

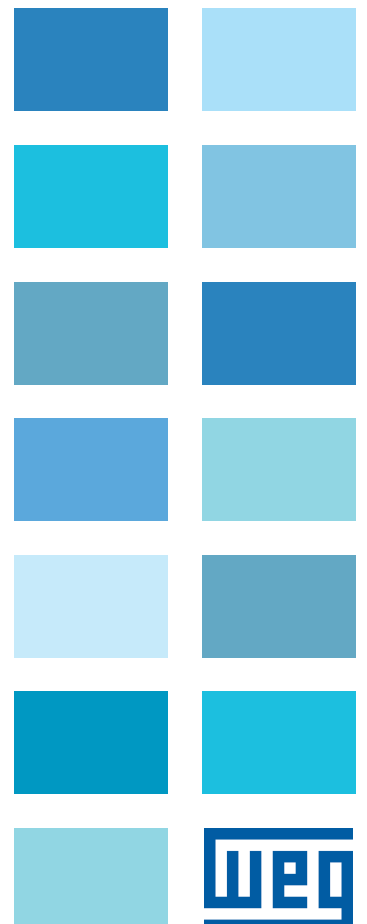
Temperature Measurement

Medición de Temperatura

Medição de Temperatura

Motor Scan

Technical Note
Nota Técnica
Nota Técnica





Technical Note Temperature Measurement

Serie: Motor Scan

Language: English

Document: 10008447194 / 01

Publishing Date: 06/2021

Summary of Reviews



The information below describes the reviews made in this manual.

Version	Review	Description
-	R00	First edition
-	R01	WEG Motion Fleet Management

1 ANALYSIS PERFORMED WITH THE SENSOR	4
1.1 ALERT SETTINGS	4
1.2 MONITORED QUANTITIES	5
1.2.1 Temperature.....	5

1 ANALYSIS PERFORMED WITH THE SENSOR

1.1 ALERT SETTINGS

It is possible to set the sensor to trigger alerts based on the monitored data and track all assets equipped with the WEG Motor Scan on the same screen of the WEG Motion Fleet Management.

In order to set the alarm criteria levels, you must consider the application where the WEG Motor Scan is installed and set appropriate vibration and temperature values for the asset healthy operation, following the logic defined for the alarm criteria:

- Normal (green): the asset is in its normal operating condition.
- Alert (yellow): scheduling a preventive stop of the asset is recommended to check its condition and perform a detailed diagnosis.
- Critical (red): an immediate corrective maintenance job on the asset is recommended.

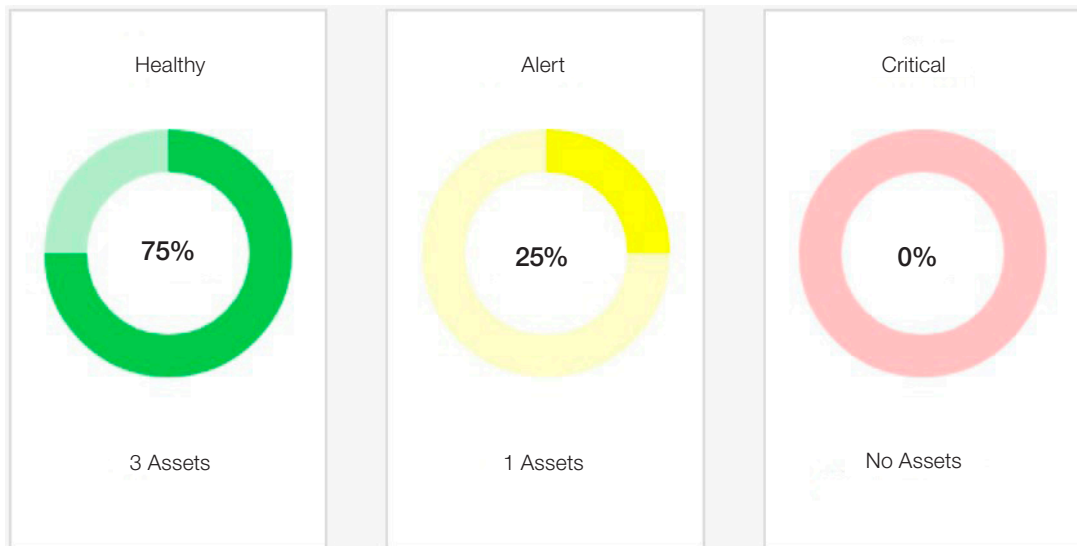


Figure 1.1: Diagnosis based on alarm criteria

1.2 MONITORED QUANTITIES

1.2.1 Temperature

Application: all assets.



NOTE!

The measurements are performed at specific points, that is, where the sensor is installed.

The WEG Motor Scan measures the asset surface temperature in the area where it is installed. In addition, the WEG Motor Scan measures the ambient temperature around the sensor. Using such data, it is possible to monitor the thermal behavior of the asset, even analyzing the asset surface temperature rise based on the temperature difference between the asset and the environment.

The "alert" and "critical" alarm limits are factory set at 60 °C and 75 °C respectively, but they can be manually changed by the user as needed. If the user decides to change the factory limits, it is recommended to set them when the asset is operating in normal duty so as to avoid unwanted alarms during the monitoring. If the user cannot identify the operating duty, it is recommended to determine the alarms after assessing the measurements for a certain period of use, as that will allow identifying properly the asset behavior patterns. [Figure 1.2 on page 5](#) shows a monitoring example with alarms and measurements performed by the WEG Motor Scan, as well as an example of an "alert" alarm changed from 60 °C to 50 °C after the identification of the asset behavior pattern.

