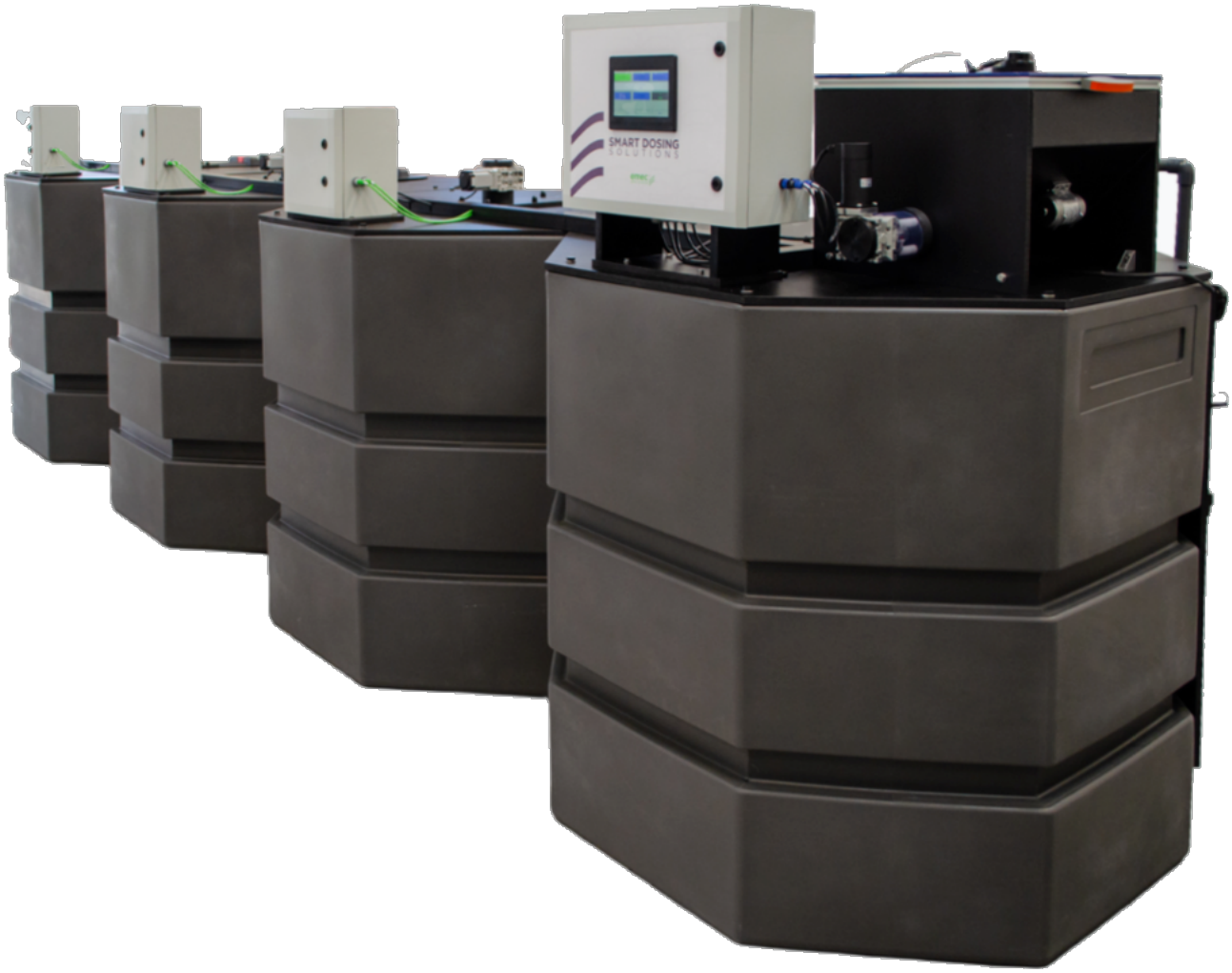
TetraMix

Sistema automático de preparación de soluciones de polielectrolito

TetraMix es un sistema modular y ampliable, totalmente automático, diseñado para la preparación continua de soluciones de polielectrolito a partir de polímeros secos o en emulsión. Está destinado a instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas e industriales y garantiza un alto rendimiento en los procesos de sedimentación, clarificación-floculación y deshidratación de lodos. El sistema incorpora tecnologías avanzadas (motores brushless, controles de nivel por radar, caudalímetro ultrasónico) y materiales de alta resistencia química y mecánica (PEHD, PPH, PVC, AISI 316). La gestión está totalmente automatizada mediante un cuadro eléctrico con HMI de pantalla táctil de 7”.



