

Caracas 2 de Junio de 2022

Ing. Calcedo Keren

Ing. Lathulerie Sidney

Sección técnica formativa en planta. P/T La Mariposa

Descripción del sistema eléctrico de la Planta de Tratamiento la Mariposa

En la subestación electrica

1. Seccionadores.

Sin especificaciones

2. Transformador de potencia

Debido a la ubicación del banco de transformadores monofásicos (03), para servicio Trifásico, no se pueden observar las características eléctricas de estos. Sin embargo, por su estructura se puede decir que son reductores de tipo monofásico con dos entradas en alto voltaje (H1-H2) y tres salidas en bajo voltaje (X1-X2-X3), con voltaje de salida de 110 voltios, y sumergidos en aceite. Además el material del tanque es resistente a la corrosión por lo que el equipo es apto para la interperie.

3. Generadores eléctricos

Marca: Planta eléctrica FGWilson

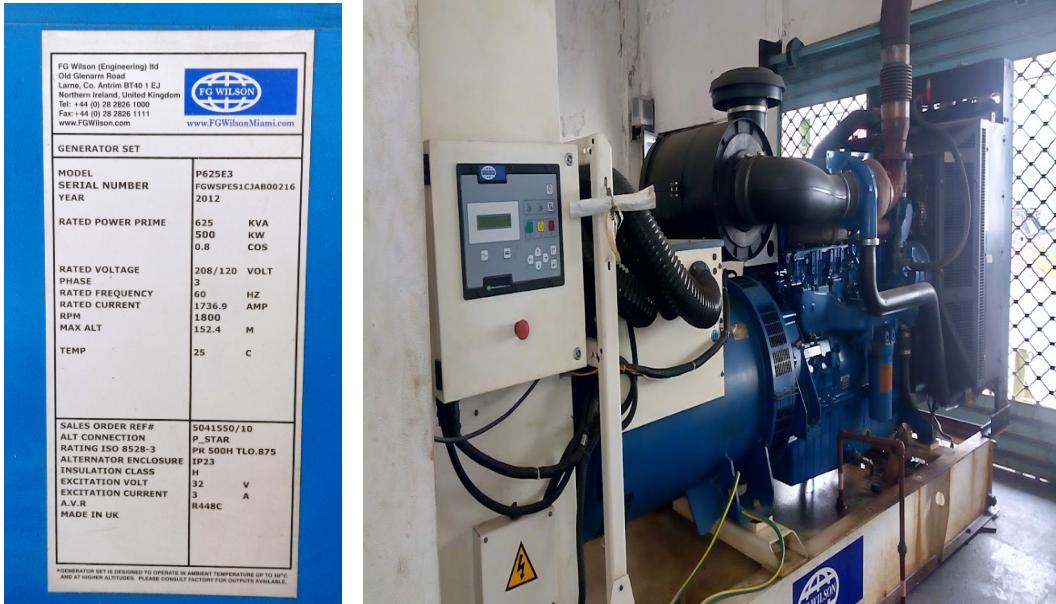
Modelo: P625E3

Características: Capacidad de 625KVA, 500 KW; Peso 3699 Km. Es impulsado por un motor Perkins serie 2500 que da respuesta a demandas de generación eléctrica inflexibles, ya que es para trabajo pesado con garantía de la calidad y el rendimiento del mismo. También posee un

motor impulsor 2506a15 turbo cargador con enfriamiento de aire-aire, 6 cilindros en línea de inyección directa y desplazamiento volumétrico de 15,2 litros electrónicamente controlado y mecánicamente actuado para un óptimo consumo de combustible (Gasoy).

Este dispositivo cuenta con un sofisticado tablero de control además de estar dotado con un interruptor automático abierto de baja tensión marca ABB.

A continuación se muestran las características eléctricas.



En los Procesos

1. Tablero de distribución

La celda de baja tensión o tablero de distribución principal que interconecta el banco de transformadores a la red interna de la planta. Cuenta con tres (03) Disjuntores de Potencia Siemens modelo 3WN6 uno de estos está conectado al transformador n°1, otro al transformador n° 2 y el último a la planta de emergencia.

