F	Salir siempre de idle cuando la temperatura esté por encima de este ajuste.

14.6.1.4.2 – Inhibición de Arranque Remoto en Idle

Este ajuste controla si el controlador acepta o no una señal de **Remote Start** mientras se encuentra en modo **Idle**. Esto resulta útil en aplicaciones donde el motor debe finalizar su período de calentamiento (Warmup Idle) antes de recibir una orden de arranque remoto.

NOMBRE	MENÚ PRINCIPAL	RANGO	PREDET.	DESCRIPCIÓN
Remote Start Inhibit in Idle	Timers > Engine Logic > Idle Settings	Enable / Disable	Disable	Si se configura en Enable, el controlador ignorará cualquier señal de arranque remoto (Remote Start) mientras esté en modo Idle. Una vez que el motor salga del modo Idle, las señales de arranque remoto serán aceptadas nuevamente.

Notas:

Este ajuste evita que el motor se reinicie o cambie de estado mientras todavía se encuentra en el ciclo de Warmup Idle o Cooldown Idle.

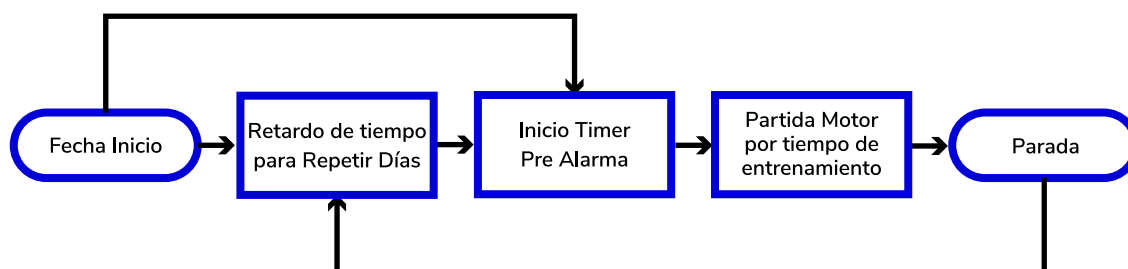
Si el parámetro está en **Disable**, el controlador responderá normalmente a las señales de **Remote Start**, incluso si aún está en modo Idle.

14.6.2.1 – Ejercitador (Exerciser)

La función **Exerciser** se utiliza para arrancar y hacer funcionar el motor de forma periódica. Los siguientes ajustes configuran la función de ejercitación.

Configuraciones del Exerciser (en el menú Timers)

NOMBRE	RANGO	VALOR PREDET.	DESCRIPCIÓN
Enable	Enable / Disable	Disable	Habilita la función de ejercitación.
Delays > Pre-Alarm	1 ~ 20 min	5 min	Tiempo durante el cual se muestra una advertencia antes de arrancar el motor.
Delays > Run Time	10 ~ 1500 min	30 min	Tiempo durante el cual el motor permanecerá en funcionamiento.
Schedule > Start Date	1 ~ 31	8	Día del mes para la primera ejecución del ejercitador. Este ajuste solo se utiliza para establecer la primera ejecución; las siguientes utilizan el ajuste Repeat Days para determinar cuándo deben realizarse. Si la fecha y hora seleccionadas ya pasaron en el mes actual, el ejercitador se iniciará en esa fecha del mes siguiente. Además, si la fecha aún no ha ocurrido pero el mes actual no tiene ese día (por ejemplo, si es 21 de febrero y se selecciona el día 31), el ejercitador se ejecutará el 31 del siguiente mes (marzo).
Schedule > Start Hour	0 ~ 23	12	Hora del día en que se ejecutará el ejercitador. Si el ajuste Pre-Alarm anterior es distinto de cero, esta hora indica cuándo comenzará la cuenta regresiva de advertencia. El controlador arrancará una vez finalizada dicha cuenta regresiva.
Schedule > Repeat Days	1 ~ 28 días	14	Cantidad de días entre cada ciclo de ejercitación. Este ajuste se aplica a todas las ejecuciones posteriores a la primera.



Secuencia de Ejercitación

Si el controlador está en modo **OFF**, si el **paro de emergencia** está activado o si el inhibidor de arranque está activo, el ejercitador no se ejecutará.