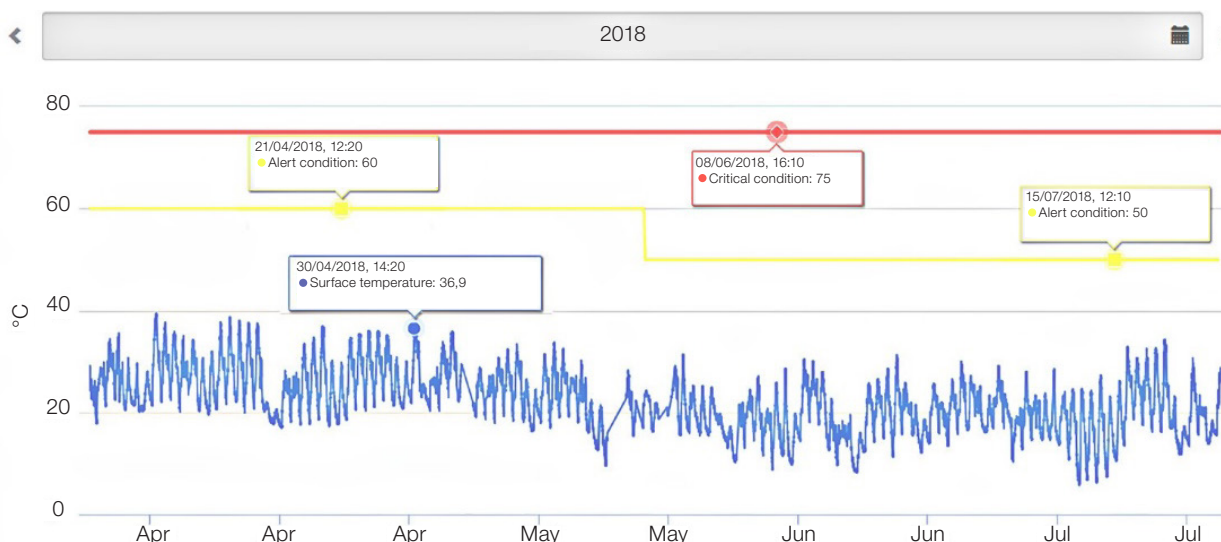


Figure 1.2: Temperature monitoring with the "alert" level changed

The diagnosis must be carried out based on the history of the measurements, since the duration of each event is especially important for the proper interpretation of possible problems. Below are some examples for an electric motor that may help identify the probable causes based on the interpretation of the temperature logs. Similar considerations can be used for all assets to which the sensor may be attached.

Example 1 – The chart of [Figure 1.3 on page 6](#) shows that, on day 09/01, the temperature increased significantly and remained at high levels on the following days. Such event may indicate problems such as:

- Increased motor load.
- Damaged fan (e.g., a broken blade).
- Bearing severely damaged.
- Problems with the motor power supply.
- Sudden blocking of the fan cover.

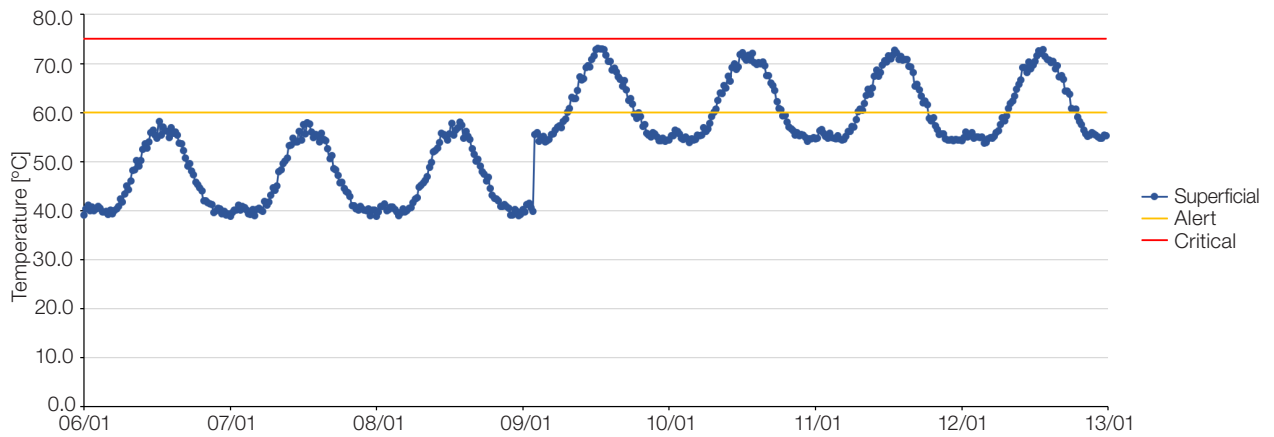


Figure 1.3: Temperature monitoring with change in the measurements

Example 2 – The chart of [Figure 1.4 on page 6](#) shows that, on day 09/01, the temperature increased significantly, but it returned to normal levels on the following days. That event may indicate a momentary change in the motor load or motor power supply problems. It is recommended to assess whether the peak represents a normal behavior for the application. If it is really a normal behavior that will not damage the asset, it is suggested to change the alarm to prevent undesirable alarms.

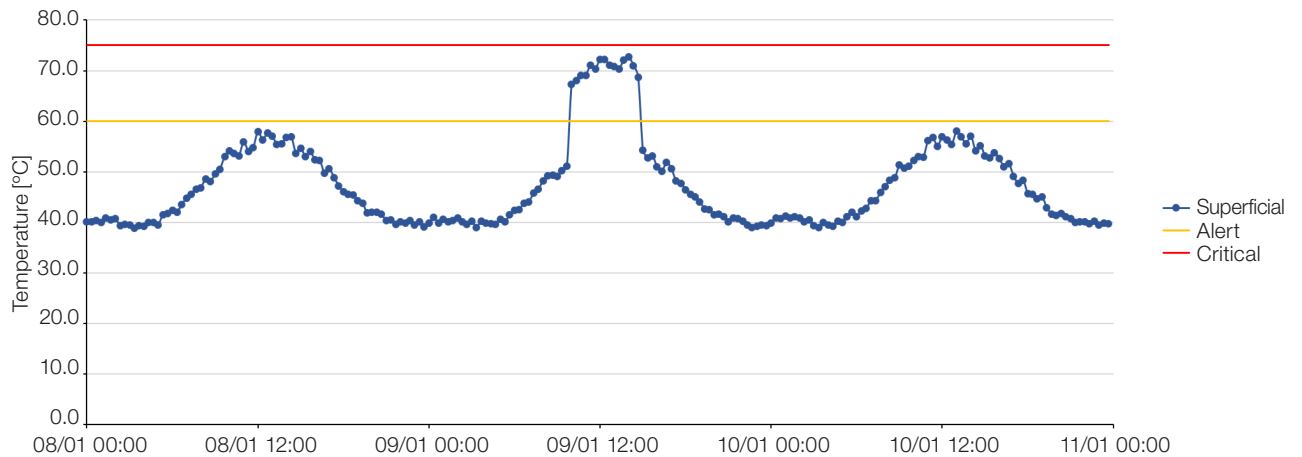


Figure 1.4: Temperature monitoring with sudden temperature change

Example 3 – The chart of [Figure 1.5 on page 7](#) shows that the temperature increases gradually. That event may indicate problems such as:

- Dust accumulation on the motor.
- Material accumulation on the fan cover.
- Bearing in an advanced stage of deterioration.

