

KUKA



Training
KUKA iiQoT

Software inteligente para la visualización, la detección de errores
y la monitorización de estado



Documentación para la formación

Edición: 03.01.2025

KUKA iiQoT - Referencebook V1

KUKA Deutschland GmbH

© Copyright 2025

KUKA Deutschland GmbH

Zugspitzstraße 140

D-86165 Augsburg

Alemania

La reproducción de esta documentación – o parte de ella – o su facilitación a terceros solamente está permitida con expresa autorización del KUKA Deutschland GmbH.

Además del volumen descrito en esta documentación, pueden existir funciones en condiciones de funcionamiento. El usuario no adquiere el derecho sobre estas funciones en la entrega de un aparato nuevo, ni en casos de servicio.

Hemos controlado el contenido del presente escrito en cuanto a la concordancia con la descripción del hardware y el software. Aún así, no pueden excluirse totalmente todas las divergencias, de modo tal, que no aceptamos responsabilidades respecto a la concordancia total. Pero el contenido de estos escritos es controlado periódicamente, y en casos de divergencia, éstas son enmendadas y presentadas correctamente en la edición siguiente.

Reservados los derechos a modificaciones técnicas que no tengan influencia en el funcionamiento.

KIM-PS5-DOC

Traducción de la documentación original

Publicación: Pub COLLEGE KUKA iiQoT (V1.1) (PDF-COL) de es
PB25034

Estructura de libro: KUKA iiQoT - Referencebook V1.2
BS21577

Versión: KUKA iiQoT - Referencebook V1

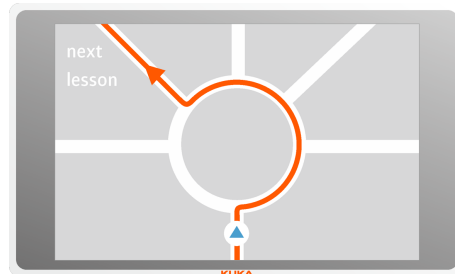
Índice

1	Casos de uso y ventajas en el día a día.....	5
1.1	Navegador del curso.....	5
1.2	Preguntas en el día a día.....	5
1.3	Plataforma para una flota de robots transparente y eficiente.....	6
1.4	Casos de aplicación diarios.....	6
1.4.1	Caso de aplicación 1: Análisis de errores rápido y asistencia técnica directa de KUKA.....	7
1.4.2	Caso de aplicación 2: Detección de irregularidades en la producción.....	7
1.4.3	Caso de aplicación 3: Saber lo que falla y procedimiento previsor.....	8
1.4.4	Caso de aplicación 4: Optimizar la planificación de mantenimiento.....	8
1.4.5	Caso de aplicación 5: Implantación de la fábrica digital.....	9
1.5	Ventajas de un vistazo.....	10
2	Trabajar con iiQoT.....	11
2.1	Interconexión del robot con KUKA iiQoT.....	11
2.2	Instalar iiQoT.....	12
2.3	Arquitectura de software modular.....	13
2.4	iiQoT.Basic.....	13
2.4.1	Cabecera – Facilidad de uso en todas las zonas.....	13
2.4.2	Página de inicio – Asset Manager (Gestor de activos).....	14
2.4.3	Asset Manager (Gestor de activos) – Vista detallada.....	14
2.4.4	Condition Monitoring (Monitorización de condiciones).....	15
2.4.5	Protocolo de modificación.....	16
2.4.6	Mensajes.....	16
2.4.7	Diagnóstico de fallos.....	17
2.4.8	Mantenimiento.....	18
2.5	iiQoT.Advanced.....	18
2.5.1	Detección de anomalías.....	18
2.5.2	Administrador de copias de seguridad.....	20
2.5.3	KUKA Load Analyse.....	21

1 Casos de uso y ventajas en el día a día

1.1 Navegador del curso

¿Qué le espera en esta unidad de aprendizaje?



- Conocerá la plataforma online KUKA iiQoT.
- Reconocerá el valor añadido de KUKA iiQoT.
- Sabrá cómo iniciar sesión y utilizar iiQoT para sus necesidades.
- Conocerá las diferencias entre iiQoT.Basic y iiQoT.Advanced.

1.2 Preguntas en el día a día

¿Podría responder rápidamente a estas preguntas?



- ¿Qué ha pasado en el turno anterior?
- ¿Cuáles son los mensajes de error más frecuentes?
- ¿Todos los robots funcionan con un override del 100 %?
- ¿Se puede decir por cada robot si se ha modificado un programa de robot y cuándo?
- ¿En qué robots está instalada la opción SafeOperation?
- ¿Cuándo están previstos los próximos mantenimientos básicos para los robots?
- ¿Cuánto tiempo pasa de media para crear un KRCDiag?
- ¿Falta información durante la eliminación de errores?

1.3 Plataforma para una flota de robots transparente y eficiente

Descripción



KUKA iiQoT es una plataforma basada en la nube para la gestión de robots. Controla el estado de todos los robots conectados, desde el hardware el software hasta la unidad de control. La plataforma representa los datos de estado de forma transparente y clara en un panel de control. De este modo, tendrá a la vista toda la información relevante. Además, KUKA iiQoT ofrece acceso directo al servicio de atención al cliente de KUKA, así como enlaces a KUKA Xpert para una ayuda rápida y especializada.

