

# PAC-5000

Rilevatore di gas

Manuale d'uso

RLG-270-ITIN-00



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.

## 1 Per la vostra sicurezza

- L'uso dei dispositivi Dräger Pac 5000 presuppone la completa conoscenza di questi e il rispetto delle istruzioni per l'uso ad essi riferite.
- Il Dräger Pac 5000 può essere usato solamente in aree a rischio di esplosione che siano esplicitamente coperte dalle norme di omologazione per aree a rischio di esplosione riferite al Dräger Pac 5000.
- Il Dräger Pac 5000 non è idoneo all'uso in atmosfere arricchite d'ossigeno.
- Si prega di controllare la calibrazione prima di usare il dispositivo in modo rilevante per la sicurezza.
- Eseguire la calibrazione e il bump test in rispetto delle norme locali in materia.
- L'apertura per il gas è dotata di un filtro antipolvere e idrorepellente. Questo filtro protegge il sensore dalla polvere e dall'acqua. Non distruggere il filtro. Se il filtro dovesse risultare distrutto o intasato, sostituirlo immediatamente (vedere "Changing dust and water filter" a pagina 63).

## 2 Uso previsto

- Dispositivo personale di allarme antigas da usare sul posto di lavoro.

## 3 Elenco dei componenti



- |   |                   |
|---|-------------------|
| 1 LED di allarme                            | 6 Entrata gas     |
| 2 Allarme acustico                          | 7 Vite            |
| 3 Display                                   | 8 Clip            |
| 4 Tasto <b>[OK]</b> On/Off/conferma allarme | 9 Etichetta       |
| 5 Tasto <b>[+]</b> Off/Bump Test            | 10 Interfaccia IR |

## 4 Configurazione standard <sup>1)</sup>

	CO	H <sub>2</sub> S	O <sub>2</sub>
Range di misurazione	da 0 a 500 ppm	da 0 a 100 ppm	da 0 a 25 vol.-%
Allarme a vibrazione	Si	Si	Si
Soglia di allarme A1 confermabile	30 ppm	10 ppm	19 vol.-% <sup>2)</sup>
bloccante	Si	Si	No
	No	No	Si

- 1) Si prega di prestare attenzione ad eventuali impostazioni speciali richieste dal cliente.

	CO	H <sub>2</sub> S	O <sub>2</sub>
Soglia di allarme A2 confermabile	60 ppm	20 ppm	23 vol.-%
bloccante	No	No	No
	Si	Si	Si
Display	Concentrazione	Concentrazione	Concentrazione
Modo Bump Test	off	off	off
Segnale di vita	off	off	off
Spegnimento dispositivo	sempre permesso	sempre permesso	sempre permesso

- 2) Per O<sub>2</sub> A1 è la soglia di allarme inferiore, impiegata per indicare una carenza di ossigeno.

## 5 Operazioni

### 5.1 Durata utile residua del dispositivo

- Se il dispositivo è attivato, la durata utile residua viene controllata premendo il tasto **[+]** a dispositivo spento. Viene visualizzata la durata utile residua in giorni. Premendo nuovamente il tasto **[+]** viene visualizzato "d". Premendo ancora una volta il tasto **[+]** viene quindi visualizzato il gas da misurare, p. es. "750", "d", "CO".

### 5.2 Prima attivazione di un dispositivo

- Premere il tasto **[+]** e tenerlo premuto per circa 3 secondi finché sul display non vengano visualizzati "3, 2, 1". A questo punto viene avviato il periodo di durata utile del dispositivo. Il gas da misurare viene visualizzato. Dopo 10 secondi il display si spegne oppure, dopo che si è premuto ancora una volta il tasto **[+]**, viene visualizzato "d". Dopo 10 secondi il display si spegne oppure, dopo che si è premuto ancora una volta il tasto **[+]**, viene visualizzata la durata utile residua in giorni. Dopo 10 secondi il display si spegne.