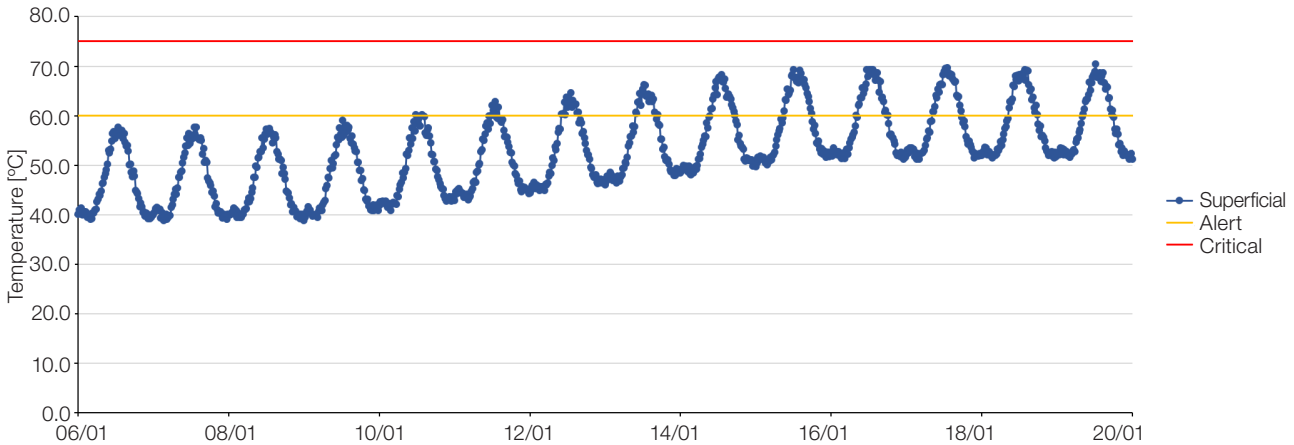


Figure 1.5: Temperature monitoring with gradual temperature rise

Example 4 – The chart of [Figure 1.6 on page 7](#) shows that the surface temperature increases gradually along on day but returns to the initial state. This event, indicates that the motor did not change its behavior, and the rises in the readings along the day occurred only due to the influence of the ambient temperature.

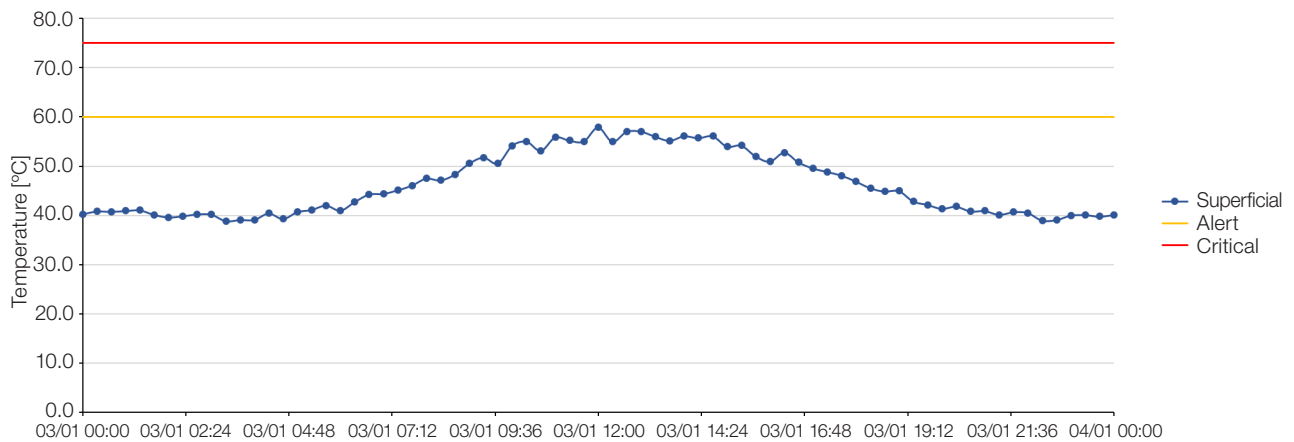


Figure 1.6: Temperature monitoring with oscillation in the ambient temperature



Nota Técnica Medición de Temperatura

Série: Motor Scan

Idioma: Español

Documento: 10008447194 / 01

Fecha de Publicación: 06/2021

La información abajo describe las revisiones ocurridas en este manual.

Versión	Revisión	Descripción
-	R00	Primera edición
-	R01	WEG Motion Fleet Management

1 ANÁLISIS REALIZADOS CON EL SENSOR.....	11
1.1 CONFIGURACIONES DE ALERTA	11
1.2 GRANDEZAS MONITOREADAS.....	12
1.2.1 Temperatura.....	12

1 ANÁLISIS REALIZADOS CON EL SENSOR

1.1 CONFIGURACIONES DE ALERTA

Es posible configurar el sensor para disparar alertas con base en los datos monitoreados y seguir todos los activos equipados con el WEG Motor Scan en la misma pantalla de la WEG Motion Fleet Management.

Para configurar los niveles de los criterios de alarma, se debe considerar la aplicación donde el WEG Motor Scan está instalado y atribuir valores apropiados a la operación saludable del activo, tanto para vibración como para temperatura, siguiendo la lógica definida para los criterios de alarma:

- Normal (**verde**): el activo está en su condición normal de operación.
- Alerta (**amarillo**): sugiere la programación de una parada preventiva del activo para verificar su estado y la mejora del diagnóstico.
- Crítico (**rojo**): sugiere una acción inmediata de mantenimiento correctivo en el activo.

