



DOSIFICADOR GRAVIMETRICO

MANUAL DE USO

FGB EB/3 HANDHELD

**Ferlin Plastics Automation
Galileistraat 29
7701 SK Dedemsvaart
The Netherlands**



EC DECLARATION OF CONFORMITY OF THE MACHINERY

Declaration according to Directive 2006/42/EC, as amended (hereafter called Machinery Directive). This language version of the declaration is verified a translated version.

We (manufacturer):

Business name: Ferlin Plastics Automation
Address: Galileistraat 29, 7701 SK DEDEMSVAART
Country: Nederland

declare for the product described below:

Generic denomination: Dosing-blending system
Commercial name: GRAVIMIX
Model: FGB
Type:
Serial number:
Function: The GRAVIMIX blendingsystem FGB, is suitable for efficient and accurate dosing of dry and free-flowing thermoplastic materials.

that all the relevant provisions of the Machinery Directive are fulfilled;

that the product also complies with the provisions of the following European Directives:

- 2004/108/EC | Directive 2004/108/EC of the European Parliament and of the Council of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 89/336/EEC | OJ L 390, 31.12.2004, p. 24–37

that the following harmonized standards have been used:

- EN-ISO 12100:2010 | Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
- EN 349:1993+A1:2008 | Safety of machinery — Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body
- EN 1088:1995+A2:2008 | Safety of machinery — Interlocking devices associated with guards — Principles for design and selection
- EN ISO 13849-1:2008/AC:2009 | Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 1: General principles for design
- EN ISO 13849-2:2008 | Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 2: Validation
- EN ISO 13850:2008 | Safety of machinery — Emergency stop — Principles for design
- EN ISO 13857:2008 | Safety of machinery — Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs
- EN 60204-1:2006 | Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements
- EN 61000-6-4 | Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: General standards – Emission standards for industrial environments
- EN 61000-6-2 | Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: General standards - Immunity for industrial environments
- EN 1037:1995+A1:2008 | Safety of machinery — Prevention of unexpected start-up
- EN-ISO 4414:2010 | General rules for pneumatic systems

and that the following natural or legal person established in the Community is authorized to compile the technical file:

Business name: Ferlin Plastics Automation
Name and position: Wouter Maathuis, Managing Director
Address: Galileistraat 29, 7701 SK DEDEMSVAART
Country: Nederland

Dedemsvaart 2018

Wouter Maathuis
Managing Director, Ferlin Plastics Automation

1 INTRODUCCION	6
2 MANEJO	7
2.1 Arranque del dosificador	7
2.2 Status del dosificador	7
2.2.1 Manejo desde el panel – local/desde el ordenador – a distancia	8
2.3 Modo de producción	8
2.4 Modos de mezcla	8
2.5 Modos de dosificación	9
2.6 Producción de la mezcla de materiales	9
2.6.1 Control de la producción	9
2.6.2 Formula para cálculo de pesos	9
2.6.2.1 Método estándar	9
2.6.2.2 Método porcentual	10
2.6.3 Dosificación	10
2.6.4 Cálculos	11
2.7 Datalogging – Datos de producción	12
3 INTERFASE DE USUARIO	13
3.1 Interfase del operador	13
3.1.1 Mando a distancia	13
3.1.2 Manejo del mando a distancia	14
3.2 Interfase	15
3.2.1 Lenguaje	15
3.2.2 Información	15
3.2.3 Fecha y hora	15
3.2.4 Modo	15
3.2.5 Panel táctil	15
3.2.6 Contraste	15
3.2.7 Control de Input/Output	16
3.3 La fórmula	17
3.3.1 Introducción de la fórmula	17
3.3.2 Cambios en la fórmula	18
3.3.3 La fórmula en el manejo conjunto	18
3.4 Datos actuales del proceso productivo	19
3.4.1 Pantalla de status del proceso productivo	19
3.4.2 Pantalla de consumo de materiales	20
3.5 Calibración del sistema de dosificación y mezcla	21
3.5.1 Calibración del platillo de la balanza	21
3.5.2 Taraje del platillo de la balanza	21
3.5.3 Tiempo de reacción del hardware	22
3.5.4 Dosificación en modo pulso	23
3.6 Exposición de los parámetros básicos	24
3.6.1 Parámetros	24
3.6.2 Modos de producción	24
3.6.3 Modos de dosificación	25
3.6.4 Intervalos	25
3.6.5 Modos de mezcla	25
3.7 Parámetros restringidos	26
4 ALARMAS	27
5 LIMPIEZA	28
6 ACCESO AL SISTEMA	29
6.1 Salida del sistema	29
6.2 Cambio de contraseña	29
7 MENU DEL DOSIFICADOR	30
8 MONTAJE DEL DOSIFICADOR GRAVIMIX (Series FGB 5, 10 y 25)	
8.1 Conexiones obligatorias	31

8.2 Montaje.....	31
8.3 MONTAJE DEL DOSIFICADOR GRAVIMIX FGB MECS y FGB FLECS.....	32
..... 8.3.1 Conexiones obligatorias	32
..... 8.3.2 Montaje	32
9 REPARACIONES Y REVISIONES	35
9.1 Revisiones	35
9.2 Sustitución de elementos	35
..... 9.2.1 Cambio del circuito impreso.....	35
9.3 Limpieza del dosificador.....	35
9.4 Transporte del dosificador GRAVIMIX	36
10 DATOS TECNICOS	
10.1 Especificaciones técnicas	37
10.2 Medidas de seguridad.....	37
10.3 Conexiones electricas y esquemas.....	37
10.4 Neumática.....	37

Anexo: esquemas eléctricos

1 INTRODUCCION

Ponemos ante todo precisión y calidad.

En la moderna industria de los plásticos, donde las exigencias de calidad se elevan día a día con la consiguiente presión de disminución de los costes, es indiscutiblemente necesario la utilización de maquinas dosificadores y mezcladoras realmente productivas, así como una gran exactitud en la dosificación de los distintos componentes

GRAVIMIX dosifica los distintos componentes de manera gravimétrica (según peso) en base a la formula introducida .De esta manera los cambios de densidad del material, las diferencias de tamaño del las partículas o las diferencias de la friabilidad de los materiales no tienen ninguna influencia sobre la fidelidad de la dosificación. GRAVIMIX registra el consumo de los materiales, lo que permite hacer un cálculo de costes de producción. Un fácil manejo así como la ventaja del auto calibración del aparato, garantizan rápidos y fáciles cambios en la fórmula y materiales, incluso en los turnos de noche o de fin de semana, dónde solo unos pocos trabajadores permanecen en la producción.

Gracias a estas ventajas, GRAVIMIX es adecuado para los siguientes usos: inyección, soplado, extrusión de plancha y de film, así como aparato central para dosificación y mezcla.

Gracias a la una fidelidad continua de dosificación del dosificador GRAVIMIX, el porcentaje del aditivo dosificado se puede disminuir a cantidades muy pequeñas, sin efectos negativos en la calidad del producto. El ahorro que se consigue en las cantidades de aditivo usado se convierte en una disminución de los costes de producción.

Entre otras de las ventajas del dosificador gravimétrico GRAVIMIX, podemos destacar:

- acceso directo a los valores porcentuales requeridos de todos lo componentes dosificados, incluso durante el proceso de producción.
- registro de datos gravimétricos (datos de peso individuales y de la totalidad del rendimiento)
- control continuo de los valores reales de materiales dosificados en porcentajes
- continua actualización de los valores actuales y reales de los materiales dosificados
- registro del proceso productivo desde el punto de vista de incidencias de producción y del momento en que han tenido lugar.
- sencillo y rápido cambio de los componentes dosificados gracias a la auto calibración del sistema.
- disminución de los periodos de parada, gracias a un sencillo y rápido sistema de puesta en marcha.
- menor consumo de materias primas gracias a un sistema de dosificación mucho mas preciso *gain-in-weight*.
- dosificación del compuesto por medio de la configuración individual del circuito (puente)

Una construcción coherente y modular que permite adaptar y ampliar el sistema sin problemas, si ello fuere necesario. Todos los elementos del dosificador que tienen contacto con las materias primas están realizados en acero inoxidable resistente al desgaste. Los alimentadores vienen normalmente montados directamente en las tolvas (dosificadores) del dosificador, sin elementos de sujeción suplementarios ni marco. Con 10 unidades podemos alcanzar un rendimiento de 2500 Kg. /h. En el proceso de producción se usan normalmente sistemas de 4 unidades de tolvas, pero en caso de sistemas más grandes, de 8 tolvas con válvulas dosificadoras, para materiales friables. Si fuera necesario dosificar un aditivo friable en cantidades muy pequeñas, entonces se pueden aplicar 2 tolvas más con husillos dosificadores

Gracias al auto calibración del sistema no hay necesidad de la carga de prueba de un nuevo material como en el caso de los aparatos volumétricos. Para los casos de cambio del aditivo o cualquier otro material el aparato puede limpiarse sin ningún tipo de herramientas en muy poco tiempo. El dosificador GRAVIMIX puede ir instalado tanto directamente en la maquina productora como al lado de la misma. Igualmente puede ser usado como unidad central de mezclado para alimentar a la vez varias maquinas productivas.

Los componentes vienen dosificados uno por uno, tras pesar antes cada uno de ellos en el depósito del peso. Todos los componentes que se han reflejado en la formula, se van a mezclar de manera homogénea en una cámara de mezcla separada. De ahí la mezcla se transportará directamente a la maquina de producción o al catch-box-a. La gran fidelidad en la dosificación que caracteriza GRAVIMIX se apoya en la tecnología más actual de pesado y manejo, así como en un programa específico para esta maquina. El sistema de microprocesores de control monitoriza continuamente todas las funciones de pesado y dosificación. A los primeros síntomas de desviación de la norma el sistema se encarga de corregirlos y compensarlos inmediatamente. La cantidad de material en los depósitos no influye para nada en el trabajo del dosificador. GRAVIMIX alcanza una exactitud en la dosificación del $\pm 0,1$ %. Esto permite usarlo para dosificar pequeñas cantidades en condiciones extremas de dosificación.

El manejo del dosificador GRAVIMIX muestra lo sencillo que es el manejo de un sistema gravimetrico a pesar de lo avanzado de la tecnología aplicada. Los parámetros esperados, porcentuales o proporcionales, se introducen directamente al controlador y se pueden modificar durante el trabajo normal del aparato.

Las características del manejo de GRAVIMIX son las siguientes:

- sistema de manejo de microprocesores o por computadora.
- fácil manejo
- menu-driven operation
- memoria de componentes y formulas
- posibilidad de cambiar el idioma del controlador.
- protegido con contraseña respecto de persona no autorizadas
- modo gravimétrico o volumétrico
- impresión de los datos de producción (material usado)
- dosificación de regranulado
- dosificación de aditivos a la carga en forma de compuesto
- manejo de varios aparatos por medio de un solo control

2 MANEJO

Una vez que todos los materiales se encuentran en los depósitos distribuidores, comienza el proceso de dosificación. Dicho proceso se inicia con el cierre del platillo de la balanza. Cada uno de los componentes viene dosificado y pesado en el platillo. Cuando todos los componentes han sido correctamente dosificados y pesados son depositados en la cámara de mezcla. Los agitadores horizontales mezclan todos componentes. Seguidamente la mezcla viene transferida directamente al depósito montado en la máquina, o al depósito receptor montado en la misma carcasa en la que se encuentra instalado el dosificador.

2.1 Arranque del dosificador

En este capítulo se recoge una breve descripción de la puesta en marcha del dosificador (sistema mezclador). Se puede encontrar información más detallada en los siguientes capítulos. **Apagado de emergencia – apretar el interruptor principal de la máquina que se encuentra en el bastidor de control del aparato.**

Procédase de la siguiente manera a fin de encender el dosificador gravimétrico:

- [1] Conecte el cable de comunicaciones al controlador y al bastidor de control del dosificador.
- [2] Conecte el aire comprimido al dosificador y enciéndelo. Presión recomendada, 6 bares.
- [3] Encienda el dosificador. En el panel de control y en el bastidor de control.
- [4] Introduzca la fórmula.
- [5] Confirme y acepte.
- [6] Asegurese de que no hay ningún tipo de alarma activo.
- [7] Ponga en marcha el dosificador apretando el botón verde.

