TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE COACALCO

INFORME TÉCNICO DE RESIDENCIAS PROFESIONALES

“Mantenimiento preventivo y correctivo a maquinaría industrial: Cortadora Pierret y Unidad 6 Picker Line”

INGENIERO EN MECATRÓNICA

PRESENTA:

González González Rigoberto

Hernández Landeros Alan

Coacalco de Berriozábal, agosto 2024

Resumen

En el siguiente informe se muestran las actividades realizadas durante el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema eléctrico a la maquinaria industrial “Cortadora Pierret” en las instalaciones de la empresa Fynotej S. de R. L. de C. V., durante el periodo de residencias profesionales. Se expone el planteamiento del problema, la justificación, objetivos, el marco teórico, procedimiento y los resultados. Toda máquina, por más simple o sofisticada que esta sea, es susceptible a fallar, más aún cuando el número de horas de funcionamiento continuo es elevado, razón por la cual el mantenimiento a maquinaria y equipo en una planta industrial es una necesidad, no solamente por las repercusiones económicas que puede generar el hecho de que un sector de la planta pare por una avería en alguna de las máquinas, sino también para salvaguardar la seguridad tanto de los usuarios u operadores de la maquinaria como del resto del personal que labora en la planta.

Abstract

The following report shows the activities carried out during the preventive and corrective maintenance of the electrical system of the industrial machinery “Pierret Cutter” at the facilities of the company Fynotej S. de R. L. de C. V., during the period of professional residencies. The problem statement, justification, objectives, theoretical framework, procedure and results are presented. Any machine, no matter how simple or sophisticated it may be, is susceptible to failure, even more when the number of hours of continuous operation is high, which is why maintenance of machinery and equipment in an industrial plant is a necessity, not only due to the economic repercussions that can be generated by the fact that a sector of the plant stops because of a breakdown in one of the machines, but also to safeguard the safety of both the users or operators of the machinery and the rest of the personnel who works in the plant.

Índice

Resumen 1

Abstract 1

CAPITULO I. GENERALIDADES DEL PROYECTO 5

Introducción 5

Descripción de la empresa u organización 6

Descripción del puesto o área de trabajo 6

Justificación 8

Problemas por resolver 9

Objetivo General 10

Objetivos Específicos 10

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO 10

Mantenimiento Industrial 10

Antecedentes mantenimiento industrial 11

Tipos de mantenimiento industrial 12

Mantenimiento Correctivo o a la falla o de emergencia 12

Mantenimiento Programado 13

Mantenimiento Preventivo 13

Mantenimiento Predictivo 14

CAPITULO III. DESARROLLO 15

Condiciones de la maquinaria 15

Instalación de componentes en maquinaria 18

Botonera de maquinaria 22

Preparación y conexión de tablero 23

CAPITULO IV. RESULTADOS.....28
CONCLUSIONES.....29
COMPETENCIAS DESARROLLADAS 30
FUENTES DE INFORMACIÓN.....31
Bibliografía.....31
ANEXOS.....31

Índice de figuras

Figura 1. Vista frontal cortadora Pierret. 16
Figura 2. Vista trasera cortadora Pierret 16
Figura 3. Botonera de cortadora 17
Figura 4. Tablero original cortadora (1). 17
Figura 5. Tablero original cortadora (2). 18
Figura 6. Sensor posición puerta cuchilla. 19
Figura 7. Sensor de posición puerta lateral. 19
Figura 8. Motor placa vibratoria 20
Figura 9. Montaje motor placa vibratoria 20
Figura 10. Conectores y cables electroválvulas y sensores inductivos. 21
Figura 11. Motores bomba "grande" y "pequeña" 21
Figura 12. Cableado botones y lámparas indicadoras. 22
Figura 13. Conexiones terminales de botón y lámpara indicadora 22
Figura 14. Tablero de botonera de cortadora. 23
Figura 15. Desmontaje tablero original. 24
Figura 16. Fijación de rieles y canaletas. 25
Figura 17. Montaje de contactores y guardamotores. 25
Figura 18. Conexión contactores. 25
Figura 19. Conexión alimentación guardamotores. 26
Figura 20. Conexión interruptor principal y transformador 26
Figura 21. Montaje tablero de la cortadora 27
Figura 22. Tablero control cortadora. 27
Figura 23. Centro de carga Cortadora Pierret. 27
Figura 24. Cortadora transportando y procesando material 28
Figura 25. Material cortado pasando a otro proceso 29

CAPITULO I. GENERALIDADES DEL PROYECTO

Introducción

En la actualidad, con la presencia de más maquinaria y equipo automatizado o semiautomatizado, en el que las máquinas realizan por completo o casi por completo la producción industrial, elevando el tiempo de operación continua de dicha maquinaria y equipo. Esto conlleva a las empresas a invertir, gestionar e implementar en programas y estrategias de mantenimiento para su maquinaria y equipo, para alargar su vida útil, reducir los tiempos de paro por averías en algún sistema o componente de estas y con esto, evitar en la medida de lo posible pérdidas económicas como resultado de detener la producción por maquinaria que se encuentre fuera de servicio al presentar alguna falla.

El mantenimiento eléctrico, es el servicio brindado al sistema eléctrico a equipos y maquinaria para que sea conservado, restaurado, reparado o mejorado de manera que pueda permanecer en condiciones óptimas de operación, con base al resultado de la información recabada principalmente del mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo. Entendiéndose como mantenimiento preventivo a las acciones anticipadas para prevenir fallas en el equipo o maquinaria, basándose en el historial de fallas o interrupciones de su operación, en piezas o subsistemas que pudieran fallar por desgaste o por el uso continuo; como mantenimiento predictivo al uso de controles estadísticos, registros y análisis de la condición del equipo en operación con el fin de programar algún mantenimiento a la maquinaria; y como mantenimiento correctivo a todas las acciones llevadas a cabo para la solución de fallas inesperadas presentadas durante la operación y funcionamiento de la máquina, corregidas en forma inmediata.

Descripción de la empresa u organización

Empresa dedicada a la manufactura de no-tejidos, creada en el año 2001 formando parte de la industria textil en México. Al inicio, nuestra actividad principal consistía en el proceso de regeneración de fibras a partir del regenerado textil y telas no tejidas para la fabricación de mantas para mudanzas, así como diversos fieltros especializados. Tras varios años de experiencia, con maquinaria de última generación, y un equipo técnico y operativo especializado, se fabrican sustratos para la industria automotriz, incluyendo bajo alfombras y alfombras cumpliendo con los más estrictos estándares de calidad [1].

Descripción del puesto o área de trabajo

El departamento de mantenimiento eléctrico involucra al director de mantenimiento, jefe de mantenimiento eléctrico y supervisor de mantenimiento eléctrico, quienes implementan, planean las actividades, organizan y supervisan las acciones y tareas, así como los controles que se requieren, además de solicitar y suministrar las refacciones requeridas. Los oficiales calificados, electricistas, operadores y ayudantes les corresponde realizar el mantenimiento planeado de acuerdo con el calendario previamente establecido, apegado a instrucciones y manuales del fabricante, teniendo presentes los conocimientos sobre equipos eléctricos y la seguridad del personal y de las instalaciones, manteniendo así los equipos y maquinaria funcionando, cumpliendo con los requerimientos de tiempo y calidad de los productos fabricados.

[1] https://fynotej.com/

Procedimiento general mantenimiento correctivo:

1. El operador de cada centro de trabajo o supervisor avisa la falla que tiene la maquinaria al personal de mantenimiento eléctrico.
2. El personal de mantenimiento eléctrico analiza la falla o avería y de requerir refacción verifica existencia y el tiempo estimado de la reparación. Si no se cuenta con refacción, adapta el componente y propone alternativas para poder arrancar el equipo lo más pronto posible.
3. El personal de mantenimiento eléctrico realiza las reparaciones correspondientes, entrega el equipo o maquinaria, soliciantafo al operador poner en marcha el equipo, verificando que funcione correctamente.
4. En caso de no funcionar correctamente el equipo o maquinaria tras las reparaciones efectuadas, se deberá revisar nuevamente el equipo hasta dejarlo en operación.
5. El personal de mantenimiento anota en bitácora de actividades el informe sobre el trabajo realizado y observaciones relevantes sobre la falla o avería.

Procedimiento general mantenimiento predictivo y preventivo.

1. Inspección y control de temperaturas de motores, rodamientos, vibraciones y desgaste en elementos sujetos a movimiento, ruidos inusuales, toma de voltaje y amperaje en equipos eléctricos.
2. Este mantenimiento se programa de acuerdo con el mantenimiento mensual y recorridos por los centros de trabajo.

Justificación

La importancia del mantenimiento nació de observar que todo equipo sufre, por una gran diversidad de causas, deterioro o desgaste, principalmente de tres tipos, normal debido a causas como la presión, movimiento o velocidad de operación, corrosión, fatiga, temperatura, vibraciones, etc.; anormal: debido a descuido, golpes, sobrecarga de trabajo o mala operación y accidental: debido a múltiples causas, incontrolables, naturales o meteorológicas, u otras no programables que se conocen usualmente como accidentes (García Palencia, 2012).

El área de mantenimiento desempeña un papel fundamental al asegurar que todos los equipos e instalaciones de una empresa se mantengan en buen estado de funcionamiento. Integra una amplia gama de actividades que van desde inspecciones regulares, calibración, limpieza, hasta la realización de reparaciones y ajustes necesarios. Otra razón fundamental por la cual el área de mantenimiento es importante es su contribución a la seguridad de los trabajadores. Los técnicos de mantenimiento desempeñan un papel crucial en garantizar que los equipos cumplan con los estándares de seguridad y que estén en condiciones óptimas para su uso. Realizan inspecciones de seguridad regularmente para identificar y corregir posibles riesgos o deficiencias. Además, se encargan de reparar o reemplazar componentes defectuosos que podrían representar un peligro para los trabajadores.

Cuando el equipo y la maquinaria están en buen estado, se disminuye la probabilidad de que ocurran accidentes y lesiones relacionadas con el mal funcionamiento, se maximiza su vida útil, se evitan interrupciones o paros en la misma que impactan económicamente al afectar la producción y se reduce el costo de reparación al evitar fallas graves o críticas. También, con un mantenimiento adecuado se mejora la eficiencia energética de los equipos, consumiendo menos energía, lo que se traduce en ahorros significativos en los costos de energía a largo plazo.

Problemas por resolver

- Verificación e inspección del estado y condición de los sensores.
- Verificación e inspección del estado y condición de los motores.
- Verificación e inspección del estado y condición de equipo eléctrico.
- Verificación e inspección del estado y condición de cableado y conexiones eléctricas.
- Instalación y prueba de motores eléctricos.
- Instalación y prueba de sensores.
- Instalación y prueba de equipo eléctrico.
- Prueba y puesta en marcha de la maquinaria.
- Limpieza a tablero de control de motores.
- Verificar funcionamiento de lámparas de señalización.
- Revisión de botoneras de control.
- Checar apriete de conexiones de equipo eléctrico.
- Revisión de auxiliares, contactores y relevadores.
- Revisión de guardamotores.
- Revisión de ruido y vibración de motores.
- Limpieza y revisión de sensores.

Objetivo General

- Realizar el Mantenimiento Preventivo y Correctivo del sistema eléctrico de la cortadora Pierret.

Objetivos Específicos

- Arreglar el arranque de la cortadora Pierret y la unidad 6 Picker Line de Automatizado a control eléctrico para su funcionamiento.
- Examinar el Mantenimiento Correctivo del sistema eléctrico de la cortadora Pierret y la Unidad 6 Picker Line.
- Aplicar el mantenimiento Preventivo del sistema eléctrico de la cortadora Pierret y la Unidad 6 Picker Line para evitar futuras Averías.

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

Mantenimiento Industrial

Algunos de los efectos y consecuencias cuando el equipo y maquinaria presentan alguna falla o avería son:

- Paro de la producción.
- Pérdidas de materia prima y producto en proceso.
- Defectos de calidad en productos.
- Mayor riesgo de accidentes laborales.
- Incremento de gastos por refacciones y mano de obra de mantenimientos correctivos.
- Horas extras de personal de producción para culminar los pedidos
- Pérdida de productividad.

El mantenimiento es una disciplina necesaria de los sistemas productivos modernos. En la medida que pasa el tiempo de uso del equipo, y al margen de la consecuente obsolescencia, inevitablemente se introducirán desajustes y desgastes en él, con lo cual los consumos de energéticos, las velocidades de operación, la calidad de la producción y su estado operativo disminuirán, mientras que la cantidad y profundidad de las intervenciones de mantenimiento aumentarán (Montilla Montaña, 2016).

Su aplicación mínima comienza con tareas tan sencillas como orden, limpieza, lubricación básica y ajustes menores, pasando paulatinamente a niveles más avanzados como rutas de inspección y lubricación, mediciones con instrumentos especializados y mediciones, con sistemas de adquisición de datos, todo ello acompañado de procesos técnico-administrativos, que incluyen tareas de planeación, programación, ejecución, construcción de indicadores y comparación. Constantemente amerita revisiones, cambios y mejoras (Montilla Montaña, 2016).

Antecedentes mantenimiento industrial

A medida que el ser humano ha avanzado en sus etapas de producción de bienes y servicios, paralelamente el mantenimiento también ha avanzado. Dependiendo de las condiciones de trabajo, las máquinas pueden sufrir desgastes, averías, fallas o bajo rendimiento.

La historia del mantenimiento se puede dividir en cuatro generaciones: la primera caracterizada por acciones de mantenimiento puramente correctivo, se repara cuando se daña, se mantuvo hasta 1950. En el periodo de 1950 hasta 1980 se ubica la segunda generación, en esta época aparece el mantenimiento preventivo, reparaciones programadas. La tercera generación de 1980 al 2000, marcada por la aplicación de mantenimientos predictivos, monitoreo y control de variables. A partir del siglo XXI, la cuarta generación hace que las empresas involucren el mantenimiento de una manera integral; productivo total, centrado en riesgos,

centrado en confiabilidad, gestión enfocada a resultados y clientes, gestión del conocimiento y eficiencia energética (Pérez Rondón, 2021).

Es a partir de la Revolución Industrial, que inicia a mediados del siglo XVIII, cuando se genera una gran transformación en la parte social, económica y tecnológica, para extenderse años después al resto de Europa y Norteamérica. El mantenimiento que se realizaba en la industria se ejecutaba únicamente en el momento de ocurrir la falla en la máquina, equipo o componente y ya no era suficiente al generar en la industria muchas pérdidas, tanto humanas como económicas. Es así como empiezan a aparecer los primeros talleres mecánicos. En la década de los años 1920, se comienza a dar prioridad a organizar el mantenimiento industrial con enfoque de ingeniería, que apoye a las empresas industriales, con el objetivo de disminuir accidentes en el trabajo y aumentar la rentabilidad de las compañías, minimizando los costos por las pérdidas de producción por paro de maquinaria.

A partir de la década de 1970 es cuando la mecanización y automatización aparece en un alto grado, incrementando la necesidad de mayores disponibilidad y confiabilidad de los equipos, sistemas, máquinas y dispositivos y la productividad tiene mucha relevancia, así como el uso de los estándares de calidad, en especial con industrias con muy altos niveles de producción. El mantenimiento predictivo tiene un gran desarrollo y aplicación y nuevas filosofías del mantenimiento como productivo total (TPM) y el mantenimiento centrado en confiabilidad (RCM) aparecen y se empiezan a utilizar en la industria.

Tipos de mantenimiento industrial

Mantenimiento Correctivo o a la falla o de emergencia

Sistema de Mantenimiento en el que se interviene un equipo una vez que ha ocurrido una falla funcional o que se hace evidente que va a ocurrir una avería mayor (falla potencial). El Correctivo de emergencia tiene lugar cuando ocurre una falla funcional de manera inesperada dentro de la jornada de producción de la empresa,

y generalmente detiene o trastorna la producción. Puede generar pérdidas de producción, accidentes laborales, incumplimientos a los clientes, problemas de calidad, daños ambientales. El Correctivo programado tiene lugar cuando se hace evidente una falla potencial, pero su efecto no es dramático y permite culminar la jornada o el ciclo de producción, para proceder a realizar las correcciones necesarias. No implica detalladas planificaciones o programaciones, no exige organización técnico-administrativa y en el corto plazo es un sistema de mantenimiento económico (Montilla Montaña, 2016).

Mantenimiento Programado

Es aquel que se ejecuta deteniendo el equipo cada que se cumpla un lapso predeterminado, procediendo luego a llevar unas actividades de limpieza, lubricación, desarme, cambio de partes de recambio y posterior rearme; generalmente el lapso es el recomendado por el fabricante del equipo, desconociendo la cantidad e intensidad real de trabajo que haya efectuado el equipo. Se anticipa y reduce la ocurrencia de fallas funcionales (Pérez Rondón, 2021).

Mantenimiento Preventivo

Es un sistema de Mantenimiento cuyo objetivo esencial es prevenir la ocurrencia de fallas en un sistema productivo, con base en la ejecución de unas tareas básicas (Observar, Inspeccionar, calibrar, ajustar, cambiar, lubricar, reparar, etc.), a unas frecuencias predeterminadas, asociadas a cada ciclo productivo en particular. La ejecución de las tareas básicas puede indicar la necesidad de realizar tareas programadas adicionales (mantenimiento correctivo programado, modificaciones, etc.). Aumenta la confiabilidad de las máquinas y equipos puesto que operan en mejores condiciones de seguridad ya que se conoce su estado y sus condiciones de funcionamiento, uniformidad en la carga de trabajo para el personal de mantenimiento debido a una programación de actividades, mayor duración de los equipos e instalaciones, disminución de repuestos en existencia y los costos

Asociados, disminución del tiempo muerto, tiempo de parada de máquinas y equipos, menor costo de las reparaciones (García Palencia, 2012).

Mantenimiento Predictivo

Se basa en estudiar los síntomas de falla y predecir la ocurrencia de la falla de una máquina, midiendo y analizando los cambios en las variables de operación de esta. Es una fase avanzada del Preventivo, y se efectúan por un lado ensayos o pruebas sobre partes de las máquinas, y complementariamente se hacen mediciones de variables de operación. Para las variables en estudio debe definirse el valor del límite de admisibilidad y el valor de la señal de alarma. Periódicamente se harán mediciones de la variable, y en el momento que su valor alcance el valor de la señal de alarma, deberá programarse una intervención al equipo, para restituir su nivel de rendimiento. Si la señal de alarma es ignorada por el personal de mantenimiento se correrá el riesgo de sobrepasar el límite de admisibilidad, exponiéndose a la ocurrencia una avería mayor. Se apoya en tecnologías y técnicas específicas tales como: Análisis de vibraciones, termografías, análisis de aceites en uso, ensayo de tintas penetrantes, ultrasonidos, rayos X, ensayos con partículas magnéticas, etc.

Brinda una alta posibilidad de anticiparse a la ocurrencia de las fallas, ya que se evidencia la gestación de esta, en la medida que la variable de referencia se salga de control, muchas de los ensayos, pruebas y mediciones se hacen con la máquina en operación, por lo tanto, la afectación al proceso productivo es mínima, minimización de los tiempos de intervención del equipo. El equipo se interviene cuando las pruebas y ensayos confirman que hay falla en gestación (Pérez Rondón, 2021).

CAPITULO III. DESARROLLO

La cortadora “Pierret”, es una máquina semiautomatizada encargada de cortar en partes aún más pequeñas la materia prima, fibras textiles sintéticas de poliéster y nailon, de productos reciclados previamente seleccionados y tratados por el proveedor. El funcionamiento de la máquina es a simple vista sencillo, los operadores colocan manualmente la tela sobre la cinta transportadora, la cuál es llevada hacia la cuchilla que corta la tela, que es succionada y transportada por ductos hacia el siguiente proceso.

Condiciones de la maquinaria

Esta máquina quedo fuera de servicio al ocurrir una falla en el módulo de salidas del controlador lógico programable (PLC), razón por la cual, para arrancar la maquinaria en el menor tiempo posible y con el menor costo, se cambiará a un control eléctrico cableado. Para comenzar con el diseño e implementación del nuevo tablero de control de la Cortadora Pierret, se hizo una inspección del estado físico en el que se encontraba la misma, del tablero de control, la botonera y el resto del sistema eléctrico, como se muestra en las imágenes de las figuras 1 a 5, tomando como referencia el manual del fabricante de la cortadora (ver anexos).

Se encontró que faltaba el motor de la placa vibratoria (mandado a reparación a servicio externo, tres contactos auxiliares NC (normalmente cerrado), un contacto auxiliar NO (normalmente abierto) dañados, tres lámparas indicadoras fundidas de la botonera, sensores inductivos fuera de su posición y sensores de posición mecánicos de puertas faltantes, así como todos los sistemas de la maquinaria con polvo y suciedad del ambiente, por el tiempo que se mantuvo fuera operación y sin mantenimiento.



Figura 1. Vista frontal cortadora Pierret.



Figura 2. Vista trasera cortadora Pierret.



Figura 3. Botonera de cortadora.

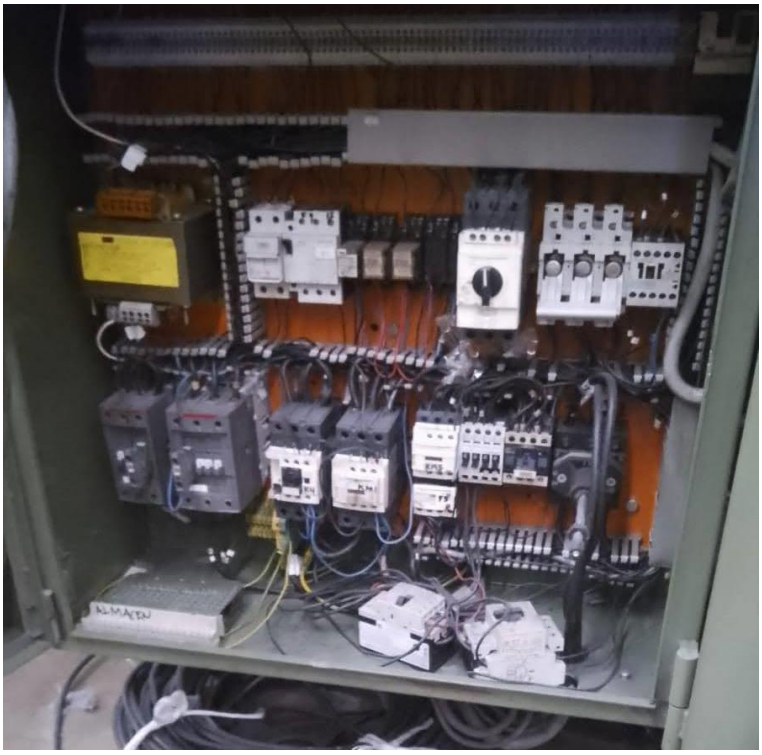


Figura 4. Tablero original cortadora (1).

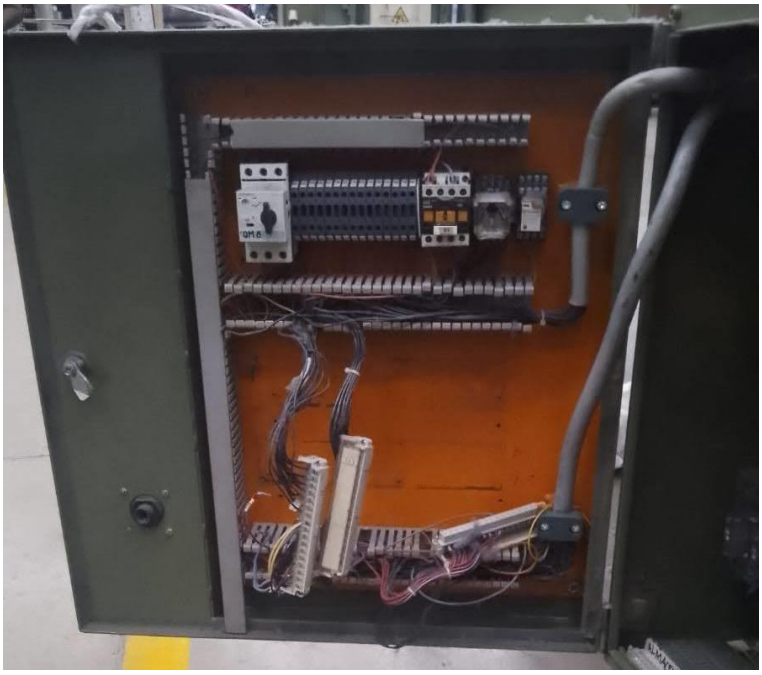


Figura 5. Tablero original cortadora (2).