Campos de aplicación

- Plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas e industriales
- Tratamiento de lodos y aguas residuales
- Tratamiento de aguas industriales
- Industria química y farmacéutica
- Procesos con flotadores, decantadores, filtros prensa y centrífugas

Principio de funcionamiento

Fase	Operación	Descripción
1	**Mezcla**	Dosificación del polímero seco mediante tornillo sinfín y homogeneización inicial con agua de preparación.
2	**Maduración**	Reacción y estabilización de la mezcla. Tiempo típico para polielectrolito en polvo: 30–60 minutos.
3	**Almacenamiento**	Almacenamiento controlado de la solución preparada hasta su utilización.
4	**Extracción**	Suministro preciso y regular de la solución hacia las bombas dosificadoras/usuarios aguas abajo.

Características constructivas

Depósitos de proceso moldeados

- Depósito principal independiente, ampliable con módulos adicionales
- Material: PEHD
- Dimensiones de cada depósito: 1390 × 1390 × h 1230 mm
- Montaje mediante bridas rectangulares con juntas y tornillos M8
- Conexiones de descarga de 2”

Dosificador de polvo

- Cuerpo de PPH
- Regulación mediante motor brushless con variación electrónica desde la HMI
- Tolva de carga de 35 l (9,24 gal) con vibrador en contenedor hermético resellable
- Control del nivel de polvo mediante sonda radar (nivel mínimo)
- Tornillo sinfín revestido de material plástico
- Rango de concentración de la solución: 0,05–0,5 %

Alimentación de agua de preparación

- Circuito hidráulico con electroválvulas de cierre y válvulas de regulación
- Caudalímetro electrónico

- Diámetro de la tubería de entrada de agua (DN/rosca): 1” Gas, NPT bajo pedido
- Presión de agua mín.–máx.: 2–4 bar ≈ 29–58 PSI
- Caudal de agua de preparación mín.–máx.: 1600–8000 l/h ≈ 423–2113 GPH (US)
- Temperatura de agua admisible: de 5 a 25 °C ≈ 41–77 °F

Agitador mezclador

- Motorización brushless trifásica L1000 mm – 400 W
- N.º 2 hélices de 4 palas Ø 400 mm
- Regulación precisa de la velocidad desde la HMI
- Velocidad periférica 1,68 m/s
- Caudal total 600 m3/h ≈ 158 503 gal/h

Control del nivel de la solución

- Sonda radar de nivel dedicada
- Umbrales de actuación configurables desde la HMI

Cuadro eléctrico de mando y control

- HMI con pantalla táctil de 7” para la gestión de equipos y parámetros
- Comunicación Ethernet TCP/IP
- Envolvente de ABS – grado de protección IP66
- Tensión de alimentación: 230 Vac
- Frecuencia: 50–60 Hz
- Número de fases: 2 + PE
- Potencia total instalada: 170 W
- Protocolo de comunicación: Ethernet Modbus TCP

Principales materiales en contacto con el producto

- Depósitos: moldeados con forma octogonal en PEHD
- Dosificador de polvo: PPH
- Tuberías y conexiones: PVC-U
- Partes metálicas: AISI 316

Condiciones de funcionamiento admisibles

- Temperatura ambiente mín.–máx.: +10 a +40 °C ≈ +50 a +104 °F
- Humedad relativa máx.: 95 %
- Temperatura del agua de preparación: de 5 a 25 °C ≈ 41–77 °F
- Tipo de instalación: interior / exterior cubierto
- Altitud máxima: hasta 1000 m sin restricciones; de 1000 a 2000 m, reducción de potencia del 1,5 %/100 m