A partir de este momento el dosificador trabajará de manera automática en base a la fórmula introducida.

2.2 Status del dosificador

El manejo del dosificador está basado en una serie de diversos *status*. Cada uno de ellos describe en que punto de su programa se encuentra el controlador. En dicho controlador podemos encontrar los siguientes *status*:

Idle

Una vez puesta en marcha la máquina, son realizados automáticamente varios test internos, para el caso de que el controlador no encontrará la fórmula. En este *status* el dosificador no comenzará a trabajar hasta que la fórmula no sea introducida.

Standby

El dosificador se encuentra en estado de standby, sin embargo puede ser rápidamente puesto en marcha introduciendo el comando Start. En este status pueden ser enviados al controlador la fórmula, parámetros, y el comando de borrado

Profibus

La máquina se controla por medio del paquete informático SCADA, o por medio del controlador PLC. En este modo, el complemento (Plug-in) puede ser usado tan solo para el monitor.

Operating

El dosificador mezclará los materiales de acuerdo a la fórmula introducida.

Stop requested

Tiene lugar cuando el dosificador, durante su ciclo de trabajo, recibe el comando *stop*. La parada del dosificador tiene lugar una vez haya finalizado el ciclo de dosificación y mezcla. Este status será automáticamente sustituido por el status *standby* si el dosificador no recibe otra orden. Si se introduce el comando *start* durante este status el dosificador vuelve a trabajar.

Error

El controlador ha encontrado un error lo que ha provocado la parada de la máquina. En el submenú del panel de control aparecerá el texto *error*. La causa del error puede ser comprobada por medio del comando . El error debería de ser solucionado seguidamente.

2.2.1 Manejo desde el panel – local/desde el ordenador – a distancia

El manejo del dosificador Gravimix se puede llevar a cabo de varias maneras. Por medio de un ordenador industrial o por medio de un panel de control portátil. Es posible conectar ambos a la vez. A fin de evitar cualquier tipo de conflicto entre ambos i prevenir situaciones inesperadas, se aplica un determinado tipo de protocolo cuando trabajamos con mas de un controlador. En base al status de la formula, el protocolo con el que trabaja la maquina es visible para el operador.

Seguidamente podemos encontrar explicados los distintos status.

Local – manejo desde panel de control – localmente.

Se configura eligiendo **Menu → interface → system**. Cuando la maquina funciona en modo Local, se puede introducir una nueva formula en el menú " change recipe". Esta nueva formula se introducirá en la memoria del controlador estándar como formula 0 en el caso de operación combinada.

Remote - , manejo a distancia – vía ordenador

Se configura eligiendo **Menu → interface → system**. La maquina trabaja con mas de un controlador. En el caso de que tengamos mas de un controlador se ha de definir cual es el principal (master), y cual es el subsidiario (sleeve). El controlador configurado como *sleeve* puede tan solo enviar la fórmula. En la formula se pueden modificar tan solo valores porcentuales. En caso de querer realizar cualquier otro tipo de cambios (denominación de la formula, parámetros...), esto es solo posible desde el controlador principal o *master*.

2.3 Modos de producción

Los modos de producción del dosificador indican cuando se detiene la producción para el caso de modo automático. Este parámetro puede ser modificado por medio de la opción **Menu → parameters**. Los modos de producción ofrecen tres opciones:

Continue – trabajo continuo

El dosificador no se para automáticamente. El dosificador continuara su trabajo, a no ser que se acabe el material o aparezca un error.

Alarm-Weight-alarma-peso

Si se elige la opción „Alarm-Weight” el peso requerido deberá de introducirse. Al principio el valor del peso requerido será comparado con „produced-weight”. Si ambos valores son iguales o „produced-weight” es mayor, en el panel de control aparecerá esta alarma. La producción continuará. La alarma puede desconectarse dejando el valor „produced-weight” en cero (0). Este comando de reinicio es parte del status de producción. Vaya a „totals” y reinicie.

Weight->Error-peso->error

Cuando usamos la opción "Weight->Error" se ha de introducir el peso requerido. Al comienzo el peso introducido vendrá comparado con el valor de „produced-weight”. Si ambos valores son iguales o „produced-weight” es mayor, en el panel de control aparecerá la alarma. En este caso la producción no continuará.

2.4 Modos de mezcla.

Cuando todos los componentes han sido dosificados, viene vaciado el contenido del platillo de la balanza. El agitador en la cámara de mezclas, en la que se encuentran acumulados los componentes, puede trabajar en modos diferentes. Se pueden elegir por medio de **Menu → parameters**.

Normal - normal

El agitador se encuentra apagado durante la producción. Si los componentes resultan vertidos del platillo a la cámara de mezclas, el agitador se encenderá el tiempo en segundos fijados originariamente, y definido por medio de la opción „mixerOnTime”. Este parámetro se puede modificar tan solo si dicha opción ha resultado activada.

Pulsing- modo pulso

El agitador pulsará durante la producción. Tanto el tiempo de apagado como de encendido pueden ser definidos usando los parámetros „mixerPulseOnTime” (tiempo de encendido) y „mixerPulseOffTime” (tiempo de apagado). Estos parámetros se pueden cambiar únicamente en caso de que haya sido elegida esta opción.

Off-apagado

El agitador permanece apagado

On-encendido

El agitador se enciende durante la producción.

2.5 Modos de dosificación.

El dosificador posee dos modos de dosificación, gravimétrico y volumétrico. Se puede elegir un solo modo de trabajo o una combinación de ambos. El modo puede venir definido por medio de **Menu → parameters. (Menu → parámetros).**

Gravimetric-Gravimétrico

Todos los componentes son dosificados y medidos por separado. El modo gravimétrico es más exacto que el volumétrico, sin embargo implica un mayor consumo de tiempo y en consecuencia un menor rendimiento del equipo.

Volumetric-Volumétrico

Todos los componentes son dosificados a la vez, en base al tiempo de dosificación de cada uno de los componentes (calculado por el sistema). Los componentes son vertidos directamente a la cámara de mezclas. En este modo los componentes no son pesados. Este modo se caracteriza por una menor exactitud pero garantiza un mayor rendimiento.

Combination-Mixto

En el caso de activar este modo, un dosificador gravimétrico se adecuará a la cantidad definida en el modo volumétrico. Se define por medio de la combinación de parámetros Ratio. Este parámetro puede definirse tan solo si se ha elegido „combination” (mixto).

Atención: la combinación ordinaria definida vendrá realizada (p.e. 1:3). Sin embargo, si la cámara de mezclas estuviere llena, el aparato dosificará automáticamente gravimetricamente en lugar de volumétrica mente

2.6 Producción de la mezcla de materiales

2.6.1 Control de la producción

Una vez introducido el comando *start* el controlador calculará los pesos requeridos de todos los componentes de la formula elegida

2.6.2 Formula para cálculo de pesos

Las fórmulas pueden venir definidas de dos formas distintas, „Standard” (R,N,A)-(Estándar) y „Percentage” (P)-(Porcentualmente). Ambos métodos se pueden definir por medio de la opción **Menu → recipe (Menu → formula)**. Los métodos „Standard” y „Percentage” definen la proporción entre los distintos componentes (Regrind, Natural and Additive) (compuesto, materia prima y colorante) de la fórmula.

2.6.2.1 Método estándar

Los diferentes componentes vienen definidos de la siguiente manera:

(REG)Regrind-compuesto: porcentaje del peso de una partida

(NAT)Natural –materia prima: conexión entre las distintas materias primas

(ADD)Additive -colorante: porcentaje del total de todas las materias primas

Ejemplo

Batchweight – Peso de una partida	2000.0 gr.	
Regrind - Compuesto	20.0%	
Natural 1 - Materia prima	4	
Natural 2 - Materia prima	1	
Additive - aditivo (p.e. colorante)	5.0%	
Regrind: 20.0% of 2000.0 gr.		400.0
Naturals: naturals + additive = 80.0%		
naturals + (0,05 * naturals) = 80.0%		
naturals = 80.0/1.05 = 76.2%		
natural 1 = 4/5 * 76.2 = 61.0%		1220.0
natural 2 = 1/5 * 76.2 = 15.2%		304.0
Additive: 80.0 - 61.0 - 15.2 = 3,8%		76.0

	TOTAL	2000.0

2.6.2.2 Método porcentual

Cada uno de los componentes viene definido de la siguiente manera:

(REG)Regrind-Compuesto	: Porcentaje del peso de una partida
(NAT)Naturel-Materia prima	: Porcentaje del peso de una partida
(ADD)Additive- aditivo (p.e.colorante)	: Porcentaje del peso de una partida

La suma total ha de ser 100%

Ejemplo

Batchweight	2000 gr.	
(REG) Re grind	20.0%	
(NAT) Naturel 1	60.0%	
(NAT) Naturel 2	15.0%	
(ADD) Additive	5.0%	
(REG) Re grind:	20.0% of 2000.0	400.0
(NAT) Naturel 1:	60.0% of 2000.0	1200.0
(NAT) Naturel 2:	15.0% of 2000.0	300.0
(ADD) Additive:	5.0% of 2000.0	100.0

	TOTAL	2000.0

2.6.3 Dosificación

La dosificación de cada uno de los componentes tiene lugar una vez calculados los valores de peso de los mismos. Los componentes son dosificados en el mismo orden en que han sido introducidos durante la creación de la fórmula (modo gravimétrico). En el modo volumétrico todos los componentes vienen dosificados al mismo tiempo.

Cada una de las válvulas mecánicas tiene un determinado tiempo de reacción. El controlador usa el „Hardware Reaction Time” („tiempo de reacción del hardware”) para el cálculo del tiempo de actividad de la válvula dosificadora, El “tiempo de reacción del hardware” es el valor de tiempo máximo de actividad de la válvula cuando el material no está siendo vertido. El controlador usa impulsos de 5 ms en base al siguiente algoritmo;

$$\text{Tiempo de apertura (OpenTime)} = \text{Peso [g]} / \text{velocidad de dosificación [g/s]}$$

$$\text{Impulso de apertura (OpenPulses)} = (\text{Tiempo de apertura [s]} / 0.005 \text{ [s]}) + \text{tiempo de reacción del hardware"} \\ \text{[Puls]}$$

A fin de dosificar pequeñas cantidades, el aparato, automáticamente enciende la dosificación en modo pulso. Esto significa que cada vez se realiza el proceso de dosificación, la válvula de corredera (slide valve), se abre de acuerdo a los tiempos configurados previamente, que se introducen por medio de la opción **Menu → calibrate → hardware reaction time**(**Menu → calibración → tiempo reacción hardware**) y va a dosificar los componentes de acuerdo a los tiempos establecidos (off).La dosificación en modo de impulso solo funcionará si el vertido tiene lugar por debajo de peso regulado (W) en la opción **Menu → calibrate → hardware reaction time**. Esta configuración se puede aplicar para cada uno de los depósitos de distribución.

Tras cada uno de los ciclos de dosificación es controlado el peso. El platillo de la balanza ha de permanecer estable durante la medición, por eso existe un intervalo de tiempo entre la dosificación y la medición. Cuando el controlador comienza la medición la señal debería ser estable durante al menos 1 segundo (señal en el platillo de la balanza)

Una vez medido el peso para la primera dosificación, vendrán realizados cálculos en base a los cuales podremos introducir cambios. El resultado es mucho más exacto con cada nueva dosificación. Tras la primera dosificación del material pueden presentarse las siguientes situaciones:

Dispense is correct-Dosificación correcta

La diferencia entre el peso calculado y medido es inferior a la fidelidad de dosificación. En este caso las nuevas pruebas de dosificación de material no son necesarias.