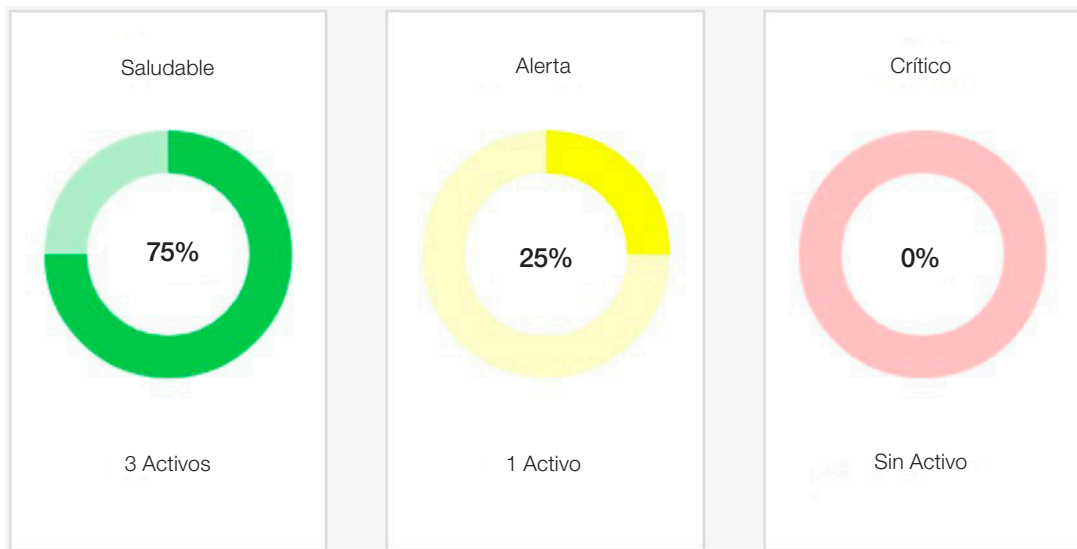


Figura 1.1: Diagnóstico con base en los criterios de alarma

1.2 GRANDEZAS MONITOREADAS

1.2.1 Temperatura

■ **Aplicación:** todos los activos.



!NOTA!

Las mediciones realizadas son puntuales, o sea, donde el sensor está instalado.

El WEG Motor Scan realiza la medición de la temperatura superficial del activo en la región donde éste está instalado. Adicionalmente, el WEG Motor Scan realiza la medición de la temperatura ambiente alrededor del sensor. Con estos datos, es posible monitorear el comportamiento térmico del activo realizando, inclusive, análisis de la elevación de temperatura superficial del activo, a partir de la diferencia de temperatura entre éste y el ambiente.

Los límites de alarma “alerta” y “crítico” son definidos de fábrica en 60 °C y 75 °C respectivamente, no obstante, estos pueden ser redefinidos manualmente por el usuario conforme la necesidad. En caso de que el usuario opte por alterar los límites de fábrica, se recomienda ajustarlos, cuando el activo esté en régimen normal de operación, de modo de evitar alarmas no deseadas a lo largo del monitoreo. En caso de que el usuario no tenga medios de identificar el régimen de operación, se recomienda determinar las alarmas tras la evaluación de las mediciones por un período de uso, de tal forma que permita identificar adecuadamente los estándares de comportamiento del activo. La [Figura 1.2 de la página 12](#) muestra un ejemplo de monitoreo donde pueden ser visualizadas las alarmas y las mediciones realizadas por el WEG Motor Scan, así como un ejemplo de alarma de “alerta” alterada de 60 °C para 50 °C luego de la identificación del estándar del comportamiento del activo.

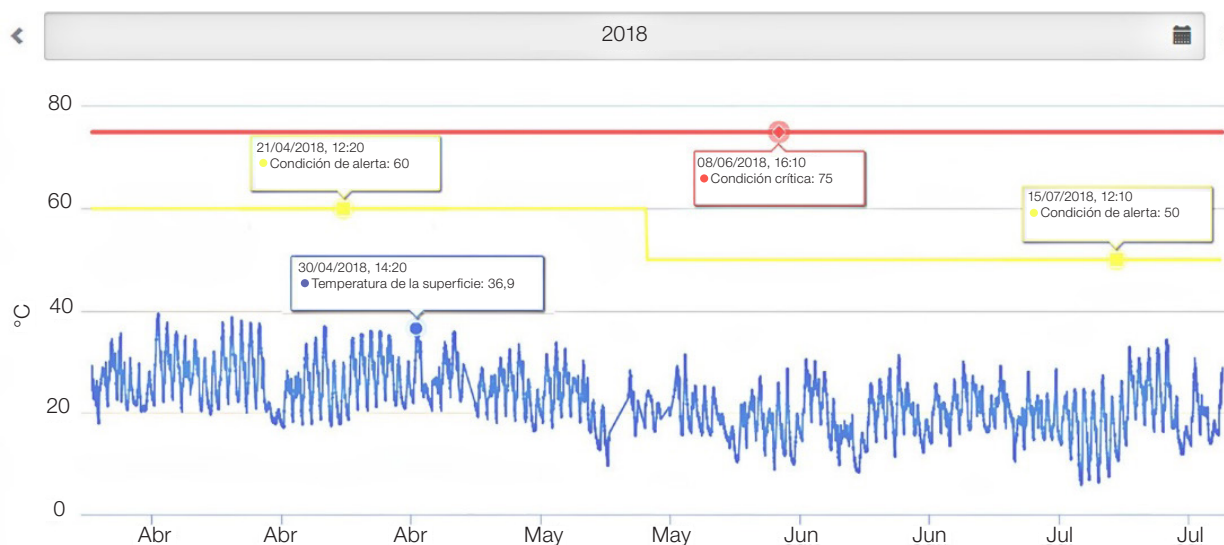


Figura 1.2: Monitoreo de la temperatura con alteración del nivel de "alerta"

El diagnóstico debe ser realizado a partir del histórico de las mediciones registradas, ya que la duración de cada evento es de gran importancia en la interpretación adecuada de los posibles problemas. A seguir, son presentados algunos ejemplos, para un motor eléctrico, que podrán auxiliar en la identificación de las causas probables, a partir de la interpretación de los registros de temperatura. Pueden ser aplicadas consideraciones similares a todos los activos a los cuales el sensor pueda ser fijado.

Ejemplo 1 – El gráfico de la [Figura 1.3 de la página 13](#) muestra que el día 09/01 la temperatura sufrió incremento significativo manteniéndose en niveles elevados durante los días subsiguientes.

Este evento puede indicar problemas, tales como:

- Aumento de la carga del motor.
- Daño al ventilador (por ejemplo el quiebre de una de las paletas).
- Cojinete con presunto daño severo.
- Problemas en la alimentación del motor.
- Bloqueo súbito de la entrada de la tapa deflectora.