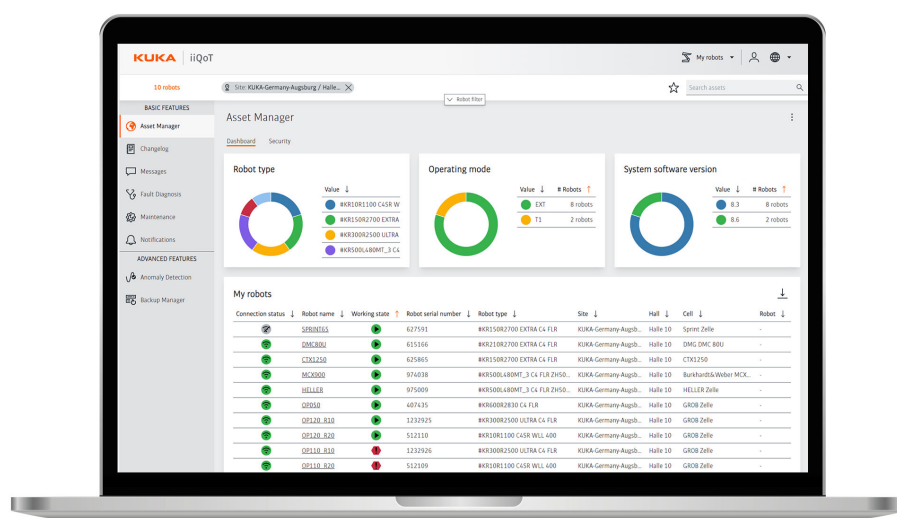


Fig. 1-1: iiQoT, Asset Manager (Gestor de activos)

1.4 Casos de aplicación diarios

A través de las 5 situaciones iniciales siguientes conocerá las ventajas de iiQoT:

1. Un robot indica un error del motor.
2. Un robot genera un rendimiento demasiado bajo.
3. La batería de la unidad de control se encuentra al final de su vida útil.
4. El mantenimiento del eje principal de los robots está en pendiente.
5. La gestión de los robots debe digitalizarse.



Fig. 1-2: Nave de producción

1.4.1 Caso de aplicación 1: Análisis de errores rápido y asistencia técnica directa de KUKA

Situación inicial: Un robot indica el mensaje de error "Error del motor".

+ con iiQoT

1. El personal de dirección de turnos y de conservación recibe un mensaje de error concreto por parte de iiQoT en sus terminales móviles.
2. El personal de conservación realiza un primer análisis de errores en iiQoT a través del smartphone. Para ello resulta útil el enlace directo a la base de datos de conocimientos KUKA Xpert.
3. A continuación, el personal de conservación descarga el KRCDiag en iiQoT y lo transmite también a través de la plataforma a la asistencia técnica de KUKA.



Ventaja: asistencia directa y rápida al cliente en caso de error

1.4.2 Caso de aplicación 2: Detección de irregularidades en la producción

Situación inicial: Un robot genera un rendimiento demasiado bajo.

+ con iiQoT

1. La gestión de turnos genera un rendimiento demasiado bajo desde hace tiempo en la producción.
2. Por ello, busca la posible causa en iiQoT:
 - El control de estado muestra el uso frecuente del modo de servicio T1.
 - El protocolo de modificación muestra una corrección de posición en el programa.
3. Debido a ello, la gestión de turnos pregunta concretamente al personal de conservación y producción.
4. El personal de producción informa de la causa.
5. De este modo, se realiza una optimización del programa por parte de personal especializado. La producción en el modo de servicio Automático externo es posible de nuevo. Ahora está garantizado el aumento de la producción.



Ventaja: Transparencia de las paradas del robot y los cambios de estado para aumentar la eficiencia de la producción

1.4.3 Caso de aplicación 3: Saber lo que falla y procedimiento previsor

Situación inicial: La batería de la unidad de control se encuentra al final de su vida útil.

+ con iiQoT

1. El personal de conservación recibe con antelación una notificación a través de iiQoT con información concreta en el terminal móvil: "Tensión de la batería para el armario de control XY demasiado baja".
2. El personal de conservación recibe un enlace en iiQoT a la pieza de repuesto correspondiente en Marketplace.
3. El personal de conservación coloca la pieza de repuesto en la cesta de la compra de Marketplace e informa de la compra.



Ventaja: Control del estado para el análisis y la optimización de la producción, así como seguridad mediante normas

1.4.4 Caso de aplicación 4: Optimizar la planificación de mantenimiento

Situación inicial: El mantenimiento del eje principal de los robots está en pendiente.

+ con iiQoT

1. El personal de conservación comprueba previamente el estado de mantenimiento actual de todos los robots a través del módulo de mantenimiento de iiQoT.
2. De este modo, el personal de conservación puede planificar el mantenimiento con antelación y preverlo para un periodo de tiempo favorable.
3. El personal de conservación recibe enlaces en iiQoT a la necesidad de aceite y otros materiales necesarios en Marketplace. Debido a los enlaces existentes, se acorta y se simplifica el proceso de compra.



Ventaja: Transparencia sobre los mantenimientos pendientes y simplificación de la planificación del mantenimiento

1.4.5 Caso de aplicación 5: Implantación de la fábrica digital

Situación inicial: La gestión de los robots debe digitalizarse.

+ con iiQoT

1. La empresa opta por iiQoT.Basic.
2. La plataforma:
 - está lista para usar
 - es fácil de manejar
 - es fácil de conectar con los robots existentes
 - es gratuita
 - está equipada con todos los requisitos de seguridad importantes
3. iiQoT es utilizado con frecuencia por el equipo de producción, ya que satisface ampliamente las necesidades.



Ventaja: Desarrollado por KUKA con la ayuda de clientes para clientes » Conocer y satisfacer las necesidades

1.5 Ventajas de un vistazo



Transparencia

- Plataforma central
- Vista general global de toda la flota de robots
- Acceso desde cualquier lugar



Optimización

- Control del estado
 - Análisis de la producción
 - Optimización de la producción



Planificación de mantenimiento

- Vista general del estado de mantenimiento de cada robot
- Planificación y ejecución eficientes de los trabajos de mantenimiento pendientes



Eliminación de errores

- Detección de errores rápida
- Transferencia de datos sencilla al servicio de atención al cliente de KUKA
- Enlaces útiles a KUKA Xpert y Marketplace

Valor añadido del cliente a ...