Dispense not correct (too little)-Dosificación incorrecta (demasiado poco)

La diferencia entre el peso calculado y medido es superior a la fidelidad de dosificación, pero ha sido dosificado menos de lo que se desprende del cálculo. En este caso el controlador reacciona de acuerdo con el tipo de alarma elegido “alarm-type”. Podemos citar los siguientes tipos de alarma o “alarm-types”:

IGNORE IGNORAR	No tienen lugar nuevas pruebas de dosificación. Las proporciones en la formula vendrán corregidas por medio del nuevo cálculo de las mismas,
WARNING ATENCIÓN	El controlador intenta alcanzar la fidelidad de dosificación por medio de nuevas dosificaciones. Dichas dosificaciones están limitadas por el parámetro, „dispenseTry” (“pruebas de dosificación”). Cuando habiendo tenido lugar la máxima cantidad de pruebas de dosificación sin haber alcanzado la exactitud requerida no ha sido alcanzada, el controlador presenta una alarma tan solo para el usuario (el controlador continua dosificando, pasando al siguiente componente de la fórmula).
ERROR ERROR	La reacción del controlador es exactamente la misma que para el caso de la alarma “WARNING”. El mensaje de error será enviado al usuario si el valor exacto no se alcanza. El controlador esperará al comando start para reemplazar las pruebas de dosificación de el mismo componente. Este procedimiento se alargará hasta el momento de alcanzar la fidelidad requerida.

Dispense not correct (too much)- Dosificación incorrecta (demasiado)

Se ha dosificado demasiado material, por lo que el controlador no puede hacer nada. Por supuesto, las proporciones en la formula vendrán corregidas en base a un nuevo calculo de las mismas.

Realizada la primera prueba de dosificación, en todos los casos citados mas arriba, vendrá calculado un nuevo valor de dosificación. Si el valor de dosificación medido (peso/tiempo de dosificación) es diferente al valor de dosificación usado, dicho valor se puede corregir. Dicha corrección tendrá lugar en caso de que la diferencia entre el valor medido y el valor usado sea menor del margen establecido (dispenseRateVarBand). Este método previene que el controlador calcule valores incorrectos, como en el caso de que faltase material. Un nuevo valor de dosificación se calcula en base al siguiente algoritmo:

$$\text{Valor de dosificación} = ((4 * \text{valor de dosificación}) + (\text{peso} / \text{tiempo de dosificación})) / 5$$

Para otros valores, el valor de dosificación viene calculado en base al. Siguiente algoritmo:

$$\text{Valor de dosificación} = ((9 * \text{valor de dosificación}) + (\text{peso} / \text{tiempo de dosificación})) / 10$$

Cuando todos los componentes de la fórmula hayan sido dosificados, el contenido del platillo de la balanza será vertido en la cámara de mezclas. El platillo de la balanza vierte el material abriendo la válvula correspondiente durante un tiempo concreto. Dicho periodo (weighbinDumpTime) es un parámetro que puede ser alterado. También es posible arrancar el agitador en este momento (ver *mixer-mode* – modo de mezcla). Se han de cumplir dos condiciones para la apertura de la válvula del platillo de la balanza;

Condition 1. The mixbin-vale may not be open (if present)- la válvula neumática no puede estar abierta (si lo estuviera)

El material acumulado ha de ser mezclado antes de ser transferido al elaborador. Por ello la válvula neumática y la válvula del platillo de la balanza no pueden estar abiertas al mismo tiempo

Condition 2. The mixerchamber may not be full-La cámara de mezclas no puede estar llena.

Si el sensor de nivel indica que la cámara de mezclas se encuentra llena no se vertirá en la misma ningún tipo de material (está llena).

2.6.4 Cálculos

Para poder realizar la dosificación del material con gran exactitud, los pesos actuales controlados vendrán usados para recalcular el peso introducido del siguiente componente. La dosificación será optimizada en la medida de lo posible para garantizar la consecución de una partida correcta compuesta de los materiales acumulados (de acuerdo con los valores introducidos)

IMPORTANTE

La mejor secuencia de dosificación es :

Regrind, Natural, Additive

2.7 Datalogging – Datos de producción

Algunos de los datos de producción vienen registrados por el sistema. Se presentan por medio de la interfase de usuario.

- * Batch data – Datos partida
 - measured weight (each component) – peso medido (por componente)
 - dispenserate of each component – numero de ciclos de dosificación de cada componente.
 - recalculation to recipe – nuevo calculo de la formula
 - share in the batch of each component – proporción en una partida de cada uno de los componentes

- * Total data – Datos totales
 - Sum of dispensed weight per hopper – suma de los pesos de los componentes dosificados de un deposito
 - Percentage of the dispensed weight – porcentaje de peso dosificado
 - Sum of the produced weight after reset – suma del peso dosificado tras reinicio
 - Sum of the produced weight – suma del peso dosificado

- * General - General
 - throughput per hour – rendimiento por hora
 - number of cycles – numero de ciclos

El controlador guarda todos los datos en su memoria que está mantenida por una pila. Esto significa que la alimentación de la memoria del aparato, en caso de falta de corriente, vendrá realizada por dicha pila.

3 INTERFASE DE USUARIO

La maquina se maneja por medio de un mando a distancia. Dicho mando se puede localizar cerca del dosificador o en la oficina del técnico responsable del manejo de la maquina .La distancia máxima que puede existir entre el mando y el dosificador es de 25 m. El mando a distancia puede usarse conjuntamente con el panel de control central del dosificador, este tipo de uso se denomina *manejo conjunto*.

Un solo mando a distancia puede ser usado para más de un dosificador. El mando guardará por separado los datos de configuración de cada uno de los dosificadores. El mando a distancia sirve tan solo para visualizar los parámetros de la maquina. Esta trabaja con independencia del mando a distancia.

3.1 Interfase del operador

3.1.1 Mando a distancia

El manejo de la maquina tiene lugar por medio de un panel táctil portátil y los datos se introducen en el menú por medio de un teclado numérico. Las teclas correspondientes a los comandos *start* y *stop* se utilizan para encender y apagar la dosificación..



- Start (inicio de la dosificación)



- Menú (vuelta al menú principal)



-Stop (detener dosificación; 2 x stop – parada de emergencia)



- Flechas (Para moverse entre las diferentes opciones del menú)

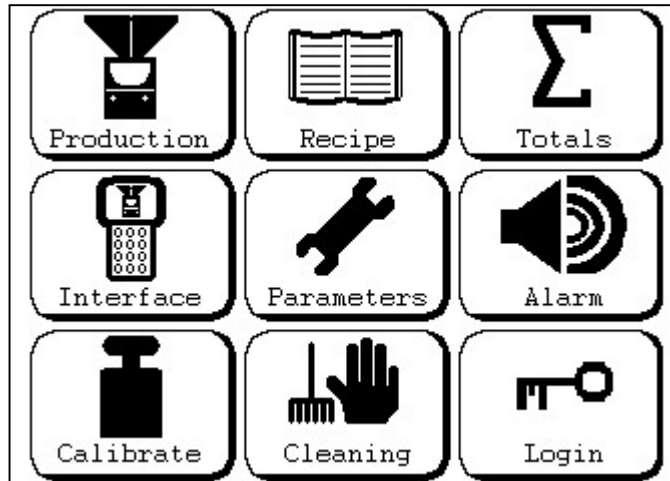


3.1.2 Manejo del mando a distancia

El manejo de la interfase del usuario se realiza por medio del panel táctil portátil, en el cual se pueden encontrar diferentes iconos, que representan las diferentes funciones que se pueden ejecutar. A fin de facilitar la identificación de las diferentes funciones, dichos iconos van acompañados de su correspondiente descripción.

Iconos (ver dibujo)

Tras activar un determinado icono, tiene lugar la ejecución del comando representado en la tecla presionada. La descripción del comando viene recogida en la tecla. Si apretamos la tecla **"MENU"** en el teclado del mando a distancia, volvemos al icono del cual habíamos partido.



Malin menu-Menú principal

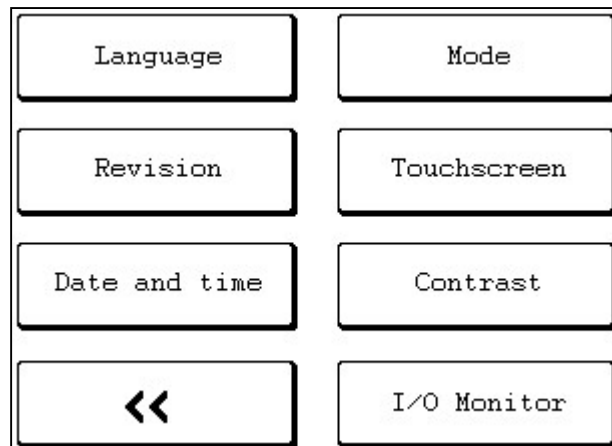
Teclado para la introducción de datos.

El teclado de introducción de datos, con la ayuda de las flechas, se activa automáticamente tras apretar el icono correspondiente a la llave



3.2 Interfase

Es posible configurar también el control. Los distintos parámetros se encuentran en el menú *interface*



3.2.1. Lenguaje

Para configurar el lenguaje se ha de ir a **Menu** → **Interface** → **Language**. El idioma elegido se activará automáticamente

3.2.2 Información

Eligiendo **Menu** → **Interface** → **Revision** se nos presentará la fecha y versión del software tanto en la terminal de control, como en controlador del dosificador GRAVIMIX. Este es un dato importante para el caso de necesitar apoyo técnico.

3.2.3 Fecha y hora

Seleccionando **Menu** → **Interface** → **Date and time** se puede cambiar la hora (por medio del teclado numérico)

3.2.4 Modo

El manejo conjunto implica la conexión del ordenador central con la interfase del mando a distancia. El manejo conjunto permite el arranque de la maquina desde dos sitios distintos. Este hecho puede ser fuente de problemas de seguridad, ya que la maquina podría resultar puesta en marcha durante el cambio de componentes.

Para evitar este tipo de problemas, la maquina puede venir conmutada al controlador local (LOCAL) usando la opción **Menu** → **Interface** → **Mode**; esto significa que en este modo la maquina puede ser puesta en marcha únicamente por medio del mando a distancia, que puede ser conectado a la maquina. Para volver a la situación anterior seleccionamos la opción "REMOTE". La maquina trabaja en el modo indicado en el botón.

3.2.5 Panel táctil

El panel táctil se puede calibrar por medio de la opción **Menu** → **Interface** → **Touchscreen**. La calibración del panel táctil puede ser necesaria en el caso de un funcionamiento incorrecto del mismo provocado por el paso del tiempo o por la temperatura.

3.2.6 Contraste

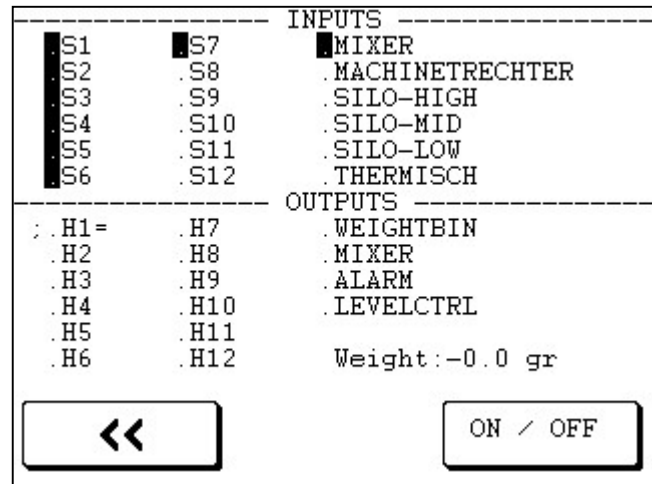
Para modificar este parámetro hemos de seleccionar **Menu** → **Interface** → **Contrast**. Dicha opción permite ajustar la claridad de la imagen.

3.2.7 Control de Input/Output

El control de inputs/outputs digitales se realiza por medio de la opción **Menu → Interface → I/O monitor** que nos ofrece una visión general de todas la señales de entrada y salida que gestiona el controlador.

Los inputs se pueden activar manualmente, sin embargo esto tan solo se puede hacer cuando el status de la maquina es : **STANDBY**.

Los distintos inputs pueden venir seleccionados en el panel por medio de las flechas. Cada uno de los input puede activarse por medio del botón "On/Off".