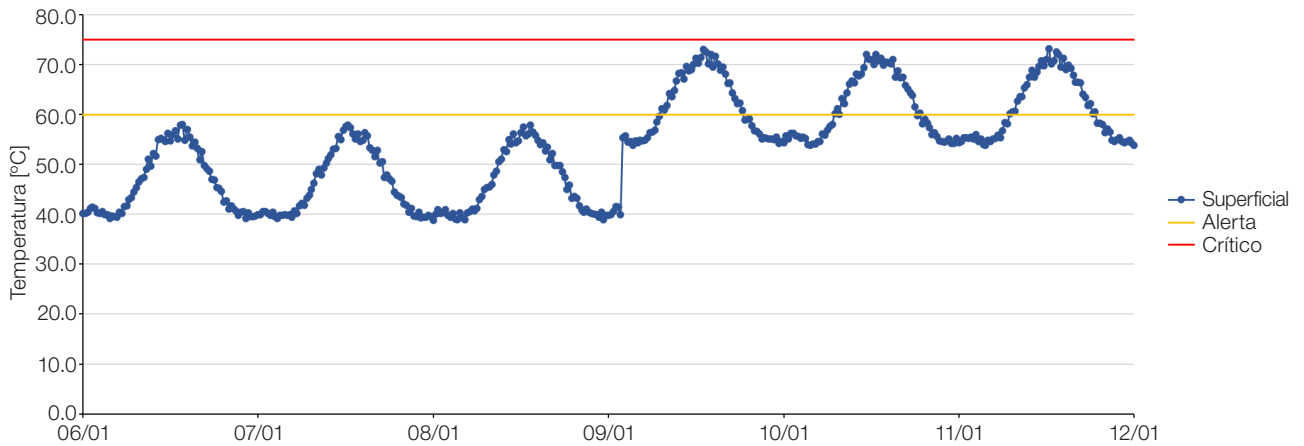


Figura 1.3: Monitoreo de la temperatura con alteración de las mediciones

Ejemplo 2 – El gráfico de la [Figura 1.4 de la página 13](#) muestra que el día 09/01 la temperatura sufre un incremento significativo, no obstante, retorna a niveles normales durante los días subsiguientes. Este evento puede indicar alteración del régimen de carga del motor de forma momentánea, o problemas en la alimentación del motor. Se sugiere evaluar si el pico representa un comportamiento normal para aplicación, si es un comportamiento normal que no dañe al activo, se sugiere que sea alterada la alarma, para evitar que sean disparadas alarmas erróneamente.

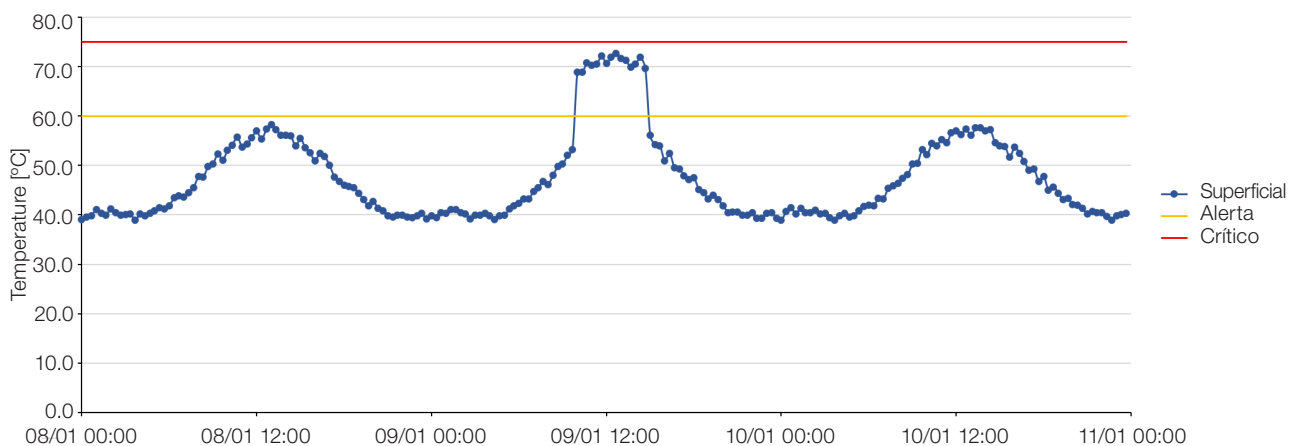


Figura 1.4: Monitoreo de la temperatura con alteración abrupta de la temperatura

Ejemplo 3 – El gráfico de la [Figura 1.5 de la página 14](#) muestra que la temperatura sufre un incremento gradual. Este evento puede indicar problemas tales como:

- Deposición de polvo sobre el motor.
- Acumulación gradual de materiales en la rejilla de la deflectora.
- Cojinetes en etapa más avanzada de degradación.

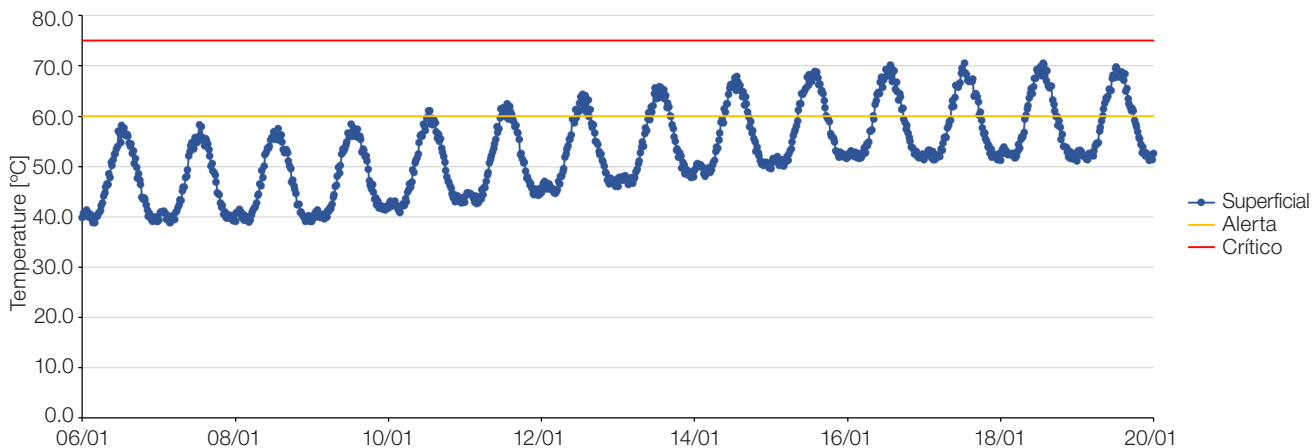


Figura 1.5: Monitoreo de la temperatura con evolución gradual de la temperatura

Ejemplo 4 – El gráfico de la [Figura 1.6 de la página 14](#) muestra que la temperatura superficial sufre un incremento gradual a lo largo de un día, no obstante, retorna al estado inicial. Este evento indica que el motor no sufrió alteración en el comportamiento y que el aumento en las lecturas, a lo largo del día, se dio solamente debido a la influencia de la temperatura ambiente.