Nivel global

Vista general global de toda la flota



Nivel de funcionamiento

Vista general de la instalación local para la planificación del rendimiento y del mantenimiento



Nivel operativo

Datos de existencias para la comparación y como prueba para la optimización



Nivel de tienda

Notificaciones de alarmas y advertencias

2 Trabajar con iiQoT

2.1 Interconexión del robot con KUKA iiQoT

iiQoT es una solución en la nube y no necesita ningún software adicional. En su lugar, se accede a través del navegador. Gracias a la conexión segura mediante un gateway Edge, los datos de estado de toda la flota de robots están protegidos en la nube de KUKA. Solo se pueden consultar para el usuario correspondiente.

El gráfico le muestra la conexión de los robots con iiQoT.

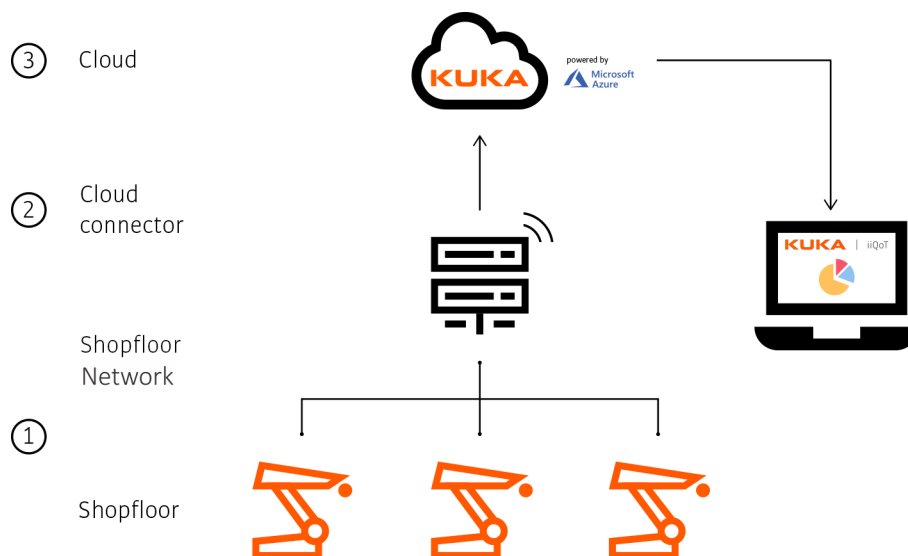
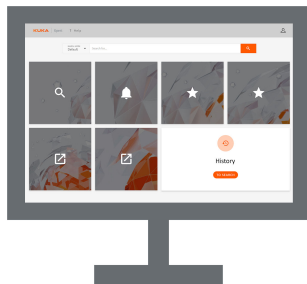


Fig. 2-1: iiQoT, interconexión

- 1 Con ayuda del KUKA.DeviceConnectors preinstalado en el robot, se exportan datos del robot y se transfieren a una red de producción.
- 2 El Cloud Connector es el gateway Edge y sirve de enlace. Transmite estos datos en la nube de Microsoft Azure al área de la nube correspondiente, el llamado Tenant. La seguridad en este nodo es importante y viene dada por varios factores:
 - El gateway tiene un mecanismo de firewall.
 - Además interviene el firewall IT instalado por el cliente.
 - Solo hay una conexión unilateral desde el gateway a la nube. No se aceptan solicitudes de conexión desde el exterior.
- 3 Los datos almacenados en iiQoT son alojados por Microsoft Azure en la región "West Europe".

Podrá encontrar más información en la documentación del cliente



Instrucciones de servicio y programación	KUKA Xpert Basic KUKA iiQoT
Filtro de búsqueda	<u>PB18585</u>
Capítulo/apartado	Seguridad
Capítulo/apartado	Requisitos del sistema

2.2 Instalar iiQoT

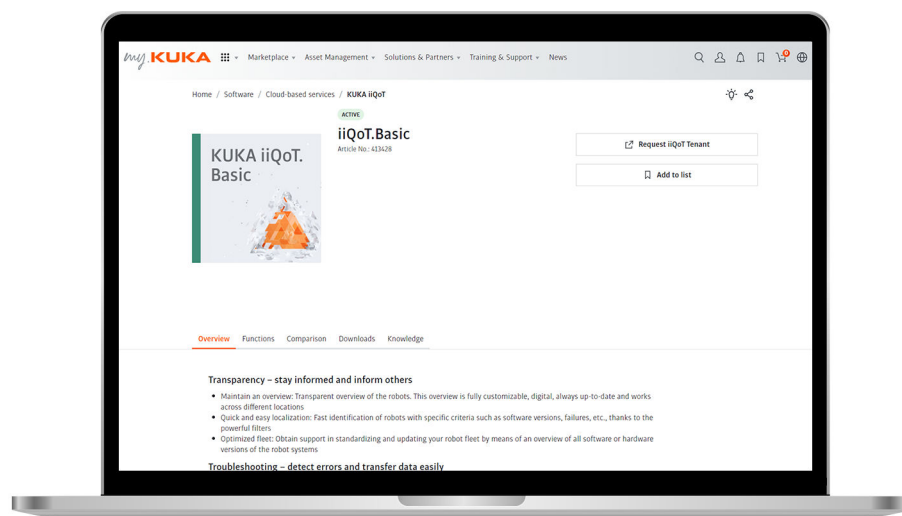


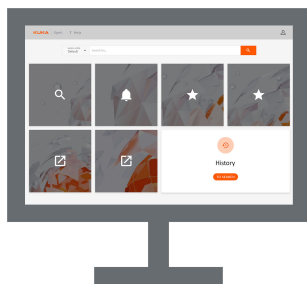
Fig. 2-2: my.KUKA, iiQoT

Para la instalación de la versión gratuita KUKA iiQoT.Basic es necesaria una cuenta en nuestro portal digital para clientes [my.KUKA](#).