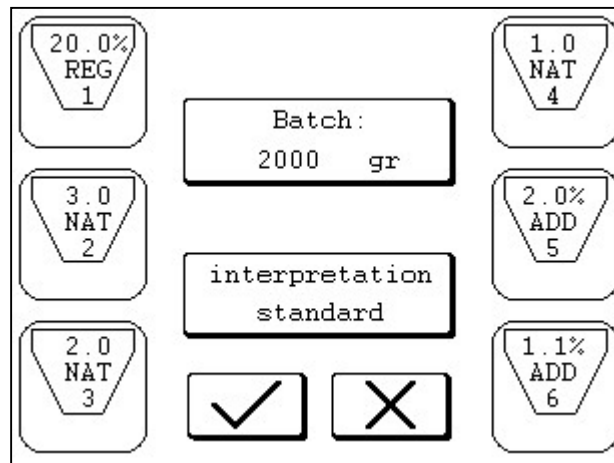


3.3 La fórmula:

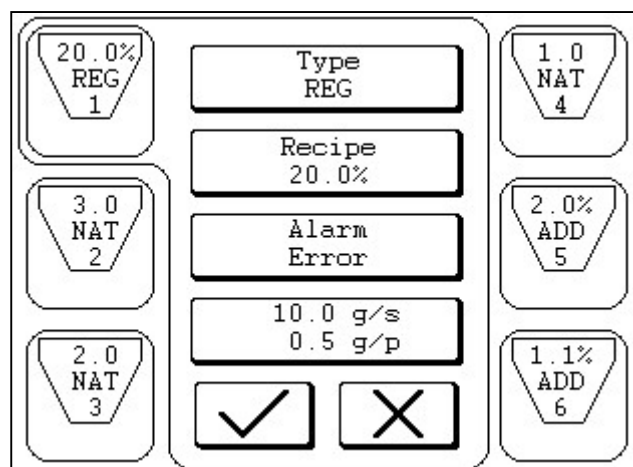
La fórmula conforma el núcleo del uso del dosificador; en este punto definimos los materiales que van a ser utilizados en el proceso de producción. La fórmula puede ser introducida seleccionando **Menu → Recipe**. La fórmula viene compuesta por varios elementos.

3.3.1 Introducción de la fórmula

El controlador puede recordar tan solo 1 fórmula.



La imagen presenta un máximo de 6 depósitos para los cuales podemos introducir diferentes valores. Dichos valores pueden ser modificados tras la selección del depósito apropiado. Más abajo se puede encontrar una breve descripción del contenido de los distintos depósitos. En el ejemplo hemos elegido el depósito no.1



DESCRIPCIONES EN EL MENU RECIPE		
TYPE	REG, NAT, ADD	Tipo de componente en el depósito (§2.6.2).
ALARM	IGNORE, WARN FAILURE	Tipo de alarma (§2.6.3) para un depósito en concreto
GR/S	g/s	Velocidad de vertido del componente en un depósito concreto
GR/PLS	Gr/pls	Velocidad de vertido durante la dosificación en modo pulso

Cuando todos los campos del icono deposito han sido completados con sus datos correspondientes, se puede dejar este menú apretando la opción "**confirm**". Si los valores introducidos son incorrectos no se podrá continuar cambiando la fórmula, apareciendo en este momento un aviso de error.

El campo "**BATCH**" ("**PARTIDA**") presenta la suma de los componentes dosificados.

The image shows a control panel interface with the following elements:

- Top left: A trapezoidal button labeled "20.0% REG 1".
- Top right: A trapezoidal button labeled "1.0 NAT 4".
- Middle left: A trapezoidal button labeled "3.0 NAT 2".
- Middle right: A trapezoidal button labeled "2.0% ADD 5".
- Bottom left: A trapezoidal button labeled "2.0 NAT 3".
- Bottom right: A trapezoidal button labeled "1.1% ADD 6".
- Center: A rectangular display box showing "Batch: 2000 gr".
- Below the batch display: A rectangular display box showing "interpretation standard".
- Below the interpretation display: Two square buttons, one with a checkmark and one with an 'X'.

El campo "**INTERPRETATION**" permite definir la fórmula de 2 maneras „Standard” (§2.6.2.1) i „Percentage” („porcentual”) (§2.6.2.2). Los métodos „Standard” y „Percentage” presentan las proporciones de los diferentes componentes Regrind (REG)-compuesto, Natural (NAT)-materia prima y Additive (ADD)-aditivo en la fórmula.

IMPORTANTE!

Cuando elegimos una fórmula nueva los depósitos del dosificador deberían estar llenos con los componentes a fin de poder calibrar el sistema.

3.3.2 Cambios en la fórmula

Si queremos modificar la composición de la mezcla dosificada el operador tiene que cambiar la fórmula.

La fórmula puede resultar modificada por medio de **Menu → Production (Menu → Producción)** eligiendo uno de los depósitos del dosificador en el menú de producción.

3.3.3 La fórmula en el manejo conjunto

Como ya se explicó anteriormente el manejo conjunto no es otra cosa que la conexión del ordenador central con el controlador portátil.

Cuando trabajamos con el manejo conjunto la fórmula puede ser introducida por dos sitios diferentes.

El mando a distancia nos da la posibilidad de guardar una fórmula. Si quisiéramos elegir entre más de una fórmula, las fórmulas del ordenador central se pueden venir presentadas. La fórmula se puede seleccionar por medio de la opción "**select recipe**".

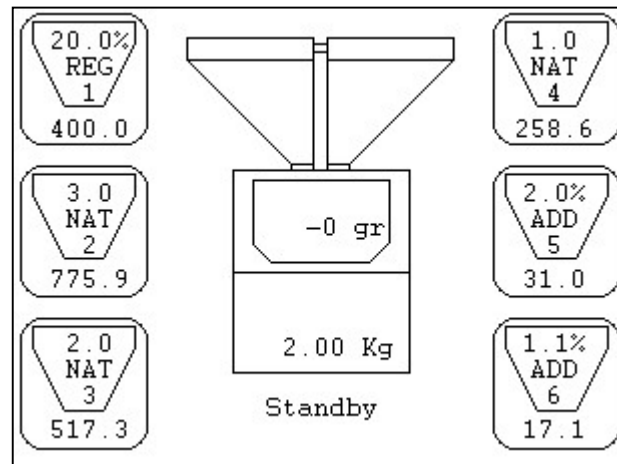
Se puede buscar entre las diferentes fórmulas por medio de un número de orden otorgado anteriormente, para lo cual es necesario introducir el número requerido en el campo "**Search Number**".

3.4 Datos actuales del proceso productivo

La interfase de usuario permite estar al corriente de los datos actuales referentes al proceso productivo. El sistema permite visualizar dos tipos de esquemas: el de status y el de consumo de material.

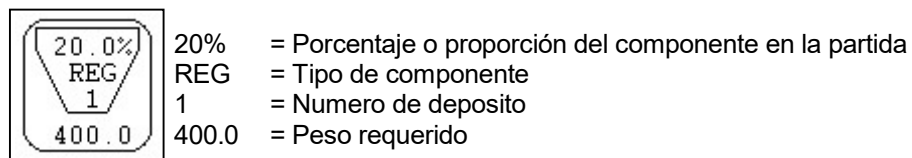
3.4.1 Pantalla de status del proceso productivo

Este esquema se puede visualizar seleccionando la opción **menu** → **Production** y presenta datos actuales. Los datos se actualizan varias veces al segundo.

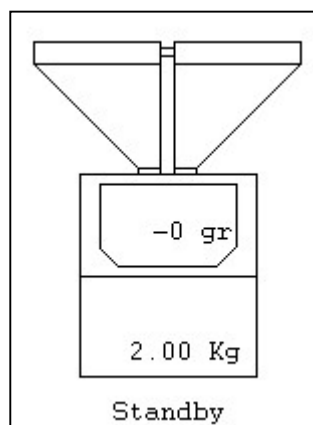


Importante:
Mantener pulsada la tecla shift permite visualizar datos de la ultima partida dosificada.

Se encuentra a nuestra disposición una muestra completa de todos los depósitos definidos en la formula. El siguiente esquema nos presenta que datos están disponibles en esta opción.



En la parte central del esquema podemos encontrar datos sobre el peso de la partida de componentes, peso total y status de la máquina. Apretando la imagen se puede cambiar el peso de la partida de componentes y la definición de la fórmula.



- 0 gr. = peso actual de la partida de componentes
- 2.00 Kg. = peso total de los componentes acumulados
- STANDBY = Status de la máquina

3.4.2 Pantalla de consumo de materiales

El esquema de consumo de materiales *menu*→ *totals* permite consultar los componentes usados en cada uno de los depósitos. Los valores se introducen de manera individual para los depósitos y no dependen de la fórmula actual. La visualización del consumo de materiales puede ser borrada por el operador apretando la tecla *reset*. Esta pantalla presenta igualmente el rendimiento de la producción en kg/h.

H#	Total [kg]	Pct[%]	[GENERAL	kg]
1:	225.00	51.5%		
2:	210.78	48.3%	Production weight	
3:	0.52	0.1%	436.6	
4:	0.26	0.1%		
5:	0.03	0.0%	Totale Produktie	
6:	0.02	0.0%	436.6	
				Throughput
				128.0 KG/HR :

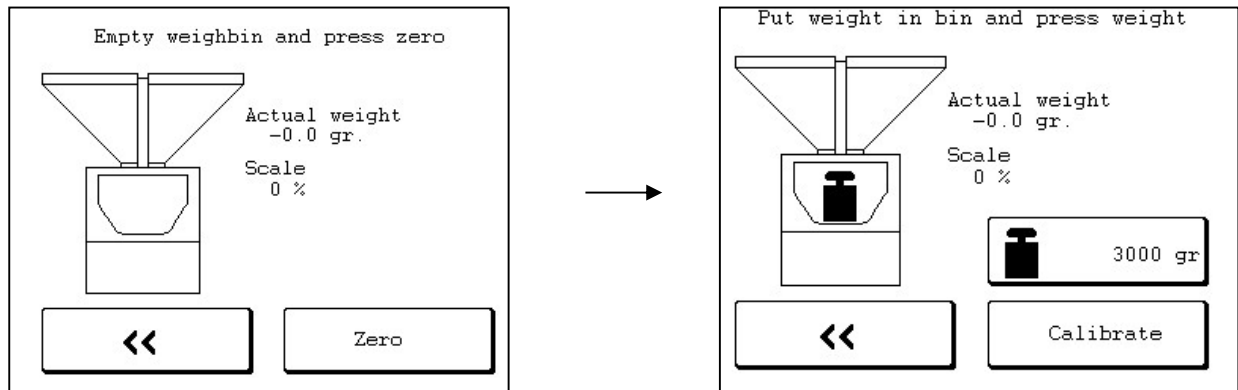
<<	Reset Total	Reset Produced
----	----------------	-------------------

3.5 Calibración del sistema de dosificación y mezcla.

3.5.1 Calibración del platillo de la balanza.

El controlador calcula el peso linealmente en base a 2 puntos introducidos. Esto permite determinar el peso en la señal de entrada del platillo de la balanza. Ambos puntos deberían de ser introducidos por el operador por medio de la opción **menu → calibrate → calibrate**.

El platillo de la balanza viene calibrado en 2 pasos, y ambos han de ser ejecutados.



La pantalla da al operador instrucciones adicionales referentes al siguiente paso. El platillo de la balanza ha de ser primero vaciado y el peso del platillo vacío es medido y grabado por el controlador, al apretar la tecla cero (Zero). Seguidamente el platillo de la balanza ha de ser rellenado con un peso concreto, que ha de ser acorde con el peso que se nos muestra en el panel. Tras pulsar la tecla **Calibrate**, el segundo punto vendrá copiado y la calibración habrá finalizado.

IMPORTANTE:
El segundo peso ha de ser siempre superior al primero

3.5.2 Taraje del platillo de la balanza

Condiciones exteriores, como pueden ser la temperatura, la antigüedad de la máquina, la sobrecarga de la balanza, etc., pueden producir cambios en diagrama lineal del platillo de la balanza. El operador puede constatar estos hechos en base a la desviación para peso 0 Kg., cuando la máquina se encuentra en *standby*. Dicha desviación se puede corregir realizando una nueva calibración, pero es un proceso muy largo y no definitivamente necesario. La línea del peso es correcta, tan solo el punto inicial se ha desplazado. La función de taraje nos asegura que la desviación ha sido eliminada y la pantalla presenta aproximadamente 0 gr.

