

T4 Bruger- og betjeningsvejledning

Personal Gas Detection Equipment

T4 bærbar multigasdetektor



INDHOLD

PROLOG	6
T4 Oversigt	6
Sikkerhedsoplysninger	7
Udpakning	10
1. Opsætning	12
1.1 Før brug	12
1.2 T4-retning	12
1.3 Opladning og batteriindikationer	13
1.4 Montering af kalibrerings- / bump-testplade	15
1.5 Montering af den eksterne filterplade	16
1.6 + ve Safety TM	17
1.7 Hurtig visning	18
2. Betjening	21
2.1 Aktivering	21
2.2 Startskærm	24
2.3 AlarmerAlarm for	25
2.3.1 lavt batteri	25
2.3.2 Øjeblikkelig alarmAlarm for	25
2.3.3 kortvarig eksponeringsgrænse (STEL)	26
2.3.4 Alarm for tidsvægtet gennemsnit (TWA)	26
2.3.5 TWA Genoptagelsesfunktion *	26
2.4 Alarm- og statusikoner	27
2.5 Accept og sletning af alarmer	28

2.6 Sensorer	29
2.6.1 Oxygen-sensor	29
2.6.2 Elektro-kemiske sensorer	29
2.6.3 Pellistor-sensorer	30
2.6.4 Pellistor-sparetilstand	30
2.7 T4-menuikoner	31
2.8 Adgang til T4-menufunktioner	32
2.8.1 Startskærm	32
2.8.2 Informationsskærm	32
2.8.3 Manuel nul	33
2.8.4 Peak Mode	34
2.8.5 Bump Test	35
2.8.6 Kalibrering	37
2.8.7 STEL (Kortvarig eksponeringsgrænse)	39
2.8.8 TWA (tidsvægtet gennemsnit)	39
2.8.9 Lukning	39
2.9 Datalogning	40
2.10 Hændelseslogning	40
2.11 Bump Test	41
2.12 Kalibrering	42
2.13 Ny sensorkalibrering / service	42
3. Service og vedligeholdelse	43
4. Specifikation	44

5. Tilbehør	45
6. Fejl bleshooting	46
6.1 T4 Fejl / advarsel / informationsbeskrivelser	46
6.1.1 Servicefejl	46
6.1.2 Fejl / advarsel / informationsmeddelelser	46
7. Tillæg	53
7.1 Sensorbegrænsninger	53
7.2 Crowcon-kontakter	54
Garanti	55

PROLOG

T4 Oversigt

T4 er en bærbar gasdetektor, der er i stand til at detektere op til 4 gasser i et kompakt og bærbart design. **T4** er klassificeret til brug i farlige områder og giver kraftige og lyse akustiske og visuelle alarmindikationer samt en vibrationsalarm. Det frontmonterede display er baggrundsbelyst for brugervenlighed, og den enkle løsning med en enkelt knap gør brug og træning hurtig og nem.