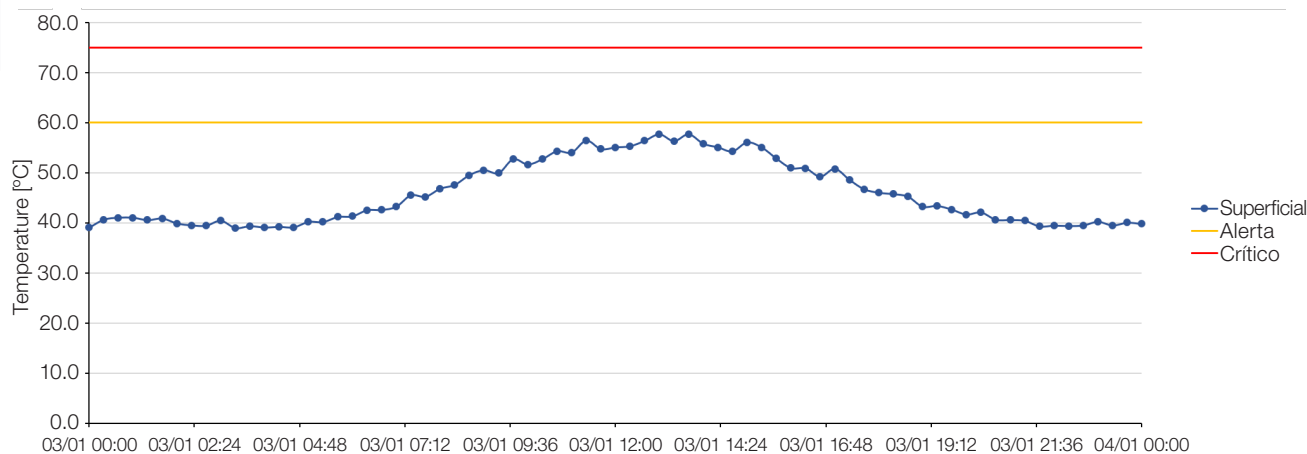


Figura 1.6: Monitoramento da temperatura com oscilação da temperatura ambiente



Nota Técnica Medição de Temperatura

Série: Motor Scan

Idioma: Português

Documento: 10008447194 / 01

Data da Publicação: 06/2021

A informação abaixo descreve as revisões ocorridas neste manual.

Versão	Revisão	Descrição
-	R00	Primeira edição
-	R01	WEG Motion Fleet Management

1 ANÁLISES REALIZADAS COM O SENSOR.....	18
1.1 CONFIGURAÇÕES DE ALERTA.....	18
1.2 GRANDEZAS MONITORADAS	19
1.2.1 Temperatura.....	19

1 ANÁLISES REALIZADAS COM O SENSOR

1.1 CONFIGURAÇÕES DE ALERTA

É possível configurar o sensor para disparar alertas com base nos dados monitorados e acompanhar todos os ativos equipados com o WEG Motor Scan na mesma tela da WEG Motion Fleet Management.

Para configurar os níveis dos critérios de alarme, deve-se considerar a aplicação onde o WEG Motor Scan está instalado e atribuir valores apropriados à operação saudável do ativo, tanto para vibração quanto para temperatura, seguindo a lógica definida para os critérios de alarme:

- Normal (**verde**): o ativo está em sua condição normal de operação.
- Alerta (**amarelo**): sugere a programação de uma parada preventiva do ativo para verificar o estado do mesmo e aprimoramento do diagnóstico.
- Crítico (**vermelho**): sugere uma ação imediata de manutenção corretiva no ativo.

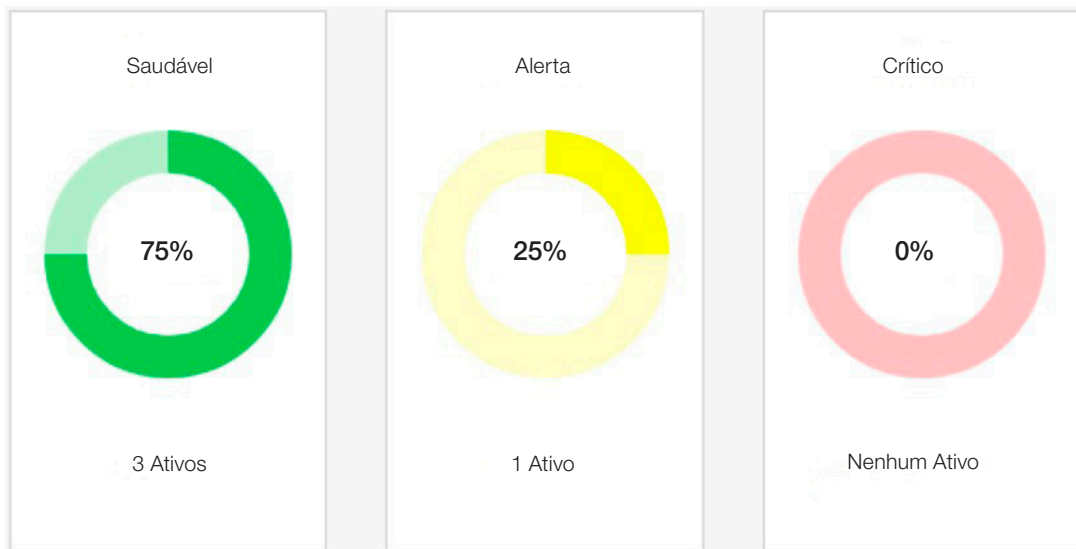


Figura 1.1: Diagnóstico com base nos critérios de alarme

1.2 GRANDEZAS MONITORADAS

1.2.1 Temperatura

■ **Aplicação:** todos os ativos.



NOTA!

As medições realizadas são pontuais, ou seja, onde o sensor está instalado.

O WEG Motor Scan realiza a medição da temperatura superficial do ativo na região onde o mesmo está instalado. Adicionalmente o WEG Motor Scan realiza a medição da temperatura ambiente em torno do sensor. Com estes dados, é possível monitorar o comportamento térmico do ativo realizando, inclusive, análises da elevação de temperatura superficial do ativo a partir da diferença de temperatura entre o mesmo e o ambiente.