El taraje se lleva a cabo seleccionando **menu → Calibration → tarration → tarration**.

3.5.3 Tempo de reacción del hardware

El controlador usa varios impulsos para controlar válvulas y los dosificadores. Un impulso significa 5 ms aprox. Sin embargo el tiempo de reacción de las válvulas siempre es mayor. Por eso se puede configurar el tiempo mínimo de reacción de las válvulas. Dicho tiempo vendrá añadido al calculado, por lo que inexactitudes provocadas por una ralentización mecánica vendrán eliminadas. Dichas inexactitudes pueden aparecer en los siguientes cálculos:

Dosificación sin tiempo de reacción del hardware (se entiende 6 pulsos = 30ms)						
Dosificación	Velocidad de dosificación	Esperada	Tiempo de dosificación	Tiempo de dosificación sin tiempo reacción hardware	Real	Inexactitud
Husillo	7 g/s	14 g	2 sec	1,97 sec	13,79 g	1,5 %
Válvula	800 g/s	600 g	0,75 sec	0,72 sec	576 g	4 %

Dosificación con tiempo de reacción del hardware (se entiende 6 pulsos = 30ms)						
Dosificación	Velocidad de dosificación	Esperada	Tiempo de dosificación	Tiempo de dosificación sin tiempo reacción hardware	Real	Inexactitud
Husillo	7 g/s	14 g	2 sec	1,97 + 0,03 = 2 sec	14 g	0 %
Válvula	800 g/s	600 g	0,75 sec	0,72 + 0,03 = 0,75 sec	600 g	0 %

El tiempo de reacción del hardware se configura seleccionando **Menu → Calibrate → Hardware reaction time**. Para modificar los distintos valores primero señalamos toda la línea (tal y como se presenta mas abajo) para después apretar la tecla **“Enter”**. Tras cambiar el valor podemos realizar un test por medio de la función **test**. Mas abajo indicamos el significado de cada una de las descripciones de las columnas.

H#	Puls	T[s]	On[s]	Off[s]	W[gr]	T#
1:	2	0.010	0.020	0.100	10.00	1
2:	2	0.010	0.020	0.100	10.00	1
3:	2	0.010	0.020	0.100	10.00	1
4:	2	0.010	0.020	0.100	10.00	1
5:	0	0.000	0.020	0.100	0.00	1
6:	0	0.000	0.020	0.100	0.00	1
7:	2	0.010	0.020	0.100	10.00	1
8:	2	0.010	0.020	0.100	10.00	1

Test Reactiontime	WEIGHT -000.0	Test Pulstime
<<	Weighbin	

H#

Numero del depósito distribuidor del dosificador

Pulse

Tiempo de reacción del hardware indicado en impulsos de 0.005 segundos

Time

Tiempo de reacción en segundos

3.5.4 Dosificación en modo pulso.

A fin de conseguir una mayor exactitud en la dosificación de pequeñas cantidades usando la válvula de dosificación se puede activar la función "pulse dispensing". Dicha activación tiene como efecto la disminución del rendimiento máximo. Dicha función se activa seleccionando las opciones **Menu → Calibrate → Hardware reaction time**. El esquema sobre el que configuramos dicha función se compone de varias columnas cuya descripción se puede encontrar mas abajo. Para modificar los distintos valores primero seleccionamos toda la línea (tal y como se presenta mas abajo) para después apretar la tecla "Enter".

H#	Puls	T[s]	On[s]	Off[s]	W[gr]	T#
1:	2	0.010	0.020	0.100	10.00	1
2:	2	0.010	0.020	0.100	10.00	1
3:	2	0.010	0.020	0.100	10.00	1
4:	2	0.010	0.020	0.100	10.00	1
5:	0	0.000	0.020	0.100	0.00	1
6:	0	0.000	0.020	0.100	0.00	1
7:	2	0.010	0.020	0.100	10.00	1
8:	2	0.010	0.020	0.100	10.00	1

Test Reactiontime	WEIGHT -000.0	Test Pulstime
<<	Weighbin	

El objetivo de este tipo de dosificación es el vertido de pequeñas cantidades; en caso de valores superiores a 10 gr. la dosificación en modo pulso no es necesaria. Dicho modo de dosificación no siempre cumple con las perspectivas esperadas; por ello existe la posibilidad de establecer un tope para la dosificación en modo pulso W [gr.]".

La velocidad de vertido de materiales para la dosificación en modo pulso debería situarse en un nivel de unos $\pm 0.5g$ por impulso. La velocidad de vertido de los componentes depende del tipo de material dosificado. Por esta razón los tiempos de pulso deberían de establecerse manualmente, y se hace de la manera siguiente:

Cerramos el platillo de la balanza apretando el botón "weigh bin", anotamos el peso actual y elegimos en el menú que depósito queremos verificar. Una vez modificados los valores apretamos la tecla "test pulse time", y tendrá lugar el test de la velocidad del impulso. Seguidamente se ha de comprobar si el peso ha aumentado. Aumentando o disminuyendo el valor „On time” (0.010 – 0.040 sec.), conseguiremos administrar mas o menos material al deposito elegido. Realizando la misma operación con el valor „Out time” (0.050 – 0.300 sec.) aumentamos o disminuimos el tiempo de vertido del material al deposito. Es por esta razón que el valor „Off time” no puede ser demasiado pequeño.

H#

Numero del depósito distribuidor del dosificador.

ON[s]

Periodo durante el cual la válvula permanece abierta durante el impulso.

Off[S]

Intervalo tras el cual tendrá lugar el siguiente impulso.

W[gr]

Si el valor de dosificación es inferior al peso introducido se activa la dosificación a impulso.

Test

La máquina realiza un test del tiempo de reacción o del intervalo de impulso.

3.6 Exposición de los parámetros básicos:

El controlador posee una gran cantidad de parámetros, que son necesarios para controlar la maquina y todas sus funciones. Dichos parámetros se encuentran distribuidos en 2 grupos: parámetros de acceso libre y parámetros de acceso restringido. Los primeros pueden ser modificados por el operador, los segundos tan solo pueden ser modificados por el usuario que posee la contraseña que restringe el acceso a los mismos.

3.6.1 Parámetros

Seguidamente se presenta una lista de los parámetros a los que se puede acceder seleccionando la opción **Menu** → **Parameters**.

PARAMETROS		
Parámetro	Descripción	Valor inicial
ProductionMode Modos de producción	Modo actual de producción.Existen tres tipos: CONTINUE, WEIGHT y ALARM_WEIGHT. En caso de estar seleccionados los modos WEIGHT o ALARM_WEIGHT se podrá introducir el peso	CONTINUE
ProductionWeight Peso-producción	El dosificador FGB detendrá la producción cuando el peso a producir haya sido alcanzado (productionWeight). El parámetro <i>productionMode</i> ha de estar fijado en WEIGHT o ALARM_WEIGHT).	100 [Kg]
DispenseMode Modos de dosificación	Existen 3 modos de dosificación; GRAVIMETRIC, VOLUMETRIC y COMBINATION. En caso de haber seleccionado el parámetro COMBINATION también se ha de introducir el parámetro <i>combinationRatio</i> .	GRAVIMETRIC
Combination Ratio	Define la dependencia entre la dosificación volumétrica i la dosificación gravimétrica (una dosis gravimétrica por x dosis volumétricas).	3
WeighbinDumpTime Tempo de vertido del material de la balanza	Intervalo de tiempo durante el cual el platillo de la balanza está activo (vertido del material en la cámara de mezcla)	5 [s]
LevelControlWaitTime Sensor de nivel/Tiempo de espera	Intervalo entre la señal del sensor en la cámara de mezcla y la apertura de la válvula automática.	8 [s]
LevelControlDumpTime	Intervalo entre la señal del sensor en la cámara de mezcla y el cerrado de la válvula automática.	1 [s]
MixMode Modo de mezclado	Modo de mezcla actualmente activado. Hay 4 modos posibles; ON, OFF, NORMAL y PULSE. En modo NORMAL se ha de introducir el parámetro mixerOnTime. En modo PULSE se han de introducir los parámetros mixerPulseOnTime y mixerPulseOffTime..	PULSE
MixerOnTime TiempoAgitadorActivado	Intervalo de funcionamiento del agitador tras el vertido del material a la cámara de mezcla desde el platillo de la balanza.	10 [s]
MixerPulseOnTime	Intervalo durante el cual el agitador se encuentra activo en el modo de pulso.	2 [s]
MixerPulseOffTime	Intervalo durante el cual el agitador se encuentra desactivado en el modo de pulso.	15 [s]

3.6.2 Modos de producción

Los modos de producción del dosificador indican cuando se detiene la producción para el caso de modo automático. Este parámetro puede ser modificado por medio de la opción **Menu** → **parameters**. Los modos de producción ofrecen tres opciones:

Continue – trabajo continuo

El dosificador no se para automáticamente. El dosificador continuara su trabajo, a no ser que se acabe el material o aparezca un error.

Alarm-Weight-alarma-peso

Si se elige la opción "Alarm-Weight" el peso requerido deberá de introducirse. Al principio el valor del peso requerido será comparado con "produced-weight". Si ambos valores son iguales o "produced-weight" es mayor, en el panel de control aparecerá la alarma. La producción continuará.

La alarma puede desconectarse dejando el valor „produced-weight" en cero (0). Este comando de reinicio es parte del status de produccion. Vaya a "totals" y reinicie.

Weight->Error-peso->error

Cuando usamos la opción"Weight->Error" se ha de introducir el peso requerido. Al comienzo el peso introducido vendrá comparado con el valor de " produced-weight ". Si ambos valores son iguales o " produced-weight " es mayor, en el panel de control aparecerá la alarma. En este caso la producción no continuará.

3.6.3 Modos de dosificación.

El dosificador posee dos modos de dosificación, gravimétrico y volumétrico. Se puede elegir un solo modo de trabajo o una combinación de ambos. El modo puede venir definido por medio de **Menu → parameters. (Menu → parámetros).**

Gravimetric-Gravimétrico

Todos los componentes son dosificados y medidos por separado. El modo gravimétrico es más exacto que el volumétrico, sin embargo implica un mayor consumo de tiempo y en consecuencia un menor rendimiento del equipo.

Volumetric-Volumétrico

Todos los componentes son dosificados a la vez, en base al tiempo de dosificación de cada uno de los componentes (calculado por el sistema). Los componentes son vertidos directamente a la cámara de mezclas. En este modo los componentes no son pesados. Este modo se caracteriza por una menor exactitud pero garantiza un mayor rendimiento.

Combination-Mixto

En el caso de activar este modo, un dosificador gravimétrico se adecuará a la cantidad definida en el modo volumétrico. Se define por medio de la combinación de parámetros Ratio. Este parámetro puede definirse tan solo si se ha elegido „combination” (mixto).

Atención: la combinación ordinaria definida vendrá realizada (p.e. 1:3). Sin embargo, si la cámara de mezclas estuviere llena, el aparato dosificará automáticamente gravimétricamente en lugar de volumétricamente

3.6.4 Intervalos

Una vez realizada la dosificación de los materiales, el contenido del platillo de la balanza viene vertido en la cámara de mezcla. El intervalo de vertido, de mezcla del material y el valor exigido del nivel de material en la cámara de mezcla (señal del sensor de nivel) se establecerán seleccionando **menu → parameters.**

Weigh bin dump time – Intervalo de vertido desde el platillo de la balanza

Periodo de tiempo durante el cual la válvula del platillo de la balanza permanece abierta.

Level control waiting time- Intervalo de retardo del sensor de nivel

Intervalo de tiempo que va desde la recepción de la información emitida por la cámara de mezcla y la apertura de la portilla de descarga que deja caer el material desde el dosificador.

Level control dump time- Intervalo vertido material

Intervalo que va desde la apertura de la válvula de descarga hasta su cierre en el momento de recibir la señal del sensor situado en la cámara de mezcla.