Polielectrolito admisible

- Forma física (polvo / emulsión):
- Granulometría admisible: 0,4–1 mm
- Viscosidad de la solución preparada: 10 cP, representativa para PE al 0,2 %
- Densidad aparente del producto: 0,8–1 (véanse las características del producto)

- Tiempo típico de maduración (polvo): 30/45/60 minutos

Seguridad y alarmas

Alarmas principales

- Parada de emergencia
- Caudal de agua bajo
- Nivel mínimo de solución
- Nivel máximo (H)
- Nivel de rebose (HH)
- Alarma de agitadores
- Alarma del dosificador de polvo

Dispositivos de seguridad

- Pulsador de parada de emergencia tipo seta
- Sondas radar de nivel (mínimo, máximo, rebose)
- Contenedor de polvo hermético para la protección del operador

Datos eléctricos generales

- Tensión nominal: 230 Vac
- Frecuencia: 50–60 Hz
- Potencia nominal total instalada: 170 W con el modelo 6000 l/h ≈ 1585 GPH (US)
- Corriente nominal total absorbida: 0,74 A con el modelo 6000 l/h ≈ 1585 GPH (US)
- Grado de protección del cuadro: IP66
- Sección recomendada del cable de alimentación: 3 × 1,5 mm²

Dimensiones, pesos y nivel sonoro

- Dimensiones totales (L × P × H) por modelo: PLD 1500 1390 x 1390 x 1740
- Dimensiones totales (L × P × H) por modelo: PLD 3000 1390 x 1390 x 1543
- Dimensiones totales (L × P × H) por modelo: PLD 4500 1390 x 1390 x 1543
- Dimensiones totales (L × P × H) por modelo: PLD 6000 1390 x 1390 x 1543
- Peso en vacío por modelo: PLD 1500 100 Kg ≈ 220,5 lb
- Peso en vacío por modelo: PLD da 3000 a 6000 70 Kg ≈ 154,3 lb
- Peso en funcionamiento por modelo: 1600 Kg ≈ 3524,4 lb
- Nivel sonoro en funcionamiento (dB(A) a 1 m): 60 con el vibrador en funcionamiento, 40 con el vibrador en pausa

TETRAMIX Ficha técnica

Modelos disponibles y datos de rendimiento

Tipo / Modelo	PLD-1500-1	PLD-3000-2	PLD-4500-3	PLD-6000-4
N.º de depósitos modulares	1	2	3	4
Volumen total de los depósitos [l] **[gal]**	1702 450	3404 899	5106 1349	6808 1799
Material de los depósitos	PEHD	PEHD	PEHD	PEHD
Producción horaria máx. [l/h] – maduración 45' **[GPH]**	1875 495	3750 991	5625 1486	7500 1982
Producción horaria máx. [l/h] – maduración 60' **[GPH]**	1500 396	3000 793	4500 1189	6000 1585
Potencia absorbida [W]	85	105	138	170
Dimensiones de cada depósito [mm]	1390 × 1390 × h 1230	1390 × 1390 × h 1230	1390 × 1390 × h 1230	1390 × 1390 × h 1230
Peso en vacío [kg] **[lb]**	100 220,5	70 154,3	70 154,3	70 154,3
Peso en funcionamiento [kg] **[lb]**	1600 3524,4	1600 3524,4	1600 3524,4	1600 3524,4

Tiempos de instalación

- 1 hora para el modelo PLD-1500-1
- 2 horas para el modelo PLD-3000-1
- 3 horas para el modelo PLD-4500-1
- 4 horas para el modelo PLD-6000-1
  EQUIPOS NECESARIOS
- Transpaleta
- Llaves de 13 y 17, juego de llaves Allen, destornilladores
- N.º 2 operadores cualificados de nivel medio