A continuación se puede descargar iiQoT. Para todos los pasos necesarios se describen unas instrucciones detalladas en my.KUKA.

Las instrucciones se encuentran también en la página web de KUKA: [Instalar KUKA iiQoT.Basic](#).

Podrá encontrar más información en la documentación del cliente



Consejo	KUKA Xpert Basic Instalación de iiQoT
Filtro de búsqueda	<u>GC622</u>

2.3 Arquitectura de software modular

KUKA iiQoT se caracteriza por una arquitectura de software modular. En el sistema hay almacenados módulos individuales para el control del estado hasta la planificación del mantenimiento, que se pueden personalizar en cualquier momento de forma específica para el cliente.

Modelos de licencia

 iiQoT.Basic

La **versión gratuita KUKA iiQoT.Basic** ofrece una amplia gama de servicios para la supervisión del robot. No hay ninguna restricción en el número de robots introducidos ni en cuanto a la limitación temporal.

 iiQoT.Advanced

En la **versión premium de pago KUKA iiQoT.Advanced** se incluyen otras aplicaciones más allá de las funciones centrales. Estas permiten planificar la conservación y el mantenimiento con mayor precisión, evitar los tiempos de inactividad, optimizar los ciclos de producción y medir el consumo de energía.

A continuación encontrará información sobre el alcance de los servicios de las dos versiones de licencia.

2.4 iiQoT.Basic

2.4.1 Cabecera – Facilidad de uso en todas las zonas

La estructura de iiQoT es similar a la de una página web clásica y es intuitiva. La cabeza es la misma en todos los módulos y ofrece funciones prácticas.

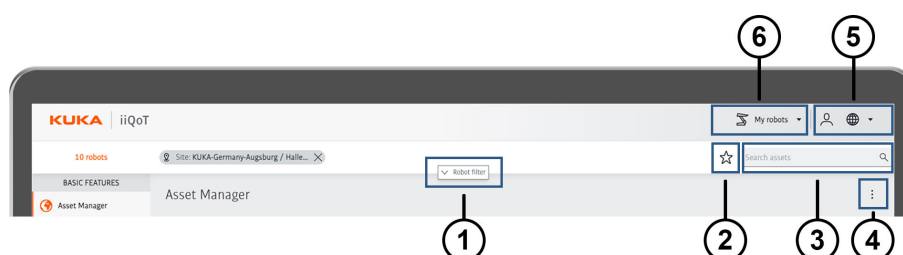


Fig. 2-3: iiQoT, cabecera

1. Filtrar para la delimitación de la vista del robot
2. Guardar como favorito de la vista actual
3. Búsqueda de texto libre
4. Abrir la documentación detallada en Xpert para la aplicación de iiQoT
5. Conmutación del idioma y cambio al perfil
6. Cambio entre el panel de control del robot y de administración



Es posible que existan variaciones con respecto a la página web, ya que el software está en constante desarrollo (estado actual de las capturas de pantalla 2024).

2.4.2 Página de inicio – Asset Manager (Gestor de activos)

Después de iniciar sesión en la interfaz web, se abre el Asset Manager (Gestor de activos). El Asset Manager (Gestor de activos) ofrece una indicación filtrable de los activos de una flota de robots. Permite la búsqueda de robots con determinadas características y la gestión de datos de robot en paneles de control.

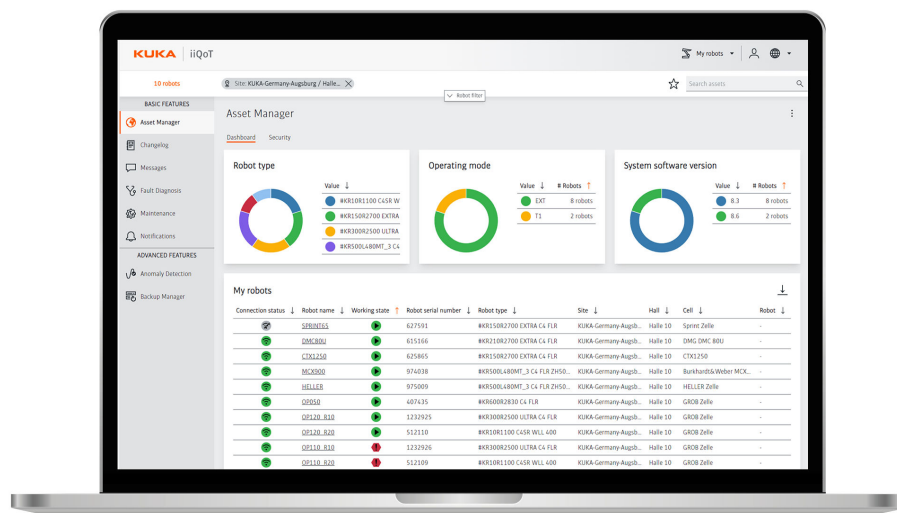


Fig. 2-4: iiQoT, Asset Manager (Gestor de activos)



Valor añadido

- + Vista general inmediata e información general sobre la flota
- + Personalizable mediante la definición de etiquetas y ubicaciones
- + Posibilidad de crear varios paneles de control (a través de 3 puntos)

2.4.3 Asset Manager (Gestor de activos) – Vista detallada

Después de hacer clic en uno de los robots de la lista, se abre la vista detallada del robot correspondiente, así como los detalles del armario y del software correspondientes.