### 5.3 Accensione del dispositivo

- Premere e tenere premuto **[OK]**. Il display esegue il conteggio alla rovescia fino all'avvio: "3, 2, 1".
- Tutti i segmenti del display vengono visualizzati. Il LED, l'allarme e l'allarme a vibrazione vengono attivati in sequenza. Si prega di controllarli prima di ogni impiego.
- Il dispositivo eseguirà un autotest.
- Vengono visualizzati la versione del software e il nome del gas. Viene visualizzato il numero di giorni di durata utile residui, p. es. "750", "d".
- Vengono visualizzate le soglie di allarme A1 e A2.
- Con sensore O<sub>2</sub>: quando si attiva il dispositivo per la prima volta, segue una fase di avviamento del sensore. Questa operazione richiede circa 15 minuti. Il valore di concentrazione visualizzato lampeggia fino al termine della fase di avviamento.
- Inoltre è possibile impostare la funzione di regolazione con aria pura (vedere capitolo 5.8 Calibrazione e configurazione). Quando questa funzione è attivata, il valore della concentrazione indicata lampeggia per circa 5 secondi dopo la visualizzazione delle soglie di allarme. Per effettuare la regolazione con aria pura, premere il tasto **[OK]**. La regolazione con aria pura avviene automaticamente, dopodiché si attiva la modalità di rilevamento. Se in tale intervallo di tempo non si preme nessun tasto o si preme il tasto **[+]**, si attiva la modalità di rilevamento.

### 5.4 Prima di raggiungere il posto di lavoro

- Una volta acceso il dispositivo, sul display viene di norma visualizzato il valore di misurazione attuale.

- Osservare l'indicazione di avvertenza **[!]**. Se questa viene visualizzata, si raccomanda di eseguire un bump test come descritto al paragrafo 5.5.
- Con il clip apposto fissare il dispositivo ad un indumento prima di iniziare lavori in o nei pressi di aree che siano potenzialmente a rischio di presenza di gas.
- Accertarsi che l'apertura per il gas non sia coperta od otturata e che il dispositivo si trovi vicino alla propria zona di respirazione.

### 5.5 Esecuzione di un "bump test" con gas

- Preparare una bombola di gas per calibrazione Dräger con un volume di flusso di 0,5 l/min e una concentrazione di gas maggiore del valore di soglia di allarme da testare.
  - Collegare il Dräger Pac 5000 e la bombola di calibrazione all'adattatore di calibrazione o alla stazione Dräger per il bump test.
  - Per attivare il modo bump test premere il tasto **[+]** e tenerlo premuto per 3 secondi. Il dispositivo emette due rapidi segnali acustici. Il display lampeggia.
  - Aprire la valvola di regolazione per far fluire il gas di prova sul sensore.
  - Se la concentrazione di gas risulta eccessiva rispetto alla soglia di allarme A1 o A2, verrà emesso il segnale di allarme corrispondente.
  - Per concludere il bump test premere il tasto **[OK]**, il simbolo di avvertenza **[!]** sparisce dal display e il dispositivo torna al modo di misurazione.
  - Se durante il bump test non viene emesso alcun allarme entro 1 minuto, viene attivato il sistema di allarme per la segnalazione errori che segnala un errore. Il simbolo che indica l'errore **[X]** e il simbolo di avvertenza **[!]** lampeggiano, il codice di errore 240 viene visualizzato sul display finché non si sarà confermato l'errore. Dopo di che, al posto del valore di misurazione, viene visualizzato " - - - " e sul display vengono visualizzati i simboli **[X]** e **[!]**. In questo caso si deve ripetere il bump test oppure eseguire la calibrazione del dispositivo.
  - Il risultato del bump test (riuscito o no) viene memorizzato nell'Event logger (vedi paragrafo 5.8).
  - Il bump test può essere anche eseguito automaticamente. La funzione automatica può essere attivata usando il software per PC Pac Vision o CC Vision (vedi paragrafo 5.9)
  - Nel caso che si sia attivato per sbaglio il modo Bump Test, se sul display non sia stato visualizzato il simbolo di avvertenza **[!]** e non fluisca gas sul sensore, premere **[+]** per abbandonare il modo Bump Test e tornare al modo misurazione.
- ### 5.6 Durante l'impiego
- Se la gamma di misurazione ammessa risulta eccessiva o se si verifica una variazione negativa, sul display verrà visualizzato quanto segue: " Г Г Г Г " (concentrazione troppo alta) oppure " L L L L " (variazione negativa).
  - Gli allarmi sono segnalati come descritto al capitolo 6.
  - Un funzionamento continuo del dispositivo è segnalato dal segnale di vita che consiste in un segnale acustico ogni 60 secondi, se configurato (vedi capitolo 4).
- ### 5.7 Spegnimento del dispositivo
- Tenere premuti simultaneamente entrambi i tasti per circa 2 secondi finché sul display non venga visualizzato "3". Continuare a tener premuti i tasti finché non sarà terminato il conto alla rovescia. Il segnale di allarme e il LED verranno attivati brevemente.