Sikkerhedsoplysninger

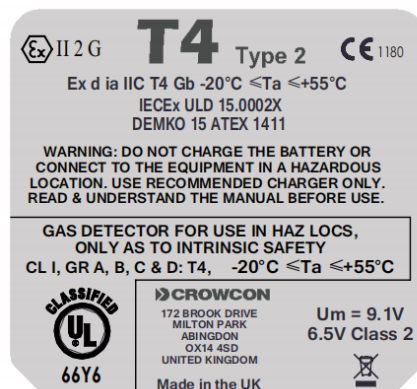
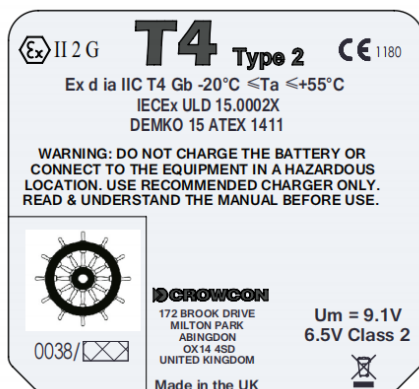
- **T4** er en certificeret detektor for et farligt område og skal som sådan betjenes og vedligeholdes i nøje overensstemmelse med instruktionerne, advarslerne og mærkningsoplysningerne i denne manual. **T4** skal betjenes inden for de angivne begrænsninger.
- Læs og forstå alle instruktioner i betjeningsafsnittet i denne vejledning inden brug.
- Inden brug skal du sikre dig, at udstyret er i god stand, at kabinettet er intakt og ikke er blevet beskadiget på nogen måde.
- Hvis der er skader på udstyret, der ikke bruges, skal du kontakte dit lokale **Crowcon**- kontor eller agent for reparation / udskiftning.
- Demonter eller udskift ikke komponenter, da dette kan forringe den iboende sikkerhed og ugyldiggøre sikkerhedscertificeringen.
- Der originale **Crowcon**- må kun bruges reservedele; erstatningskomponenter kan ugyldiggøre certificering og garanti for **T4** og tilbehør, se afsnittet "Service og vedligeholdelse" for detaljer.
- Ingen levende vedligeholdelse er tilladt.
- Overhold alle advarsler og instruktioner, der er markeret på enheden og i denne manual.
- Overhold procedurer for sundhed og sikkerhed på stedet for gasser, der overvåges, og evakueringsprocedurer.
- Forstå skærmvisning og alarmadvarsler inden brug.
- Hvis dette produkt ikke fungerer ordentligt, skal du læse fejlfindingsvejledningen og / eller kontakte dit lokale **Crowcon**- kontor eller -agent. For detaljer henvises til afsnittet '**Crowcon**- kontakter' i manualen.
- Sørg for, at vedligeholdelse, service og kalibrering udføres i overensstemmelse med procedurerne i vejledningen og kun af uddannet personale.

Opladning og kommunikation (Um = 9,1V)

- Det **T4** genopladelige-batteri må kun oplades i ikke-farlige (sikre) områder.
- Tilslut kun til **T4** i et sikkert område til opladning eller kommunikation.
- **T4** må ikke oplades eller have kommunikation til enheden ved omgivelsestemperaturer uden for området 0 ° C til + 40 ° C.
- **T4** er certificeret og mærket Um = 9.1V, og, hvis du oplader **T4** via **T4** brug derfor kun Charger Cradle **Crowcon**- leveret lysnetadapter. Ellers kan dette forringe den iboende sikkerhed og ugyldiggøre sikkerhedscertificeringen.
- **T4** er certificeret og mærket Um = 9,1V, og hvis du oplader **T4** via **T4** 10-vejs-opladeren, skal du kun bruge **Crowcon**- leveret lysnetadapter. Ellers kan dette forringe den iboende sikkerhed og ugyldiggøre sikkerhedscertificeringen.

- Alternative opladnings- og kommunikationskabelenheder typer “strømkabel”, “kommunikationskabel”, “strøm- og kommunikationskabel”, “køretøjets strømkabel”, “holder og kommunikation” og “holder til oplader” er velegnet til brug med **T4**.
- Se manualen til strøm- og kommunikationskabler ”(M07996) for yderligere detaljer.
- Disse enheder er beregnet til brug under normale atmosfæriske forhold med temperatur -20°C til $+55^{\circ}\text{C}$; tryk 80 kPa (0,8 bar) til 110 kPa (1,1 bar); og luft med normalt iltindhold, typisk 21% volumen / volumen (volumen / volumen).
- **T4** 'Type 1' (som angivet på certificeringsmærket) kan anvendes i zone 0, 1 og 2 til gasser og dampe i gruppe IIA, IIB og IIC og til temperaturklasser T1, T2, T3 og T4. (se certificeringsmærkat nedenfor).