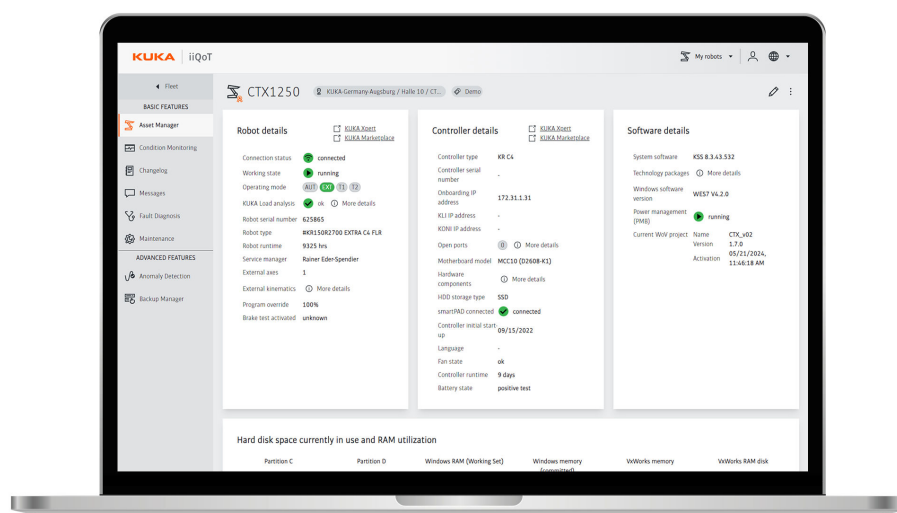


Fig. 2-5: iiQoT, Asset Manager (Gestor de activos), vista detallada



Valor añadido

- + Todos los datos importantes de un robot de un solo vistazo
- + Más información o piezas de repuesto directamente a través de enlaces a KUKA Xpert y a KUKA Marketplace
- + Análisis de carga mediante KUKA.Load (iiQoT.Advanced)

2.4.4 Condition Monitoring (Monitorización de condiciones)

Los activos en la zona de Condition Monitoring (Monitorización de condiciones) se pueden controlar estableciendo algunas reglas para los mensajes de eventos. También puede establecer los mensajes relativos a los rebase límite y los mensajes, así como las variables.

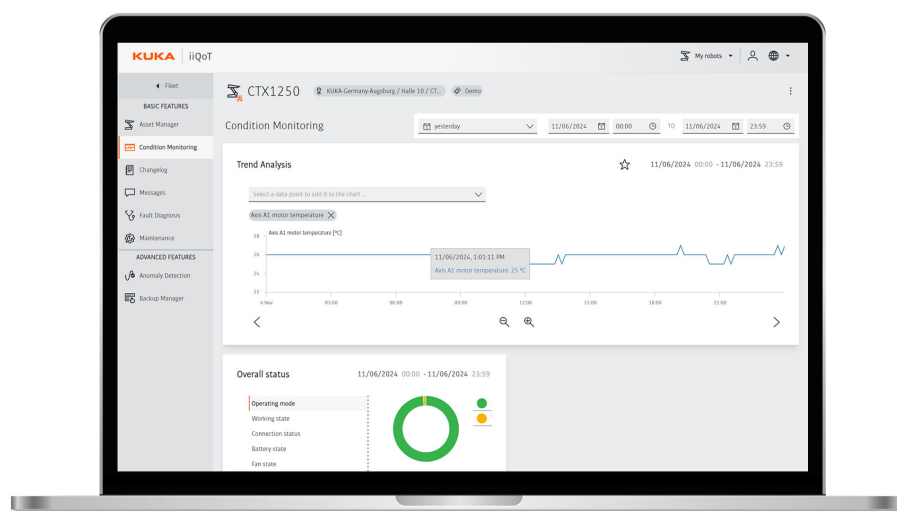


Fig. 2-6: iiQoT, Condition Monitoring (Monitorización de condiciones)

Ejemplos

- El estado del ventilador cambia de OK a advertencia.

- El tiempo de ejecución del robot es de más de 500 horas.
- El override del programa es inferior al 80 %.
- Ha fallado la última prueba de frenos para el robot XY.



Valor añadido

- + Creación de notificaciones y alarmas adaptadas a sus necesidades
- + Comprobación automatizada para la identificación de fuentes de fallo
- + Visualización de la evolución de regulación para la flota de robots
- + Haciendo clic en uno de los robots se abre el análisis de tendencias

2.4.5 Protocolo de modificación

En la zona del protocolo de modificación se pueden documentar y acreditar las modificaciones del sistema de robot y de los programas de robot durante un período de tiempo definido. Con estos datos, se pueden rastrear, en caso de avería, los últimos factores que afectaron al sistema.