## 5.8 Event logger

- Il Dräger Pac 5000 è equipaggiato con un così detto event logger. Questo event logger memorizza 60 eventi. Se si arriva ad evento No 61, il logger sovrascriverà l'evento più datato in memoria.
- Per scaricare i dati memorizzati, il dispositivo viene collegato ad un PC usando il modulo di comunicazione o il sistema E-Cal. I dati memorizzati possono essere scaricati, se installato, con il software Pac Vision o Gas Vision.

## 5.9 Calibrazione e configurazione

- Per la calibrazione o per una configurazione personalizzata, collegare il Dräger Pac 5000 ad un PC usando il modulo di comunicazione o il sistema E-Cal. La calibrazione e la configurazione possono essere effettuate, se installato, con il software Pac Vision o CC Vision. Una data di calibrazione può essere impostata usando la funzione "durata utile impostabile" (in giorni). Osservare le istruzioni per l'uso dei moduli e software impiegati!

## 5.10 Durata utile impostabile (in giorni)


- Il Dräger Pac 5000 è dotato di una funzione di durata utile impostabile. Questa funzione può essere usata per impostare un periodo di durata utile personalizzato, p. es. per regolare una data di calibrazione, una data d'ispezione, una data di fuori servizio ecc.
- Per impostare la durata utile, il Dräger Pac 5000 viene collegato ad un PC usando il modulo di comunicazione o il sistema E-Cal. L'impostazione viene effettuata, se installato, con il software Pac Vision o CC Vision.

## 6 Allarmi

### 6.1 Preallarmi/allarmi principali di concentrazione

- Ogni volta che viene superata la soglia di allarme A1 o A2, il dispositivo emette un allarme ottico e acustico. Il dispositivo è dotato di una funzione di allarme a vibrazione che genera una vibrazione parallelamente a questi allarmi.
- Durante il superamento di A1, il LED lampeggerà e suonerà l'allarme.
- Durante il superamento di A2, il LED e il suono dell'allarme verranno ripetuti a frequenza doppia.
- Il display alternerà tra il valore di misurazione e "A1" o "A2".
- Gli allarmi, a seconda della configurazione selezionata (vedi cap. 4), possono essere confermati e disattivati. "Confermabile": il suono e il LED degli allarmi possono essere confermati premendo il tasto **[OK]**.
- "Bloccante": l'allarme sarà disattivato solo se la concentrazione scende sotto la soglia di allarme e il tasto **[OK]** sarà poi premuto.
- Se l'allarme non è bloccante, questo si disattiverà non appena la concentrazione scende sotto la soglia di allarme.

### 6.2 Preallarmi/allarmi principali batteria

- Se è attivato il preallarme batteria, suona il segnale di allarme acustico, il LED lampeggia e il simbolo per "Batteria carica bassa" »  « lampeggia.
- Per confermare il preallarme, premere il tasto **[OK]**.
- Dopo il primo preallarme batteria questa dura ancora per circa 1 settimana e il simbolo per "Batteria carica bassa" resta sul display.
- Se è attivato l'allarme principale batteria, il segnale di allarme suona ripetutamente a frequenza doppia e anche il LED lampeggia a frequenza doppia.
- L'allarme principale batteria non è confermabile; dopo circa 1 minuto il dispositivo si spegne automaticamente.
- In caso di batteria con carica molto bassa, il sistema interno di monitoraggio della tensione può attivare il LED.

## 6.3 Cambio della batteria

- Non cambiare la batteria in aree a rischio di esplosione!
- Il dispositivo contiene una batteria intercambiabile al litio ionico.
- La batteria rientra nelle norme di omologazione relative alle aree a rischio di esplosione.
- Impiegare solo uno dei seguenti tipi di batterie:
  - Duracell 123 Photo, litio, 3 V
  - Duracell 123 Ultras, litio, 3 V
  - Panasonic CR 123A, litio, 3 V
  - Energizer EL 123A, litio, 3 V
  - Powerone CR 123A, litio, 3 V
- Spegnerne il dispositivo.
- Svitare le 4 viti dal retro della cassa del dispositivo.
- Aprire la parte anteriore della cassa e rimuovere la batteria scarica.
- Tenere premuto per circa 3 secondi il tasto **[OK]**, quando la batteria non è installata.
- Inserire la nuova batteria in base alla polarità specificata (+/-).
- Assemblare di nuovo le due parti della cassa e fissare le 4 viti del retro.
- Una volta inserita la batteria segue una fase di avviamento del sensore. Questa operazione richiede circa 15 minuti. Il valore di concentrazione visualizzato lampeggia fino al termine della fase di avviamento.