Las características eléctricas de estos son las siguientes:

- Intensidad nominal del transformador 800 A

- Capacidad nominal de desconexión de corto circuito, 65 KA- 50KA
- Intensidad nominal de breve duración, 50 KA - 50 KA
- Tensión nominal de servicio 500v - 690v
- Tensión nominal de choque soportable 8Kv

2. Tablero de distribución (en edf central o sala de operadores)

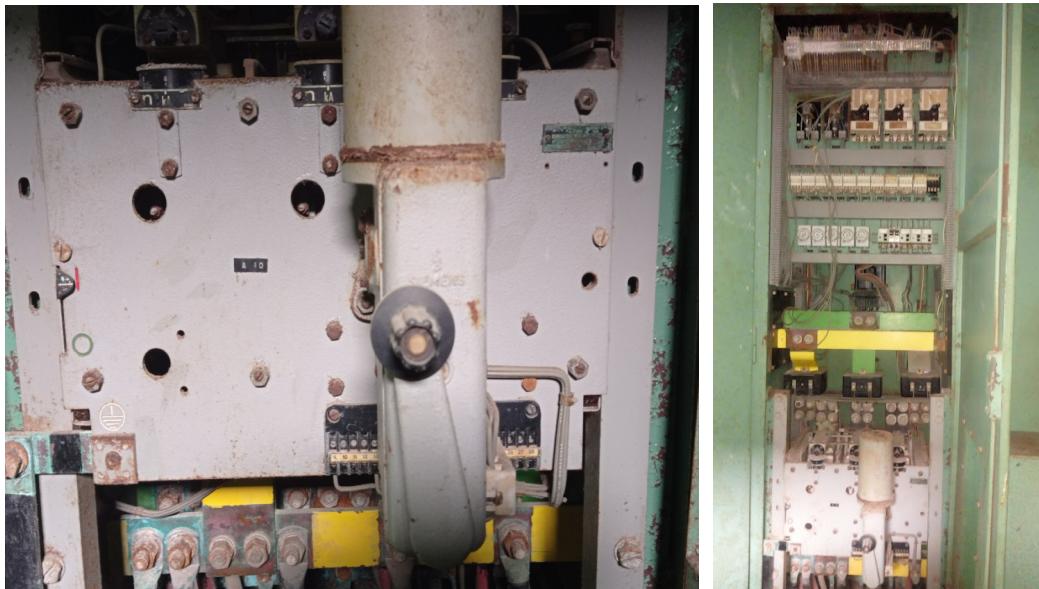
Está destinado al control de la válvulas que dan paso a la entrada del agua cruda, así como también para suministrar electricidad al edificio y sus laboratorios como también al edificio de calidad de agua y a parte del alumbrado exterior. Además también posee elementos de control y monitoreo que no se encuentran en servicio crucialmente. a continuación se muestran algunas imágenes de elementos de potencia y transformación de la energía.



Interruptor de corto circuito 125 A

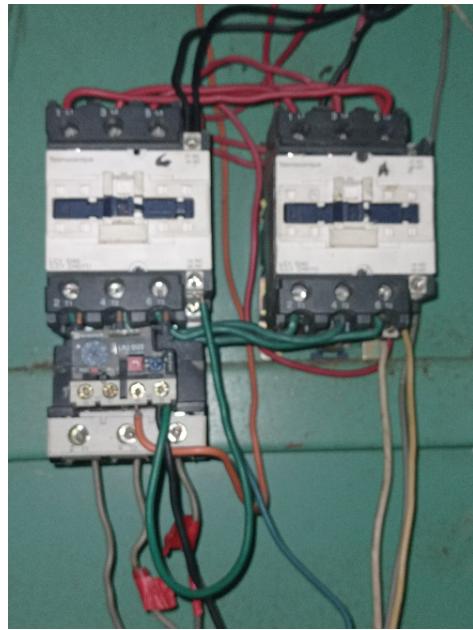


Elemento a la izq si especificaciones; elemento a la derecha: interruptor para cortocircuitos Westinghouse, 90 A y 3 polos de 480V AC y 250 V DC.



Equipo Siemens sin especificaciones.

Por otro lado, El accionamiento eléctrico de las válvulas a la entrada se hace mediante el uso de elementos de control y potencia que aperturan o cierran las válvulas por la acción manual sobre pulsadores que actúan sobre los contactores con inversión de giro energizados por un interruptor trifásico de 20 A. Ver imagen a continuación.



Contactores Telemaquine (sin especificacion)

A continuación se muestran los breakers encargados de suministrar energía a los tomas corrientes y para el alumbrado del edificio central, el edificio de calidad de aguas y el alumbrado exterior.