Instalación de componentes en maquinaria

Antes del cableado del tablero, se conectan los componentes y dispositivos faltantes, se acomoda y se reaprietan conexiones del sensor de posición del cierre de la puerta de la cuchilla (imagen figura 6), se coloca el sensor de posición del cierre de una de las puertas laterales (imagen de la figura 7), se coloca y se conecta el motor faltante correspondiente a la placa vibratoria (imágenes de las figuras 8 y 9). En el panel de conexiones de las electroválvulas hidráulicas (imagen figura 10), se revisan cables y se reaprietan las conexiones. Asimismo se revisa estado y conexiones de los motores de las bombas (imagen de la figura 11).

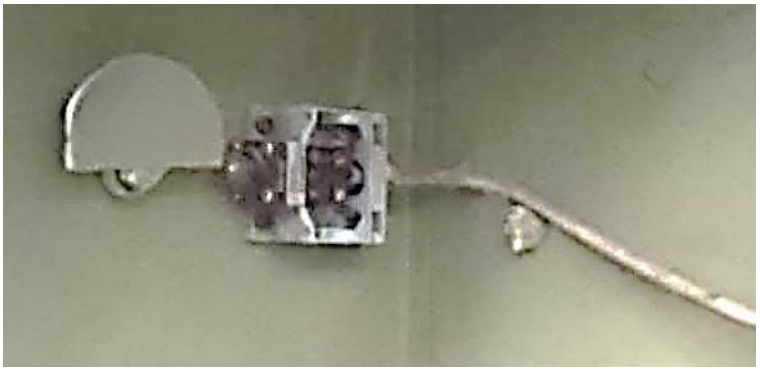


Figura 6. Sensor posición puerta cuchilla.

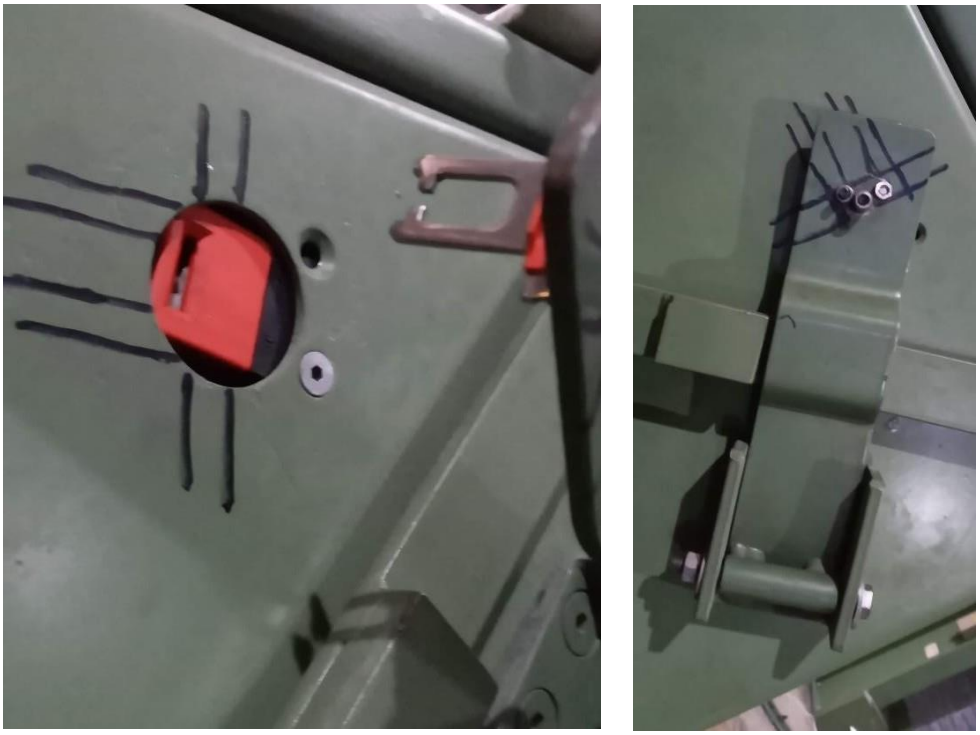


Figura 7. Sensor de posición puerta lateral.



Figura 8. Motor placa vibratoria.



Figura 9. Montaje motor placa vibratoria.



Figura 10. Conectores y cables electroválvulas y sensores inductivos.



Figura 11. Motores bomba "grande" y "pequeña".

Botonera de maquinaria

Como se puede ver en las imágenes de las figuras 12, 13 y 14, se realiza el cableado de los botones y las lámparas indicadoras, marcando cada cable para su posterior conexión al tablero de control. Se revisa y se limpia cada uno de los contactos auxiliares tanto NA como NC (normalmente abiertos y cerrados respectivamente) y se colocan los faltantes. Se colocan también las lámparas indicadoras faltantes y se reemplazan las que se encontraban fundidas.



Figura 12. Cableado botones y lámparas indicadoras.



Figura 13. Conexiones terminales de botón y lámpara indicadora.

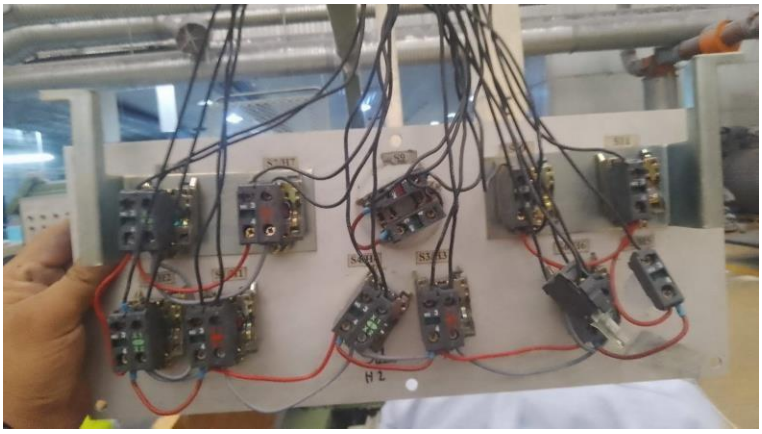


Figura 14. Tablero de botonera de cortadora.

Preparación y conexión de tablero

Para comenzar con el cableado del nuevo tablero de control, como se puede ver en la imagen de la figura 15, se desmonta de la máquina quitando los tornillos de fijación el tablero. Al ser aproximadamente la misma cantidad de componentes, en el gabinete de color blanco, casi igual en tamaño que el gabinete del tablero original, se colocan los componentes a modo de prueba para verificar que el espacio sea suficiente, así como la distribución de estos. Se colocan tres rieles para el montaje de componentes y dos canaletas para acomodar el cableado (ver imagen de la figura 16).

Se toman los componentes del tablero original, transformador, interruptor principal, 8 contactores de fuerza, 5 guardamotores, clemas, transformador de 440V AC a 110 V AC. Antes de colocar dichos componentes, se probaron contactos NA de los contactores y guardamotores, corroborando que los contactos cierren correctamente. Adicionalmente, se agregan contactos auxiliares NA y NC para los contactores de fuerza, para el accionamiento reversible de la cinta transportadora, el arranque estrella – delta del motor de la cuchilla, temporizador para el cambio del accionamiento estrella – delta de la cuchilla, un interruptor para el encendido de la alimentación de 110 VAC, un relevador 4 contactos para habilitar la cadena de seguridad de la máquina (paros de emergencia, detector de metales en la banda

trasportadora, interruptores de cierre en las puertas laterales, la puerta de la cuchilla, posición mínima y máxima de los rodillos y cuchilla).

Para simplificar el proceso de conexión, en primer lugar se empezó cableando y conectando los contactores con sus respectivos guardamotores (imagen figura 17), después el cableado de las bobinas de éstos, así como las conexiones de sus contactor auxiliares (imagen figura 18), después el cableado de alimentación los guardamotores, las conexiones del relevador de control y las señales de las clemas (imagen figura 19) y finalmente el cableado de la alimentación de 440 VAC, el interruptor principal y el trasformador a 100V AC (imagen figura 20).

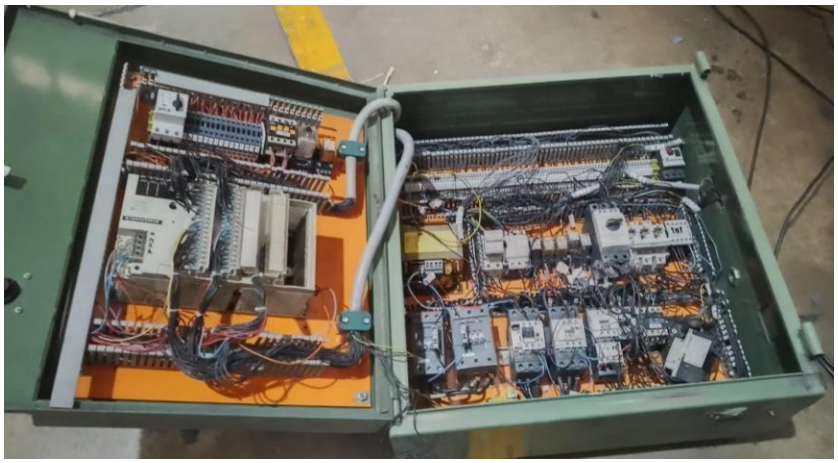


Figura 15. Desmontaje tablero original.



Figura 16. Fijación de rieles y canaletas.



Figura 17. Montaje de contactores y guardamotores.

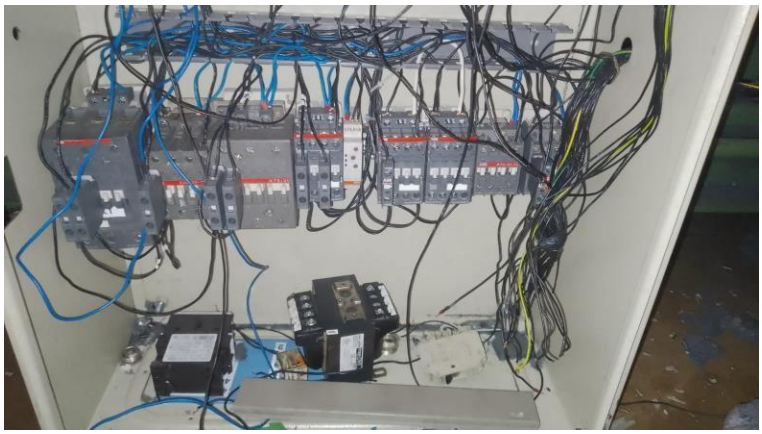


Figura 18. Conexión contactores.

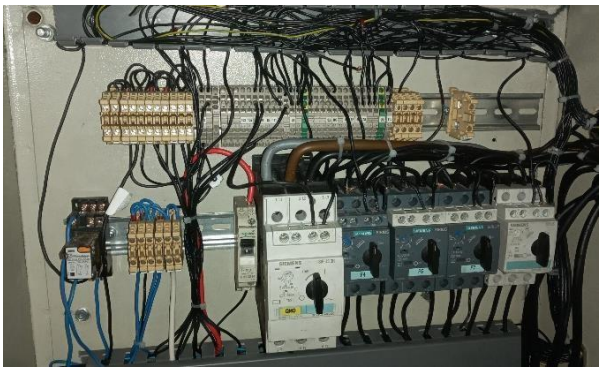


Figura 19. Conexión alimentación guardamotores.



Figura 20. Conexión interruptor principal y transformador.

Terminando las conexiones mencionadas anteriormente, se acomodan cables en las canaletas y se realiza el montaje del tablero en la maquina (imagen de la figura 21). El nuevo tablero de la maquina se puede observar en la imagen de la figura 22.

Una vez montado el tablero, se conectaron los motores, botones, sensores y válvulas en los puntos de conexión marcados. Al verificar que todas y cada una de las conexiones de la máquina sean correctas, se energiza la máquina desde el centro de carga (imagen de la figura 23).



Figura 21. Montaje tablero de la cortadora.



Figura 22. Tablero control cortadora.



Figura 23. Centro de carga Cortadora Pierret.

CAPITULO IV. RESULTADOS

Con apoyo del área mecánica se revisan niveles de aceite, transmisiones mecánicas y la posición y filo de la cuchilla y se realizó la limpieza de la todos los sistemas, cinta transportadora, de las cuchillas, tablero, motores y transmisiones.

Después de energizar la máquina, se prueba el funcionamiento de todos los sistemas de esta, una vez que todo funciono adecuadamente, se deja en marcha, pudiendo ver su funcionamiento en las imágenes de las figuras 24 y 25.



Figura 24. Cortadora transportando y procesando material



Figura 25. Material cortado pasando a otro proceso.

CONCLUSIONES

Como estudiantes recién egresados, trabajar en una empresa relacionada al cien por ciento con la carrera, justo al terminar los estudios permitió aplicar los conocimientos teóricos adquiridos durante toda la trayectoria académica en situaciones reales. Esto no solo refuerza la comprensión de todo ese conocimiento adquirido, sino que también nos ayudó a ver cómo se utilizan y son útiles y necesarios en escenarios reales. Además de que trabajar en una empresa nos dio la oportunidad de desarrollar habilidades prácticas que no siempre se enseñan en el aula, habilidades son esenciales en cualquier entorno profesional.

Experimentar el ambiente de trabajo nos permitió entender mejor cómo funciona la organización de una empresa y a tener experiencia laboral relevante para en un futuro destacar frente a otros candidatos al buscar un empleo próximamente, también contribuyo a nuestro crecimiento personal, ayudándonos a descubrir nuestras fortalezas, áreas de mejora, y a desarrollar una mayor confianza en nuestras habilidades y decisiones, y confirmar si el área en la que estamos por desarrollarnos profesionalmente es la que realmente queremos seguir.

COMPETENCIAS DESARROLLADAS

- Interpretó planos y diagramas eléctricos.
- Aplicó estrategias de diseño de sistemas mecatrónicos para identificar los elementos y funciones de estos.
- Desarrolló la planeación de un proyecto utilizando una metodología mecatrónica.
- Aplicó métodos y técnicas de investigación documental.
- Identifico características eléctricas en dispositivos de control eléctrico.
- Interpreto planos y diagramas neumáticos e hidráulicos.
- Redactó el informe del protocolo y lo presenta oralmente.
- Analizó y conformó la actualización del informe técnico de residencias para darle seguimiento.
- Realizó el proyecto para la solución de problemas relacionados con su campo profesional.

FUENTES DE INFORMACIÓN

García Palencia, O. (2012). *Gestión Moderna del Manteniniento Industrial.* Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.

Montilla Montaña, C. (2016). *Fundamentos de mantenimiento Industrial.* Pereira, Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira.

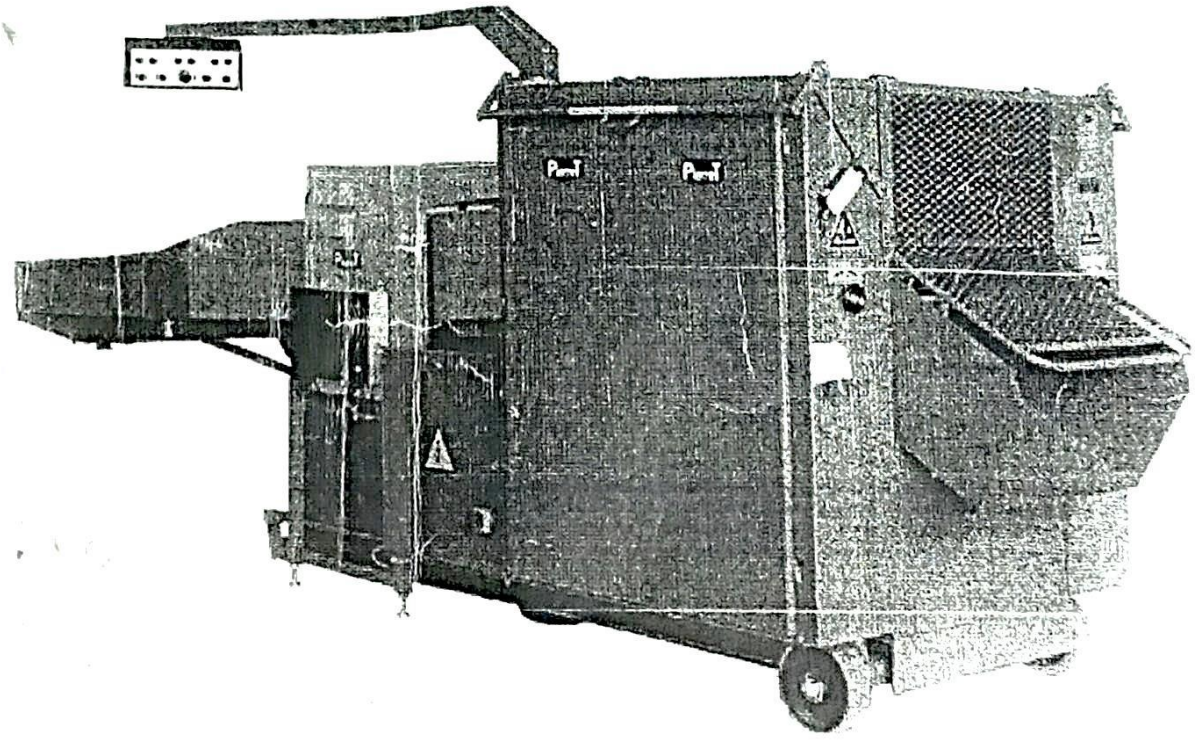
Pérez Rondón, F. (2021). *Conceptos generales en la gestión del mantenimiento industrial.* Bucaramanga, Colombia: Ediciones USTA.

ANEXOS

Version 3.03 - 05/02/2001

PierreT

CUTTING MACHINE FOR TEXTILE FIBERS AND PLASTICS

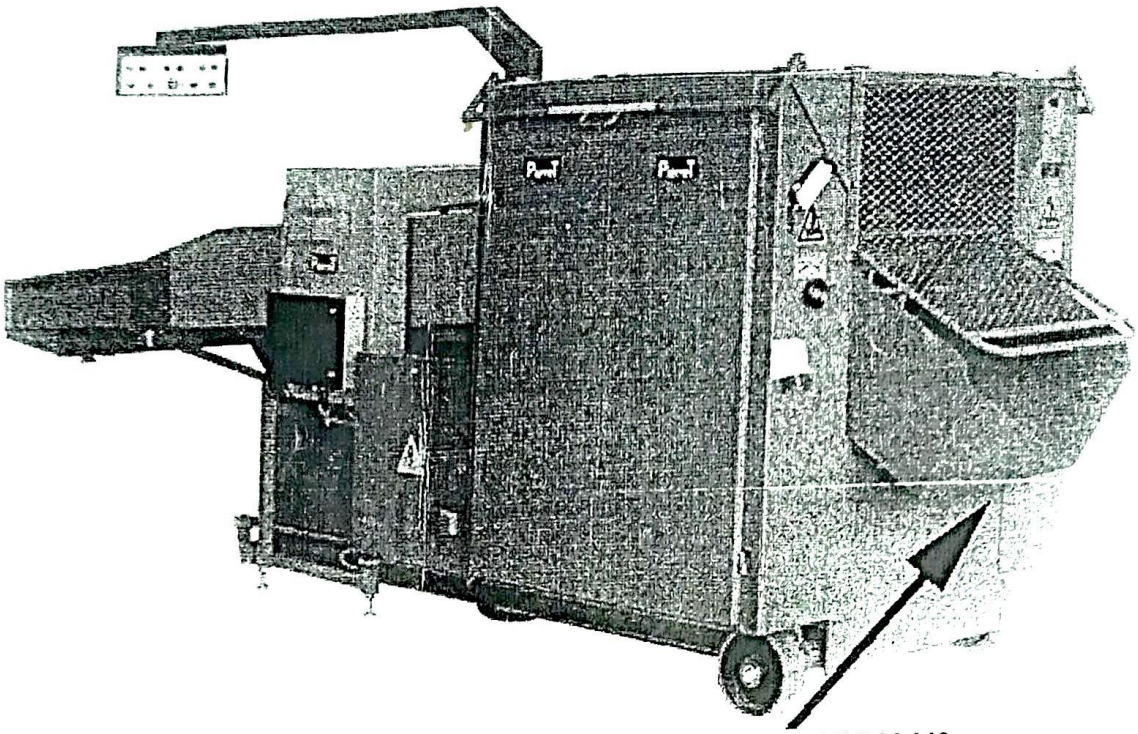


CT60-20

ELECTRICAL NOTICE

RUE DU SOMMET 32
B-6838 CORBION

TEL (32)61-46.51.00
FAX (32)61-46.62.63



IDENTIFICATION N°

IDENTIFICATION NUMBER:

_____

IMPORTANT !

FOR ANY SPARE PARTS ORDER, PLEASE, MENTION IDENTIFICATION NUMBER LOCATED ON THE FRAME OR ON IDENTIFICATION PLATE. CHECK WHETHER IT CORRESPONDS TO IDENTIFICATION NUMBER IN CATALOGUE.

TABLE OF CONTENTS

CHAPTER 1

- IMPORTANT REMARKS

1.1. ELECTRICAL CONNECTION

1.2. ADJUSTING THE INTENSITY LIMIT SWITCH

1.3. ADJUSTING THE BACKWARDS MOVEMENT OF FEEDING BELT

1.4. PLC DISPLAY BLOCK

1.4.1. DISPLAY OF PLC STATUS

1.4.2. DISPLAY OF INPUT/OUTPUT STATE

CHAPTER 2

- ELECTRICAL DIAGRAM LEGEND

CHAPTER 3

- ELECTRICAL DIAGRAMS AND ELECTRICAL CABINET

N° CT6/001115

CHAPTER 4

- PLC PROGRAM LISTING

N° C 010205C

CHAPTER 1

IMPORTANT REMARKS

The *PIERRET* machine is controlled by a Programmable Controller (PLC).

BE CAREFULL

- ***NEVER*** hold the « DIAG » button down while tensioning the programmable controller (PLC) for fear of erasing, completely and irremediably, the program contained in the PLC.

- Any modifications made to the program without express written consent from Pierret Industries is strictly prohibited. Failure to comply with these terms will result in an immediate termination of all warranties applicable. In addition, Pierret and its affiliates will not be held responsible for any malfunctions of the safety equipment during operation, and/or during maintenance procedures. As a direct result of improper modifications to the program, electrical and mechanical parts could be damaged. Therefore, if any changes need to be made, please, notify our electrical engineer to make all necessary adaptations.

** **PLEASE, RECOGNIZE THAT THE PROGRAM IS BEING SUPPLIED TO YOU AS AN EFFORT TO MAKE MAINTENANCE WORK SIMPLER.****

IMPORTANT

IN ORDER TO LIFT THE SAFETY BARS ON THE DOORS, IT IS OBLIGATORY TO FIRST PRESS THE EMERGENCY STOP BUTTON, THEN TURN OFF THE MAIN SWITCH ON THE ELECTRICAL CABINET.
(see IOM Manual n°42 Sketch n°4, Sketch n°5 or Sketch n°6)

NEVER OPEN DOORS BEFORE ALL MOVING PARTS HAVE COME TO A COMPLETE STOP.

1.1. ELECTRICAL CONNECTION

- **ELECTRICAL CABINET:**

To open: Unlock the door and turn the disconnecting switch to 0.

To lock:
a. Turn the disconnecting switch to 0.
b. Push the door against electrical cabinet.
c. Lock the door.
d. Turn the switch to 1.

- Make sure that motor voltage is the same as the voltage in your line voltage. Connect an electrical cable 3 x 16^2 + 16^2 (earth), one end to be connected to the cutter's switch, other end to your line voltage.
  You must put a switch and protection fuses between the network and the machine, and connect the machine to the earth.

IMPORTANT REMARKS: See sketch n°4 (I.O.M. manual)

When the user wants to move the cutting machine, he must:

a. Cut off power with the disconnecting switch (n°42 sketch n°4) on the door of the electrical cabinet.

b. Disconnect the feeding cable on the switch side.

Beforehand, make sure that nothing remains under the machine.

- If the red warning lights of the control box light up, put on the emergency stop and/or make sure that doors and covers are closed (see table of defects).
  If your cutting machine is connected to a PIERRET robot loader, also check the robot safety devices and emergency stop (see table of defects) then push the cutting motor stop button (1) of the cutting machine.