## 6.4 Come trattare le batterie scariche

- Prudenza:
  - Mai gettarle nel fuoco!
  - Mai provare a ricaricarle!
  - Mai provare ad aprirle, pericolo di esplosione!
- Sfoltire le batterie scariche solo in contenitori appositi in base alle norme locali sullo smaltimento di rifiuti.
- È possibile anche inviare le batterie scariche alla Dräger Safety perché le smaltisca.

## 6.5 Allarme durata utile

- Prima della fine della durata utile del dispositivo, inizia un periodo di avvertenza. Durante questo periodo il valore indicante la durata utile residua lampeggia subito dopo che si è acceso il dispositivo, p. es. "30" / "d".
- Per confermare questo messaggio occorre premere il tasto **[OK]**. Dopo di che si può continuare ad usare il dispositivo.
- Una volta scaduta la durata utile del dispositivo, sul display lampeggerà la dicitura "0" / "d" che non può essere confermata. Il Dräger Pac 5000 non è più funzionale e può essere rispedito alla Dräger Safety per essere riciclato.

## 6.6 Allarme del dispositivo

- Il segnale di allarme e il LED saranno attivati tre volte, periodicamente.
- Il simbolo di segnalazione errore **[X]** lampeggia e sul display viene visualizzato un codice errore di 3 cifre.
- Se sul display viene segnalato un errore, vedi paragrafo 6.7 e se necessario contattare il servizio assistenza Dräger.

## 6.7 Disturbi – Cause – Rimedi

Codice di errore	Cause	Rimedi
100	Errore di scrittura Flash/EPROM	Contattare il servizio assistenza Dräger
102	Sistema AD difettoso	Contattare il servizio assistenza Dräger
104	Somma di controllo Flash errata	Contattare il servizio assistenza Dräger

Codice di errore	Cause	Rimedi
106	Ripristino delle ultime impostazioni	Ricalibrare lo strumento
107	Autotest non riuscito	Contattare il servizio assistenza Dräger
109	Configurazione errata	Configurare l'apparecchio di nuovo
210	Calibrazione errata aria fresca	Ripetere l'operazione
220	Calibrazione sensibilità errata	Ripetere l'operazione
240	Bump test non riuscito	Ripetere il Bump Test o calibrare il dispositivo

## 7 Specifiche tecniche

Condizioni ambientali

Durante l'impiego da -30 a 50 °C  
da 700 a 1300 hPa  
da 10 a 90 % umidità relativa

Condizioni di stoccaggio consigliate

da 0 a 40 °C  
da 30 a 80 % umidità relativa

Tipo di protezione

IP 65

Durata utile

2 anni (tipico a 25 °C)

Durata utile batteria (tipico a 25 °C)

24 ore di impiego al giorno, 1 minuto di allarme al giorno  
CO, H<sub>2</sub>S: > 10.400 ore, O<sub>2</sub>: > 3.600 ore

Volume suono di allarme

tipico 90 dB (A) a 30 cm di distanza

Dimensioni

64 x 84 x 20 (vano batteria 25) mm

Peso

106 g

Omologazioni

(vedere "Approvals" a pagina 63)

## 8 Specifiche del sensore

	CO	H <sub>2</sub> S	O <sub>2</sub>
Ripetibilità			
Punto zero:	≤ ±2 ppm	≤ ±0,5 ppm	≤ ±0,2 % in vol.
Sensibilità:	≤ ±2 % del valore di misurazione	≤ ±2 % del valore di misurazione	≤ ±1 % del valore di misurazione
Variazione (a 20 °C)			
Punto zero:	≤ ±2 ppm/a	≤ ±1 ppm/a	≤ ±0,5 % vol./a
Sensibilità:	≤ ±1 % del valore misurato / mese	≤ ±1 % del valore misurato / mese	≤ ±1 % del valore misurato / mese
Si prega di tenere conto di eventuali sensibilità trasversali del sensore (vedi la scheda con le specifiche del sensore CO: 9023816, H <sub>2</sub> S: 9023819, O <sub>2</sub> : 9023820).			