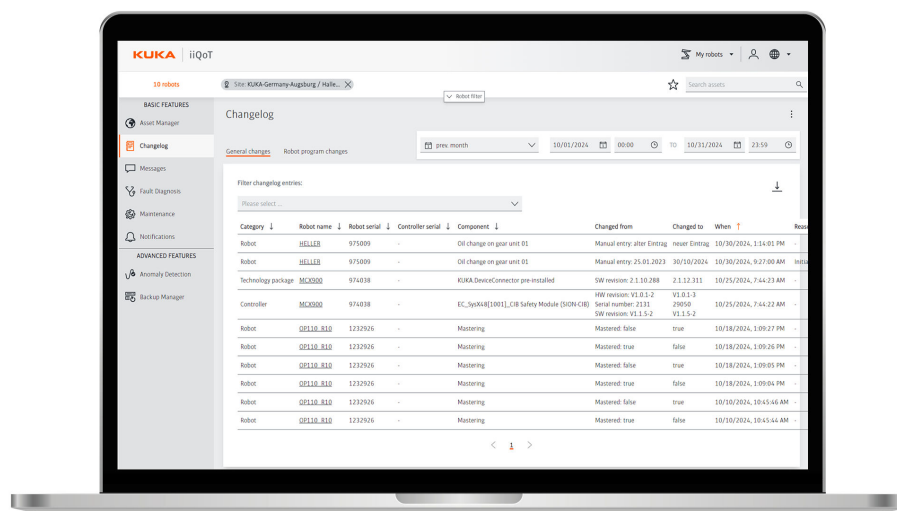


Fig. 2-7: iiQoT, protocolo de modificación



Valor añadido

- + Lista detallada incluyendo el número de modificaciones
- + Descargar el proceso de modificación relativo a la documentación local

2.4.6 Mensajes

La vista ofrece una indicación filtrable de los mensajes de un robot individual. Los mensajes se distinguen por tipo de mensaje (mensajes de aviso, de estado, de confirmación, de espera y de diálogo). A cada tipo se le asigna un color y se muestra la distribución por tipo de mensaje.

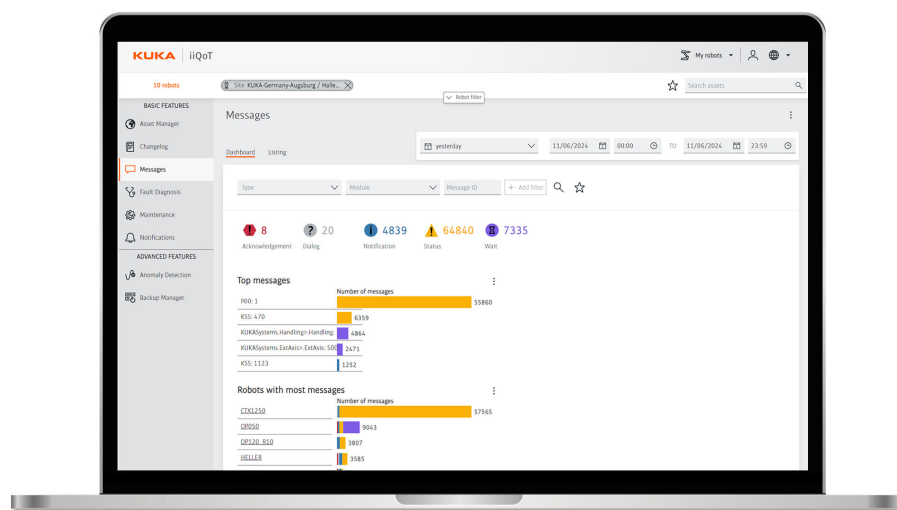


Fig. 2-8: iiQoT, mensajes



Valor añadido

- + La transparencia de los mensajes » ya no puede verse después de confirmar en smartPAD
- + En toda la flota: Vista general del rendimiento del robot

2.4.7 Diagnóstico de fallos

En la vista se muestran los ficheros KRCDiag y Trace más recientes de un robot individual. Los ficheros se enumeran en pestañas separadas y se facilitan para su descarga.

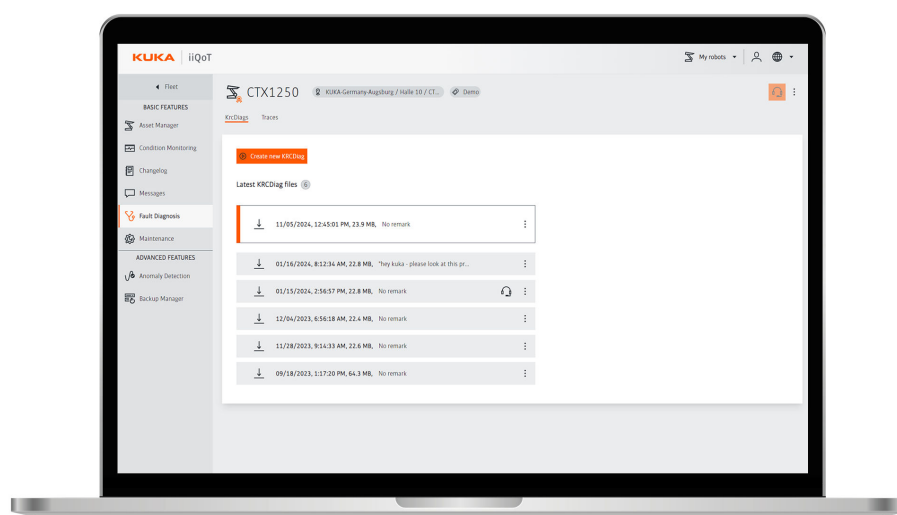


Fig. 2-9: iiQoT, diagnóstico de errores



Valor añadido

- + Elaboración de KRCDiag a través del terminal móvil
- + Transmitir los ficheros de diagnóstico de KUKA directamente de iiQoT a KUKA Customer Support
- + Ahorro de tiempo significativo en comparación con la forma convencional

2.4.8 Mantenimiento

El módulo de mantenimiento ofrece una vista general filtrable de todos los trabajos de mantenimiento pendientes, que han vencido y realizados dentro de una flota de robots. Para ello se evalúan los datos que están almacenados en los manuales de mantenimiento de la unidad de control del robot.