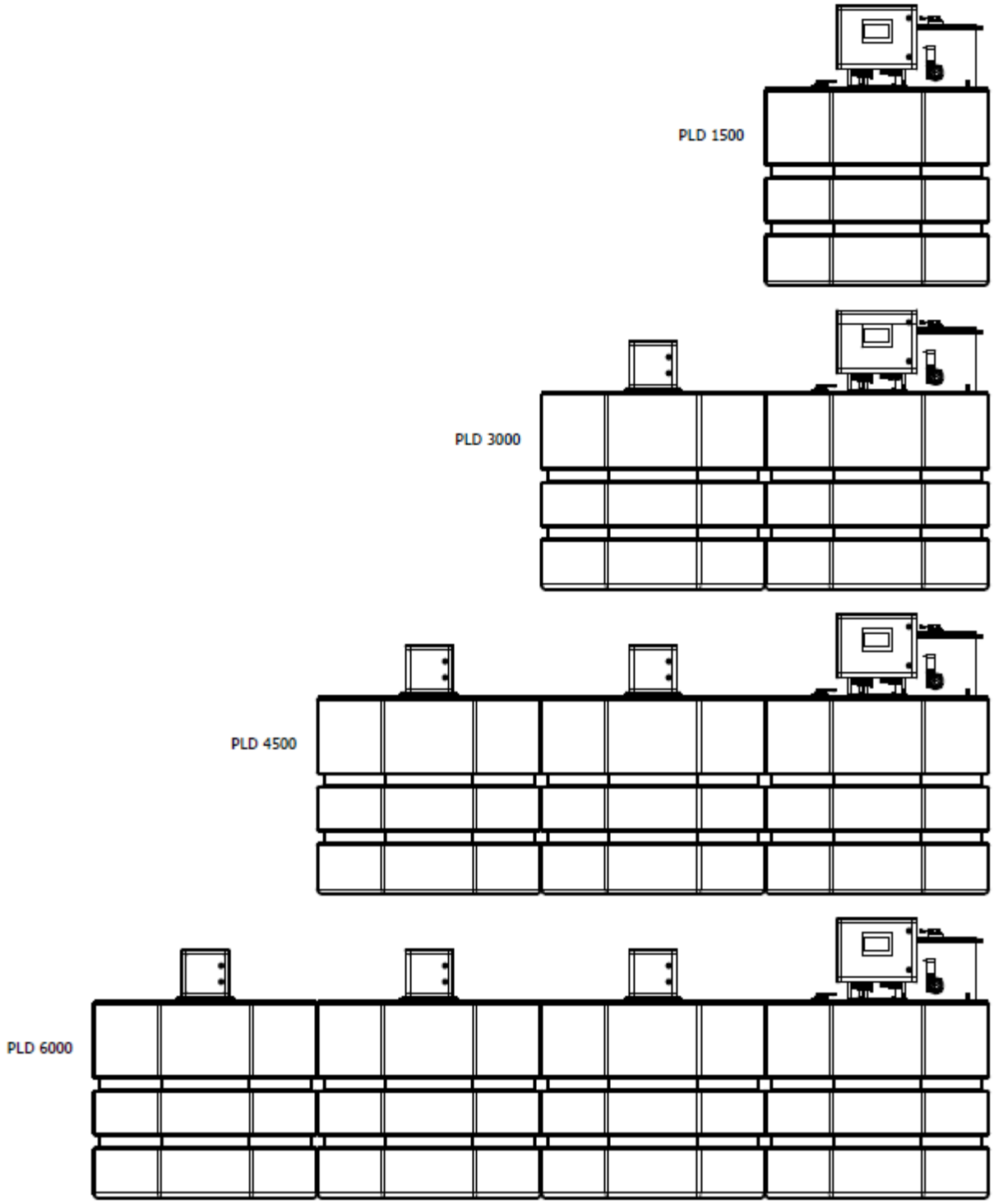
Opciones y accesorios

- Extensión de tolva de 70 litros (18,9 gal)