- Check the direction of rotation.
  Push the green button (4) to start the hydraulic system.
  Push the button to lift the driving pulley (7).
  If the driver rises, the motor direction of rotation is correct, if not, reverse two wires at power supply cable.

1.2. ADJUSTING THE INTENSITY LIMIT SWITCH

There is an intensity limit switch on the cutting system that can stop the transport belt momentarily in case of overloading.
The LEVEL switch corresponds to the activating intensity of the intensity relay and the TIME button corresponds to the time while the transport belt remains still.
These parameters are set in our works, but you can change them following your materials.

Example : LEVEL 40 and TIME 2 corresponds to a two-second stopping of transport band when intensity of cutting motor exceeds 40 A.

1.3. ADJUSTING THE BACKWARDS MOVEMENT OF FEEDING BELT

Each time when feeding stops, the transport band goes backwards in order to avoid misscuts as the cutting system is still moving.
In order to program the backwards movement time of the belt, push the emergency stop and then push the control panel buttons as follows according to the requested backwards time:

- 0 sec ⇒ stop + start cutting motor (S1 + S2)
- 1 sec ⇒ stop + start hydraulic motor (S3 + S4)
- 2 sec ⇒ stop + start feeding (S5 + S6)

***REMARK*:** In case of low battery (see 1.4.1.), the time of feeding belt backwards movement becomes 1 second.

1.4. PLC DISPLAY BLOCK

1.4.1. DISPLAY OF PLC STATUS

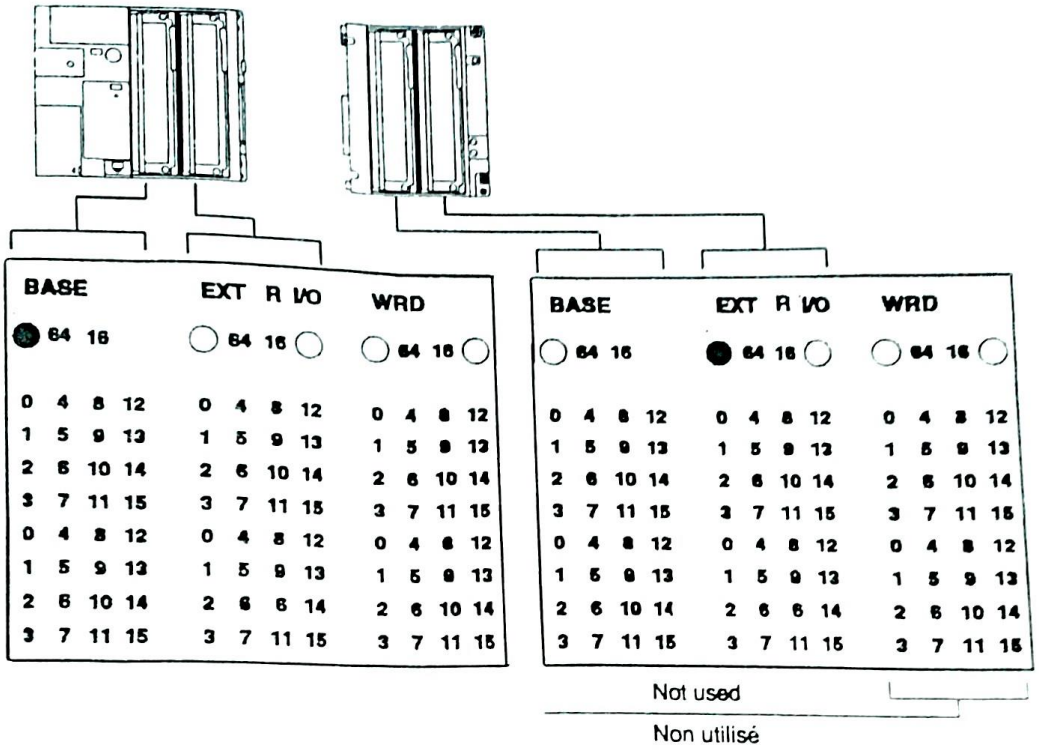
LED	State	PLC
RUN (Green)	On	PLC running
	Flashing	PLC in STOP mode
	Off	No valid application in the PLC or PLC faulty
TER (Yellow)	On	Exchange of data via the terminal port
	Off	No exchange via the terminal port
I/O (Red)	On	I/O supply fault, tripping of a channel, module missing or switched off or not conforming to the configuration.
	Off	Operation OK
ERR (Red)	On	CPU fault
	Flashing	No valid application in the PLC or "blocking fault" on the application program.
	Off	Operation OK
BAT (1) (Red)	On	Battery faulty or missing
	Off	Battery OK

(1) The battery must be changed every two years. Update the label located in the cover giving access to the power terminals.
In case of low battery, the only lost data will be the time of the backwards movement of feeding belt (see 1.3 to adjust it again)

1.4.2. DISPLAY OF I/O STATE

The display block displays the I/O states of 2 modules simultaneously :

- 2 modules in the base (BASE LED on),
- or 2 modules in the mini extension rack (EXT LED on).
  Briefly pressing the pushbutton selects the rack displayed (BASE or EXT).



CHAPTER 2

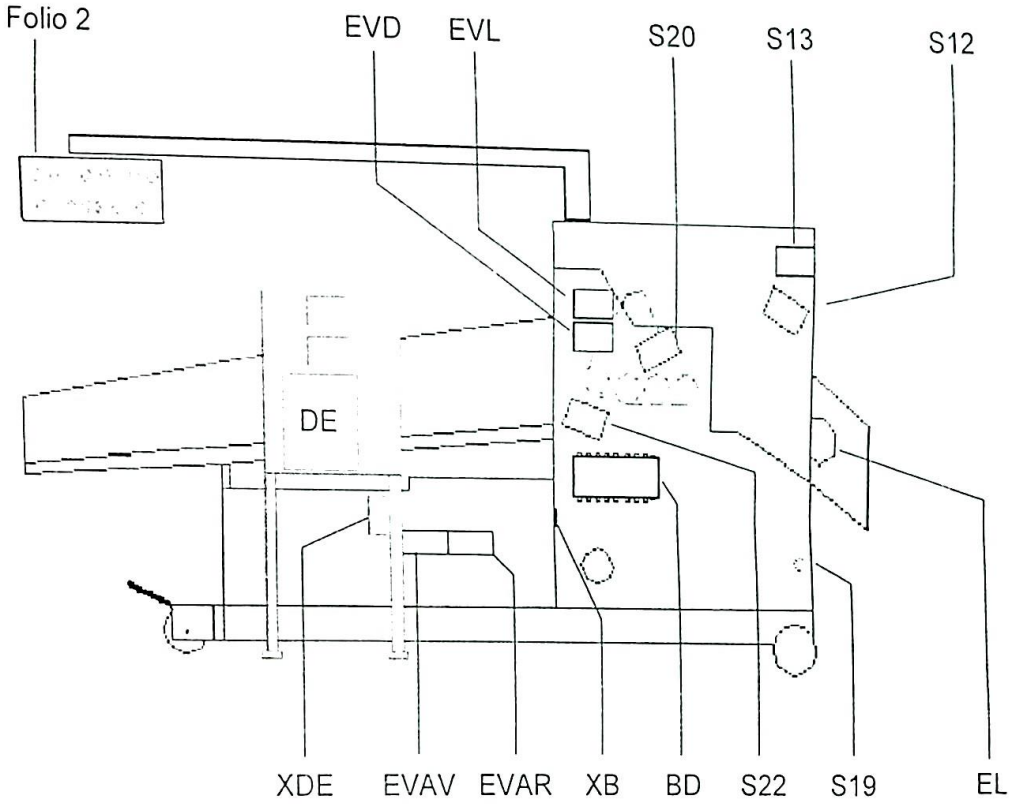
ELECTRICAL DIAGRAMS LEGEND

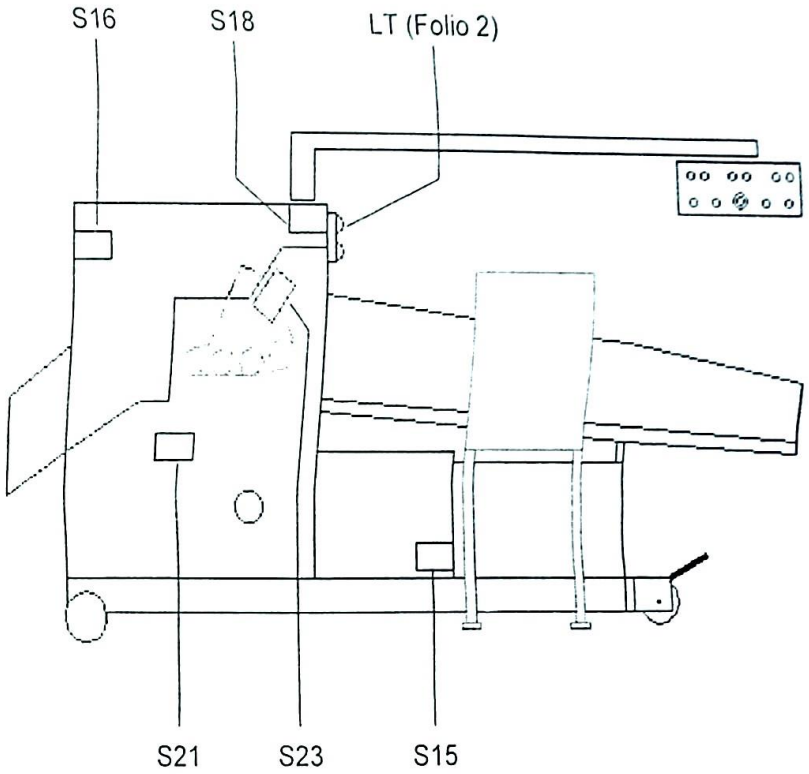
AR	Electrical Cabinet
PE	Control box
BD	Shunt box
DE	Detector (option)
LT	Warning lights
Q1	Main disconnecting switch
F1	Thermal relay cutting motor
F3	FUSES (GP - PP - RM - CONVEYOR) KM5 - KM6 - KM7 - KM8
F5	Big pump thermal relay
F6	Small pump thermal relay
F7	Mobile scraper thermal relay
F8	Transformer input fuse
F9	Transformer output circuit breaker
F10	Controller (PLC) circuit breaker
F11	PLC Input fuse – Card 1
F12	PLC Input fuse – Card 2
F13	PLC Input fuse – Card 3
F15	Metal detector (DE)circuit breaker (OPTION)
F16 TO F27	Controller output fuses
T1	Transformer
	Connection terminals
	Fuses
	Warning lights
	Contactor coils
S1	Stop cutting motor
S2	Start cutting motor
S3	Stop motors GP, PP, RM
S4	Start motors GP, PP, RM
S5	Stop or feeding backwards
S6	Start feeding
S7	Raising the four rollers (driving unit)
S8	Lowering the four rollers (driving unit)
S9	Emergency stop
S10	Raising/lowering the four rollers by impulses
S11	Simultaneous start of feeding on robot and cutting machine
S12	Safety output cover
S13	Left-hand side door safety
S15	Small right door safety
S16	Right doors safety
S18	Feeding cover safety
S19	Stop detector cutting
S20	Grooved rollers safety
S21	Driving rollers Safety
S22	Material maximal thickness Safety
S23	Stop 4 rollers in high position
KM1	Cutting motor (line) contactor (18KW/50HZ – 22KW/60HZ)

KM2	Cutting motor star (⅄) contactor
KM3	Cutting motor delta (△) contactor
KM4	Motor (reversed) line contactor
KM5	Big pump contactor (4 KW)
KM6	Small pump contactor (1,1 KW)
KM7	Mobile scraper contactor (1,5 KW)
KM8	RB feeding contactor (conveyor)
EVAV	Forward Feeding electrovalve
EVD	Electrovalve for lowering the four rollers(driver)
EVL	Electrovalve for raising the four rollers (driver)
EVAR	Backwards feeding electrovalve
KL	Horn
MI100	Intensity transformer
RI	Intensity relay
XCP..	Plug for pedal controlled feeding (OPTION)
XB...	Plug for interconnection with robot
XDE	Plug for detector
A1	Basic controller (PLC)
E1	Extension
C1	I/O Card N°1
C2	I/O Card N°2
C3	I/O Card N°3
H1	Cutting motor stop warning light
H2	Cutting motor start warning light
H3	Hydraulic pump motor stop warning light
H4	Hydraulic pump motor start warning light
H5	Feeding band stop warning light
H6	Feeding band start warning light (Flashing light : momentory stop by intensity relay (RI)
H7	Grooved roller raising warning light
H8	Grooved roller lowering warning light
H10	Left doors opening warning lights
H11	Front cover warning light
H12	Rear cover warning light
H13	Right doors warning light
H14	Warning light Material wrapping around the driving roll
H15	Material maximal thickness warning light
H16	Warning light Material wrapping around fluted roll
H17	Metal detection warning light
H18	Cutting motor thermal relay warning light
H19	Big pump motor thermal relay warning light
H20	Small pump motor thermal relay warning light
H21	Mobile scraper motor thermal relay warning light
KA1	Presence connector CT6-Robot
KA2	Start feeding band by robot
KA3	Start feeding bands of 2 cutting machines by robot
KA4	Stop feeding band by robot

CHAPTER 3

ELECTRICAL DIAGRAMS AND ELECTRICAL CABINET





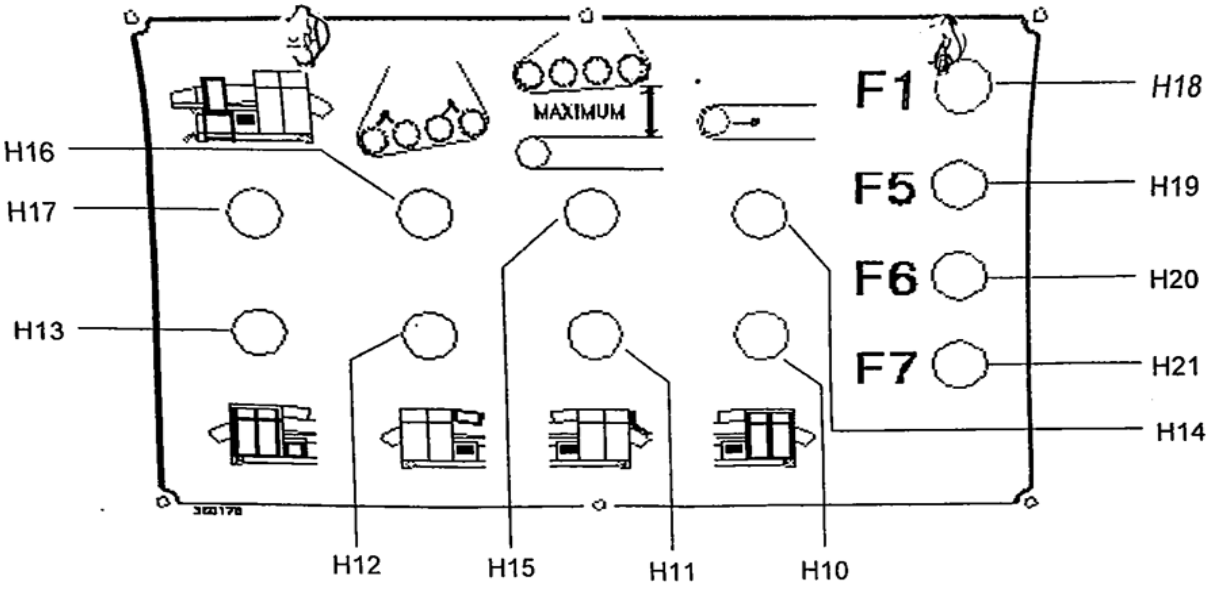
Ateliers PIERRET
CORBION Tel: (32) 61 46 51 00
ELGIUM Fax: (32) 61 46 62 63
lail : Support@pierret.com

PIERRET North American Div.
SPARTANBURG Tel: (1) 864 583 4829
S.C.29303 USA Fax: (1) 864 583 3362
Web : www.pierret.com

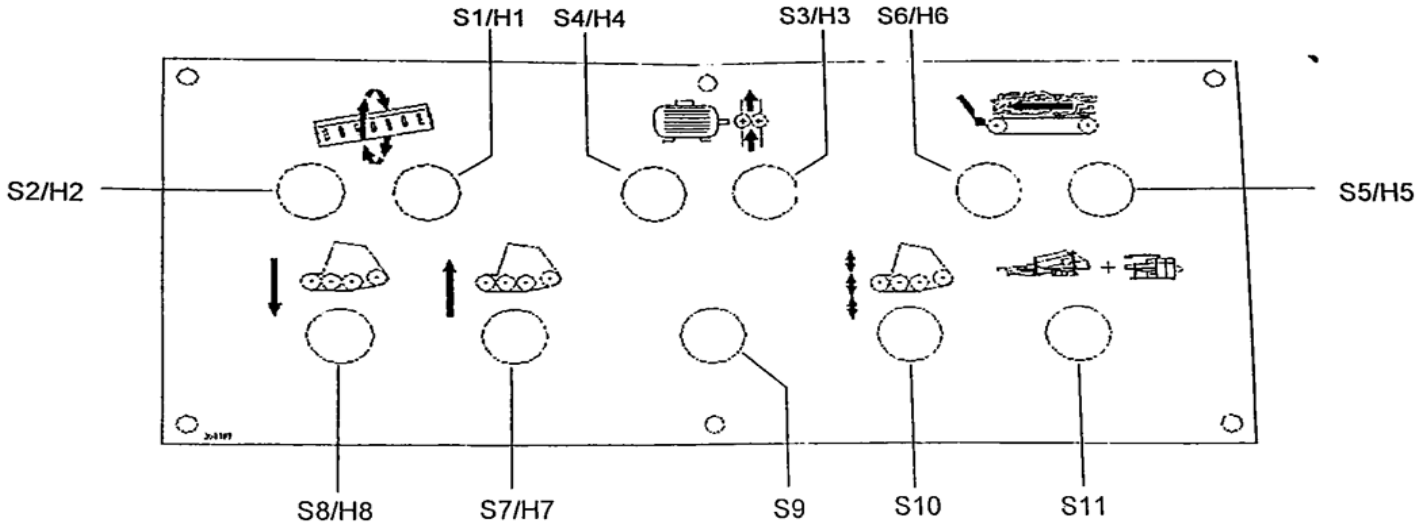
Implantation des appareils électriques
Electrical apparatuses location
CT6/001115

DESSINE PAR: Ateliers PIERRET	DATE DE CREATION: 15-11-2000	see WORLDWIDE KGE+KAO	NBRE TOTAL DE FOLIOS: 14
VERIFIE PAR:	DATE DE VERIFICATION: 01-01-2001		01

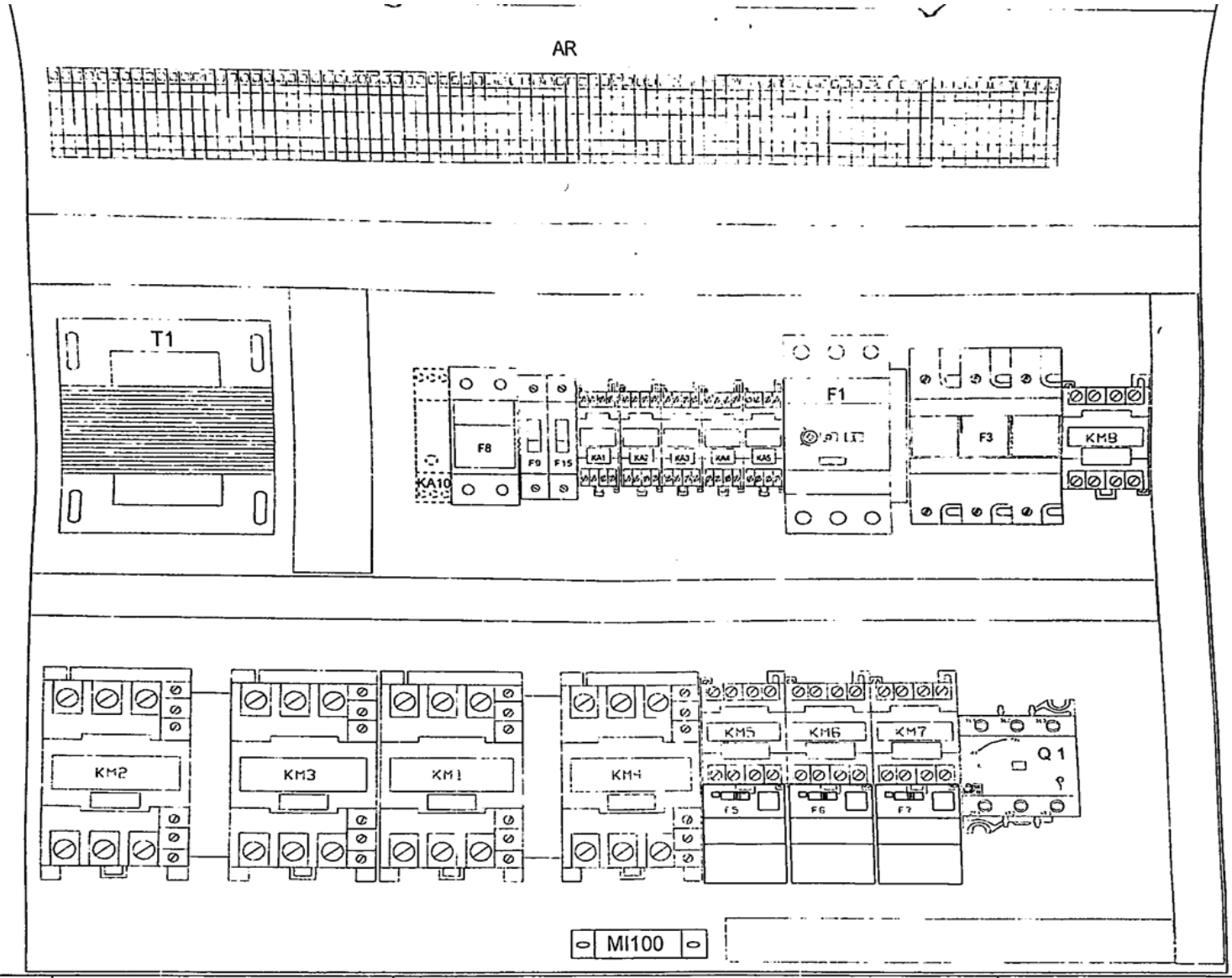
Boite à lampes
Light box



Pendentif
Control box



Ateliers PIERRET CORBION Tel: (32) 61 46 51 00 LGIUM Fax: (32) 61 46 62 63 ail : Support@pierret.com	**PIERRET North American Div.** SPARTANBURG Tel: (1) 864 583 4829 S.C.29303 USA Fax: (1) 864 583 3362 Web : www.pierret.com	Implantation boite à lampes et pendentif Light box and control box location CT6/001115	DESSINE PAR Ateliers PIERRET	DATE DE CREATION 15-11-2000	see WORKINGE IGE+XAO	NBRE TOTAL DE FOLIOS 14	
			VERIFIE PAR	DATE DE VERIFICATION 01-01-2001			02