3.6.5. Modos de mezcla.

Cuando todos los componentes han sido dosificados, el contenido del platillo de la balanza vendrá vaciado. El agitador en la cámara de mezclas, en la que se encuentran acumulados los componentes, puede trabajar en modos diferentes. Se han de elegir por medio de **Menu → parameters.**

Normal - normal

El agitador se encuentra apagado durante la producción. Si los componentes resultan vertidos del platillo a la cámara de mezclas, el agitador se encenderá el tiempo en segundos fijados originariamente, y definido por medio de la opción „mixerOnTime”. Este parámetro se puede modificar tan solo si dicha opción ha resultado activada.

Pulsing- modo pulso

El agitador pulsará durante la producción. Tanto el tiempo de apagado como de encendido pueden ser definidos usando los parámetros “mixerPulseOnTime” (tiempo de encendido) y “mixerPulseOffTime” (tiempo de apagado). Estos parámetros se pueden cambiar únicamente en caso de que haya sido elegida esta opción.

Off-apagado

El agitador permanece apagado

On-encendido

El agitador se enciende durante la producción.

3.7 Parámetros restringidos.

Los parámetros presentados mas abajo son accesibles tan solo desde la opción **Menu → Parameters → Protected**.

PARAMETROS RESTRINGIDOS		
Parámetro	Descripción	Valor inicial
DispenseTries Intentos de dosificado	Número máximo de intentos de dosificación de un componente concreto, a fin de conseguir la mayor exactitud de dosificación.	4
DispenseAccuracy Precision de dosificado	Precisión mínima de dosificación para cada uno de los componentes.	15 [%]
DispenseCorrectionBand	Desviación máxima en caso de que sea necesaria el nuevo cálculo de la velocidad de dosificación.	20 [%]
Loadcell Range	Peso máximo que soporta la balanza en el platillo. Al llegar a dicho valor el controlador activa una alarma.	3.0 [kg] ^{*)}
Maximum tara variation	Desviación máxima del punto cero del platillo de la balanza.	40 [g] 100 [g] 10 + 25 kg
An alarm at overdosing	Activa una alarma en el caso de que para un determinado componente venga dosificado en gran cantidad	No
Weight in	Peso en kilogramos (Kg.) / gramos (gr.) o en libras (lb.) / onzas (oz)	Kg – gram
Dispense Guard	Control de la dosificación, comprueba el peso del componente durante la dosificación.	2
Maximum Hoppers	Cantidad de depósitos montados en el dosificador	1 - 6
Config Byte	Activa la configuración de la programación de usuario	0

*) Depende del tipo de dosificador gravimétrico **GRAVIMIX**

-	0,5 kg unit	0.8 kg	(FGB MECS)
-	1 kg unit	1.2 kg	(FGB-1)
-	1,5 kg unit	2.0 kg	(FGB FLECS)
-	2 kg unit	3.0 kg	(FGB-2)
-	5 kg unit	6.0 kg	(FGB-5)
-	10 kg unit	12.0 kg	(FGB-10)
-	25 kg unit	30.0 kg	(FGB-25)

4 ALARMAS

Cuando aparece un error el controlador envía un mensaje al panel de control. Dicho panel presenta un mensaje de error en la pantalla y registra el texto de la alarma así como la fecha y la hora en que tuvo lugar. En la tabla siguiente se recoge todos los posibles mensajes de error y una breve instrucción de como se ha de actuar para corregir el error.

ALARMAS		
Mensaje de Alarma	Descripción	Instrucciones
Press recover	La alarma ya ha sido indicada. Tan solo es necesaria la confirmación de la misma.	Apretar para confirmar
No control voltage	Falta de alimentación de control.	Conecta la alimentación de control y aprieta para confirmar.
Panels are open	El panel frontal o la cámara de mezclado no han ido instalados.	Instala el panel frontal y/o la cámara de mezcla. Aprieta para confirmar
Production weight reached	El peso requerido ha resultado alcanzado. Esta alarma se elimina reiniciando el parámetro „produced weight“	Cambia el parámetro „produced weight“ en la pantalla principal.
Parameters are corrupted	Controla el número de parámetros incorrectos introducidos. Todos los parámetros poseen un valor por defecto.	Alarma informativa. Aprieta para confirmar
Production data corrupted	Algunos de los datos guardados son incorrectos. Todos los datos se dejan en cero.	Alarma informativa. Aprieta para confirmar
Loadcell is not calibrated	Algunos de los parámetros de peso guardados son incorrectos.	Calibrar el platillo de la balanza
Loadcell overload	El peso en el platillo de la balanza es superior al valor máximo establecido „load cell Overload“	Retira el exceso de peso y aprieta para confirmar.
Loadcell not stable	La balanza en el platillo no ha alcanzado el intervalo determinado en el tiempo fijado.	Aprieta para confirmar *) **)
Weighbin out of tare-band	Valor cero - „Zero weight“ el platillo de la balanza presenta una desviación exagerada en relación con el valor „maximum Tare Variation“- desviación de tara máxima.	Realizó el taraje del platillo de la balanza.
Connection with FGB broken	Falta de comunicación entre el controlador y el panel de control.	Comprueba el cableado (conexiones y estado del cable)
Silo full error	El depósito receptor de material permanece vacío durante la realización del número de dosis fijado (configurado sensor de nivel máximo)	El consumo de compuesto es demasiado bajo -> aumenta o disminuye el consumo.
Silo empty error	El depósito receptor de material permanece vacío durante la realización del número de dosis fijado (falta el sensor de nivel mínimo)	El consumo del compuesto es demasiado alto -> disminuye o aumenta el consumo.
Low level in hopper	El controlador ha detectado por medio de los sensores de nivel del depósito (opcional) que el nivel de material es bajo.	Llena el depósito.
Hopper is empty	Falta de material en la tolva..	Rellena la tolva con material y enciende la máquina.
Hopper is overdosing	Esta alarma se presenta cuando alguno de los componentes ha sido dosificado en gran cantidad.	Depende del componente
Emergency stop executed	La tecla de stop ha sido apretada 2 veces, parada de emergencia.	Confirma.

*) Si este mensaje de error aparece con frecuencia ponte en contacto con el distribuidor.

**) Si aparece este mensaje, comprueba si el intervalo de vertido de material del platillo de la balanza no es demasiado corto (parámetros lentos). Otra causa puede ser que la cámara de mezcla está demasiado llena y el lado externo del platillo se encuentra bloqueado por el material. En este caso el sensor en la cámara de mezcla debería montarse más abajo o

- disminuir el peso de la partida. Esto último conlleva una disminución del rendimiento de la máquina.
- ***) Si el tiempo de apertura de la válvula de dosificación es demasiado breve no vendrá dosificado ningún tipo de material y la máquina indicará que el depósito se encuentra vacío. Esto puede suceder por 3 razones.
- 1 Fidelidad de dosificación demasiado limitada
 - 2 Velocidad de dosificación demasiado alta.
 - 3 Número de pruebas de dosificación demasiado baja.
- Solución:
- 1 Aumentar la exactitud de la dosificación (Ver apartado 3.5.2)
 - 2 Cambiar la velocidad de dosificación en la fórmula (ver apartado 3.2.2)
 - 3 Aumentar el número de pruebas de dosificación (ver apartado 3.5.2)

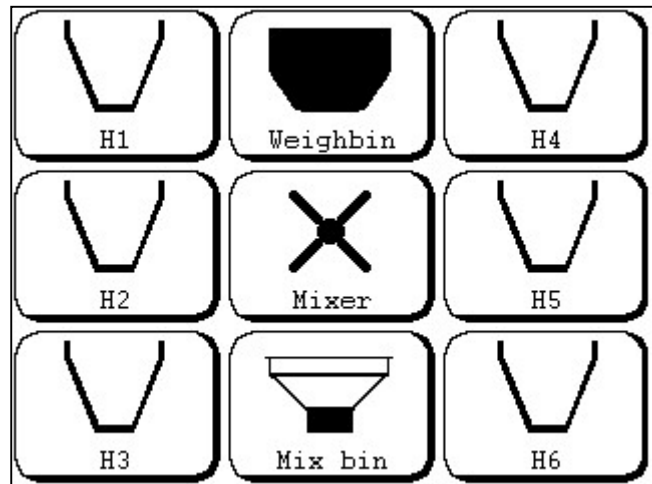
5 LIMPIEZA

Los depósitos se han de vaciar usando el menú de limpieza. **Menu → Cleaning** dicho menú nos presenta un esquema de todas las partes de la máquina que deberían de limpiarse. Por lo que se refiere a los depósitos tan solo uno de ellos puede estar activo. El resto de los elementos se pueden activar por separado.

La máquina tan solo se puede limpiar una vez que se la ha dejado en el status de **Standby** y desconectada de la corriente.

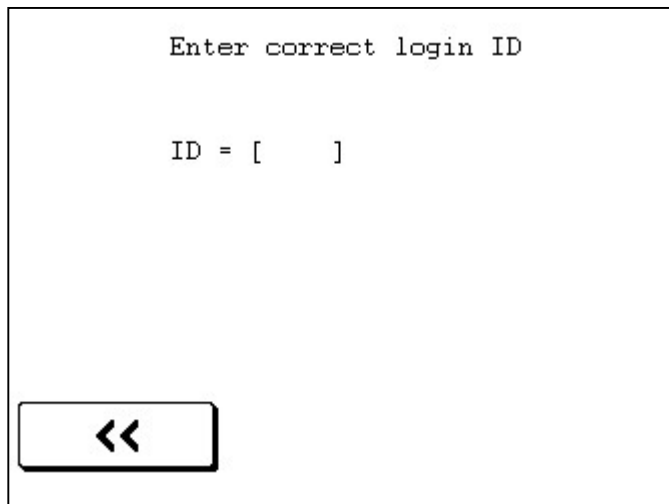
Se puede llevar a cabo la limpieza tan solo en caso de que la cámara de mezcla haya sido instalada y con el panel frontal cerrado.

En lugar del panel frontal podemos usar la tolva de descarga (tubo de descarga)



6 ACCESO AL SISTEMA:

Existen menús que contienen opciones, como los parámetros básicos de la máquina o los I/O del monitor, y otros que para ser ejecutadas por el operador exigen la previa introducción de una contraseña que otorga a éste mayores derechos. Para ello el operador ha de conectarse al sistema.



```
Enter correct login ID

ID = [   ]

<<
```

Esta operación se lleva a cabo seleccionando **Menu → Login**. El sistema requerirá la introducción de una contraseña o código de LOGIN (ver mas abajo).

Una vez introducido el Operador podrá trabajar con el nivel mas alto de derechos .El Jefe de Turno posee su propia contraseña, permitiéndole configurar el sistema, y entre otras cosas, llevar a cabo la operación de calibración del aparato.

IMPORTANTE

El código por defecto del operador es 1111.
El código por defecto del Jefe de Turno es 2222
Una vez que la contraseña haya sido cambiada ya no podrá volver a ser utilizada. Por ello se recomienda guardar la contraseña en un sitio seguro.
Si ha olvidado la nueva contraseña es necesario ponerse en contacto con el distribuidor para poder acceder al aparato.