Os limites de alarme "alerta" e "crítico" são definidos de fábrica em 60 °C e 75 °C respectivamente, porém estes podem ser redefinidos manualmente pelo usuário conforme necessidade. Caso o usuário opte por alterar os limites de fábrica, recomenda-se ajustá-los quando o ativo estiver em regime normal de operação de modo a evitar alarmes indesejados ao longo do monitoramento. Caso o usuário não tenha meios de identificar o regime de operação, recomenda-se determinar os alarmes após avaliação das medições por um período de uso, de tal forma que permita identificar adequadamente os padrões de comportamento do ativo. A [Figura 1.2 na página 19](#) mostra um exemplo de monitoramento onde podem ser visualizados os alarmes e as medições realizadas pelo WEG Motor Scan, bem como, um exemplo de alarme de "alerta" alterado de 60 °C para 50 °C após a identificação do padrão do comportamento do ativo.

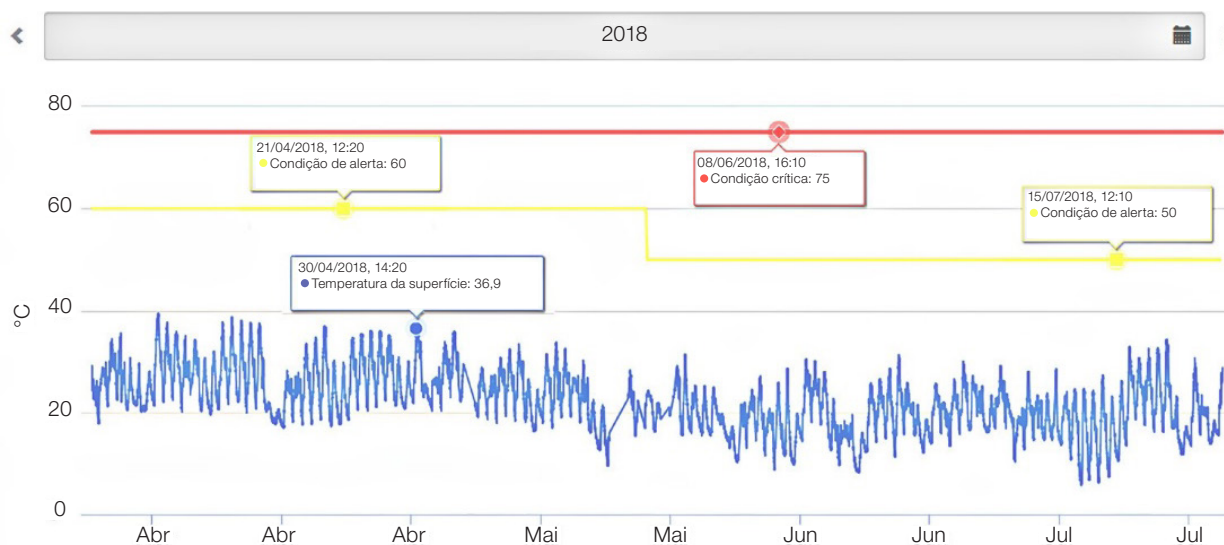


Figura 1.2: Monitoramento da temperatura com alteração do patamar de "alerta"

O diagnóstico deve ser realizado a partir do histórico das medições registradas, pois a duração de cada evento é de grande importância na interpretação adequada dos possíveis problemas. A seguir, são apresentados alguns exemplos, para um motor elétrico, que poderão auxiliar a identificação das causas prováveis a partir da interpretação dos registros de temperatura. Considerações similares podem ser aplicadas à todos os ativos ao qual o sensor possa ser fixado.

Exemplo 1 – O gráfico da [Figura 1.3 na página 20](#) mostra que no dia 09/01 a temperatura sofreu incremento significativo mantendo-se em patamares elevados nos dias subsequentes. Este evento pode indicar problemas, tais como:

- Aumento da carga do motor.
- Dano ao ventilador (por exemplo a quebra de umas das pás).
- Mancal com suspeita de dano severo.
- Problemas na alimentação do motor.
- Bloqueio súbito da entrada da tampa defletora.

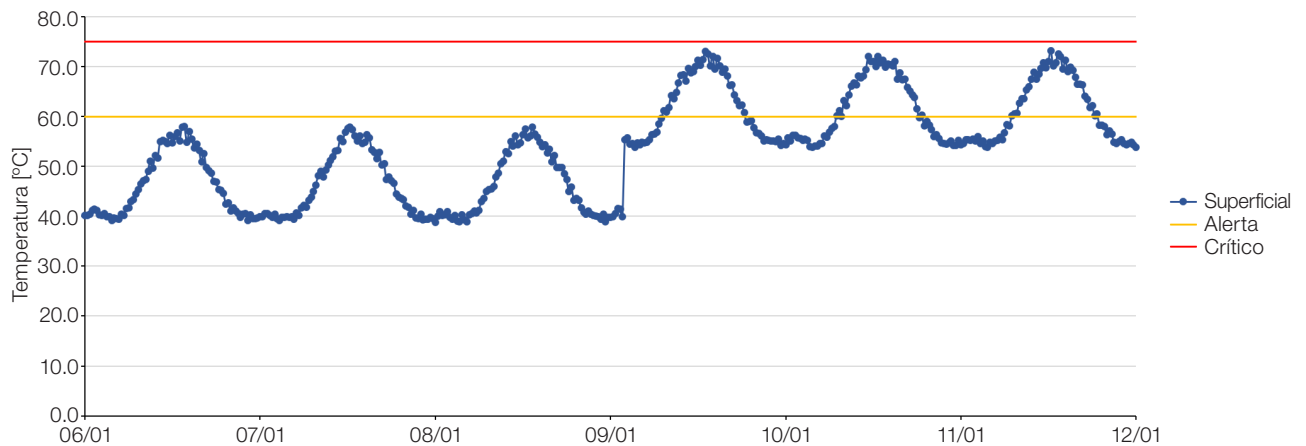


Figura 1.3: Monitoramento da temperatura com alteração das medições

Exemplo 2 – O gráfico da [Figura 1.4 na página 20](#) mostra que no dia 09/01 a temperatura sofre um incremento significativo, porém retorna a patamares normais nos dias subsequentes. Este evento pode indicar alteração do regime de carga do motor de forma momentânea ou problemas na alimentação do motor. Sugere-se avaliar se o pico representa um comportamento normal para aplicação, se for um comportamento normal e que não danifique o ativo, sugere-se que seja alterado o alarme para evitar que sejam disparados alarmes erroneamente.