El evento "**Bypass Exerciser**" se registrará en el historial de eventos, y el ejercitador volverá a ejecutarse en el siguiente momento programado según el ajuste Repeat Days.x

14.6.2.2 – Programador Semanal (Week Scheduler)

El programador semanal permite crear hasta **16 horarios de ejercitación semanales** únicos. Por defecto, todos los programadores están deshabilitados.

Timers > Week Scheduler

NOMBRE	RANGO	DESCRIPCIÓN
Weekday	Sunday ~ Saturday	Día de la semana en el que se realizará la ejercitación.
Start time	Reloj de 24 horas en incrementos de 1 min	Hora a la que debe comenzar la ejercitación en el día seleccionado. A esa hora se mostrará una advertencia de un minuto en la pantalla LCD. El controlador arrancará una vez transcurrido ese minuto.
Run time	10 ~ 1440 min en incrementos de 1 min	Duración del período de ejercitación. Hasta un máximo de un día.

Al ingresar al menú **Week Scheduler**, habrá **16 submenús**, cada uno correspondiente a uno de los 16 horarios semanales configurables.

Si un horario está deshabilitado, se mostrará con líneas discontinuas: "-----".

Si está habilitado, se mostrarán el día de la semana, la hora de inicio y la duración.

Presionar **Enter** permite ingresar al submenú de ese horario.

Se recomienda utilizar el software **tConfig** para ingresar los horarios, ya que ofrece una interfaz mucho más práctica, especialmente si se desean horarios diarios.

14.6.2.3 – Tiempo de Funcionamiento Prolongado (Long Time Run)

El contador **Long Time Run** puede utilizarse para **detener el controlador después de un período prolongado de funcionamiento**.

Esto resulta útil en aplicaciones de **potencia primaria remota**, donde el usuario desea dividir el tiempo de operación entre dos generadores.

Cuando el conteo llega a cero, el controlador se apaga automáticamente.

El **Long Time Run** solo está activo si el generador fue arrancado manualmente (es decir, presionando el botón **RUN** del panel frontal).

Timers > Long Time Run

Start Trigger	Disable / Manual Start	Disable	Seleccionar "Manual Start" para habilitar la función de tiempo de funcionamiento prolongado.
Run Duration	1 ~ 5000 hr en incrementos de 1 hr	1 hr	Tiempo de funcionamiento antes de que el controlador se apague automáticamente.

14.6.3 – Mantenimiento (Maintenance)

El controlador tiene la capacidad de **contar el tiempo entre eventos de mantenimiento programados**. Una vez que el mantenimiento es requerido, el controlador **alertará al operador** a través de la pantalla LCD y mediante una **salida conmutada** (si está habilitada) conectada a una lámpara, bocina o zumbador. Los siguientes ajustes se utilizan para configurar el **temporizador de mantenimiento**

Timers > Maintenance

NOMBRE	RANGO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Reset Counter	Yes / No	-----	Una vez que el intervalo de mantenimiento expira, este ajuste permite reiniciar el tiempo y apagar la salida conmutada (si está habilitada). Seleccionar Yes para reiniciar el contador y salir del menú, o No para salir sin reiniciar.
Enable Counter	Enable / Disable	Disable	Habilita o deshabilita la función de mantenimiento.
Count Interval	10 ~ 9990 hr (en incrementos de 5 hr)	1000 hr	Determina la cantidad de horas entre mantenimientos requeridos . Una salida conmutada puede configurarse para activarse una vez que el intervalo expira.

Para determinar la cantidad de tiempo restante hasta el próximo mantenimiento programado, seguir esta ruta de menú: **Main Menu > Device Info. > Maintenance**

El contador de mantenimiento estará **deshabilitado** si en pantalla se muestra "---". Un número negativo indica la cantidad de tiempo transcurrido desde que el temporizador de mantenimiento **expiró**.

Nota:

El temporizador de mantenimiento mostrará el mensaje "**Service Required**" cuando expire el tiempo configurado. Este mensaje **solo se muestra la próxima vez que el controlador entre en modo Run**. Si el temporizador expira mientras el controlador está en modo Run, **el mensaje no se mostrará**.