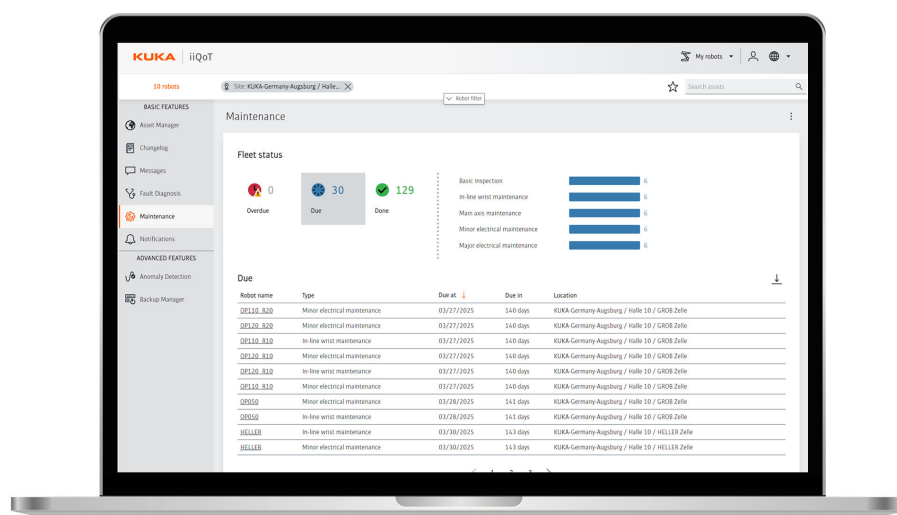


Fig. 2-10: iiQoT, mantenimiento



Valor añadido

- + Planificación de mantenimiento más sencilla
- + Descarga de la información para más análisis

2.5 iiQoT.Advanced

2.5.1 Detección de anomalías

El módulo de detección de anomalías permite la detección, la indicación y la gestión de tipos de anomalías predefinidos:

- Anomalía en la lubricación del engranaje A2
- Anomalía de la temperatura del motor

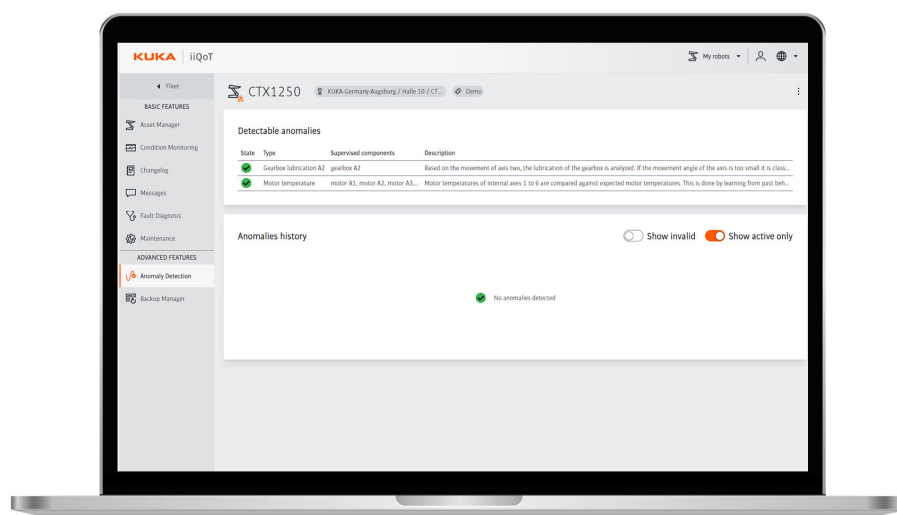


Fig. 2-11: iiQoT, detección de anomalías

Detección de anomalías – Lubricación del engranaje A2

Las temperaturas reales del motor de los ejes 1-6 se comparan con las temperaturas previstas del motor. Sobre la base del movimiento del eje 2 se analiza la lubricación del engranaje. Si el movimiento es demasiado reducido, se considera una anomalía. Si en las últimas 40 horas de servicio el movimiento del eje se encuentra por debajo de 30°, se interpreta como una advertencia y por debajo de 10° como crítico.



Se recomienda realizar regularmente una "marcha de lubricación", es decir, un movimiento > 30° en los robots afectados.
Este tipo de anomalía está disponible a partir de una versión de software de sistema 8.5 o superior.
Los robots montados en la pared están excluidos de la detección.

AVISO

Si se produce una anomalía, observe el robot y realice una marcha de lubricación.

Detección de anomalías – Temperatura del motor

Las temperaturas reales del motor de los ejes 1-6 se comparan con las temperaturas previstas del motor. Esto se hace aprendiendo del comportamiento anterior. Si la temperatura real del motor de un eje supera la predicción y, al mismo tiempo, aumenta significativamente en comparación con las otras temperaturas del eje (rango de tolerancia), se considerará una anomalía. Este comportamiento indica significativamente un motor defectuoso.



Este tipo de anomalía solo está activo cuando el override del programa es del 100 % y el modo de servicio es AUT o EXT. La detección se realiza una vez por hora

AVISO

Si se detecta una anomalía, el personal de conservación debe comprobar in situ el motor correspondiente mediante la realización de pruebas visuales, acústicas y de olor y utilizando los valores empíricos y, en caso necesario, deberá sustituirlo.