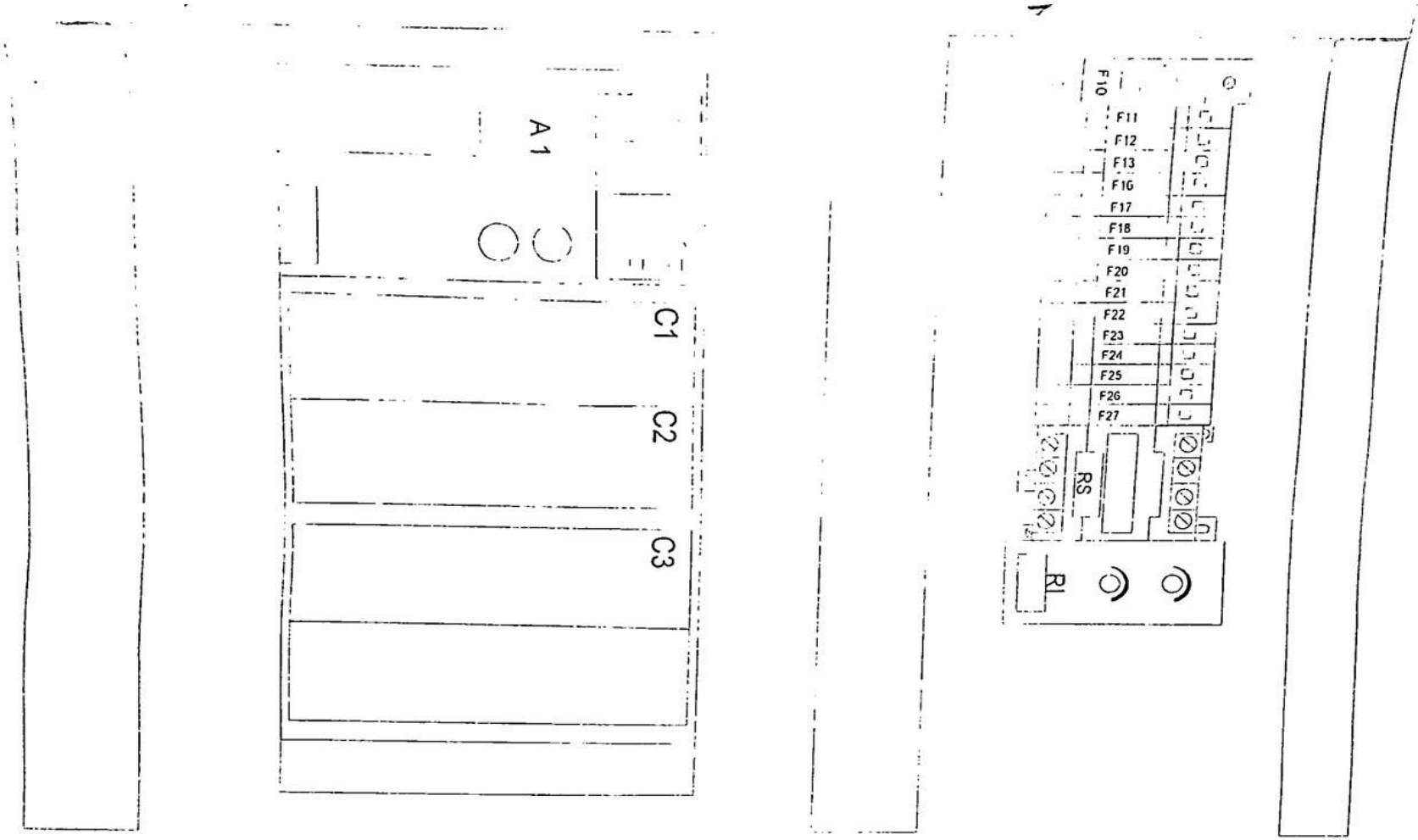
rs PIERRET
Tel: (32) 61 46 51 00
Fax: (32) 61 46 62 63
pport@pierret.com

PIERRET North American Div.
SPARTANBURG Tel: (1) 864 583 4829
S.C.29303 USA Fax: (1) 864 583 3362
Web : www.pierret.com

Implantation plaque de base contacteurs
Electrical cabinet

CT6/001115

DESSINE PAR	DATE DE CREATION	see WORLDWIDE IGE+XAO	NBRE TOTAL DE FEUIL
Ateliers PIERRET	15-11-2000		: 14
VERIFIE PAR	DATE DE VERIFICATION		
	01-01-2001		03



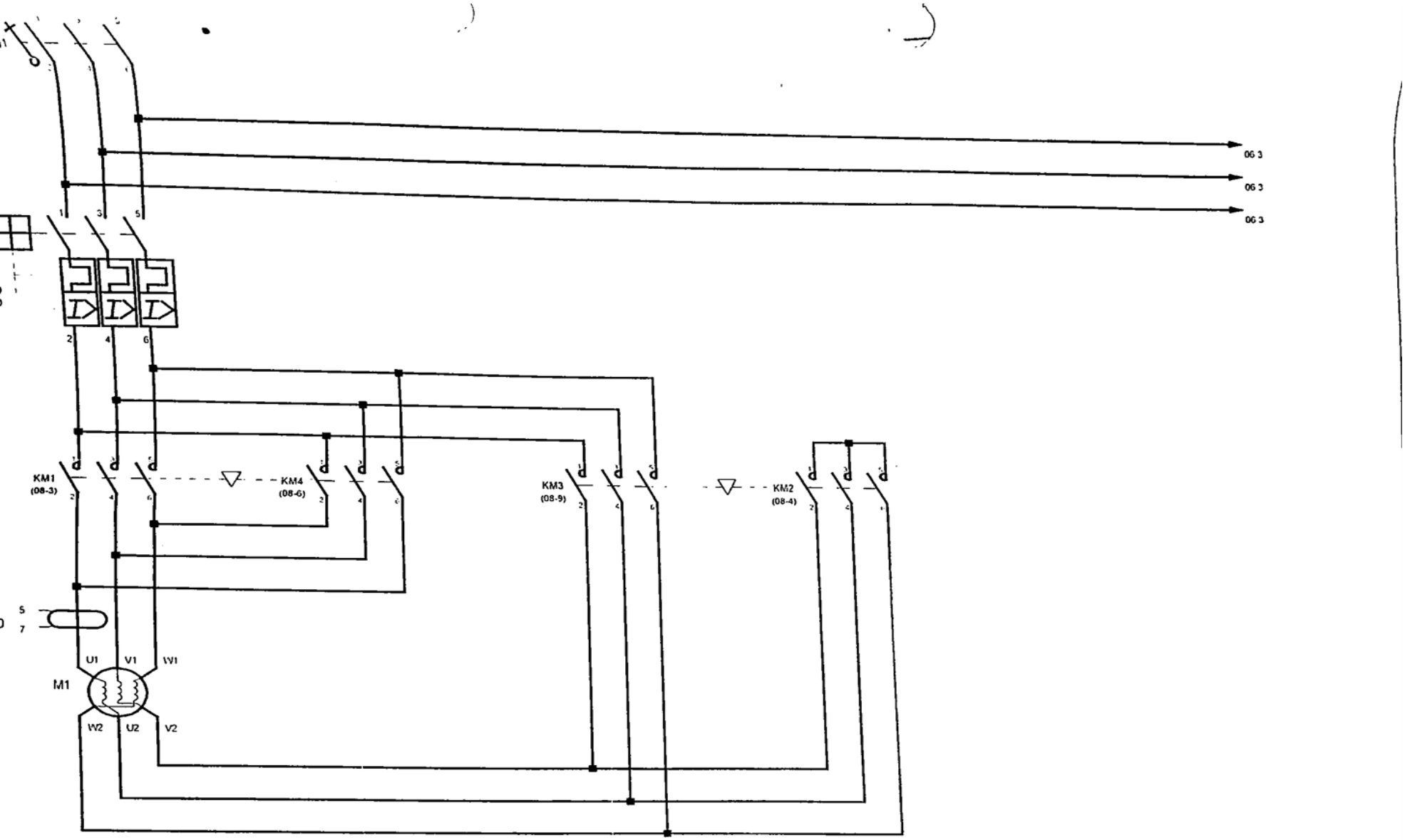
Ateliers PIERRET
ORBION Tel: (32) 61 46 51 00
LGIUM Fax: (32) 61 46 62 63
ail : Support@pierret.com

PIERRET North American Div.
SPARTANBURG Tel: (1) 864 583 4829
S.C.29303 USA Fax: (1) 864 583 3362
Web : www.pierret.com

Implantation plaque de base automate
Door

CT6/001115

DESSINE PAR	DATE DE CREATION	See WORLDWIDE KIE+XAO	NBRE TOTAL DE FOLIOS
Ateliers PIERRET	15-11-2000		14
VERIFIE PAR	DATE DE VERIFICATION		04
	01-01-2001		



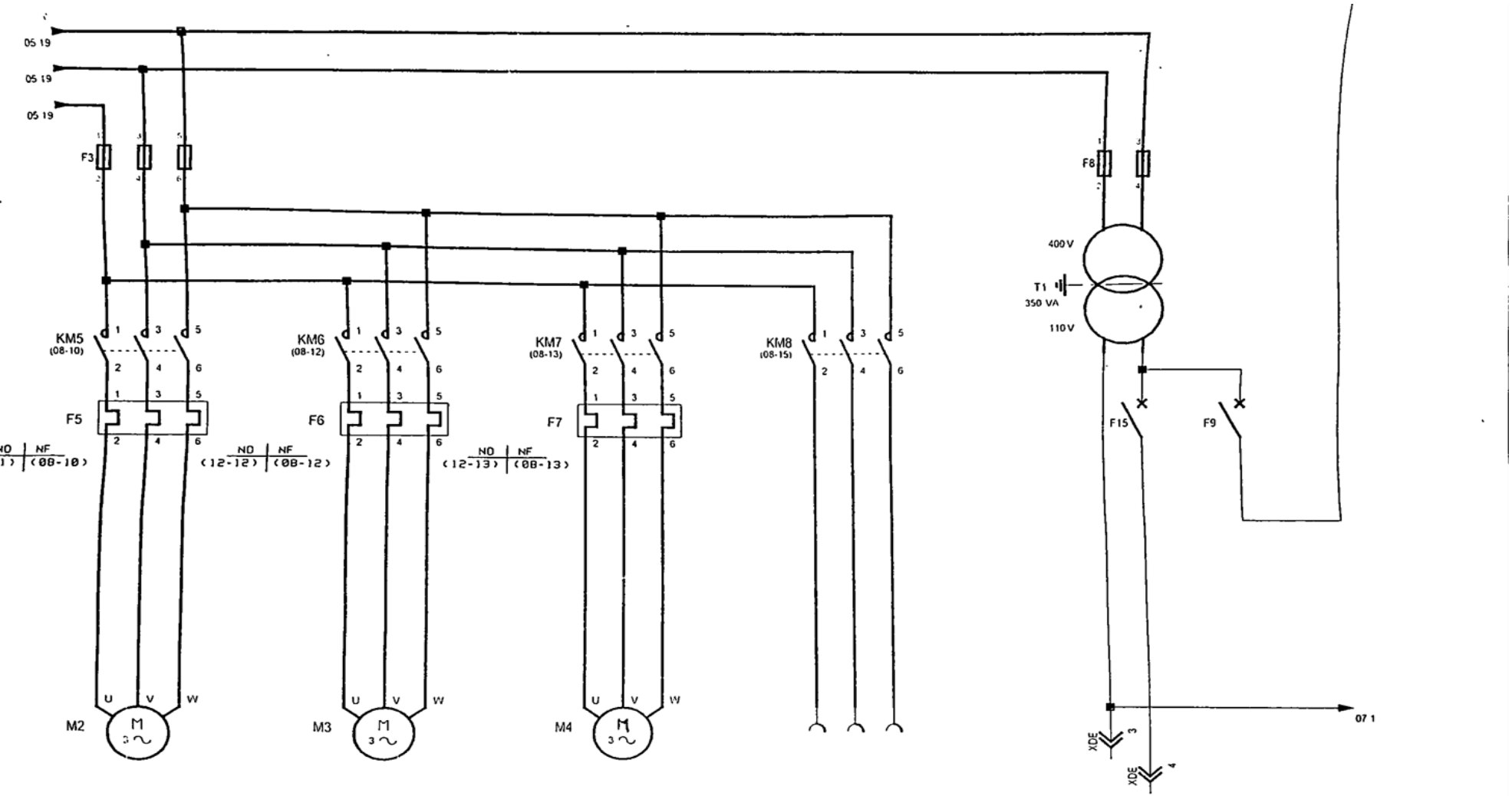
s PIERRET
Tel: (32) 61 46 51 00
Fax: (32) 61 46 62 63
port@pierret.com

PIERRET North American Div.
SPARTANBURG Tel: (1) 864 583 4829
S.C.29303 USA Fax: (1) 864 583 3362
Web : www.pierret.com

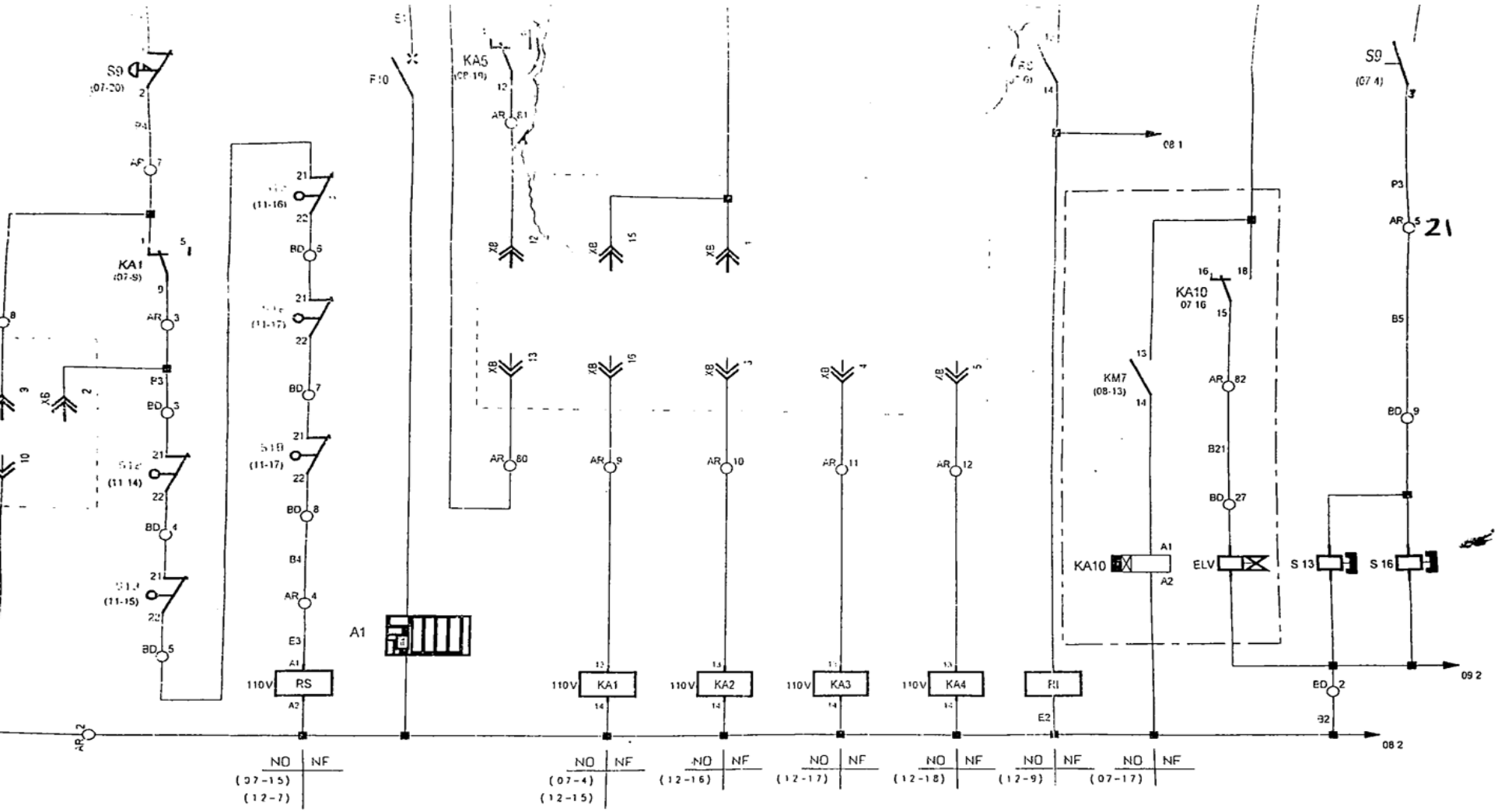
PUISSANCE
POWER

CT6/001115

DESSINE PAR	DATE DE CREATION	see WARNING	NBRE TOTAL DE FOLIOS
Ateliers PIERRET	15-11-2000		14
VERIFIE PAR	DATE DE VERIFICATION		05
	01-01-2001		



PIERRET Tel: (32) 61 46 51 00 Fax: (32) 61 46 62 63 ort@pierret.com	PIERRET North American Div. SPARTANBURG Tel: (1) 864 583 4829 S.C.29303 USA Fax: (1) 864 583 3362 Web : www.pierret.com	PUISSANCE POWER CT6/001115	DESSINE PAR Ateliers PIERRET	DATE DE CREATION 15-11-2000	see WORDANCE IGE+XAO	NBRE TOTAL DE FOLIOS 14
			VERIFIE PAR	DATE DE VERIFICATION 01-01-2001		06



RELAIS SECURITE	AUTOMATE	PRESENCE CONNECTEUR LIAISON ROBOT	MARCHE TAPIS PAR ROBOT	MARCHE TAPIS 2 PAR ROBOT	ARRET TAPIS PAR ROBOT	RELAIS D'INTENSITE	OPTION SOUFFLERIE	VERROUILLAGE PORTES
SECURITY RELAY	PLC	PRESENCE OF ROBOT CONNECTOR	BAND ON BY ROBOT	BAND 2 ON BY ROBOT	BAND OFF BY ROBOT	INTENSITY RELAY	PRESSURE BLOWING OPTION	LOCKING DOORS

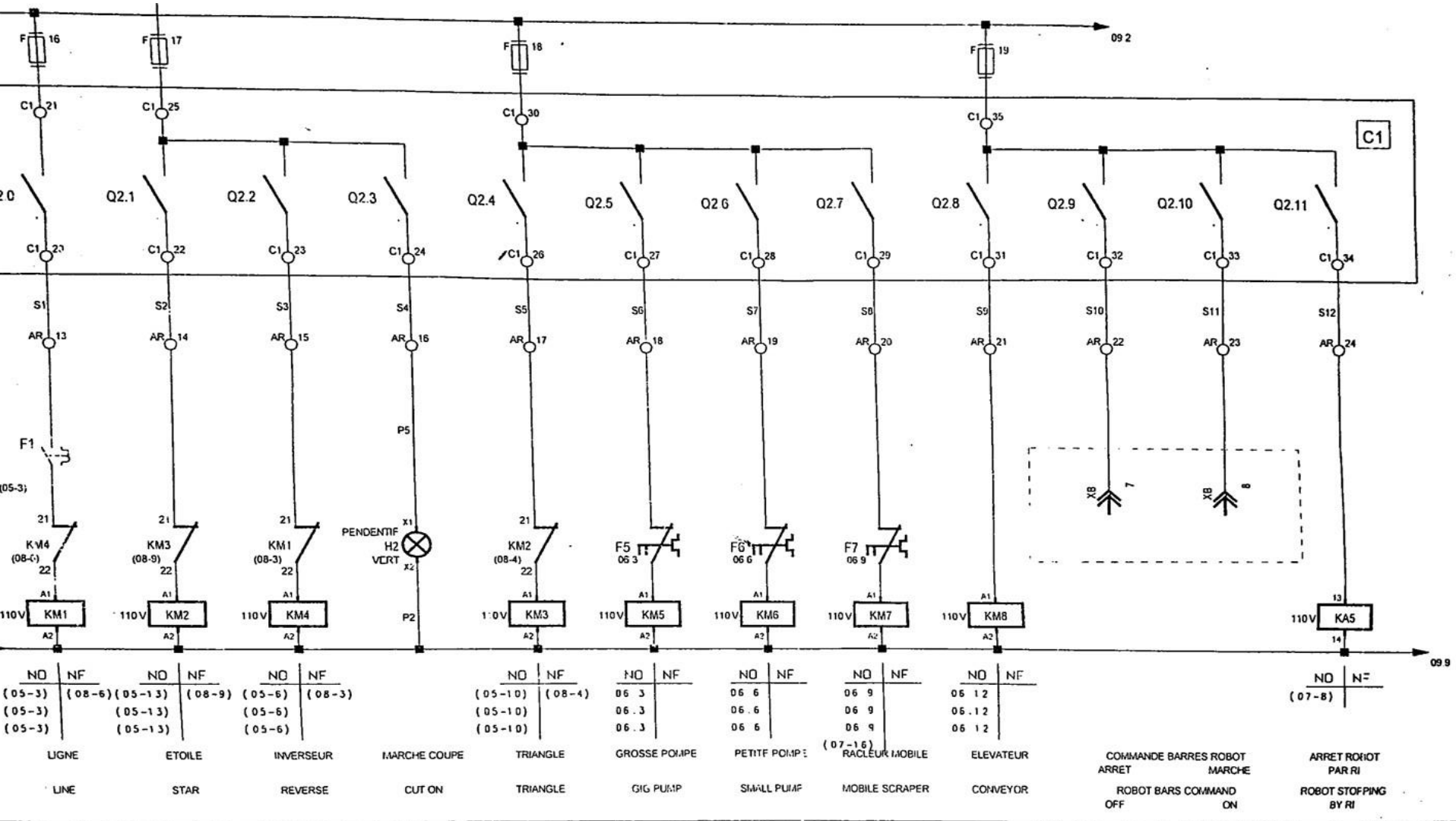
s PIERRET
Tel. (32) 61 46 51 00
Fax: (32) 61 46 62 63

PIERRET North American Div.
SPARTANBURG
S C.29303 USA
Tel: (1) 864 583 4829
Fax: (1) 864 583 3362

COMMANDE
CONTROL

CT6/001115

DESSINE PAR	DATE DE CREATION	see WORKMODE	NBRE TOTAL DE FOLIOS
Ateliers PIERRET	15-11-2000		14
VERIFIE PAR	DATE DE VERIFICATION		07
	01-01-2001		



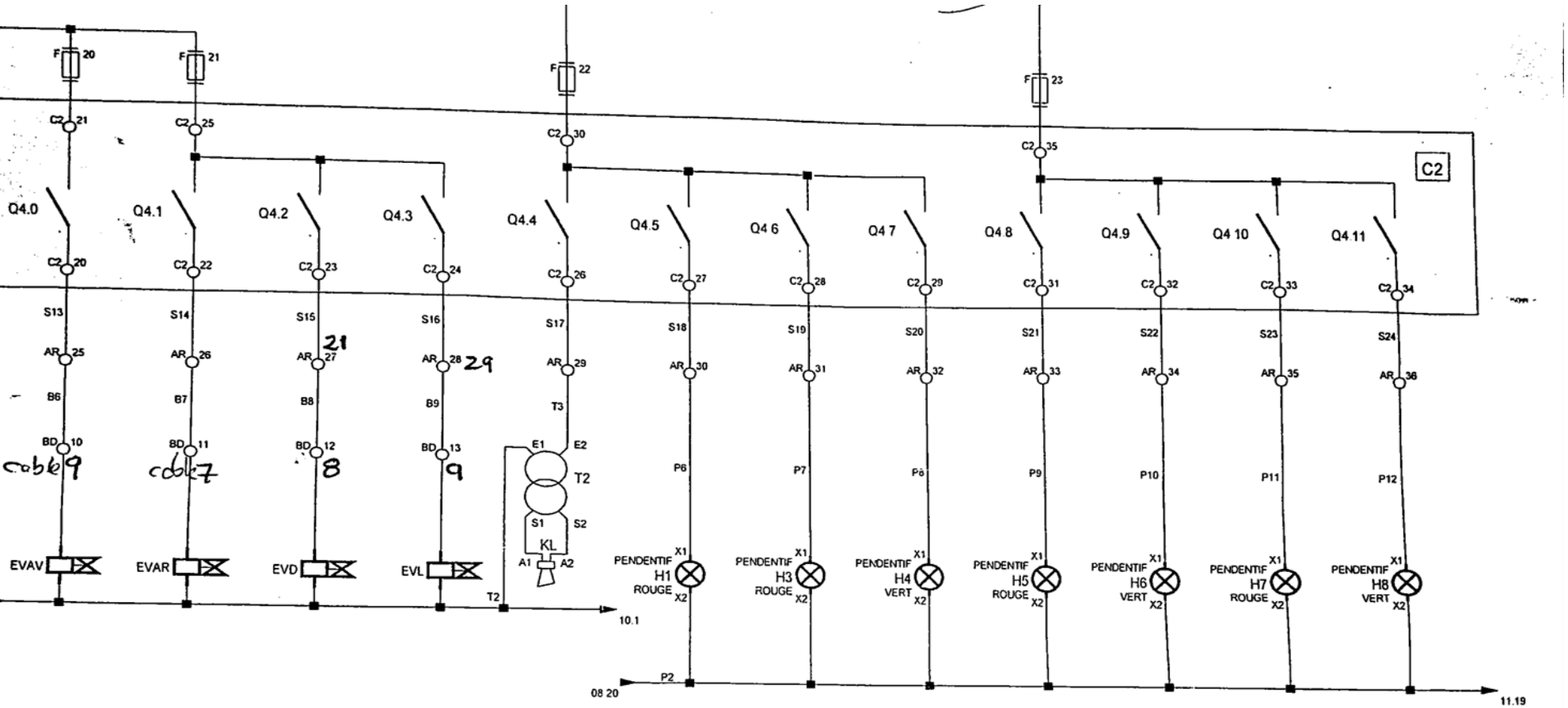
ers PIERRET
N Tel: (32) 61 46 51 00
Fax: (32) 61 46 62 63
upport@pierret.com

PIERRET North American Div.
SPARTANBURG Tel: (1) 864 583 4829
S.C.29303 USA Fax: (1) 864 583 3362
Web : www.pierret.com

SORTIES (Q2.)
OUTPUT (Q2.)