14.7.1 – CAN (J1939)

Esta sección ofrece una breve descripción general del soporte J1939 (motores electrónicos). Para información detallada sobre J1939 y todos los ajustes relacionados, consultar el **Manual de Referencia J1939**.

Timers > Long Time Run

NOMBRE	RANGO	VALOR	DESCRIPCIÓN
ECM Model	Generic J1939 / John Deere JDEC / Volvo EMS	Generic J1939	Permite seleccionar uno de los módulos ECM compatibles de la lista.
ECM Communication Failure	Enable / Disable	Disable	Si no se reciben mensajes CAN durante más de 6 segundos, el controlador apaga el motor.
DTC Display	Disable / Global Enable / Running Enable	Disable	Habilita o deshabilita la visualización de mensajes de falla activa (DM1) .
Active DTC Log	Enable / Disable	Disable	Habilita o deshabilita el almacenamiento de fallas activas (DM1) .
Read Stored DTC	Enable / Disable	Disable	Habilita o deshabilita la lectura de códigos de falla almacenados (DM2) desde la ECU.
Auto Power ECM	Enable / Disable	Disable	Cuando está habilitado, el relé de combustible se activa en modo Auto, de modo que la ECU del motor ya esté energizada e inicializada antes de que el usuario decida arrancar el motor.
ECM Power Delay	5 ~ 30 s (en incrementos de 1 s)	10 s	Se utiliza junto con Auto Power ECM . Cuando el motor se apaga, el controlador espera el tiempo especificado antes de volver a activar el relé de combustible. Esto evita arranques no deseados debido a que el motor no se haya detenido completamente.
Cummins PGNs	Disable / Sending Enable	Sending Enable	Habilita o deshabilita la transmisión de PGNs requeridos por algunos motores Cummins .
SPN Conversion	Version 1 / Version 2 / Version 3	Version 3	Selecciona el método de conversión de SPN .
EMS2B Frequency Select	Primary / Secondary	Primary	Solo para módulos de control de motor Volvo EMS2B .
EMS2B Accelerator Pedal	40.0 ~ 60.0% (en incrementos de 0.1%)	50.0%	Solo para módulos Volvo EMS2B . Ajusta el valor del pedal del acelerador.

14.8 – Otras Configuraciones (Other Config)

Esta sección contiene diversos ajustes misceláneos del controlador.

14.8.1 – Contraseña (Password)

Se requiere una contraseña para modificar ciertos ajustes.

El menú **Password** se utiliza para cambiar esta contraseña y controlar si, y cuándo, se solicitará al usuario.

Other Config > Passcode

NOMBRE	RANGO	VALOR PREDETERMINADO	DESCRIPCIÓN
Bypass	Disable / Enable	Sin conexión	Si está habilitado, no se requerirá contraseña para modificar configuraciones.
Timeout	0 ~ 120 min (en incrementos de 1 min)	10 min	Tiempo que debe transcurrir luego de ingresar la contraseña antes de que se solicite nuevamente. El tiempo de espera se maneja como un contador regresivo simple. • Si el valor del tiempo de espera se cambia, el nuevo valor no se aplicará hasta que el contador haya expirado y el usuario vuelva a ingresar la contraseña. • El contador se guarda en memoria no volátil y se “pausa” cuando el controlador se apaga; se reanuda al encenderlo nuevamente. • Cualquier pulsación de tecla dentro del menú reinicia el temporizador.
Passcode	0000 ~ 9999	0000	Los cuatro dígitos numéricos que conforman la contraseña.

14.8.2 – Nombre / ID de Configuración (Settings Name / ID)

Si se almacenan configuraciones desde el software **tConfig**, puede ingresarse un nombre personalizado que permita identificar las configuraciones guardadas en el controlador.

Este nombre personalizado, llamado “**Configuration Name**” (ID en el controlador), se encuentra en la pestaña Options dentro del software **tConfig**.

No existe un menú en el controlador para establecer este ID.

Puede tener hasta **12 caracteres** de longitud.

El Configuration Name puede visualizarse en el menú: **Device Info > About tDrive LITE** y se muestra como **ID**.