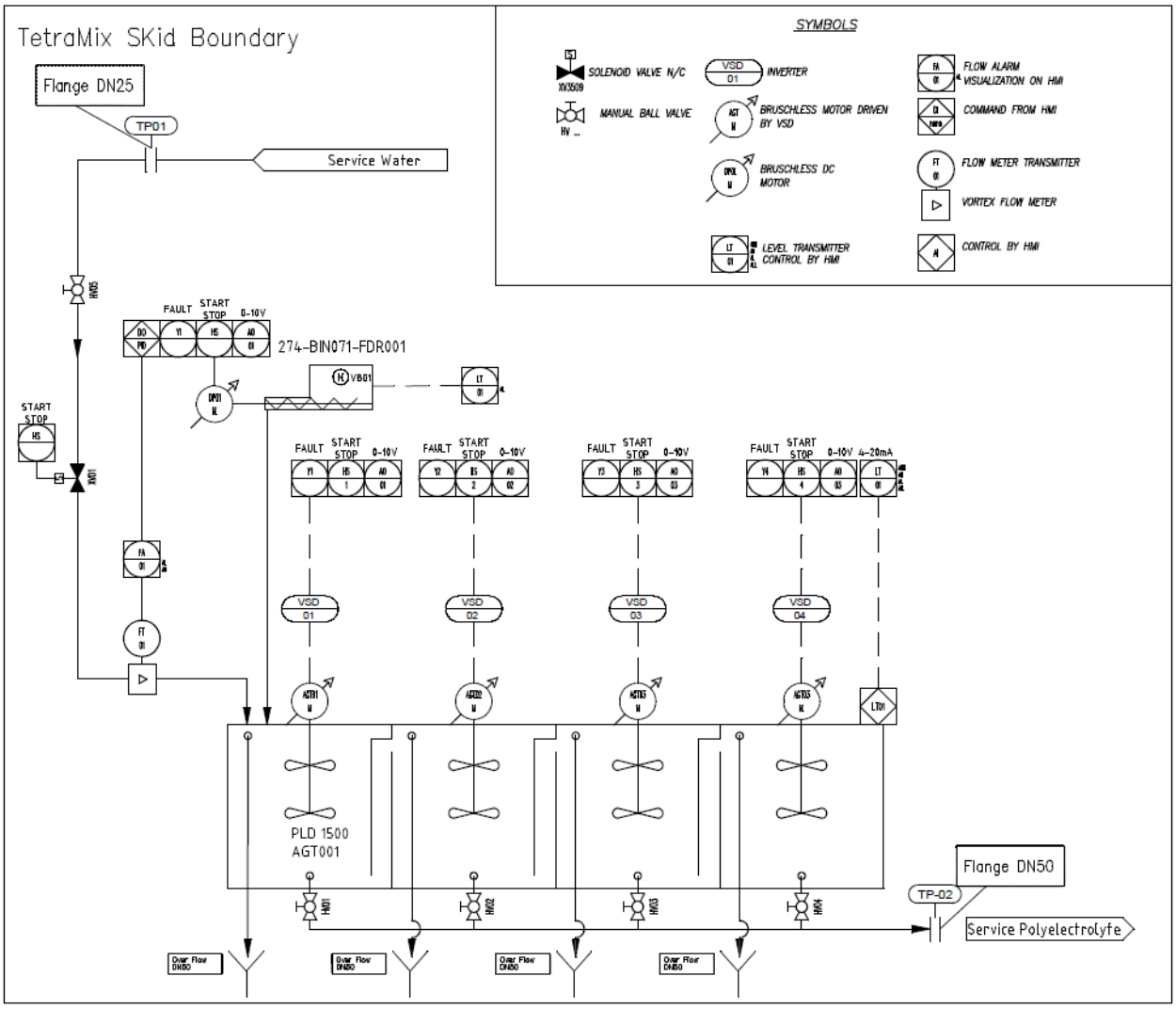
Certificaciones y directivas aplicables

- Marcado CE
- Directiva de Máquinas 2006/42/CE
- Directiva CEM 2014/30/UE
- Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE
- Otras certificaciones / directivas aplicables

Dimensiones / Modelos



P&ID


TetraMix SKid Boundary
Flange DN25
TP01
Service Water
SYMBOLS
SOLENOID VALVE N/C
MANUAL BALL VALVE
INVERTER
BRUSCHLESS MOTOR DRIVEN BY VSD
BRUSCHLESS DC MOTOR
LEVEL TRANSMITTER CONTROL BY HMI
FLOW ALARM VISUALIZATION ON HMI
COMMAND FROM HMI
FLOW METER TRANSMITTER
VORTEX FLOW METER
CONTROL BY HMI
FAULT
START STOP
0-10V
4-20mA
274-BIN071-FDR001
PLD 1500
AGT001
Flange DN50
TP-02
Service Polyelectrolyte
Over Flow DN50