CT6/001115

DESSINE PAR	DATE DE CREATION	SEE WORLDWIDE	NBRE TOTAL DE FOLIOS
Ateliers PIERRET	15-11-2000	KDE+XAO	14
VERIFIE PAR	DATE DE VERIFICATION		08
	01-01-2001		



AVANCE ADVANCE	TAPIS BAND	RECUL RECOIL	DESCENTE DOWN	ROULEAUX ROLLERS	MONTEE UP	KLAXON DETECTEUR KLAXON DETECTOR	ARRET COUPE CUT OFF	ARRET OFF	POMPES PUMPS	MARCHE ON	ARRET OFF	TAPIS BAND	MARCHE ON	MONTEE UP	ROULEAUX ROLLERS	DESCENTE DOWN

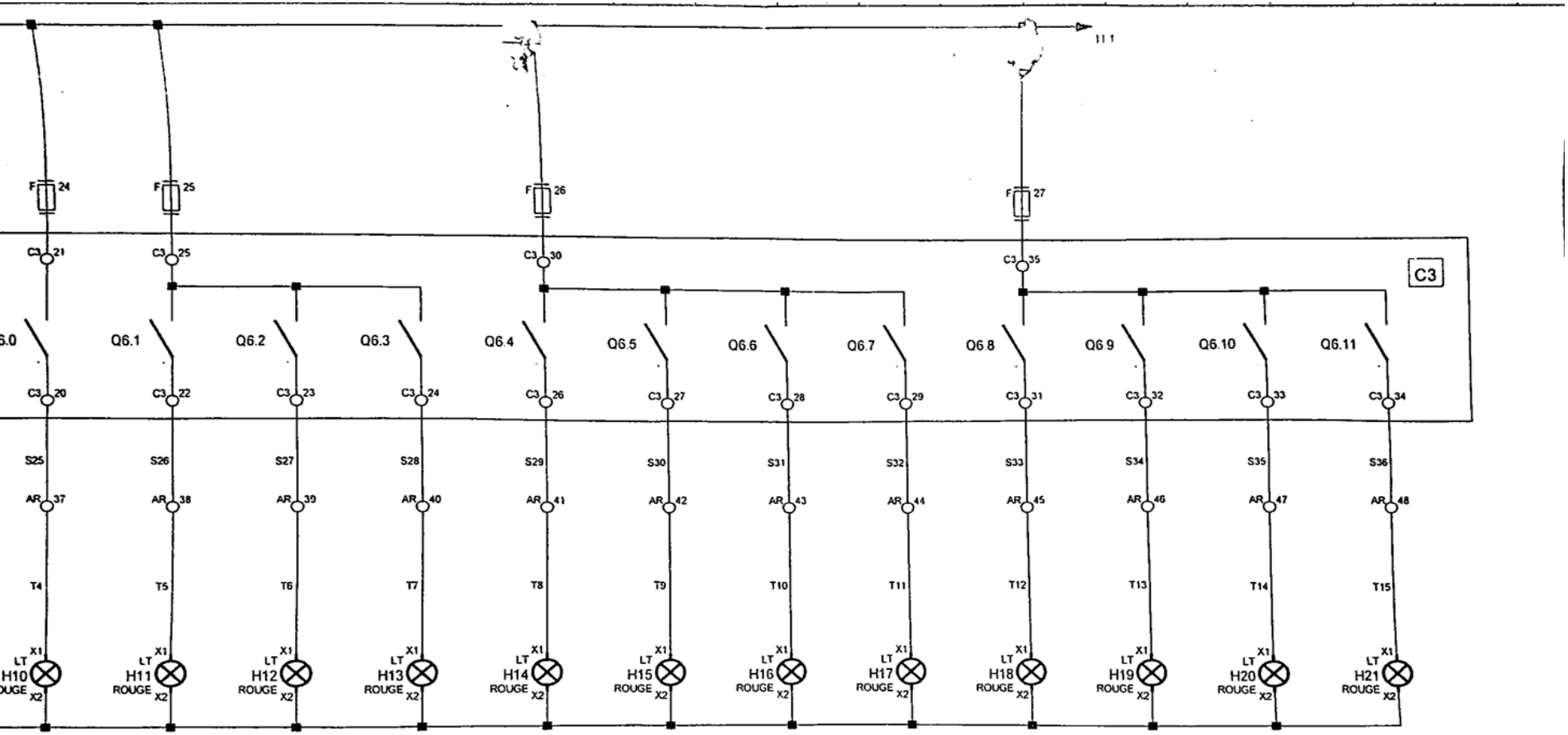
rs PIERRET
Tel: (32) 61 46 51 00
Fax: (32) 61 46 62 63
pport@pierret.com

PIERRET North American Div.
SPARTANBURG Tel: (1) 864 583 4829
S.C.29303 USA Fax: (1) 864 583 3362
Web : www.pierret.com

SORTIES (Q4.)
OUTPUT (Q4.)

CT6/001115

DESSINE PAR	DATE DE CREATION	see WORLDWIDE IGE+XAO	NBRE TOTAL DE FOLIOS
Ateliers PIERRET	15-11-2000		14
VERIFIE PAR	DATE DE VERIFICATION		09
	01-01-2001		



PORTES GAUCHES	CAPOT AVANT	CAPOT ARRIERE	PORTES DROITES	ROULEAUX MOLETES	EPAISSEUR MAXI	ROULEAUX CANELES	DETECTEUR	THERMIQUE F1	THERMIQUE F5	THERMIQUE F6	THERMIQUE F7
LEFT DOORS	REAR COVER	OUTLET COVER	RIGHT DOORS	DRIVING ROLLERS	MAX THIKNESS	GROOVED ROLLERS	DETECTOR	THERMAL RELAY F1	THERMAL RELAY F5	THERMAL RELAY F6	THERMAL RELAY F7

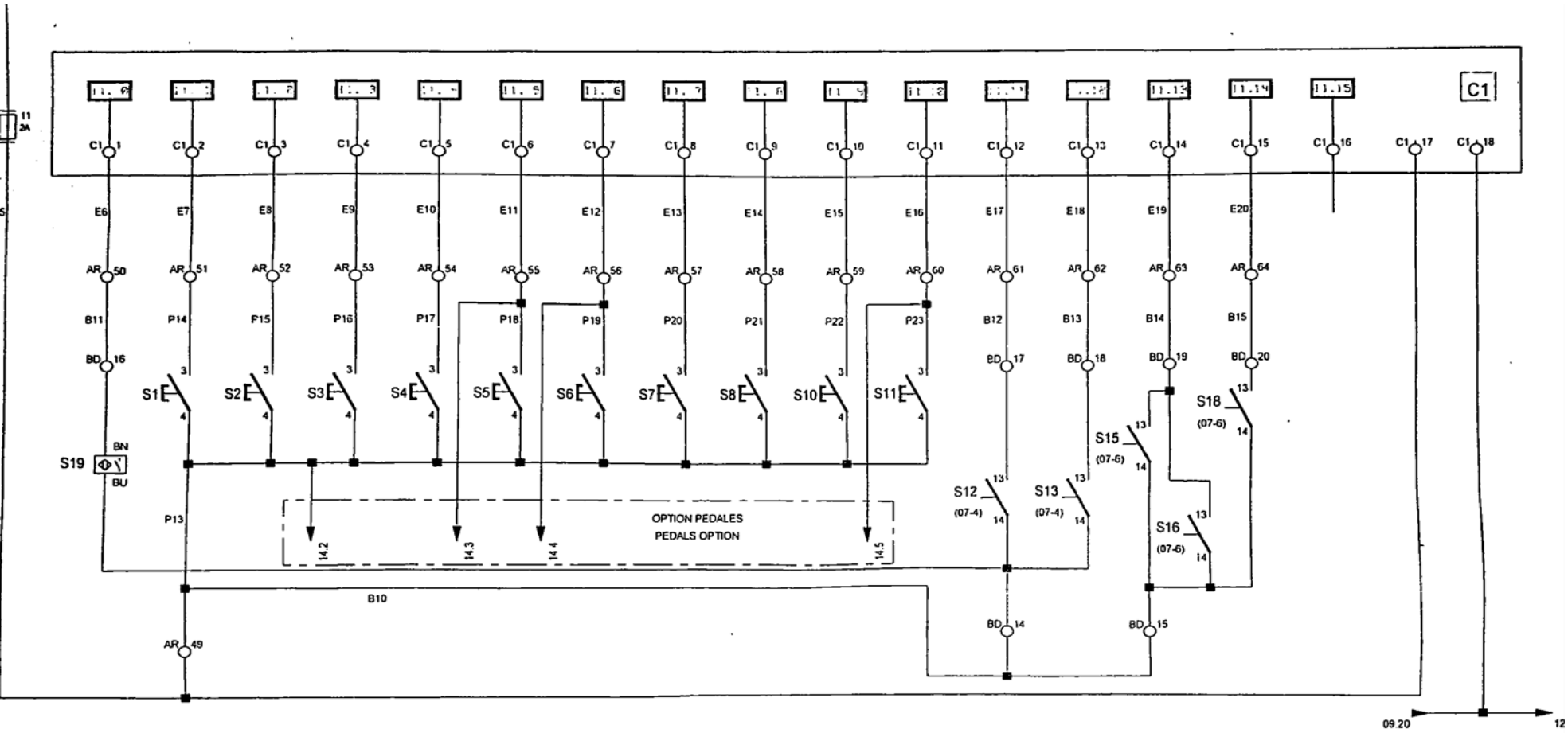
s PIERRET
Tel: (32) 61 46 51 00
Fax: (32) 61 46 62 63
port@pierret.com

PIERRET North American Div.
SPARTANBURG Tel: (1) 864 583 4829
S.C.29303 USA Fax: (1) 864 583 3362
Web : www.pierret.com

SORTIES (Q6.)
OUTPUT (Q6.)

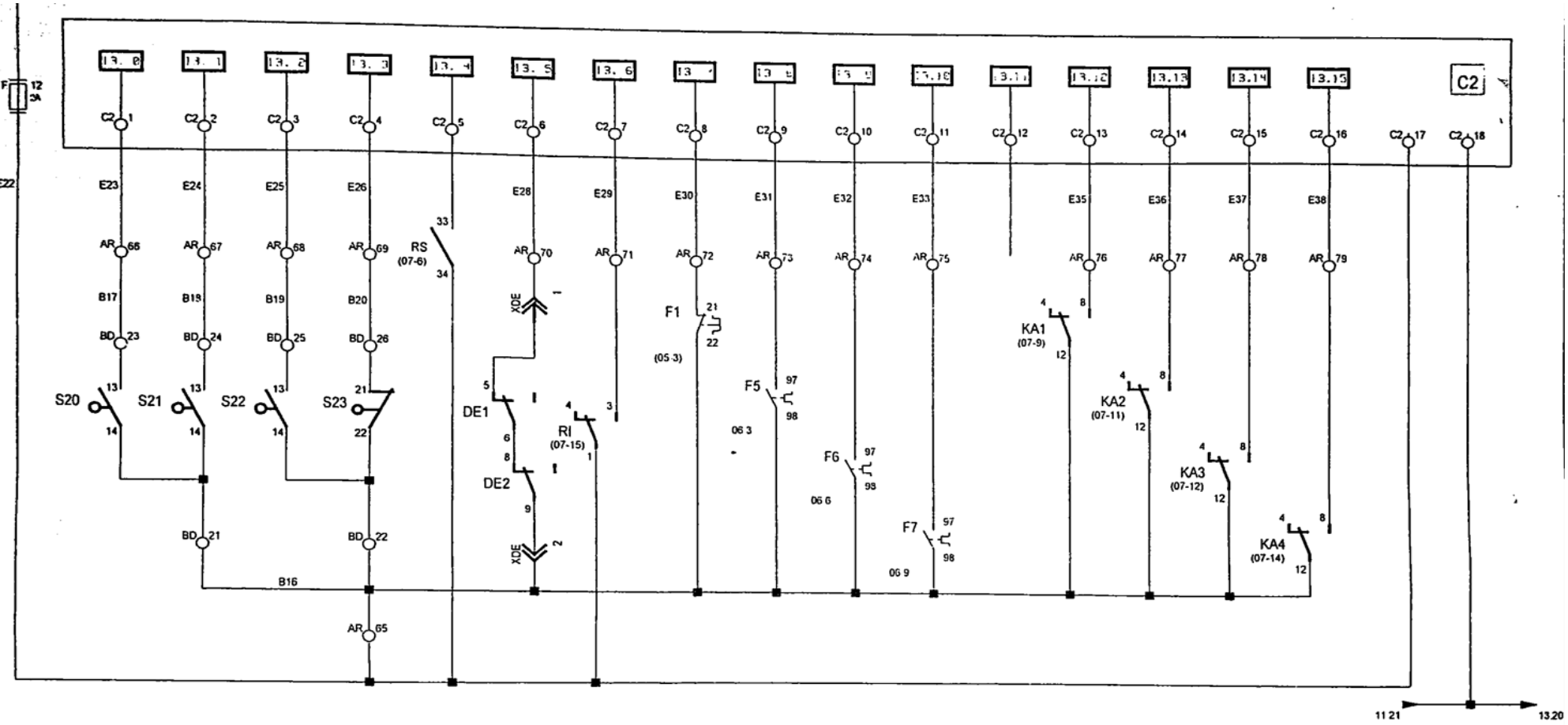
CT6/001115

DESSINE PAR	DATE DE CREATION	SEE WORLDWIDE	NBRE TOTAL DE FOLIOS
Ateliers PIERRET	15-11-2000	IGE+XAO	14
VERIFIE PAR	DATE DE VERIFICATION		
	01-01-2001		10

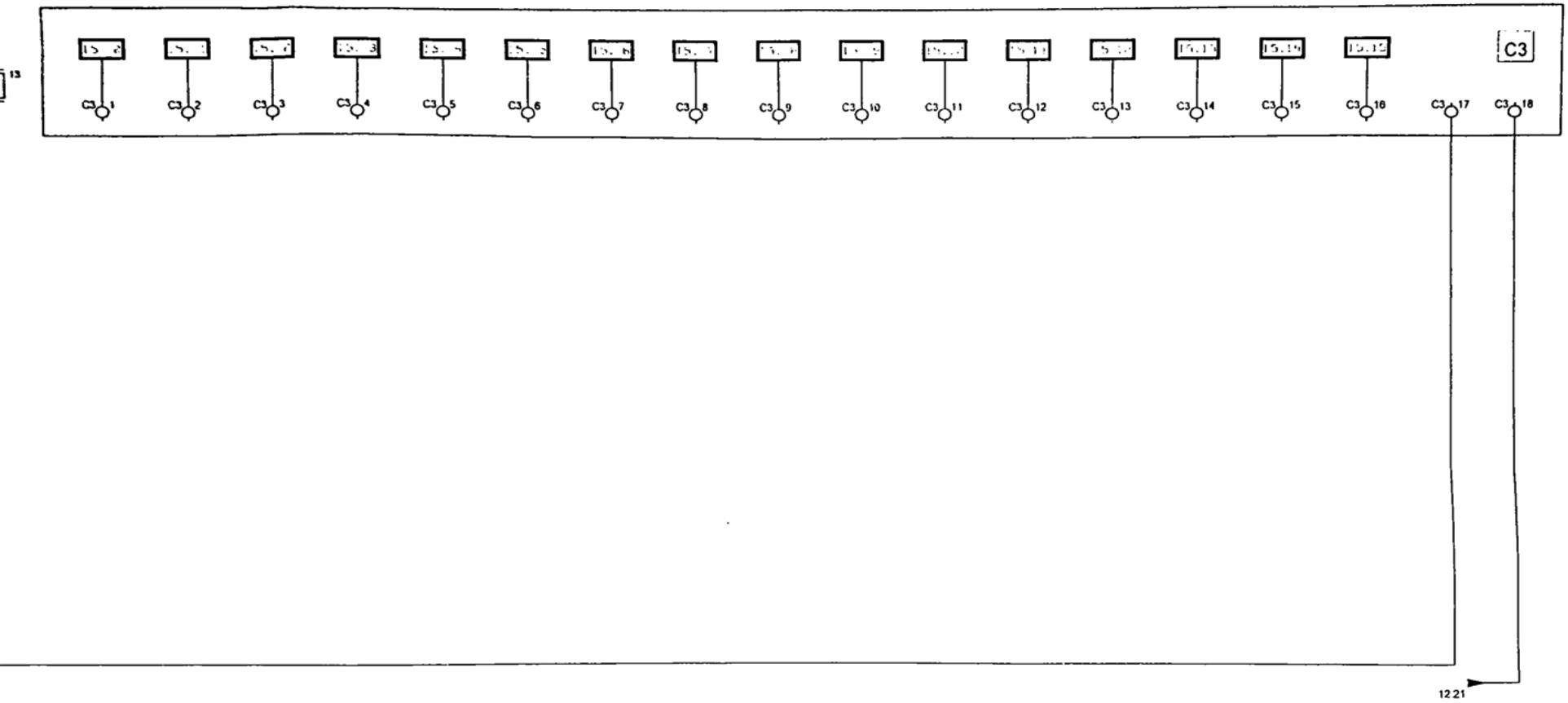


DETECTEUR FREIN / BRAKE DETECTOR	COUPE ARRET / CUT OFF	COUPE MARCHE / CUT ON	POMPES ARRET / PUMPS OFF	POMPES MARCHE / PUMPS ON	TAPIS ARRET/RECUL / BAND OFF/RECOIL	TAPIS MARCHE / BAND ON	ROULEAUX MONTEE / ROLLERS UP	ROULEAUX DESCENTE / ROLLERS DOWN	ROULEAUX M / D / U / D ROLLERS	MARCHE LIGNE / LINE ON	CAPOT AVANT / OUTLET COVER	PORTES GAUCHES / DOORS LEFT	PORTES DROITES / DOORS RIGHT	CAPOT ARRIERE / REAR COVER

s PIERRET Tel: (32) 61 46 51 00 Fax: (32) 61 46 62 63 port@pierret.com	PIERRET North American Div. SPARTANBURG Tel: (1) 864 583 4829 S.C.29303 USA Fax. (1) 864 583 3362 Web : www.pierret.com	ENTREES (I1.) INPUTS (I1) CT6/001115	DESSINE PAR Ateliers PIERRET VERIFIC PAR	DATE DE CREATION 15-11-2000 DATE DE VERIFICATION 01-01-2001	see WORLDWIDE / IOE+XAO	NBRE TOTAL DE FOUGS 14 11


I3.0
I3.1
I3.2
I3.3
I3.4
I3.5
I3.6
I3.7
I3.8
I3.9
I3.10
I3.11
I3.12
I3.13
I3.14
I3.15
C2
E23
E24
E25
E26
E28
E29
E30
E31
E32
E33
E35
E36
E37
E38
AR 65
AR 66
AR 67
AR 68
AR 69
AR 70
AR 71
AR 72
AR 73
AR 74
AR 75
AR 76
AR 77
AR 78
AR 79
B16
B17
B19
B20
BD 21
BD 22
BD 23
BD 24
BD 25
BD 26
S20
S21
S22
S23
RS
(07-6)
DE1
DE2
RI
(07-15)
F1
(05-3)
F5
06-3
F6
06-6
F7
06-9
KA1
(07-9)
KA2
(07-11)
KA3
(07-12)
KA4
(07-14)
11 21
13.20

| | | |



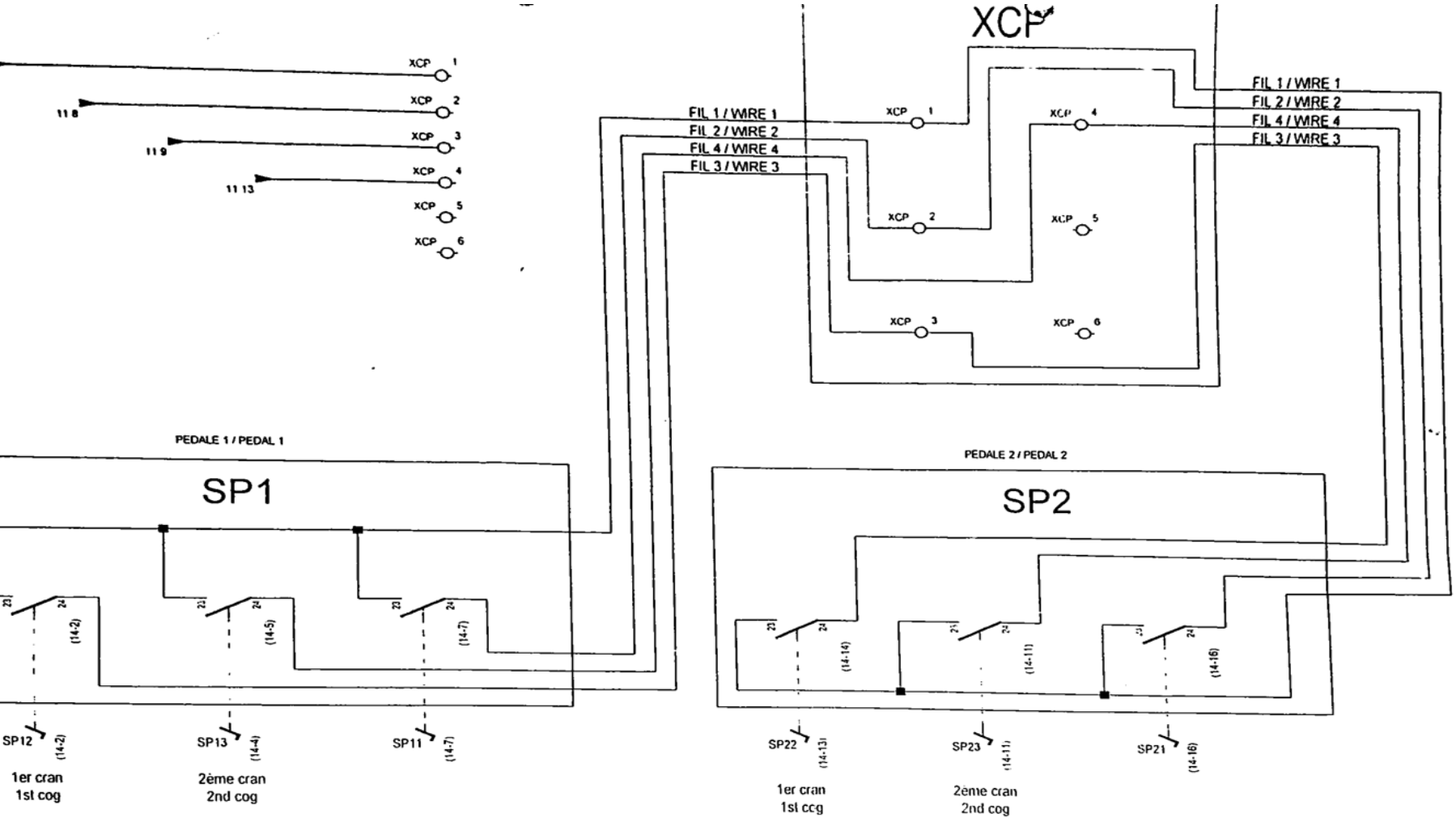
s PIERRET
Tel: (32) 61 46 51 00
Fax: (32) 61 46 62 63
port@pierret.com

PIERRET North American Div.
SPARTANBURG Tel: (1) 864 583 4829
S.C.29303 USA Fax: (1) 864 583 3362
Web : www.pierret.com

ENTREES (I5.)
INPUTS (I5.)