14.8.3 – Control de Proceso (Process Control)

Nota:

La función de control de proceso solo está disponible en versiones tDrive LITE 1.91 y superiores.

La función **Process Control** tiene dos métodos de control distintos: **Main-In y Main-Out**.

- **Main-In** mantiene un nivel de depósito o presión controlando el flujo hacia dentro del tanque o reservorio.
- **Main-Out** mantiene un nivel de depósito o presión controlando el flujo hacia fuera del tanque o reservorio.

Ambos métodos regulan la velocidad del motor a través del bus **CAN J1939**.

La función de control de proceso toma el control luego de que el motor haya arrancado y alcanzado la velocidad objetivo (tras pasar por el idle y la rampa intermedia).

El controlador lee el valor del sensor desde la **entrada auxiliar seleccionada** (Aux 1, 2, 3, 4 o el transductor Aux 5), compara ese valor con el **setpoint**, y en base a un algoritmo incrementa o disminuye la velocidad (RPM) para mantener el valor deseado **fuera de la zona muerta (deadband)**.

El control se pausa mientras el valor permanezca dentro de la deadband.

Si la señal del sensor supera los valores **mínimo o máximo**, el algoritmo se detiene y mantiene la velocidad fija en el valor correspondiente (mínimo o máximo RPM).

El algoritmo utiliza una lógica difusa (**fuzzy logic**) con zona muerta y saturación mínima/máxima.

El usuario puede ajustar la **agresividad del control** mediante el parámetro **Gain**, y la **velocidad de respuesta** mediante **Delay**.

Menú de panel frontal:

Other Config > Process Control

En software tConfig:

Pumping Applications > Closed Loop Control

NOMBRE	RANGO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Closed Loop > System (Control Type)	Disabled / Main-In (Maintain In) / Main-Out (Maintain Out)	Disabled	Main-In controla el nivel al bombear fluido hacia un reservorio. Main-Out controla el nivel al bombear fluido hacia fuera del reservorio.
Closed Loop > Sensor In (Sensor Input)	AUX-1 / AUX-2 / AUX-3 / AUX-4 / AUX-5	AUX-5	Entrada auxiliar que proporciona la retroalimentación del nivel o presión del reservorio. Aux-5 corresponde al transductor configurado en el menú Application.
Closed Loop > Delay	1 ~ 30 s (en incrementos de 0.1 s)	8.0 s	Tiempo de muestreo del algoritmo de control. Este valor debe ajustarse según la instalación.
Closed Loop > Gain	1 ~ 30 (en incrementos de 0.1)	19.0	Valor que define cuánto se incrementa o disminuye la velocidad (RPM) cuando la señal se encuentra fuera de la deadband. No representa un valor real de RPM. Un Gain mayor genera un cambio de RPM más grande ante el mismo error. Debe ajustarse para cada instalación.
Setpoints > Main-In (Maintain In Setpoint)	1 ~ 900 (en incrementos de 0.1)	300.0	Valor objetivo que se intenta mantener. Solo aplica si el tipo de control está en Maintain-In. Este valor utiliza las mismas unidades que el sensor auxiliar seleccionado.

Setpoints > Main-Out (Maintain Out Setpoint)	1 ~ 900 (en incrementos de 0.1)	500.0	Valor objetivo que se intenta mantener. Solo aplica si el tipo de control está en Maintain-Out . Este valor utiliza las mismas unidades que el sensor auxiliar seleccionado.
Setpoints > Deadband+ (High Deadband)	1 ~ 30 (en incrementos de 0.1)	3.0	Límite superior de la zona muerta.
Setpoints > Deadband- (Low Deadband)	1 ~ 30 (en incrementos de 0.1)	3.0	Límite inferior de la zona muerta.
Thresholds > High Edge (High Limit)	1 ~ 900 (en incrementos de 0.1)	700.0	Nivel máximo en el cual el control de RPM queda fijo. Utiliza las unidades del sensor auxiliar seleccionado.
Thresholds > Low Edge (Low Limit)	1 ~ 900 (en incrementos de 0.1)	100.0	Nivel mínimo en el cual el control de RPM queda fijo. Utiliza las unidades del sensor auxiliar seleccionado.
Thresholds > Max RPM (Max Limit RPM)	500 ~ 4000 RPM (en incrementos de 1 RPM)	3200 RPM	Velocidad fija que se aplica cuando el nivel supera el High Edge .
Thresholds > Min RPM (Low Limit RPM)	500 ~ 4000 RPM (en incrementos de 1 RPM)	1000 RPM	Velocidad fija que se aplica cuando el nivel cae por debajo del Low Edge .