Per la data di fabbricazione vedi etichetta sul retro del dispositivo.

## 1 For Your Safety

- The use of the Dräger Pac 5000 instruments assumes a complete knowledge and adherence to the users manual.
- The Dräger Pac 5000 may only be used in areas subject to explosion hazards which are explicitly covered under the Ex Approvals which have been given to the Dräger Pac 5000.
- Dräger Pac 5000 is not for use in oxygen-enriched atmospheres.
- Please check calibration before safety relevant use.
- The performing of calibration and bump testing shall be conducted according to local regulations.
- The gas opening is equipped with a dust and water filter. This filter protects the sensor against dust and water. Do not destroy the filter. Replace destroyed or clogged filter immediately (see "Changing dust and water filter" on page 63).

## 2 Intended Use

- Personal gas alarm in the workplace.

## 3 What is what



- |                                     |                 |
|-------------------------------------|-----------------|
| 1 Alarm LED                         | 6 Gas Opening   |
| 2 Horn                              | 7 Screw         |
| 3 Concentration Display             | 8 Clip          |
| 4 [OK] Key On/Off/Alarm Acknowledge | 9 Label         |
| 5 [+] Key Off/Bump Test             | 10 IR interface |

## 4 Standard configuration 1)

	CO	H <sub>2</sub> S	O <sub>2</sub>
Measuring Range	0 to 500 ppm	0 to 100 ppm	0 to 25 vol.-%
Vibrating alarm	Yes	Yes	Yes
Alarm Threshold A1 acknowledgeable latching	30 ppm Yes No	10 ppm Yes No	19 vol.-% <sup>2)</sup> No Yes

1) Please be aware of special settings by customer requirements.

	CO	H <sub>2</sub> S	O <sub>2</sub>
Alarm Threshold A2 acknowledgeable latching	60 ppm No Yes	20 ppm No Yes	23 vol.-% No Yes
Display	concentration	concentration	concentration
Bump Test Mode	off	off	off
Life Signal	off	off	off
Turning instrument off	always	always	always

2) For O<sub>2</sub> A1 is the lower alarm threshold, used to indicate oxygen deficiency

## 5 Operation

### 5.1 Remaining life of the instrument

- Once activated check the remaining life by pressing [+] while instrument is turned off. The remaining time in days will be shown. After another press "d" will be shown. After another press the gas to be measured will be shown, e. g. "750", "d", "CO".

### 5.2 Activating a new instrument

- Press and hold [+] for approx. 3 seconds while "3, 2, 1" appears in the display. The instrument's usable life is now started. The gas to be measured will be shown. After 10 seconds the display will turn off or if [+] is pressed again, "d" will be shown. After 10 seconds the display will turn off or after another press the remaining time in days will be shown. After 10 seconds the display will turn off.

### 5.3 Turning the instrument on

- Press and hold [OK]. The display counts down until startup: "3, 2, 1".
- All display segments are lit. Next, the LED, Alarm and Vibrating alarm are activated in sequence. Please check these before each use.
- The instrument will perform a self test.
- The software version and the gas name are displayed.
- The number of days of remaining operation are shown, e. g. "750", "d".
- The A1 and A2 alarm limits are displayed.
- For the O<sub>2</sub> sensor: after the first activation of the instrument, a sensor warm up time of up to approx. 15 minutes is needed. The gas value flashes until the warm up time has passed.
- Also, a fresh air calibration function can be activated (see section 5.9 Calibration and Configuration). If this function is activated, the gas value will flash for approx. 5 seconds after indication of the alarm limits. Press [OK] during the 5 second flashing period to perform the fresh air calibration. If during the flashing period no key or [+] is pressed then the fresh air calibration is skipped and the instrument will go into the measurement mode.

### 5.4 Before entering a working place

- After turning the instrument on, the actual measurement value will normally be shown in the display.
- Check for the notice icon [!]. When lit, it is recommended that you perform a bump test as described in section 5.5.

- Clip the instrument to clothing before working in or near potential gas hazards.
- Insure that the gas opening is not covered and that the instrument is also near to your breathing area.