CT6/001115

DESSINE PAR	DATE DE CREATION	see WORDVICE CE+XAO	NBRE TOTAL DE FOLIOS
Ateliers PIERRET	15-11-2000		14
VERIFIE PAR	DATE DE VERIFICATION		
	01-01-2001		13



ers PIERRET
N Tel: (32) 61 46 51 00
Fax: (32) 61 46 62 63
upport@pierret.com

PIERRET North American Div.
SPARTANBURG Tel: (1) 864 583 4829
S.C.29303 USA Fax: (1) 864 583 3362
Web : www.pierret.com

Option pédales
Pedals option
CT6/001115

DESSINE PAR: Ateliers PIERRET
DATE DE CREATION: 15-11-2000
VERIFIE PAR:
DATE DE VERIFICATION: 01-01-2001
SEE WELDING IGES KAO
NBRE TOTAL DE FOLIOS: 14

CHAPTER 4

PLC PROGRAM LISTING

C010205C

DOSSIER TECHNIQUE

Application :	C010205C.STX
Concepteur :	Ateliers PIERRET
Projet :	CT60-20-1
Version application :	0
Date de dernière modification :	05/02/2001 10:45:11
Automate cible :	TSX 3710
	Checksum : 25911

SOMMAIRE

1 Page de garde..... 1p

2 Sommaire..... 1p

3 Informations générales..... *Non demandé à l'impression (non vide)*

4 Configuration..... 1p

4.1 Configuration matérielle..... *Non demandé à l'impression (non vide)*

4.1.1 Configuration des racks..... *Non demandé à l'impression (non vide)*

4.1.2 Paramètres des coupleurs..... *Non demandé à l'impression (non vide)*

4.2 Configuration logicielle..... 1p

5 Programme..... 10p

5.1 Structure application..... *Non demandé à l'impression (non vide)*

5.2 Tâche Mast..... 10p

5.2.1 Main..... 10p

6 Références croisées..... 6p

7 Variables..... 5p

Nombre total de pages..... 24

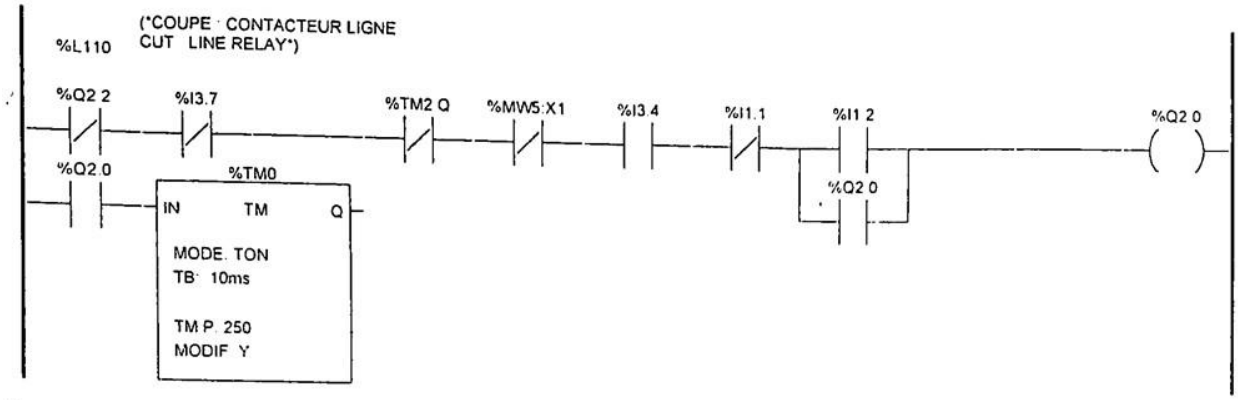
CONFIGURATION DES BITS, MOTS ET BLOCS FONCTIONS

BITS		MOTS		BLOCS FONCTIONS	
Interne (%M)	256	Interne (%MB,%MW,%MD,%MF)	1024	Timer(s) série 7 (%T)	0
Système (%S)	128	Système (%SW,%SD)	128	Timer(s) (%TM)	6
		Commun (%NW)	0	Monostable(s) (%MN)	8
		Constant (%KB,%KW,%KD,%KF)	128	Compteur(s) (%C)	6
				Registre(s) (%R)	0
				Drum(s) (%DR)	0

MAST-MAIN

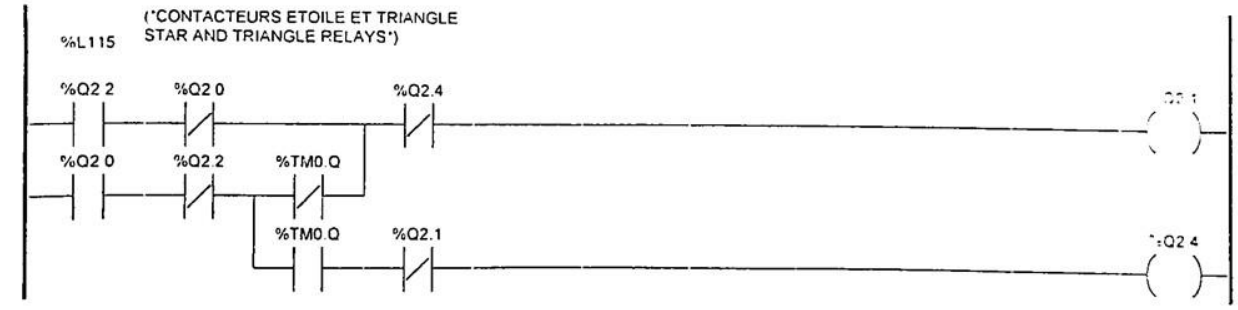
Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW5 X0		
%I1.15	Pont	BRIDGE FOR REPLACMENT OF S19
%MW5 X1		
%I1 0	Brake	BRAKE DETECTOR



Liste de Variables utilisees dans le rung

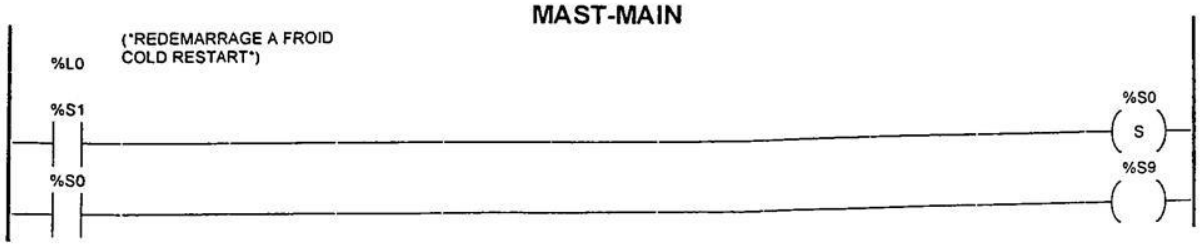
REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%Q2 2	Km4	CUTTING MOTOR (STAR)
%I3 7	F1	THERMAL RELAY - CUTTING MOTOR
%TM2 Q		
%MW5 X1		
%I3 4	Ris	SAFETY RELAY
%I1 1	S01	CUTTING MOTOR OFF
%I1 2	S2	CUTTING MOTOR ON
%Q2 0	Km1	CUTTING MOTOR (LINE)
%TM0		Star / Triangle delay



Liste de Variables utilisées dans le rung

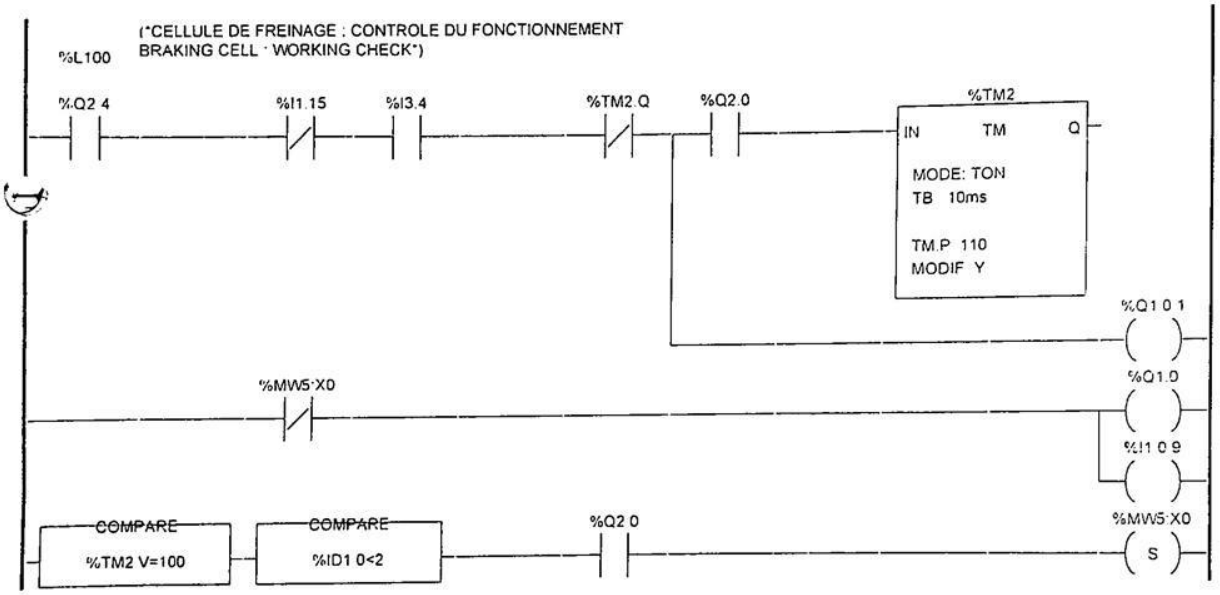
REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%Q2 2	Km4	CUTTING MOTOR (STAR)
%Q2.0	Km1	CUTTING MOTOR (LINE)
%Q2.4	Km3	CUTTING MOTOR (TRIANGLE)
%Q2 1	Km2	CUTTING MOTOR (START)
%TM0 Q		

MAST-MAIN



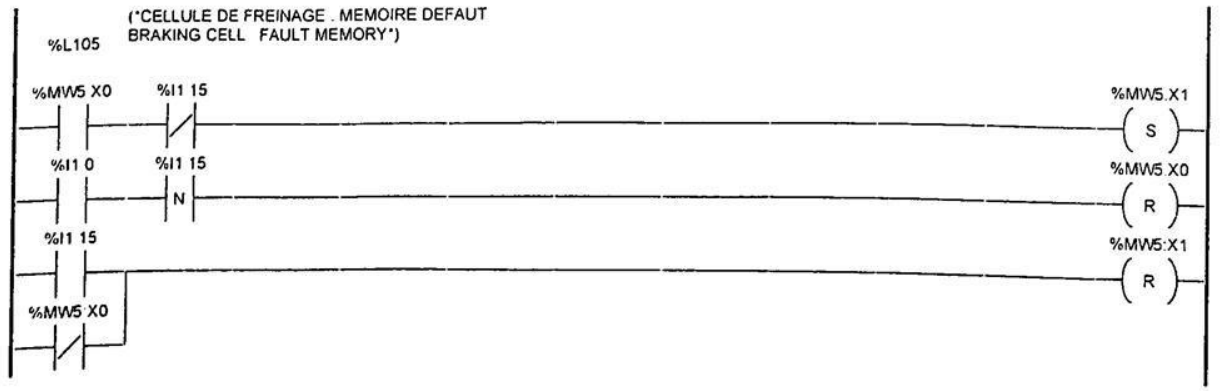
Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%S1		1 = warm restart (power return without lost data)
%S0		1 = cold start (power return with loss of data)
%S9		1 = outputs forced to fallback mode

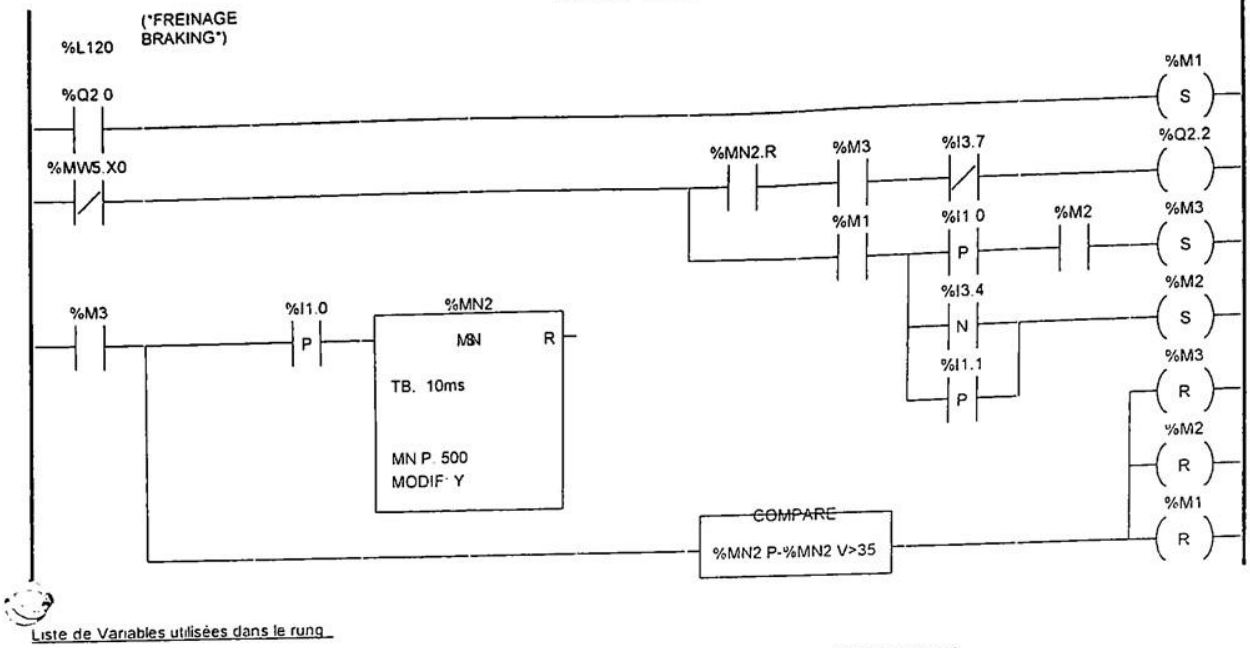


Liste de Variables utilisées dans le rung

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%Q2 4	Km3	CUTTING MOTOR (TRIANGLE)
%I1 15	Pont	BRIDGE FOR REPLACMENT OF S19
%I3 4	RIs	SAFETY RELAY
%TM2 Q		
%Q2 0	Km1	CUTTING MOTOR (LINE)
%TM2		Control of working cell
%Q1 0.1		
%MW5 X0		
%Q1 0		
%I1 0 9		
%TM2 V		
%ID1 0		

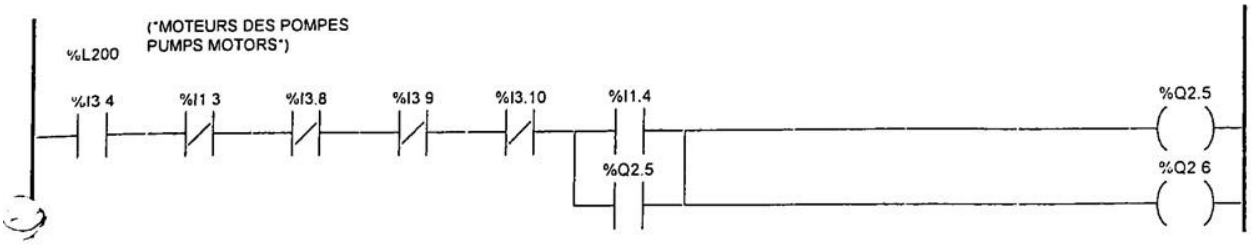


MAST-MAIN



Liste de Variables utilisées dans le rung

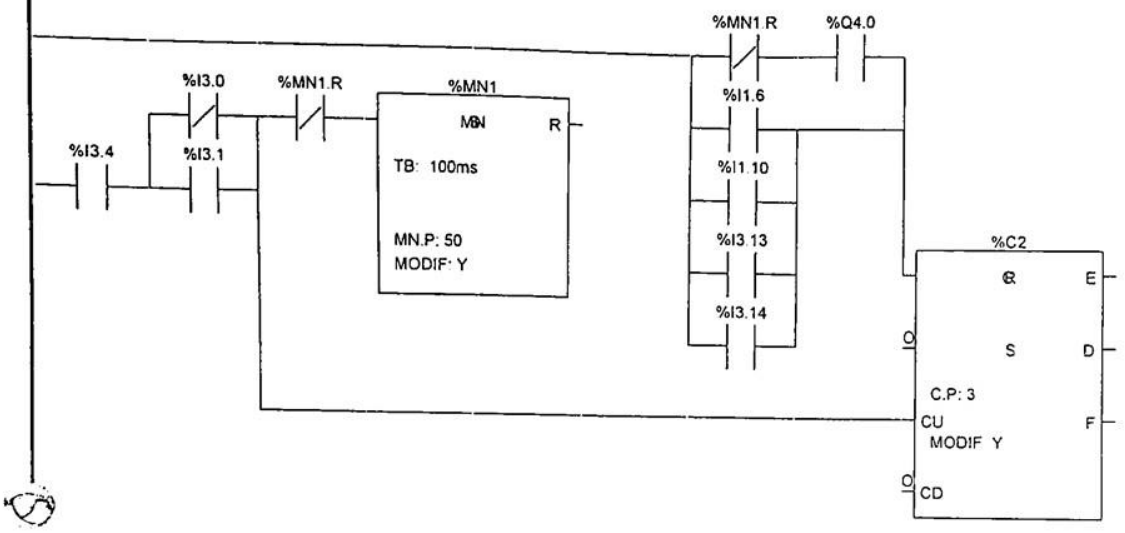
REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%Q2 0	Km1	CUTTING MOTOR (LINE)
%M1		Cut memory opened up
%MW5 X0		
%MN2 R		
%M3		Stop cut actived
%I3 7	F1	THERMAL RELAY : CUTTING MOTOR
%Q2 2	Km4	CUTTING MOTOR (STAR)
%I1 0	Brake	BRAKE DETECTOR
%M2		Stop cut request
%MN2		Time to control the braking cell
%I3 4	RIs	SAFETY RELAY
%I1 1	S01	CUTTING MOTOR OFF
%MN2 P		
%MN2 V		



Liste de Variables utilisées dans le rung

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I3 4	RIs	SAFETY RELAY
%I1 3	S3	PUMPS OFF
%I3 8	F5	THERMAL RELAY : BIG PUMP MOTOR
%I3 9	F6	THERMAL RELAY : SMALL PUMP MOTOR
%I3 10	F7	THERMAL RELAY : MOBIL SCRAPPER MOTOR
%I1 4	S4	PUMPS ON
%Q2 5	Km5	BIG PUMP MOTOR
%Q2 6	Km6	SMALL PUMP MOTOR

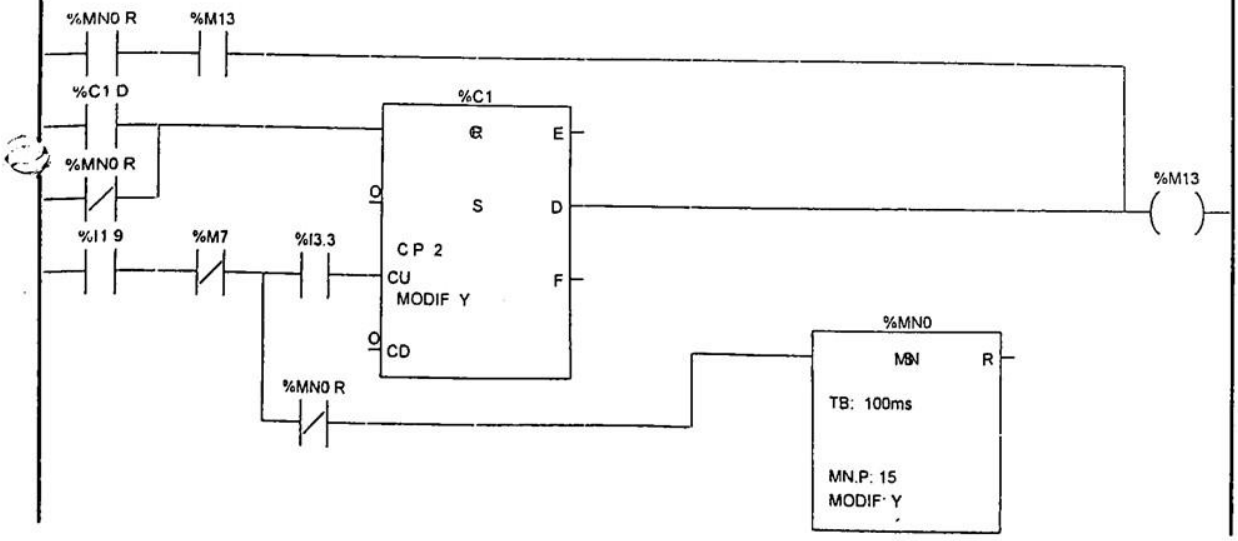
%L300 (*COMPTAGE DEFAUTS ROULEAUX ROLLERS FAULTS COUNT*)



Liste de Variables utilisees dans le rung

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MN1.R		ELECTROVALVE FEEDING BAND ON
%Q4.0	Evav	GROOVED ROLLERS SAFETY
%I3.0	S20	Time for the count of the faults of the rollers
%MN1		FEEDING BAND ON
%I1.6	S6	SAFETY RELAY
%I3.4	Rls	DRIVING ROLLERS SAFETY
%I3.1	S21	CT6 / ROBOT ON
%I1.10	S11	FEEDING BAND STARTED BY ROBOT
%I3.13	Ka2	Faults rolls compt
%C2		FEEDING BAND STARTED BY ROBOT WITH 2
%I3.14	Ka3	CUTTERS

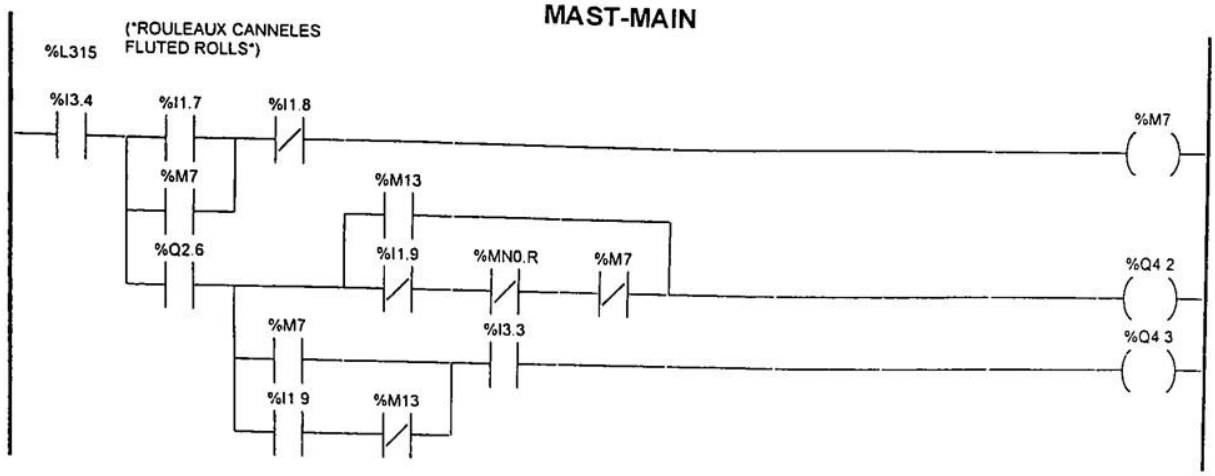
%L310 (*COMMANDE DES ROULEAUX CANNELES FLUTED ROLLS COMMAND*)



Liste de Variables utilisées dans le rung

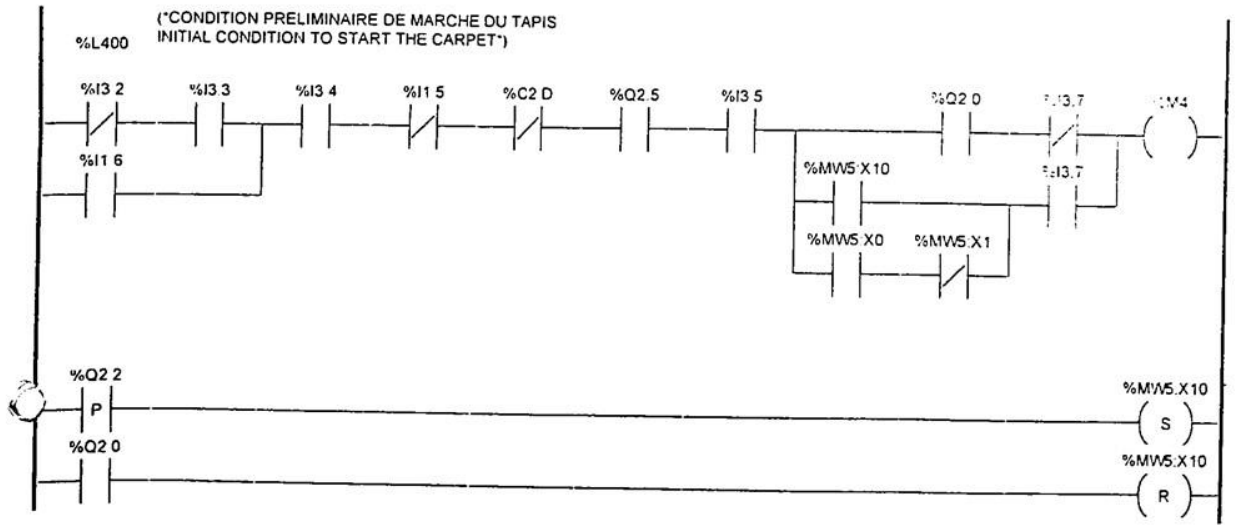
REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MN0.R		
%M13		Command of the rollers
%C1.D		
%C1		
%I1.9	S10	S10 Impulse compt
%M7		RAISING OF 4 ROLLERS BY IMPULSE
%I3.3	S23	Raising rolls memory
%MN0		HIGHT LIMIT SWITCH OF 4 ROLLERS
		Time before lowering of rollers

MAST-MAIN



Liste de Variables utilisées dans le rung .