En la imagen anterior entran distribuidos a la izq para el alumbrado exterior un breaker trifásico superior de 100 A y tres secundarios (2 de 20 A y uno de 70 A) ya la derecha para el alumbrado interior 35 breakers de un polo de 20 A y uno de dos polos de 20 A.

3. Sustancias químicas

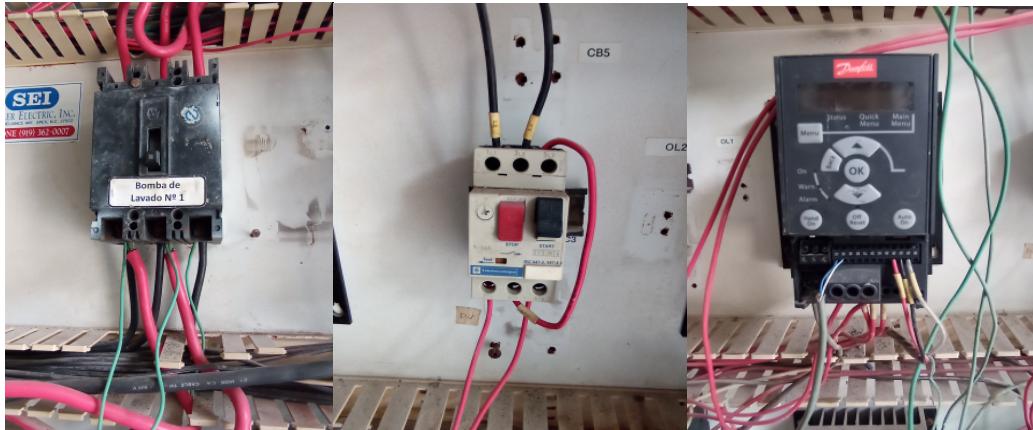
En el tratamiento de cloración y dosificación de sustancias químicas, se encuentra una celda de baja tensión para la dosificación de sulfato de aluminio sólido, otra para líquido así como otros dos tableros destinados a la cloración, por lo que uno de estos se encarga de alimentar a los evaporadores y otro de energizar la bomba centrifuga que da presión a los inyectores para la solución clorada que se aplica al agua cruda y al mismo tiempo suministra la presión necesaria a las mesas de control de los filtros de la sección B como a otras áreas de la planta.

De tal manera, el tablero destinado a los equipos de sulfato de aluminio sólido (y de cal en su momento) posee un interruptor termomagnético Westinghouse de 90Amp que energiza tanto el circuito de control como el de potencia que accionan los motores mediante el empleo de guardamotores Telemagine de 9-14A y Variadores de frecuencia Danfoss modelo FC51 Pk75, cuya características son las siguientes:

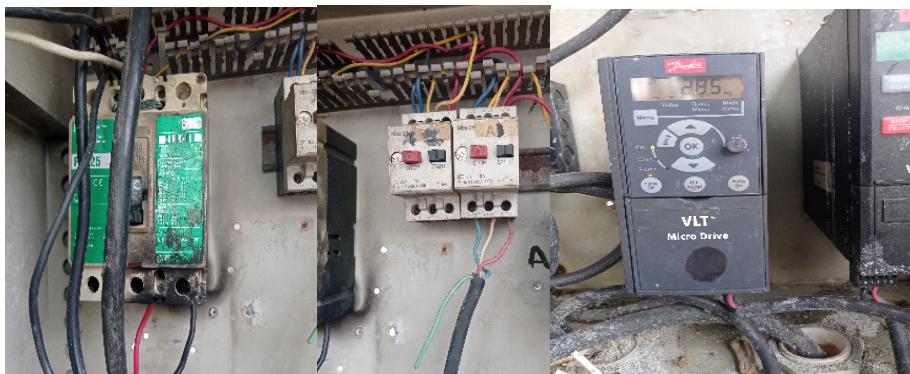
- Input: voltaje 1: 200 - 240V CA/ 0,18 - 2,2 KW; corriente 11,6A; Frecuencia 50/60hz.
- Salida: 3: 200 - 240 V AC; corriente 4,2A; 1HP/0,75KW; Rendimiento 96,6/96,0.
- Clasificación de protección M1.



Tablero para el control de sustancias químicas sólidas.