### 5.5 Performing a "bump test" with gas

- Prepare a Dräger test gas cylinder with 0.5 l/min and a gas concentration higher than the alarm threshold to be tested.
- Connect Dräger Pac 5000 and the test gas cylinder to the calibration adapter or to the Dräger Bump Test Station.
- To enter the bump test mode press the [+] 3 times within 3 seconds. The instrument beeps twice, quickly. The Display begins to flash slowly.
- Open the regulator valve to let test gas flow over the sensor.
- If gas concentration exceeds the alarm thresholds A1 or A2 the corresponding alarm will occur.
- To finish the bump test press [OK], the [!] icon is removed from the display and the instrument returns to the measuring mode.
- If during the bump test no alarm occurs within 1 minute, the instrument alarm mode is entered to indicate failure. The error icon [X] and the notice icon [!] are flashing; error code 240 is shown upon acknowledgement. "-" "-" is shown instead of the measured value, and the [X] and [!] icon are lit. In this case the bump test can be repeated or the instrument can be calibrated.
- The result of the bump test (passed or failed) will be stored in the event logger (see section 5.8).
- The bump test can also be made by an automatic function. This function can be activated using the PC software Pac Vision or CC Vision (see section 5.9).
- If the bump test mode was entered by mistake, while the notice icon [!] was not lit and no gas flow over the sensor, press [+] to cancel the bump test mode and switch over to measurement screen.

### 5.6 During operation

- If the allowable measurement range is exceeded or a negative drift occurs, the following will appear in the display: "Γ Γ Γ Γ Γ" (too high concentration) or "LLLLL" (negative drift).
- Alarms are indicated as described in section 6.
- Continuous function of the instrument is indicated by the life signal, which is a beep every 60 seconds, if configured (see section 4).

### 5.7 Turning the instrument off

- Simultaneously hold both keys for approximately 2 seconds until "3" appears in the display. Continue to hold both keys until the countdown is finished. The alarm and LED will be activated momentarily.

### 5.8 Event logger

- Dräger Pac 5000 is equipped with an event logger. The event logger stores 60 events. If event No. 61 occurs the logger overwrites the oldest stored event.
- For download of the stored data connect Dräger Pac 5000 to a PC using the connecting cradle or the E-Cal System. The stored data can be downloaded with installed software Pac Vision or Gas Vision.

## 5.9 Calibration and configuration

- For calibration or individual configuration connect Dräger Pac 5000 to a PC using the connecting cradle or the E-Cal System. Calibration and configuration can be done with installed software Pac Vision or CC Vision. A calibration "due date" can be set using the operation timer (in days). Strictly follow the instructions for use of the modules and software in use.

## 5.10 Adjustable operation timer (in days)

- Dräger Pac 5000 is equipped with an adjustable operation timer. The operation timer can be used to set an individually operation period e. g. to adjust a "calibration due date", an "inspection due date", an "out of order date" etc.
- To adjust the operation timer connect Dräger Pac 5000 to a PC using the connecting cradle or the E-Cal System. The adjustment can be done with installed software Pac Vision or CC Vision.

## 6 Alarms

### 6.1 Concentration Pre/Main Alarms

- An optical and acoustical alarm are activated whenever alarm threshold A1 or A2 is exceeded. The instrument is equipped with a vibrating alarm. It vibrates in parallel to these alarms.
- During an A1, the LED will blink and the alarm will sound.
- During an A2, the LED and alarm tone will repeat in a double repeating pattern.
- The display will alternate between the measurement value and "A1" or "A2".
- The alarms may, according to the selected configuration, be acknowledged or turned off. (See section 4.) "Acknowledgeable": alarms and LED can be acknowledged by pressing **[OK]**.
- "Latching": The alarm will only deactivate when the concentration falls under the alarm threshold and then **[OK]** is pressed.
- If the alarm is not latching, the alarm will deactivate as soon as the concentration falls under the alarm threshold.

### 6.2 Battery pre/main alarms

- When the battery pre-alarm is activated, the audible alarm sounds and the LED blinks, and the "low battery" icon » 🔋 « flashes.
- To acknowledge the pre-alarm, push **[OK]**.
- After the first battery pre-alarm, the battery will last for approx. 1 further week and the "low battery" icon stays lit.
- When the battery main alarm is activated, the audible alarm sounds in a repeating pattern of 2 repeating tones and the LED blinks in the same pattern.
- The battery main alarm is not acknowledgeable; the instrument will automatically turn off after approx. 1 minute.
- In case of a very low battery, the internal voltage monitor could activate the LED's.