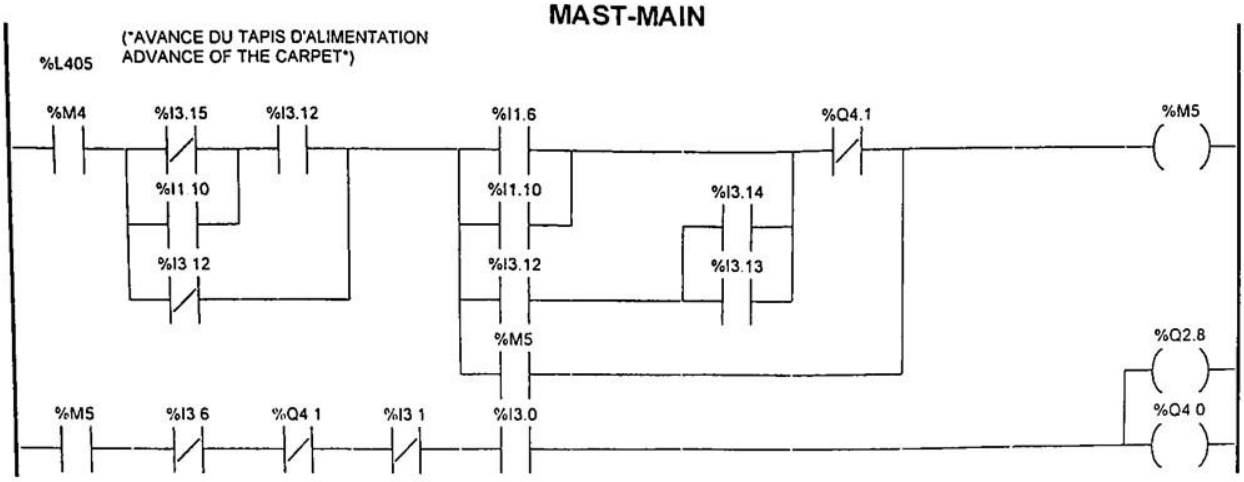
REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I3.4	RIs	SAFETY RELAY
%I1 7	S7	RAISING OF 4 ROLLERS
%I1 8	S8	LOWERING OF 4 ROLLERS
%M7		Raising rolls memory
%M13		Command of the rollers
%Q2 6	Km6	SMALL PUMP MOTOR
%I1.9	S10	RAISING OF 4 ROLLERS BY IMPULSE
%MN0 R		
%Q4 2	Evd	ELECTROVALVE : LOWERING OF 4 ROLLERS
%I3 3	S23	HIGHT LIMIT SWITCH OF 4 ROLLERS
%Q4 3	Evl	ELECTROVALVE : RAISING OF 4 ROLLERS



Liste de Variables utilisées dans le rung .

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I3 2	S22	MAX MATERIAL SAFETY
%I3 3	S23	HIGHT LIMIT SWITCH OF 4 ROLLERS
%I3 4	RIs	SAFETY RELAY
%I1 5	S5	FEEDING BAND OFF
%C2 D		
%Q2 5	Km5	BIG PUMP MOTOR
%I3 5	De	METAL DETECTOR
%Q2 0	Km1	CUTTING MOTOR (LINE)
%I3.7	F1	THERMAL RELAY : CUTTING MOTOR
%M4		Initial condition carpet advance
%I1 6	S6	FEEDING BAND ON
%MW5.X10		
%MW5.X0		
%MW5.X1		
%Q2 2	Km4	CUTTING MOTOR (STAR)

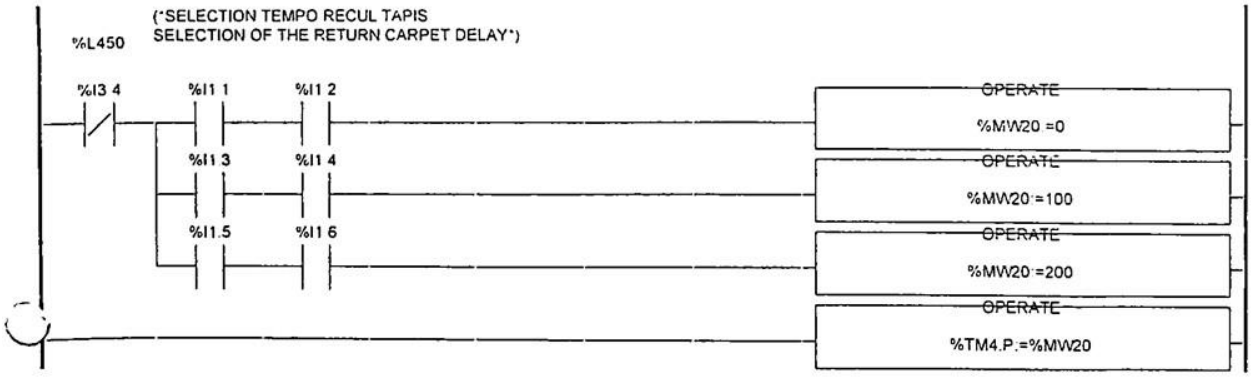
%L405 ("AVANCE DU TAPIS D'ALIMENTATION ADVANCE OF THE CARPET")



Liste de Variables utilisées dans le rung

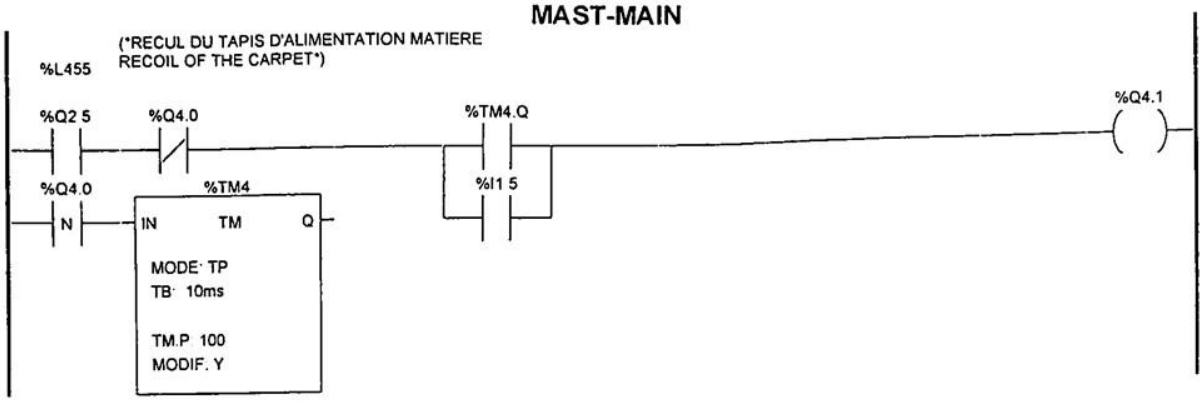
REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%M4		Initial condition carpet advance
%I3 15	Ka4	BAND STOPPED BY ROBOT
%I3 12	Ka1	PRESENCE CONNECTOR BINDING ROBOT
%I1 6	S6	FEEDING BAND ON
%Q4 1	Evar	ELECTROVALVE : BACHWARD FEEDING
%M5		carpet advance memory
%I1 10	S11	CT6 / ROBOT ON
%I3 14	Ka3	FEEDING BAND STARTED BY ROBOT WITH 2 CUTTERS
%I3 13	Ka2	FEEDING BAND STARTED BY ROBOT
%Q2 8	Km8	CONVEYOR
%I3 6	RI	INTENSITY RELAY
%I3.1	S21	DRIVING ROLLERS SAFETY
%I3 0	S20	GROOVED ROLLERS SAFETY
%Q4 0	Evav	ELECTROVALVE FEEDING BAND ON

%L450 ("SELECTION TEMPO RECUL TAPIS SELECTION OF THE RETURN CARPET DELAY")



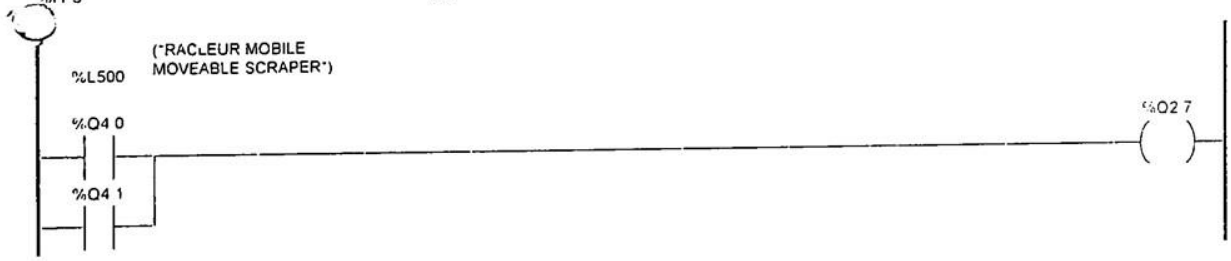
Liste de Variables utilisées dans le rung

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I3 4	RIs	SAFETY RELAY
%I1 1	S01	CUTTING MOTOR OFF
%I1 2	S2	CUTTING MOTOR ON
%MW20		
%I1 3	S3	PUMPS OFF
%I1 4	S4	PUMPS ON
%I1 5	S5	FEEDING BAND OFF
%I1 6	S6	FEEDING BAND ON
%TM4 P		



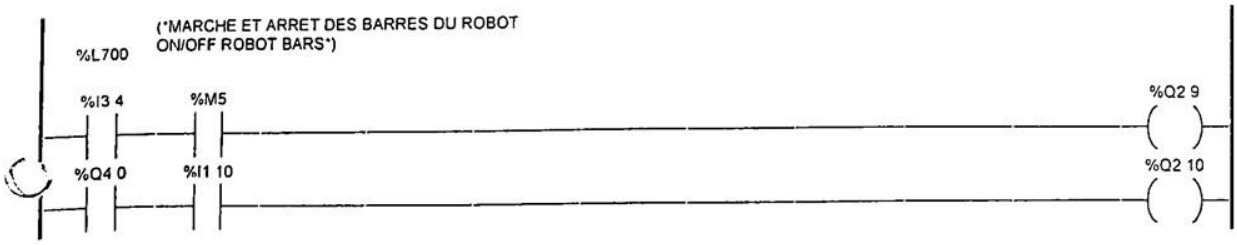
Liste de Variables utilisées dans le rung

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%Q2.5	Km5	BIG PUMP MOTOR
%Q4 0	Evav	ELECTROVALVE FEEDING BAND ON
%TM4 Q		
%Q4 1	Evar	ELECTROVALVE : BACHWARD FEEDING
%TM4		Time of band recoil
%I1 5	S5	FEEDING BAND OFF



Liste de Variables utilisées dans le rung

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%Q4 0	Evav	ELECTROVALVE : FEEDING BAND ON
%Q2 7	Km7	MOBILE SCRAPPER MOTOR
%Q4 1	Evar	ELECTROVALVE : BACHWARD FEEDING



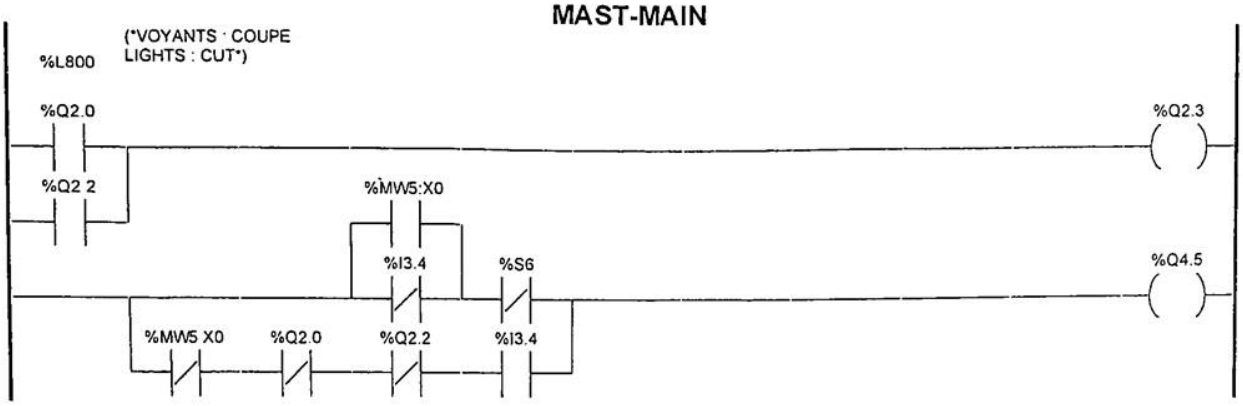
Liste de Variables utilisées dans le rung

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I3 4	RIs	SAFETY RELAY
%M5		carpet advance memory
%Q2 9	Xb7	ROBOT BARS OFF
%Q4 0	Evav	ELECTROVALVE : FEEDING BAND ON
%I1 10	S11	CT6 / ROBOT ON
%Q2 10	Xb8	ROBOT BARS ON



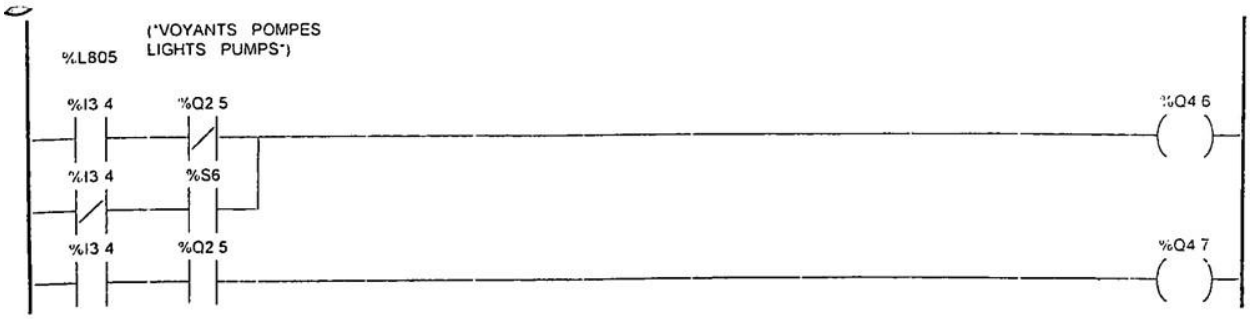
Liste de Variables utilisées dans le rung

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I3.6	Ri	INTENSITY RELAY
%Q2 11	Ka5	BARS STOPPED BY RI



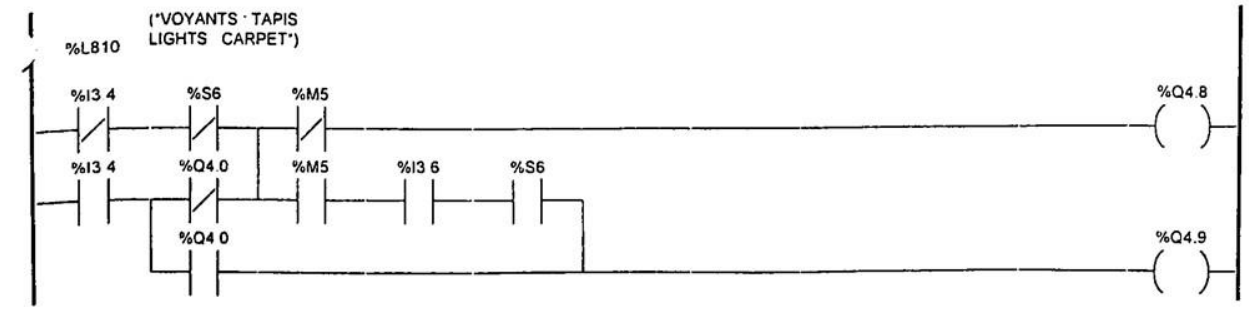
Liste de Variables utilisees dans le rung

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%Q2.0	Km1	CUTTING MOTOR (LINE)
%Q2 3	H2	LIGHT : CUTTING MOTOR ON
%Q2 2	Km4	CUTTING MOTOR (STAR)
%MW5 X0		
%I3 4	Ris	SAFETY RELAY
%S6		
%Q4 5	H1	LIGHT . CUTTING MOTOR OFF



Liste de Variables utilisées dans le rung

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I3.4	Ris	SAFETY RELAY
%Q2 5	Km5	BIG PUMP MOTOR
%Q4 6	H3	LIGHT . PUMPS OFF
%S6		
%Q4 7	H4	LIGHT : PUMPS ON

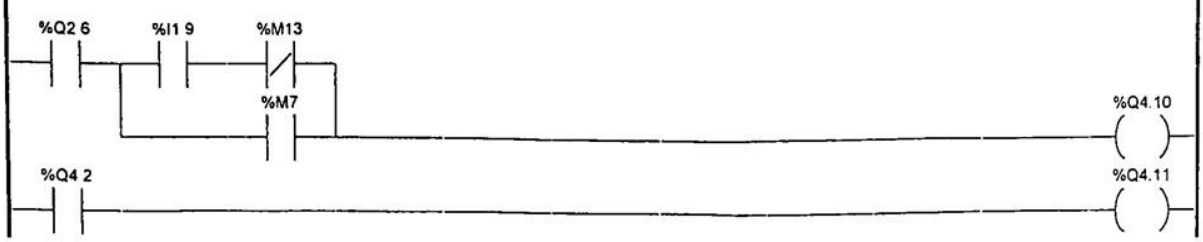


Liste de Variables utilisées dans le rung

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I3 4	Ris	SAFETY RELAY
%S6		
%M5		carpet advance memory
%Q4.8	H5	LIGHT : FEEDING BAND OFF
%Q4 0	Evav	ELECTROVALVE - FEEDING BAND ON
%I3.6	Ri	INTENSITY RELAY
%Q4.9	H6	LIGHT : FEEDING BAND ON

MAST-MAIN

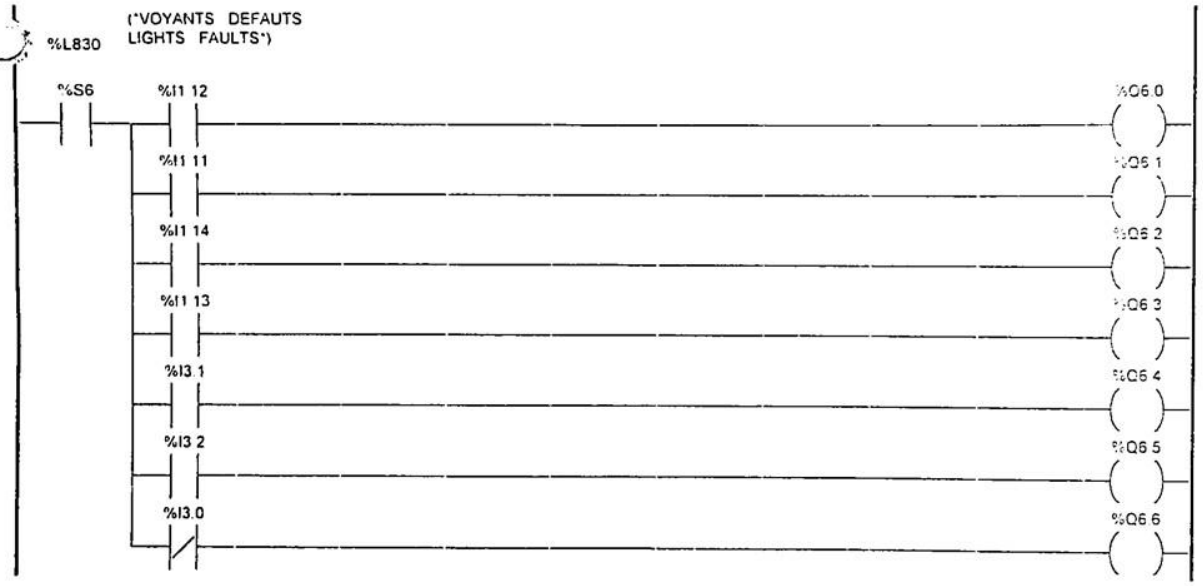
%L825 ("VOYANTS ROULEAUX LIGHTS : ROLLS")



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%Q2 6	Km6	SMALL PUMP MOTOR
%I1 9	S10	RAISING OF 4 ROLLERS BY IMPULSE
%M13		Command of the rollers
%M7		Raising rolls memory
%Q4 10	H7	LIGHT . RAISING OF 4 ROLLERS
%Q4 2	Evd	ELECTROVALVE LOWERING OF 4 ROLLERS
%Q4 11	H8	LIGHT LOWERING OF 4 ROLLERS

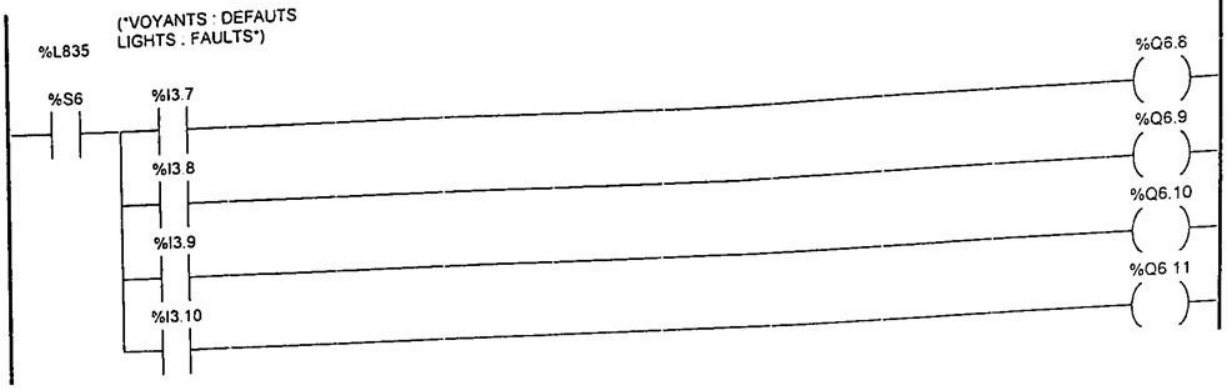
%L830 ("VOYANTS DEFAUTS LIGHTS FAULTS")



Liste de Variables utilisées dans le rung :