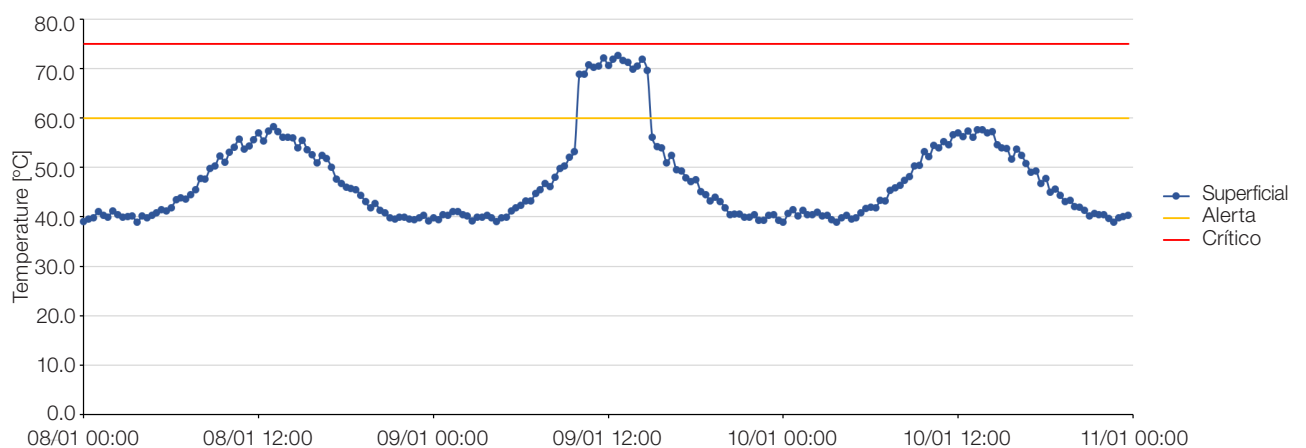


Figura 1.4: Monitoramento da temperatura com alteração abrupta da temperatura

Exemplo 3 – O gráfico da [Figura 1.5 na página 21](#) mostra que a temperatura sofre um incremento gradativo. Este evento pode indicar problemas tais como:

- Deposição de poeira sobre o motor.
- Acumulo gradual de materiais na grade da defletora.
- Mancais em estágio mais avançado de degradação.

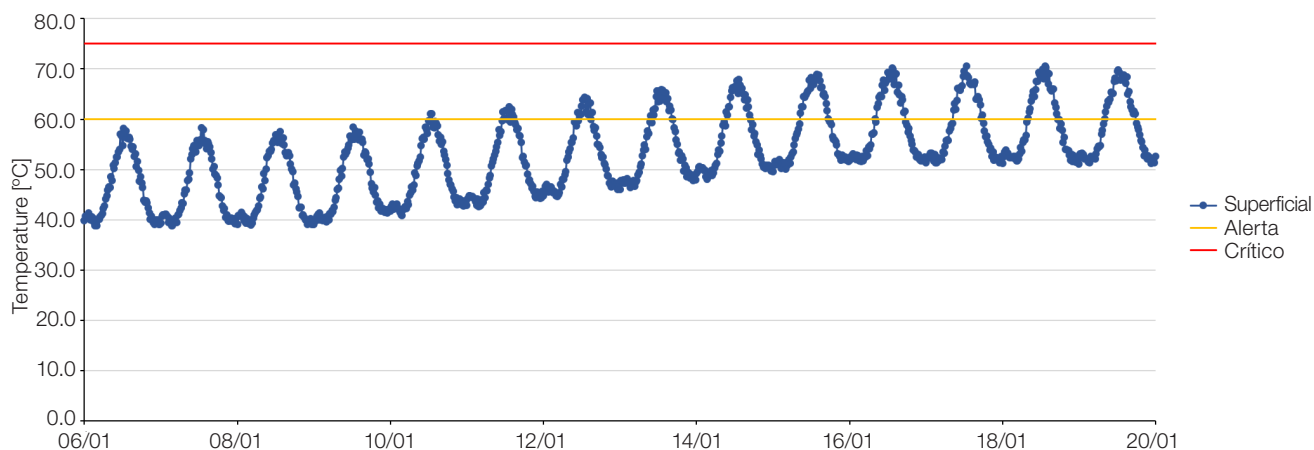


Figura 1.5: Monitoramento da temperatura com evolução gradativa da temperatura

Exemplo 4 – O gráfico da [Figura 1.6 na página 21](#) mostra que a temperatura superficial sofre um incremento gradual ao longo de um dia, porém retorna ao estado inicial. Este evento indica que o motor não sofreu alteração no comportamento e o aumento nas leituras ao longo do dia deu-se apenas devido à influência da temperatura ambiente.

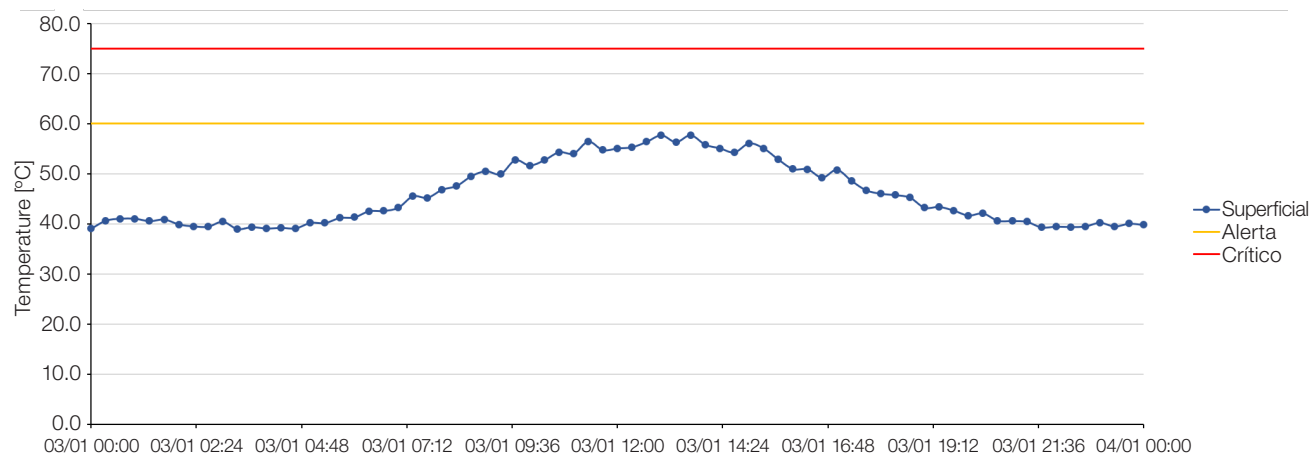


Figura 1.6: Monitoramento da temperatura com oscilação da temperatura ambiente