### 6.3 Changing the battery

- Do not change the battery in explosion-hazard areas!**
- The instrument contains a replaceable lithium battery.
- The battery is part of the Ex approval.

- Only the following battery types shall be used: Duracell 123 Photo, Lithium, 3 V  
Duracell 123 Ultras, Lithium, 3 V  
Panasonic CR 123A, Lithium, 3 V  
Powerizer EL 123A, Lithium, 3 V  
Powerone CR 123A, Lithium, 3 V
- Turn the instrument off.
- Unscrew the 4 screws from the back case.
- Open the front case and remove the depleted battery.
- Press and hold **[OK]** for approx. 3 seconds while battery is not installed.
- Insert the new battery according to specified polarity (+/-).
- Place front case back and fasten it by tightening the 4 screws of the back case.
- After changing the battery a sensor warm up time of approx. 15 minutes is needed. The gas value flashes until the warm up time has passed.

### 6.4 Handling of exhausted batteries

- Caution:**
- Never throw them into a fire! Never attempt to charge them! Never attempt to open them, danger of explosion!
- Dispose of exhausted batteries only as special waste in accordance with local regulations.
- Spent batteries may be returned to Dräger Safety for disposal.

### 6.5 Usable life alarm

- Before the end of the instrument's usable life, a warning period begins. During this period the remaining life time flashes just after turning the instrument on, e. g. "30" / "d".
- To acknowledge this message **[OK]** must be pressed. After that, the instrument can be used further.
- After the usable life has expired the text "0" / "d" will alternate in the display and cannot be acknowledged. Dräger Pac 5000 will not longer measure and may be returned to Dräger Safety for recycling.

### 6.6 Instrument alarm

- The alarm and LED will be activated three times, periodically.
- The **[X]** icon is flashing, a 3 digit error code will be shown in the display.
- If an error appears in the display see section 6.7 and if necessary please contact DrägerService.

### 6.7 Trouble shooting errors

Code	Cause	Remedies
100	Flash / EEPROM write fail	Contact Service
102	AD system defect	Contact Service
104	Flash check sum wrong	Contact Service
106	Most recent settings restored	Recalibrate instrument
107	Self test failed	Contact Service
109	Configuration incomplete	Configure again
210	Fresh air calibration failed	Repeat operation
220	Span calibration failed	Repeat operation
240	Bump test failed	Repeat bump test or calibrate instrument

## 7 Technical Specifications

### Environmental Conditions

During operation	-30 to 50 °C / -22 to 122 °F 700 to 1300 hPa 10 to 90% relative humidity
Conditions for storage	0 to 40 °C / 32 to 104 °F 30 to 80% relative humidity
Ingress protection	IP 65
Operating times	2 years (typical at 25 °C)
Battery life (typical at 25 °C)	24 hours of use per day, 1 minute alarm per day: CO, H <sub>2</sub> S: >10,400 hours O <sub>2</sub> : >3,600 hours
Intensity of alarm	typical 90 dB (A) at a distance of 30 cm (11.8 in. )
Dimensions	64 x 84 x 20 (battery compartment 25) mm 2.5 x 3.3 x 0.8 (battery compartment 1) in.
Weight	106 g (3.8 oz.)
Approvals	(see "Approvals" on page 63)

## 8 Sensor Specifications

	CO	H <sub>2</sub> S	O <sub>2</sub>
<b>Reproducibility</b>			
Zero point:	≤ ±2 ppm	≤ ±0.5 ppm	≤ ±0.2 vol.-%
Sensitivity:	≤ ±2 % of measured value	≤ ±2 % of measured value	≤ ±1 % of measured value
<b>Drift (20 °C)</b>			
Zero point:	≤ ±2 ppm/a	≤ ±1 ppm/a	≤ ±0.5 vol.-%/a
Sensitivity:	≤ ±1 % of measured value / month	≤ ±1 % of measured value / month	≤ ±1 % of measured value / month
Please be aware of possible sensor cross sensitivities (see Data Sheet CO: 9023816, H <sub>2</sub> S: 9023819, O <sub>2</sub> : 9023820).			

Date of production: see label at the back case.