6.1 Salida del sistema.

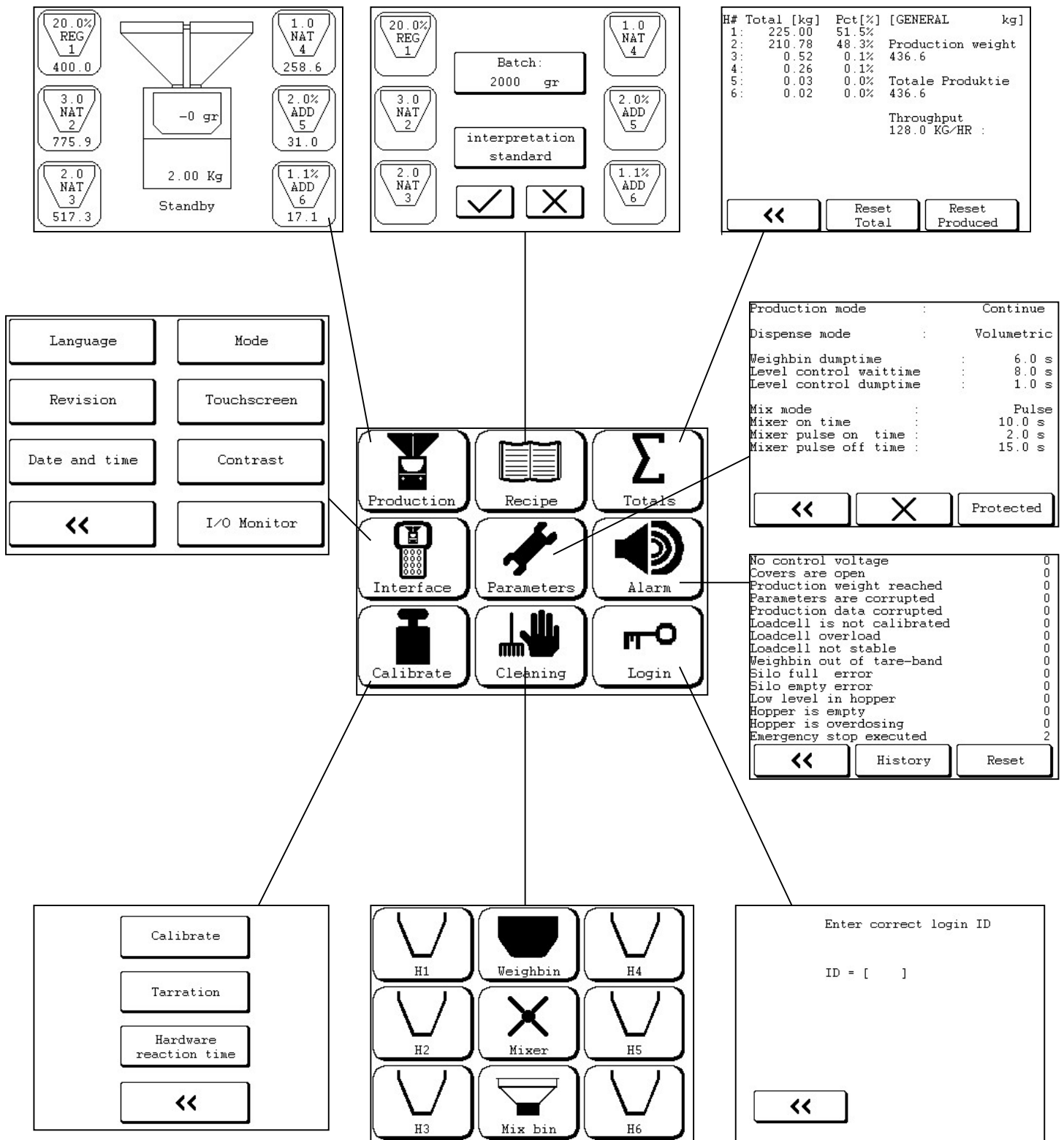
Si el controlador no se usa durante más de 2 minutos el usuario vendrá desconectado automáticamente
En cualquier otro caso, para salir del sistema es necesario seleccionar **Menu → Login → Logout**.

6.2 Cambio de contraseña.

El Operador o el Jefe de Turno, dependiendo de quien se encuentre conectado, pueden cambiar la contraseña del controlador, seleccionando la opción **Menu → Login → Change ID**.

Introduce la nueva contraseña; el sistema exigirá introducirla una segunda vez. Introduce la contraseña por segunda vez.

7 MENU DEL DOSIFICADOR



8 MONTAJE DEL DOSIFICADOR GRAVIMIX (Series FGB 5, 10 y 25)

8.1 Conexiones obligatorias

Antes de pasar a montar la máquina es necesario garantizar los siguientes tipos de conexiones:

- corriente 240V 50/60Hz (P+N+PE)
- aire comprimido limpio y seco a una presión estable de un **mínimo de 6 bar**, 1/4" y con conexión BSP, según esquema 2.2

8.2 Montaje

El dosificador GRAVIMIX se puede montar de diversas maneras p.e.:

- en una estructura soporte con el deposito receptor al lado de la maquina productora (opcional)
- directamente en el cuello de la máquina productora.
- en una plataforma/estructura soporte por encima de la maquina productora.

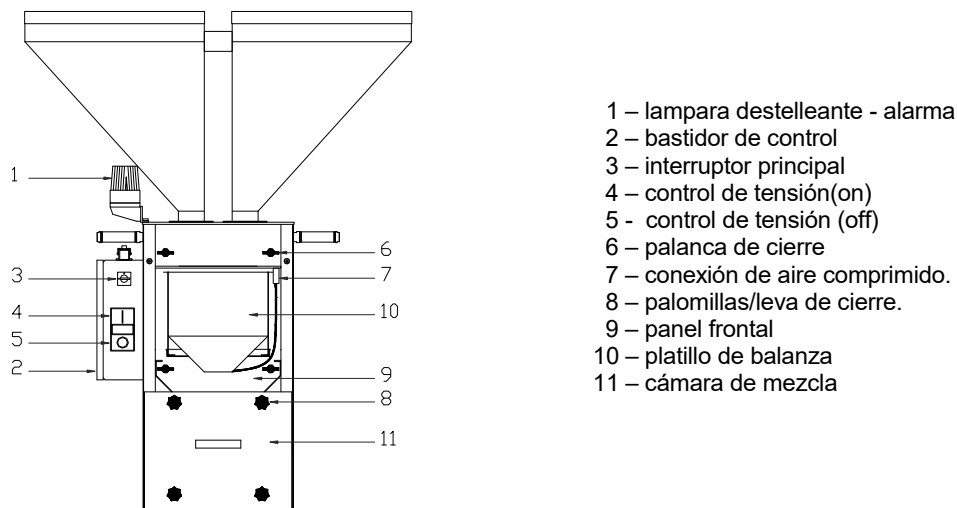
Antes de montar el aparato se ha de abrir el panel frontal y sacar tanto el platillo de la balanza como la cámara de mezcla.

A fin de evitar el deterioro del peso durante el transporte, desmonta el platillo de la balanza y sácalo del dosificador!

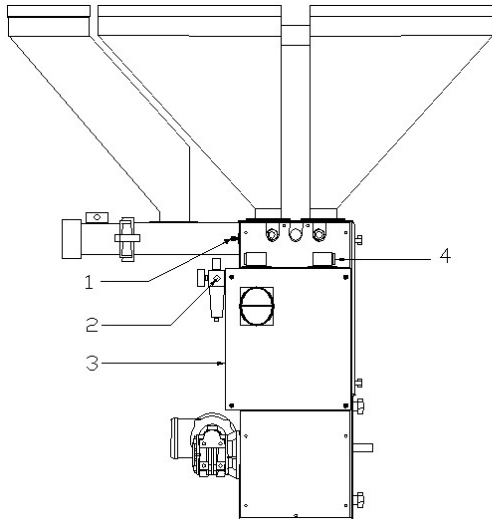
Para abrir el panel frontal es necesario liberar la palanca de cierre. El platillo de la balanza se puede extraer con facilidad una vez que se ha desconectado la entrada de aire comprimido. La cámara de mezcla se puede desmontar desatornillando las palomillas o girando la leva de cierre. La cuchilla del agitador (series FGB 1, 2 i 5) se puede retirar haciéndola rotar en el sentido del giro (contrario al giro de las agujas del reloj) y tirando de ella (cierre en bayoneta). La cámara de mezcla y el agitador (series FGB 1, 2 i 5) se pueden desmontar completamente. A fin de montarlos de nuevo tan solo hay que repetir el proceso pero en sentido inverso.

Si el dosificador GRAVIMIX viene con dosificadores adicionales de husillo, detrás y/o en la parte frontal, deberían de desmontarse antes de instalar la máquina. Los dosificadores de husillo se pueden desmontar de sus fijaciones de la siguiente manera: desconecte el enchufe del bastidor de control (esquema 2.2), desmonte las palomillas, retire los tornillos de seguridad (esquema 2.3) y extraiga el dosificador de husillo de sus fijaciones. Para montarlo de nuevo solo hay que invertir el proceso.

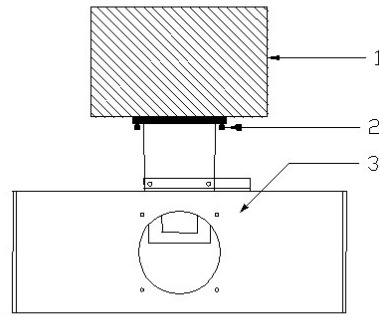
ATENCION: *No conecte el aparato a la corriente o al aire comprimido hasta que el dosificador GRAVIMIX no haya sido completamente instalado.*



Esquema 8.1(2.1)Vista frontal dosificador GRAVIMIX



- 1 – cierre corredizo
- 2 – Conexión aire comprimido
- 3 - bastidor de control
- 4 – Conexión husillo dosificador lateral



- 1 – dosificador
- 2 - conexión
- 3 - depósito

Esquema 8.2(2.2) Vista lateral dosificador GRAVIMIX

Esquema 8.3(2.3) husillo dosificador adicional

8.3 MONTAJE DOSIFICADOR GRAVIMIX FGB MECS y FGB FLECS

8.3.1 Conexiones obligatorias

Antes de pasar a montar la máquina es necesario garantizar los siguientes tipos de conexiones:

- corriente 240V 50/60Hz (P+N+PE)
- aire comprimido limpio y seco a una presión estable de un **mínimo de 6 bar**, 1/4" y con conexión BSP.

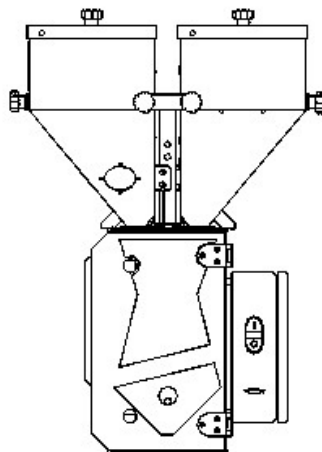
8.3.2 Montaje

El dosificador GRAVIMIX FGB MECS (esquema 2.4) y FGB FLECS se puede montar de diversas maneras p.e.:

- en una estructura soporte con el depósito receptor al lado de la máquina productora (opcional)
- directamente en el cuello de la máquina productora.
- en una plataforma/estructura soporte por encima de la máquina productora.

Antes de montar el aparato se ha de abrir el panel frontal y sacar tanto el platillo de la balanza como la cámara de mezcla.

A fin de evitar el deterioro del peso durante el transporte, desmonta el platillo de la balanza y sácalo del dosificador!



Esquema 8.4(2.4) Vista frontal del dosificador FGB MECS

Para abrir el panel frontal es necesario liberar la palanca de cierre. El platillo de la balanza se puede extraer con facilidad una vez que se ha desconectado la entrada de aire comprimido. La cámara de mezcla con la válvula de cierre se puede desmontar completamente de la parte frontal del dosificador.

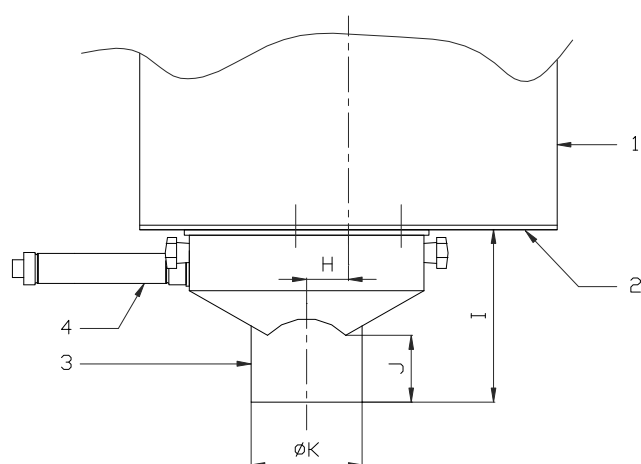
El depósito con la válvula dosificadora son desmontables y para ello antes se han de desconectar las conexiones neumáticas y destornillar las palomillas. Para montarlo de nuevo solo hay que invertir el proceso.

ATENCIÓN: No conecte el aparato a la corriente o al aire comprimido hasta que no el dosificador GRAVIMIX no haya sido completamente instalado.