Ejemplo de indicación de anomalías

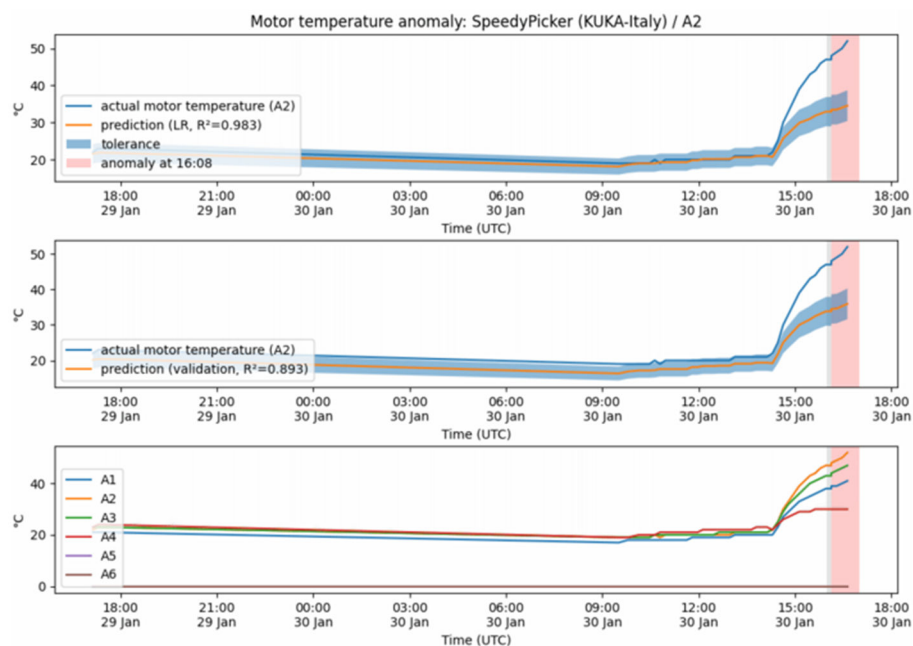


Fig. 2-12: iiQoT, detección de anomalías, ejemplos

**Valor añadido**

- + Previsión de problemas
- + Evitar paradas y tiempos de inactividad no planificados

2.5.2 Administrador de copias de seguridad

El administrador de copias de seguridad permite guardar los datos del proyecto activo actualmente (WorkingProject) y facilita los ficheros de copia de seguridad para la descarga. En la vista individual se muestran los ficheros de copia de seguridad más recientes (como máximo 30) de un robot individual.

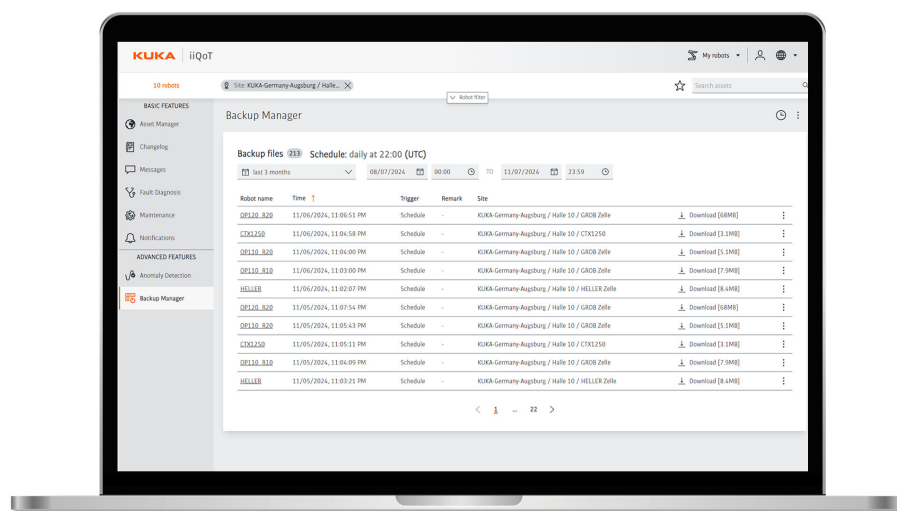


Fig. 2-13: iiQoT, administrador de copias de seguridad



Valor añadido

- + Elaboración de horario para la creación de copias de seguridad automática
- + Protección de la producción ante fallos del robot
- + Protección de la producción ante ajustes incorrectos

2.5.3 KUKA Load Analyse

En la vista detallada del robot se puede activar el análisis de carga y mostrarlo como vista de diagrama o lista. Mediante un enlace se puede abrir KUKA.Load (versión de compra).

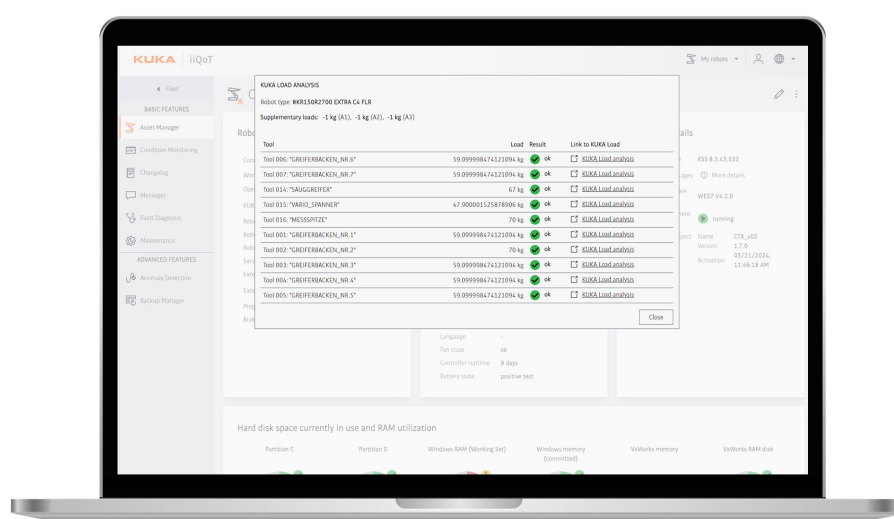


Fig. 2-14: iiQoT, KUKA Load Analyse



Valor añadido

- + Evitar el uso incorrecto del robot fuera de la zona nominal
- + Evitar el desgaste innecesario del robot y las pérdidas de tiempos de ciclo