14.8.4 – Sistema de Bombeo (Pump System)

Este menú contiene diversos ajustes relacionados con **aplicaciones de bombeo**.

Se utiliza junto con el menú **Application**, que está orientado al usuario final y permite realizar modificaciones operativas.

En el panel frontal, los siguientes ajustes se encuentran bajo:

Other Config > Pump System

En el software **tConfig**:

- Los ajustes de rampa se encuentran en: **Sensors > Engine Speed > Speed Settings**
- Los ajustes de control por flotante y de nivel máximo del tanque se encuentran en: **Pumping Applications**

NOMBRE	RANGO	DESCRIPCIÓN
RUN Button (Manual RUN Button)	Run Only / Run&Throttle	Controla cuándo el usuario puede ajustar manualmente la velocidad del motor cuando el controlador se inicia por un arranque manual. "Run Only" significa que la velocidad solo puede ajustarse una vez que la velocidad del motor alcanzó la velocidad objetivo. "Run&Throttle" significa que la velocidad puede ajustarse una vez que el motor alcanzó el idle.

Ramp Settings

NOMBRE	RANGO	DESCRIPCIÓN
Goal Speed	500 ~ 4000 RPM (en incrementos de 1 RPM)	La velocidad final después de que la rampa de velocidad haya finalizado.
Bump Speed	Disable / 0 ~ 500 RPM (en incrementos de 1 RPM)	La cantidad máxima que el usuario puede ajustar la velocidad.
Interm Speed (Intermediate Speed)	500 ~ 4000 RPM (en incrementos de 1 RPM)	La velocidad entre el idle y la velocidad objetivo.
Interm Delay (Intermediate Delay)	1 ~ 300 s (en incrementos de 1 s)	La cantidad de tiempo para permanecer en la velocidad intermedia.

Ramp Time

NOMBRE	RANGO	DESCRIPCIÓN
Dwell 1 (Idle to Intermediate)*	1 ~ 300 s (en incrementos de 1 s)	La cantidad de tiempo para rampear desde el idle a la velocidad intermedia.
Dwell 2 (Intermediate to Rated)*	1 ~ 300 s (en incrementos de 1 s)	La cantidad de tiempo para rampear desde la velocidad intermedia a la velocidad objetivo.
Dwell 3 (Rated to Idle)*	1 ~ 300 s (en incrementos de 1 s)	La cantidad de tiempo —además del cooldown— para rampear desde la velocidad objetivo al idle.
Float Control	Disable / Fill Tank / Empty Tank	El control por flotante puede arrancar automáticamente el motor si una de las entradas conmutadas tiene asignada la función de flotante y está activa.

Por ejemplo:

- En un sistema de flotante simple, **Fill Tank** arrancará el motor si la entrada Float 1 está **inactiva (abierta)**.
- **Empty Tank** arrancará el motor si la entrada Float 1 está **activa (cerrada)**.

Consultar la sección AutoStarting on Floats del menú **Application**.

El modo **Single / Dual Floats** se define mediante el ajuste Float AutoStart en **Application > Function**.

Tank Maximum

NOMBRE	RANGO	DESCRIPCIÓN
Max %	Disable / 0 ~ 100% (en incrementos de 0.1%)	Estos ajustes determinan el valor máximo del sensor auxiliar equivalente a un tanque lleno. Si el valor del sensor supera estos puntos de ajuste, el valor mostrado en el tanque se limita a estos ajustes. Usado por el sender del menú Application.
Max PSI	Disable / 0 ~ 100 PSI (en incrementos de 0.1 PSI)	Igual que el anterior, expresado en PSI.
Max Foot	Disable / 0 ~ 100 ft (en incrementos de 0.1 ft)	Igual que el anterior, expresado en pies.
RPM Display	Blank / AC Hertz / Aux Sensor 1 / Aux Sensor 2	Este ajuste replica la opción RPM Display del menú Sensors > Engine Speed y define qué parámetro se muestra en la pantalla cuando el motor está en marcha.