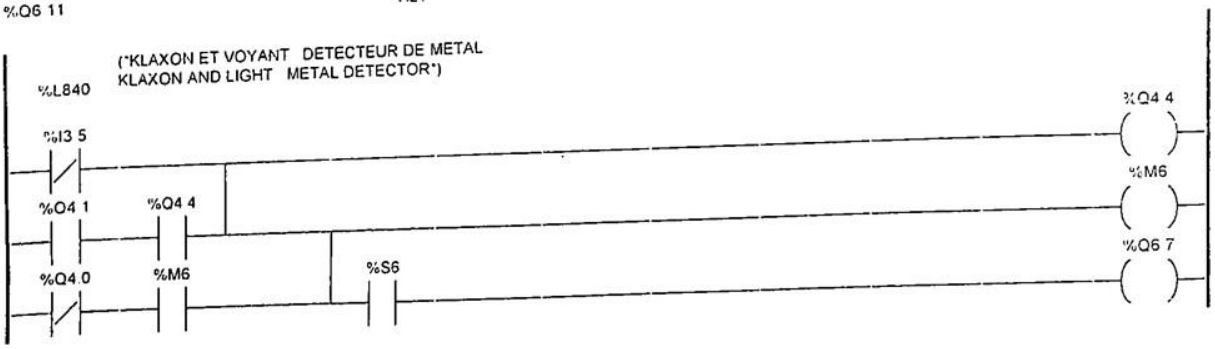
REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%S6		
%I1 12	S13	RIGHT DOORS SAFETY
%Q6 0	H10	LIGHT . LEFT DOORS
%I1 11	S12	OUTPUT COVER SAFETY
%Q6 1	H11	LIGHT : FRONT COVER
%I1.14	S18	FEEDING COVER SAFETY
%Q6.2	H12	LIGHT : REAR COVER
%I1 13	S15s16	LEFT DOORS SAFETY
%Q6.3	H13	LIGHT : RIGHT DOORS
%I3 1	S21	DRIVING ROLLERS SAFETY
%Q6 4	H14	LIGHT : MATERIAL WRAPPING AROUND DRIVING ROLL
%I3 2	S22	MAX MATERIAL SAFETY
%Q6.5	H15	LIGHT . MATERIAL MAX THICKNESS
%I3 0	S20	GROOVED ROLLERS SAFETY
%Q6 6	H16	LIGHT · MATERIAL WRAPPING AROUND GROOVED ROLL

MAST-MAIN



Liste de Variables utilisées dans le rung

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%S6	F1	THERMAL RELAY . CUTTING MOTOR
%I3 7	H18	LIGHT . F1 THERMAL RELAY
%Q6 8	F5	THERMAL RELAY : BIG PUMP MOTOR
%I3 8	H19	LIGHT : F5 THERMAL RELAY
%Q6 9	F6	THERMAL RELAY : SMALL PUMP MOTOR
%I3 9	H20	LIGHT . F6 THERMAL RELAY
%Q6 10	F7	THERMAL RELAY : MOBIL SCRAPPER MOTOR
%I3 10	H21	LIGHT : F7 THERMAL RELAY
%Q6 11		



Liste de Variables utilisées dans le rung

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I3 5	De	METAL DETECTOR
%Q4 4	Kl	KLAXON
%Q4 1	Evar	ELECTROVALVE : BACHWARD FEEDING
%M6		Detector fault memory
%Q4 0	Evav	ELECTROVALVE FEEDING BAND ON
%S6		
%Q6 7	H17	LIGHT : METAL DETECTION

BIT(S) INTERNE(S)

REPERE	SYMBOLE TÂCHE	SYMBOLE MODULE	ETIQUETTE	USAGE
%M1	MAST	Main	%L120	W(2)
	MAST	Main	%L120	R
%M2	MAST	Main	%L120	R
	MAST	Main	%L120	W(2)
%M3	MAST	Main	%L120	R(2)
	MAST	Main	%L120	W(2)
%M4	MAST	Main	%L400	W
	MAST	Main	%L405	R
%M5	MAST	Main	%L405	W
	MAST	Main	%L405	R(2)
	MAST	Main	%L700	R
	MAST	Main	%L810	R(2)
%M6	MAST	Main	%L840	W
	MAST	Main	%L840	R
%M7	MAST	Main	%L310	R
	MAST	Main	%L315	W
	MAST	Main	%L315	R(3)
	MAST	Main	%L825	R
%M13	MAST	Main	%L310	R
	MAST	Main	%L310	W
	MAST	Main	%L315	R(2)
	MAST	Main	%L825	R

MOT(S) INTERNE(S)

REPERE	SYMBOLE TÂCHE	SYMBOLE MODULE	ETIQUETTE	USAGE
%MW5 X0	MAST	Main	%L100	R
	MAST	Main	%L100	W
	MAST	Main	%L105	R(2)
	MAST	Main	%L105	W
	MAST	Main	%L120	R
	MAST	Main	%L400	R
	MAST	Main	%L800	R(2)
%MW5 X1	MAST	Main	%L105	W(2)
	MAST	Main	%L110	R
	MAST	Main	%L400	R
%MW5 X10	MAST	Main	%L400	R
	MAST	Main	%L400	W(2)
%MW20	MAST	Main	%L450	W(3)
	MAST	Main	%L450	R

BIT(S) SYSTÈME

REPERE	SYMBOLE TÂCHE	SYMBOLE MODULE	ETIQUETTE	USAGE
%S0	MAST	Main	%L0	W
	MAST	Main	%L0	R
%S1	MAST	Main	%L0	R
%S6	MAST	Main	%L800	R
	MAST	Main	%L805	R
	MAST	Main	%L810	R(2)
	MAST	Main	%L830	R
	MAST	Main	%L835	R
	MAST	Main	%L840	R

REPERE	SYMBOLE			
	TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
%S9	MAST	Main	%L0	W

TIMER(S)

REPERE	SYMBOLE			
	TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
%TM0	MAST	Main	%L110	Exec
%TM0 Q	MAST	Main	%L115	R(2)
%TM2	MAST	Main	%L100	Exec
%TM2 Q	MAST	Main	%L100	R
	MAST	Main	%L110	R
%TM2 V	MAST	Main	%L100	R
%TM4	MAST	Main	%L455	Exec
%TM4 P	MAST	Main	%L450	W
%TM4 Q	MAST	Main	%L455	R

MONOSTABLE(S)

REPERE	SYMBOLE			
	TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
%MN0	MAST	Main	%L310	Exec
%MN0 R	MAST	Main	%L310	R(3)
	MAST	Main	%L315	R
%MN1	MAST	Main	%L300	Exec
%MN1 R	MAST	Main	%L300	R(2)
%MN2	MAST	Main	%L120	Exec
%MN2 P	MAST	Main	%L120	R
%MN2 R	MAST	Main	%L120	R
%MN2 V	MAST	Main	%L120	R

COMPTEUR(S)

REPERE	SYMBOLE			
	TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
%C1	MAST	Main	%L310	Exec
%C1 D	MAST	Main	%L310	R
%C2	MAST	Main	%L300	Exec
%C2 D	MAST	Main	%L400	R

MODULE @1

REPERE	SYMBOLE TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
%I1.0	Brake			
	MAST	Main	%L105	R
	MAST	Main	%L120	R(2)
%I1.0.9	MAST	Main	%L100	W
%ID1.0	MAST	Main	%L100	R
%Q1.0	MAST	Main	%L100	W
%Q1.0.1	MAST	Main	%L100	W
%I1.1	S01			
	MAST	Main	%L110	R
	MAST	Main	%L120	R
	MAST	Main	%L450	R
%I1.2	S2			
	MAST	Main	%L110	R
	MAST	Main	%L450	R
%I1.3	S3			
	MAST	Main	%L200	R
	MAST	Main	%L450	R
%I1.4	S4			
	MAST	Main	%L200	R
	MAST	Main	%L450	R
%I1.5	S5			
	MAST	Main	%L400	R
	MAST	Main	%L450	R
	MAST	Main	%L455	R
%I1.6	S6			
	MAST	Main	%L300	R
	MAST	Main	%L400	R
	MAST	Main	%L405	R
	MAST	Main	%L450	R
%I1.7	S7			
	MAST	Main	%L315	R
%I1.8	S8			
	MAST	Main	%L315	R
%I1.9	S10			
	MAST	Main	%L310	R
	MAST	Main	%L315	R(2)
	MAST	Main	%L825	R
%I1.10	S11			
	MAST	Main	%L300	R
	MAST	Main	%L405	R(2)
	MAST	Main	%L700	R
%I1.11	S12			
	MAST	Main	%L830	R
%I1.12	S13			
	MAST	Main	%L830	R
%I1.13	S15s16			
	MAST	Main	%L830	R
%I1.14	S18			
	MAST	Main	%L830	R
%I1.15	Pont			
	MAST	Main	%L100	R
	MAST	Main	%L105	R(3)

MODULE @2

REPERE	SYMBOLE TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
%Q2.0	Km1			
	MAST	Main	%L100	R(2)
	MAST	Main	%L110	W

REPERE	SYMBOLE TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
	MAST	Main	%L110	R(2)
	MAST	Main	%L115	R(2)
	MAST	Main	%L120	R
	MAST	Main	%L400	R(2)
	MAST	Main	%L800	R(2)
%Q2 1	Km2			
	MAST	Main	%L115	W
	MAST	Main	%L115	R
%Q2 2	Km4			
	MAST	Main	%L110	R
	MAST	Main	%L115	R(2)
	MAST	Main	%L120	W
	MAST	Main	%L400	R
	MAST	Main	%L800	R(2)
%Q2 3	H2			
	MAST	Main	%L800	W
%Q2 4	Km3			
	MAST	Main	%L100	R
	MAST	Main	%L115	R
	MAST	Main	%L115	W
%Q2 5	Km5			
	MAST	Main	%L200	W
	MAST	Main	%L200	R
	MAST	Main	%L400	R
	MAST	Main	%L455	R
	MAST	Main	%L805	R(2)
%Q2 6	Km6			
	MAST	Main	%L200	W
	MAST	Main	%L315	R
	MAST	Main	%L825	R
%Q2 7	Km7			
	MAST	Main	%L500	W
%Q2 8	Km8			
	MAST	Main	%L405	W
%Q2 9	Xb7			
	MAST	Main	%L700	W
%Q2 10	Xb8			
	MAST	Main	%L700	W
%Q2.11	Ka5			
	MAST	Main	%L705	W

MODULE @3

REPERE	SYMBOLE TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
%I3 0	S20			
	MAST	Main	%L300	R
	MAST	Main	%L405	R
	MAST	Main	%L830	R
%I3 1	S21			
	MAST	Main	%L300	R
	MAST	Main	%L405	R
	MAST	Main	%L830	R
%I3 2	S22			
	MAST	Main	%L400	R
	MAST	Main	%L830	R
%I3 3	S23			
	MAST	Main	%L310	R
	MAST	Main	%L315	R
	MAST	Main	%L400	R
%I3.4	Ris			
	MAST	Main	%L100	R
	MAST	Main	%L110	R
	MAST	Main	%L120	R
	MAST	Main	%L200	R
	MAST	Main	%L300	R
	MAST	Main	%L315	R
	MAST	Main	%L400	R
	MAST	Main	%L450	R
	MAST	Main	%L700	R
	MAST	Main	%L800	R(2)

REPERE	SYMBOLE TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
			%L805	R(3)
	MAST	Main	%L810	R(2)
	MAST	Main		
%I3 5	De			
	MAST	Main	%L400	R
	MAST	Main	%L840	R
%I3 6	Ri			
	MAST	Main	%L405	R
	MAST	Main	%L705	R
	MAST	Main	%L810	R
%I3 7	F1			
	MAST	Main	%L110	R
	MAST	Main	%L120	R
	MAST	Main	%L400	R(2)
	MAST	Main	%L835	R
%I3 8	F5			
	MAST	Main	%L200	R
	MAST	Main	%L835	R
%I3 9	F6			
	MAST	Main	%L200	R
	MAST	Main	%L835	R
%I3 10	F7			
	MAST	Main	%L200	R
	MAST	Main	%L835	R
%I3 12	Ka1			
	MAST	Main	%L405	R(3)
%I3 13	Ka2			
	MAST	Main	%L300	R
	MAST	Main	%L405	R
%I3 14	Ka3			
	MAST	Main	%L300	R
	MAST	Main	%L405	R
%I3 15	Ka4			
	MAST	Main	%L405	R

MODULE @4

REPERE	SYMBOLE TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
%Q4 0	Evav			
	MAST	Main	%L300	R
	MAST	Main	%L405	W
	MAST	Main	%L455	R(2)
	MAST	Main	%L500	R
	MAST	Main	%L700	R
	MAST	Main	%L810	R(2)
	MAST	Main	%L840	R
%Q4 1	Evar			
	MAST	Main	%L405	R(2)
	MAST	Main	%L455	W
	MAST	Main	%L500	R
	MAST	Main	%L840	R
%Q4 2	Evd			
	MAST	Main	%L315	W
	MAST	Main	%L825	R
%Q4 3	Evl			
	MAST	Main	%L315	W
%Q4 4	Kl			
	MAST	Main	%L840	W
	MAST	Main	%L840	R
%Q4 5	H1			
	MAST	Main	%L800	W
%Q4 6	H3			
	MAST	Main	%L805	W
%Q4 7	H4			
	MAST	Main	%L805	W
%Q4 8	H5			
	MAST	Main	%L810	W

REPERE	SYMBOLE			
	TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
%Q4 9	H6			
	MAST	Main	%L810	W
%Q4 10	H7			
	MAST	Main	%L825	W
%Q4 11	H8			
	MAST	Main	%L825	W

MODULE @6

REPERE	SYMBOLE			
	TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
%Q6 0	H10			
	MAST	Main	%L830	W
%Q6 1	H11			
	MAST	Main	%L830	W
%Q6 2	H12			
	MAST	Main	%L830	W
%Q6 3	H13			
	MAST	Main	%L830	W
%Q6 4	H14			
	MAST	Main	%L830	W
%Q6 5	H15			
	MAST	Main	%L830	W
%Q6 6	H16			
	MAST	Main	%L830	W
%Q6 7	H17			
	MAST	Main	%L840	W
%Q6 8	H18			
	MAST	Main	%L835	W
%Q6 9	H19			
	MAST	Main	%L835	W
%Q6 10	H20			
	MAST	Main	%L835	W
%Q6 11	H21			
	MAST	Main	%L835	W

BIT(S) INTERNE(S)

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%M0		*****
%M1		Cut memory opened up
%M2		Stop cut request
%M3		Stop cut actived
%M4		Initial condition carpet advance
%M5		carpet advance memory
%M6		Detector fault memory
%M7		Raising rolls memory
%M8		*****
%M9		*****
%M10		*****
%M11		*****
%M12		*****
%M13		Command of the rollers
%M14		*****

MOT(S) INTERNE(S)

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW2		
%MW2 X0		Défaut sur cellule de détection de freinage
%MW2 X1		Arrêt total de la coupe par défaut de la cellule de détection de freinage

BIT(S) SYSTEME

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%S0		1 = cold start (power return with loss of data)
%S1		1 = warm restart (power return without lost data)
%S9		1 = outputs forced to fallback mode

MOT(S) CONSTANT(S)

REPERE	SYMBOLE	VALEUR	BASE	COMMENTAIRE
%KW0		0	Décimal	
%KW1		0	Décimal	
%KW2		0	Décimal	
%KW3		0	Décimal	
%KW4		0	Décimal	
%KW5		0	Décimal	
%KW6		0	Décimal	
%KW7		0	Décimal	
%KW8		0	Décimal	
%KW9		0	Décimal	
%KW10		0	Décimal	
%KW11		0	Décimal	
%KW12		0	Décimal	
%KW13		0	Décimal	
%KW14		0	Décimal	
%KW15		0	Décimal	
%KW16		0	Décimal	
%KW17		0	Décimal	
%KW18		0	Décimal	
%KW19		0	Décimal	
%KW20		0	Décimal	
%KW21		0	Décimal	
%KW22		0	Décimal	
%KW23		0	Décimal	
%KW24		0	Décimal	
%KW25		0	Décimal	
%KW26		0	Décimal	
%KW27		0	Décimal	
%KW28		0	Décimal	
%KW29		0	Décimal	
%KW30		0	Décimal	
%KW31		0	Décimal	

REPERE	SYMBOLE	VALEUR	BASE	COMMENTAIRE
%KW32		0	Décimal	
%KW33		0	Décimal	
%KW34		0	Décimal	
%KW35		0	Décimal	
%KW36		0	Décimal	
%KW37		0	Décimal	
%KW38		0	Décimal	
%KW39		0	Décimal	
%KW40		0	Décimal	
%KW41		0	Décimal	
%KW42		0	Décimal	
%KW43		0	Décimal	
%KW44		0	Décimal	
%KW45		0	Décimal	
%KW46		0	Décimal	
%KW47		0	Décimal	
%KW48		0	Décimal	
%KW49		0	Décimal	
%KW50		0	Décimal	
%KW51		0	Décimal	
%KW52		0	Décimal	
%KW53		0	Décimal	
%KW54		0	Décimal	
%KW55		0	Décimal	
%KW56		0	Décimal	
%KW57		0	Décimal	
%KW58		0	Décimal	
%KW59		0	Décimal	
%KW60		0	Décimal	
%KW61		0	Décimal	
%KW62		0	Décimal	
%KW63		0	Décimal	
%KW64		0	Décimal	
%KW65		0	Décimal	
%KW66		0	Décimal	
%KW67		0	Décimal	
%KW68		0	Décimal	
%KW69		0	Décimal	
%KW70		0	Décimal	
%KW71		0	Décimal	
%KW72		0	Décimal	
%KW73		0	Décimal	
%KW74		0	Décimal	
%KW75		0	Décimal	
%KW76		0	Décimal	
%KW77		0	Décimal	
%KW78		0	Décimal	
%KW79		0	Décimal	
%KW80		0	Décimal	
%KW81		0	Décimal	
%KW82		0	Décimal	
%KW83		0	Décimal	
%KW84		0	Décimal	
%KW85		0	Décimal	
%KW86		0	Décimal	
%KW87		0	Décimal	
%KW88		0	Décimal	
%KW89		0	Décimal	
%KW90		0	Décimal	
%KW91		0	Décimal	
%KW92		0	Décimal	
%KW93		0	Décimal	
%KW94		0	Décimal	
%KW95		0	Décimal	

REPERE	SYMBOLE	VALEUR	BASE	COMMENTAIRE
%KW96		0	Décimal	
%KW97		0	Décimal	
%KW98		0	Décimal	
%KW99		0	Décimal	
%KW100		0	Décimal	
%KW101		0	Décimal	
%KW102		0	Décimal	
%KW103		0	Décimal	
%KW104		0	Décimal	
%KW105		0	Décimal	
%KW106		0	Décimal	
%KW107		0	Décimal	
%KW108		0	Décimal	
%KW109		0	Décimal	
%KW110		0	Décimal	
%KW111		0	Décimal	
%KW112		0	Décimal	
%KW113		0	Décimal	
%KW114		0	Décimal	
%KW115		0	Décimal	
%KW116		0	Décimal	
%KW117		0	Décimal	
%KW118		0	Décimal	
%KW119		0	Décimal	
%KW120		0	Décimal	
%KW121		0	Décimal	
%KW122		0	Décimal	
%KW123		0	Décimal	
%KW124		0	Décimal	
%KW125		0	Décimal	
%KW126		0	Décimal	
%KW127		0	Décimal	

TIMER(S)

REPERE	SYMBOLE	PRESET	MODE	TB	REG	COMMENTAIRE
%TM0		250	TON	10 ms	OUI	Star / Triangle delay
%TM1		9999	TON	10 ms	OUI	*****
%TM2		110	TON	10 ms	OUI	Control of working cell
%TM3		9999	TON	10 ms	OUI	*****
%TM4		100	TP	10 ms	OUI	Time of band recoil
%TM5		9999	TON	1 mn	OUI	*****

MONOSTABLE(S)

REPERE	SYMBOLE	PRESET	TB	REG	COMMENTAIRE
%MN0		15	100 ms	OUI	Time before lowering of rolllers
%MN1		50	100 ms	OUI	Time for the count of the faults of the rollers
%MN2		500	10 ms	OUI	Time to control the braking cell
%MN3		9999	1 mn	OUI	*****
%MN4		9999	1 mn	OUI	*****
%MN5		9999	1 mn	OUI	*****
%MN6		9999	1 mn	OUI	*****
%MN7		9999	1 mn	OUI	*****

COMPTEUR(S)

REPERE	SYMBOLE	PRESET	REG	COMMENTAIRE
%C0		9999	OUI	
%C1		2	OUI	S10 Impulse compt
%C2		3	OUI	Faults rolls compt
%C3		9999	OUI	
%C4		9999	OUI	
%C5		9999	OUI	

MODULE @1

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I1 0	Brake	BRAKE DETECTOR
%I1 1	S01	CUTTING MOTOR OFF
%I1 2	S2	CUTTING MOTOR ON
%I1 3	S3	PUMPS OFF
%I1.4	S4	PUMPS ON
%I1 5	S5	FEEDING BAND OFF
%I1 6	S6	FEEDING BAND ON
%I1 7	S7	RAISING OF 4 ROLLERS
%I1 8	S8	LOWERING OF 4 ROLLERS
%I1 9	S10	RAISING OF 4 ROLLERS BY IMPULSE
%I1.10	S11	CT6 / ROBOT ON
%I1 11	S12	OUTPUT COVER SAFETY
%I1 12	S13	RIGHT DOORS SAFETY
%I1 13	S15s16	LEFT DOORS SAFETY
%I1 14	S18	FEEDING COVER SAFETY
%I1 15	Pont	BRIDGE FOR REPLACMENT OF S19

MODULE @2

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%Q2 0	Km1	CUTTING MOTOR (LINE)
%Q2 1	Km2	CUTTING MOTOR (START)
%Q2 2	Km4	CUTTING MOTOR (STAR)
%Q2 3	H2	LIGHT : CUTTING MOTOR ON
%Q2 4	Km3	CUTTING MOTOR (TRIANGLE)
%Q2 5	Km5	BIG PUMP MOTOR
%Q2 6	Km6	SMALL PUMP MOTOR
%Q2 7	Km7	MOBILE SCRAPPER MOTOR
%Q2 8	Km8	CONVEYOR
%Q2 9	Xb7	ROBOT BARS OFF
%Q2 10	Xb8	ROBOT BARS ON
%Q2 11	Ka5	BARS STOPPED BY RI

MODULE @3

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I3 0	S20	GROOVED ROLLERS SAFETY
%I3.1	S21	DRIVING ROLLERS SAFETY
%I3 2	S22	MAX MATERIAL SAFETY
%I3 3	S23	HIGHT LIMIT SWITCH OF 4 ROLLERS
%I3 4	RIs	SAFETY RELAY
%I3 5	De	METAL DETECTOR
%I3 6	Ri	INTENSITY RELAY
%I3 7	F1	THERMAL RELAY : CUTTING MOTOR
%I3 8	F5	THERMAL RELAY : BIG PUMP MOTOR
%I3.9	F6	THERMAL RELAY : SMALL PUMP MOTOR
%I3 10	F7	THERMAL RELAY : MOBIL SCRAPPER MOTOR
%I3 12	Ka1	PRESENCE CONNECTOR BINDING ROBOT
%I3 13	Ka2	FEEDING BAND STARTED BY ROBOT
%I3 14	Ka3	FEEDING BAND STARTED BY ROBOT WITH 2 CUTTERS
%I3 15	Ka4	BAND STOPPED BY ROBOT

MODULE @4

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%Q4 0	Evav	ELECTROVALVE : FEEDING BAND ON
%Q4 1	Evar	ELECTROVALVE : BACHWARD FEEDING
%Q4 2	Evd	ELECTROVALVE : LOWERING OF 4 ROLLERS
%Q4 3	Evl	ELECTROVALVE : RAISING OF 4 ROLLERS
%Q4 4	Kl	KLAXON
%Q4 5	H1	LIGHT : CUTTING MOTOR OFF
%Q4 6	H3	LIGHT PUMPS OFF
%Q4 7	H4	LIGHT : PUMPS ON
%Q4 8	H5	LIGHT : FEEDING BAND OFF

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%Q4 9	H6	LIGHT : FEEDING BAND ON
%Q4 10	H7	LIGHT : RAISING OF 4 ROLLERS
%Q4 11	H8	LIGHT : LOWERING OF 4 ROLLERS

MODULE @6

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%Q6 0	H10	LIGHT : LEFT DOORS
%Q6 1	H11	LIGHT : FRONT COVER
%Q6 2	H12	LIGHT : REAR COVER
%Q6.3	H13	LIGHT : RIGHT DOORS
%Q6.4	H14	LIGHT : MATERIAL WRAPPING AROUND DRIVING ROLL
%Q6 5	H15	LIGHT : MATERIAL MAX THICKNESS
%Q6 6	H16	LIGHT . MATERIAL WRAPPING AROUND GROOVED ROLL
%Q6 7	H17	LIGHT : METAL DETECTION
%Q6 8	H18	LIGHT : F1 THERMAL RELAY
%Q6 9	H19	LIGHT : F5 THERMAL RELAY
%Q6 10	H20	LIGHT : F6 THERMAL RELAY
%Q6 11	H21	LIGHT F7 THERMAL RELAY