Ahora, el tablero eléctrico destinado a la dosificación del sulfato líquido posee en operación un interruptor trifásico Hammer de 50 amp para accionar el compresor empleado para el llenado de los tanques de esta sustancia. Por otro lado, hay un guarda motor de 6.3 - 10 Amp AEG y un variador de frecuencia operativo para la bomba que dosifica el SAL en la taquilla de mezcla rápida, marca Danfoss FC51 0511, input 1: 200 - 240V AC, output 3: 200 - 240V AC, 2HP.



El siguiente tablero posee un breaker principal de 150 A y tres secundarios de 30 A y un cuarto de 20 amp los cuales se encargan de energizar los evaporadores de cloros y las válvulas.



Por último en el área de sustancias químicas la siguiente celda de baja tensión alimenta el motor encargado de la presión de las mesas de los filtros B y de la inyección de agua clorada entre otras funciones. Se acciona la bomba horizontal. Por medio de un interruptor automático de 160 A marca Siemens modelo 3VT5 con gran poder de corte, Icu de 55kA, 415VAC 3 polos, tensión de aislamiento 690V y frecuencia de 50/60 Hz.



4. Coagulación

En esta unidad se encuentran dos motores de agitación rápida accionado mediante los siguientes elementos

- Interruptor de circuito instantánea Siemens ITE, tipo ED6-T1, 50A, 3 polos 600 V AC y 250 V DC.
- Contactor Siemens de 80 A y 600 v categoría AC3.

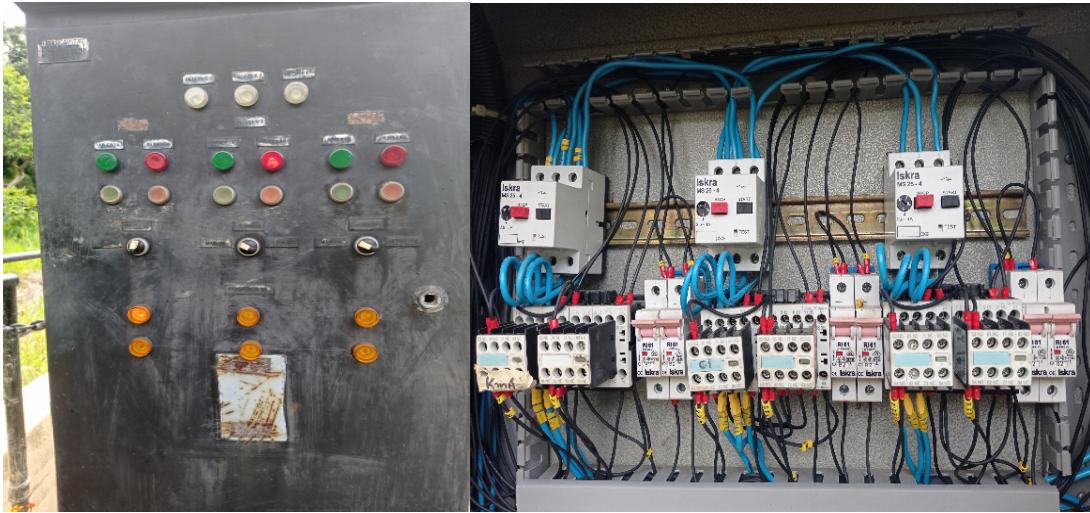
- Rele de sobrecarga Siemens 3UA58.

5. Sedimentación

Seguido de la floculacion intervienen los equipos que barren el lodo hacia el drenaje del sedimentador estos equipos son manipulados por un tablero de control y potencia que se alimenta de un transformador de distribución tipo seco, modelo V48M28T30, clase AA, de 30KVA y 60 Hz. Se muestra a continuación.



Por otro lado el drenaje es manipulado mediante la acción que se ejerce manual o eléctricamente sobre las válvulas de estos mediante el siguiente tablero de control.



El cual posee elementos de control y mando como pulsadores, lámparas, interruptores, guarda motores, contactores, reley otros. Para el accionamiento independiente de cada drenaje cambiando el giro del motor para la apertura o cierre de las válvulas

6. Filtracion

En los filtros de la sección B se encuentra una celda de baja potencia dónde se energizan el alumbrado de la sala y los dos motores de llenado del tanque por medio de dos interruptores Hammer de 100 A cada uno.