RPM Settin

NOMBRE	RANGO	DESCRIPCIÓN
Min Speed	500 ~ 4000 RPM (en incrementos de 1 RPM)	La cantidad de tiempo para rampear desde el idle a la velocidad intermedia.
Max Speed	500 ~ 4000 RPM (en incrementos de 1 RPM)	Controla los valores mínimos y máximos a los que puede ajustarse la velocidad del motor. Afecta el control automático y manual y cualquier otra función de velocidad.
Speed Bias	0 ~ 600 RPM (en incrementos de 1 RPM)	Sesgo de velocidad aplicado.
TSC1 RPM/s	Disable / 10 ~ 300 RPM/s (en incrementos de 10 RPM/s)	Tasa máxima a la que puede cambiar la velocidad del motor (RPM/s). Afecta control automático y manual.

Nota:

Tené en cuenta que la **tasa mínima de rampa es 1.25 RPM/s**.

Si las velocidades entre las que se realiza la rampa y el tiempo configurado para dicha rampa resultan en una tasa de cambio inferior a este valor, el controlador utilizará **1.25 RPM/s como mínimo**.

Ejemplo:

Una diferencia de velocidad de 300 RPM y un tiempo de rampa de 300 s generan una tasa de 1 RPM/s, pero el controlador aplicará **1.25 RPM/s**, resultando en un tiempo de rampa efectivo de **240 s** ($300 \text{ RPM} \div 1.25 \text{ RPM/s} = 240 \text{ s}$).

15 – Solución de Problemas

Si se experimenta algún inconveniente con el controlador, consulte la siguiente tabla antes de contactar al servicio técnico de TechControl.

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA/SOLUCIÓN
El motor arranca, pero la salida de arranque no se desactiva.	El controlador no está recibiendo señal de velocidad. • Verificá que en Sensores > Velocidad del Motor > Fuente de Señal esté correctamente configurado. • Revisá el parámetro Temporizadores > Lógica del Motor > RPM Disconnect. • Confirmá que el cableado sea correcto. Para captación magnética, se deben usar los terminales Speed Sensing A y B.
El sensor siempre muestra el valor más alto o el más bajo.	El sensor podría estar abierto (desconectado) o en cortocircuito a masa. Verificá las conexiones y asegurate de que esté cargada la tabla de sensor correcta.
El valor del sensor es inestable, varía o aumenta durante el arranque del motor.	Puede deberse a lo siguiente: • Mala conexión a masa entre el sensor y el controlador. Asegurate de que exista buena conexión entre el negativo de batería y el terminal negativo (J4-3) del controlador. También verificá la conexión entre el negativo de batería y el cuerpo del sensor; si no es buena, agregá un cable de masa cerca del sensor. • El cable de masa es de sección insuficiente. Confirmá que el calibre de los cables de alimentación y masa soporte la corriente del motor de arranque y otros equipos. • Si usás un sensor de captación magnética para la velocidad, puede estar generando ruido. Usá un cable apantallado y trenzado desde el sensor hasta el controlador. Revisá el diagrama típico de conexión para hacerlo correctamente. • Probá con un cable trenzado que lleve tanto señal como masa, conectando la masa cerca del cuerpo del sensor. También podés usar un sensor aislado (con terminal de masa y de señal separados).
El controlador muestra "Failure To Stop" durante una parada.	Ajustá el parámetro Energize to Stop en Temporizadores a 0 segundos o aumentá su duración. Al finalizar ese tiempo, el controlador verifica si la velocidad del motor es cero. Si no lo es, genera el fallo "Failure To Stop".



techcontrol

© Servintel. Todos los derechos reservados. TechControl™ es una marca registrada de Servintel. Las características, especificaciones técnicas y detalles del producto pueden modificarse sin previo aviso.