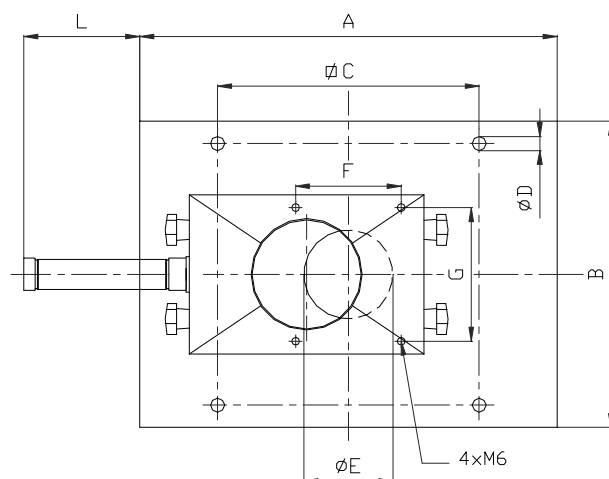
El dosificador GRAVIMIX se puede montar en la maquina por medio de los orificios de montaje en el cuello de conexión:

- en un bastidor con una placa de anclaje y con un depósito receptor integrado (opcional)
- en una plataforma/estructura soporte por encima de la maquina productora.
- en el cuello de la tolva de la maquina productora (si no existe dicho elemento debería de ser fabricado por el distribuidor del aparato)

Los orificios de montaje se encuentran distribuidos en la manera que se presenta en el esquema 2.5.



	FGB 0,5	FGB 1	FGB 2
A	170	275	375
B	167	275	275
C	120	185	235
D	9	10,5	10,5
E	50	50,5	80
F	n.v.t.	80	95
G	n.v.t.	60	120
H	n.v.t.	0	38
I	n.v.t.	130	155
J	n.v.t.	55	60
K	n.v.t.	78	100
L	n.v.t.	90	105



	FGB 5	FGB 10	FGB 25
A	375	495	650
B	275	455	650
C	235	340	480
D	10,5	12,5	12,5
E	80	125	2 x 110
F	95	120	120
G	120	120	
H	38	0	
I	155	175	175
J	60	40	40
K	100	124	2 x 124
L	105	170	

- 1 - dosificador
 2 - placa inferior
 3 - válvula neumática
 4 - cilindro neumático

Esquema 8.5 (2.5) Placa inferior & válvula neumática

El dosificador GRAVIMIX debería instalarse de la forma más estable posible, a fin de garantizar la exactitud de pesado

En el caso de que el dosificador sea suministrado con válvula neumática (bajo la cámara de mezcla), dicha válvula debería de montarse por debajo de la placa inferior del dosificador por medio de 4 tornillos. En este caso el cilindro

neumático de la válvula debería quedar conectado con la correspondiente válvula neumática electromagnética (ver apartado 13.4)

Una vez finalizado el montaje del dosificador, el agitador, la cámara de mezcla y el platillo de la balanza se pueden instalar y cerrar definitivamente el panel frontal. Seguidamente podemos pasar a conectar el aire comprimido al regulador de presión (máximo 12 bar.) y la corriente (240V y/o 400V) puede conectarse al bastidor de control y/o al panel de control externo en caso de que lo haya. La alimentación debería estar *limpia* de interferencias y de oscilaciones de tensión.

Es en este momento cuando debería instalarse el cable de comunicaciones entre el panel de control y el bastidor de control. Esta totalmente prohibido tender este cable (y en especial cable de comunicaciones tipo RS-422) en la misma bandeja de cableado que los de alta tensión (inestabilidad) ya que se producirían interferencias.

Como ultimo elemento del montaje del dosificador GRAVIMIX podemos instalar los distribuidores de material en los depósitos de vertido de material.

Se recomienda que los distribuidores de material montados en el dosificador GRAVIMIX tengan una toma de tierra (PE). La razón está en la energía estática generada durante el transporte de los plásticos.

Para poner en marcha el dosificador se ha de ver el capítulo 2. De este manual.

9 REPARACIONES Y REVISIONES

ATENCIÓN: antes de cualquier revisión o reparación ha de asegurarse que tanto la corriente (desenchufando el aparato) como el aire comprimido (desconectando aire comprimido) están apagados.

9.1 Revisiones

Todos los elementos han sido ajustados y probados en fábrica, por lo que el aparato debería pasar una revisión tan solo en caso de que uno de los 2 parámetros expuestos mas abajo no funcione correctamente.

Air pressure – presión del aire: a fin de obtener los mejores resultados se debe situar el parámetro de presión sobre los 6 bares. De cualquier manera el dosificador también funcionara con una presión inferior (mínimo 4 bares.)

Level sensor – sensor de nivel: dicho sensor debería introducirse en la cámara de mezcla a unos 10 mm. Si se introduce demasiado lejos lo que va a detectar son las paletas del agitador. Si al contrario se queda demasiado corto lo que va a detectar es la placa de montaje y no el material (El FGB-10 y el FGB-25 son diferentes).

Para fijar su sensibilidad el sensor posee un pequeño tornillo, por medio del cual podemos ajustarlo de la siguiente manera:

Paso 1: colmamos la cámara de mezcla con materia prima hasta que está cubra el sensor.

Paso 2: gira el tornillo en el sentido de las agujas del reloj hasta el momento en que se encienda el diodo del sensor (si el diodo estuviera ya encendido gira el tornillo hasta que este se apague y vete al paso 4).

Paso 3: gira el tornillo en el sentido de las agujas del reloj hasta que se apague el diodo.

Paso 4: gira el tornillo otros ¼ de giro en el sentido de las agujas del reloj).

Paso 5: Vacía la cámara de mezcla y comprueba que el sensor no detecta las paleta del agitador.

Weighbin valve: La válvula del platillo de la balanza debería trabajar de manera silenciosa. La válvula de regulación del paso de aire se encuentra montada en la válvula izquierda. Se puede regular por medio de los tornillos que existen en la parte superior de la misma. En el dosificador FGB MECS la válvula que regula el paso del aire se encuentra en el cilindro del platillo de la balanza.

9.2 Sustitución de elementos

9.2.1 Cambio del circuito impreso

Para poder sustituir el circuito impreso del controlador se ha de desmontar primero la carcasa. Acto seguido desenchufar todas las conexiones que van a parar al mismo. Después se han de destornillar todos los tornillos tipo M3 y extraer el circuito. Es importante que la operación se lleve a cabo en este orden. Para montar de nuevo el circuito impreso solo hay que realizar la operación en sentido inverso. **Se recomienda usar una muñequera con toma de tierra, debido a la electricidad estática**

ATENCIÓN

Al pedir piezas de recambio siempre se ha de dar el tipo y el número de serie!

Para encontrar el número de serie se ha de mirar en la lista existente en el reverso de este manual.

9.3 Limpieza del dosificador

La frecuencia de limpieza del dosificador depende de la cantidad de materias primas dosificadas.

Para poder limpiar los dosificadores primero hay que desmontar el panel frontal, el platillo de la balanza y la cámara de mezcla (como se describe en el capítulo 2 de este manual)

ATENCIÓN: Asegurese que durante la limpieza del dosificador este se encuentre desenchufado.

El dosificador se ha de limpiar por medio de una aspiradora. Durante la limpieza es necesario ponerse gafas protectoras. Una vez se ha finalizado la limpieza del dosificador todos los elementos que hemos extraído antes pueden montarse nuevamente.

9.4 Transporte del dosificador GRAVIMIX

Para transportar el dosificador antes se ha de desmontar el platillo de la balanza, a fin de evitar que este se estropee. El modo de hacerlo ya ha sido descrito en el capítulo anterior. Ahora el dosificador puede ser transportado subido en un palet.

10 DATOS TECNICOS

10.1 Especificaciones técnicas.

Por lo que se refiere a las especificaciones técnicas de los dosificadores se encuentran estas en el folleto que se adjunta detrás de este manual.

10.2 Medidas de Seguridad.

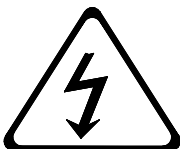
Los dosificadores GRAVIMIX poseen dos mecanismos de seguridad, instalado uno en el panel frontal y el otro en la cámara de mezcla. Si uno de ellos acciona la corriente se cortará lo que tendrá como consecuencia la parada del dosificador.

Además de esto, existen etiquetas de símbolos de riesgo colocadas en el/los motor/es, en el bastidor de control y en el panel frontal.

Así mismo en este manual se pueden encontrar varios avisos cuyo objetivo es que el trabajo con el dosificador sea lo mas seguro posible.

Los dosificadores se suministran con las siguientes etiquetas de símbolos de riesgo:

- Atención alta tensión.



- Atención elementos giradores.



- Sentido de giro del motor/es



10.3 Conexiones eléctricas y esquemas

Por lo que se refiere a las conexiones eléctricas, bastidor de control, y panel de control, la información necesaria para llevarlas a cabo se encuentra en los esquemas del presente manual. En el caso las especificaciones técnicas de los motores será necesario consultar la información pegada a los mismos.

10.4 neumática

El dosificador se encuentra de manera estándar equipado con un filtro de regulación de la presión así como varias válvulas neumáticas electromagnéticas. La cantidad de válvulas es igual a la cantidad de depósitos de vertido, mas una o dos válvula mas que controlan el cierre neumático instalado por debajo de la cámara de mezcla (opcional)

El modo de conectar las válvulas neumáticas viene explicado en los esquemas 13.4 y 13.5

La válvula del platillo de la balanza se encuentra sellado en el enchufe (W1) por lo que solo puede ser usado el enchufe (W2), con excepción de las series FGB MECS y FGB-25 donde podemos usar ambos enchufes.

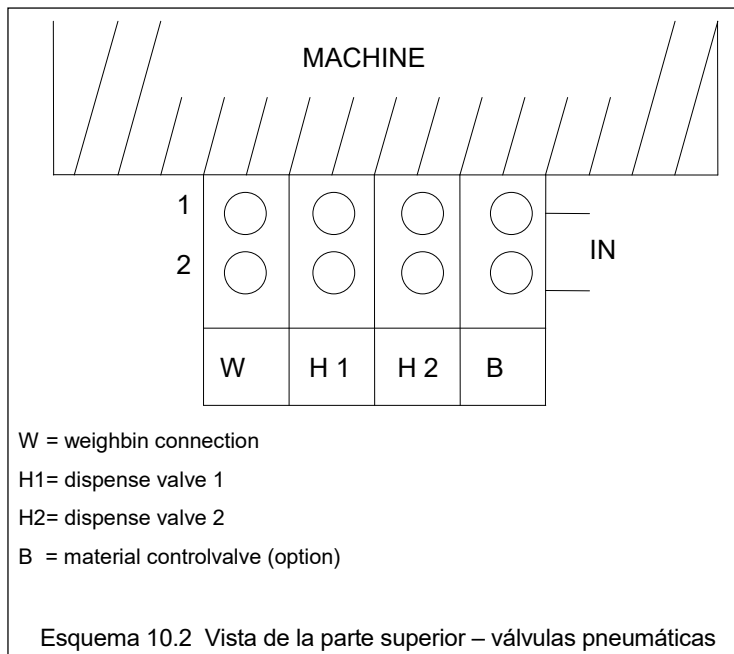
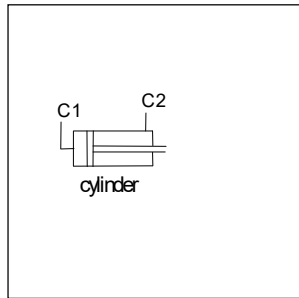
Las conexiones de las válvulas dosificadores H1, H2, H3, etc., son como siguen;

* H1-1 válvula del C1 cilindro, igualmente H2-1 válvula de C1 cilindro, etc.

* H1-2 válvula del C2 cilindro, igualmente H2-2 válvula de C2 cilindro, etc.

H1-1 i H1-2 deberían de estar conectadas al cilindro del depósito de vertido numero 1, H2-1 y H2-2 al cilindro del depósito numero 2, etc.

Si el dosificador estuviera equipado con un cierre neumático, debería este encontrarse conectado a B1, en B2. Una de las líneas está señalada como uno de los cilindros; han de unirse el uno al otro siguiendo la indicación de la etiqueta.



Anexo: esquema eléctrico