Certificeringsmærke Certificeringsmarkeringen er som følger:



- **T4** er certificeret til brug i omgivelsestemperaturer i området -20°C til $+55^{\circ}\text{C}$ (-4 til 131°F).

IECEx

IEC 60079-0: 2011 6. udgave

Elektrisk apparatur til eksplosive gasatmosfærer Del 0: Generelle krav

IEC 60079-11: 2011 6. udgave

Eksplosive atmosfærer - Del 11: Beskyttelse af udstyr ved indre sikkerhed “i”

Ex ia IIC T4 Ga Tamb -20°C til $+55^{\circ}\text{C}$ (T4 Type 1)

IECEx ULD 15.0002XATEX:

EN 60079-0: 2012 + A11: 2013

Eksplosive atmosfærer - Del 0: Udstyr - Generelle krav

EN 60079-11: 2012

Eksplorative atmosfærer - Del 11: Udstyrsbeskyttelse ved iboende sikkerhed "i"



II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Tamb -20 ° C til + 55 ° C (T4

Type 1) DEMKO 15 ATEX 1411

UL

Brug af gasdetektor på farlige steder Klasse 1 Division 1, gruppe A, B, C og D kun med hensyn til iboende sikkerhed.

UL 913

8. udgave

UL 60079-0: 2013

6. udgave

UL 60079-11: 2013

6. udgave

Udpakning af

din **T4** vil være blevet inspiceret og kvalitetskontrolleret, før den forlod vores produktionsanlæg. Den konfigureres som en standardenhed med standardindstillinger som vist i tabellen nedenfor, og eventuelle ændringer, der passer til dine specifikke webstedsbøhøvh, kan foretages ved hjælp af **Portables-Pro 2.0** pc-applikation og kommunikationskabel, delnummer CH0103.

T4 Standardkonfigurationsindstillinger:

Alarmniveauer / type	H₂S (hydrogensulfid) Lav alarm = 5 PPM Stigende alarm Lukket Høj alarm = 10 PPM Stigende alarm STEL = 10 PPM TWA = 5 PPM
	CO (kuliite) Lav alarm = 30 PPM stiger alarm Låst høj alarm = 200 PPM stigende alarm STEL = 200 PPM TWA = 30 PPM Stigende alarm låst
	O₂ (ilt) Lav alarm = 19% Vol. faldend e låst Høj alarm = 23,5% Vol. stigende
	LEL Lav alarm = 10% Stigende alarm Latch LEL (CH ₄) Stigende alarm Høj alarm = 20% LEL (CH ₄) (alle T4 'ersendes efter kalibrering med 2,2% Vol CH ₄)

Kalibreringsinterval	180 dage
Bump Test	deaktiveret
Bump Interval	180 dage
+ ve Sikkerhed TM	Aktiveret
Autozero	Autozero Bekræft
Lås ved kalibrering på grund	Deaktiveret
Lås på bump på grund	Deaktiveret
Startskærm Vendt	Deaktiveret

Indhold i boks

- **T4** kontrolleret og kalibreret
- Hurtig startvejledning
- Kalibrering / Bump testplade til gastest **T4** - rør kan købes separat i 1 m (3 fod længder)
- Kalibreringsrapport
- Erklæring om

Overensstemmelse Følgende

punkter er optional:

Ekstraudstyr

- **T4** holder - oplader - varenummer T4-CRD
- **T4** tivejs oplader - varenummer T4-TWC
- **T4** sensor filterplade - varenummer T4-EXT-F
- **Portables-Pro 2.0** software
- Kommunikationskabel - varenummer CH0103
- **T4** Biloplader - varenummer T4-VHL (ATEX / IECEx / UL version)
T4-VHL-BR (INMETRO version)
- **T4 I-Test** - varenummer -
IT-T4-11Z-ZB-1 (ATEX version)
IT-T4-11Z-ZB -2 (UL-version)
IT-T4-11Z-ZB-3 (INMETRO-version)

1. Opsætning

1.1 Før brug

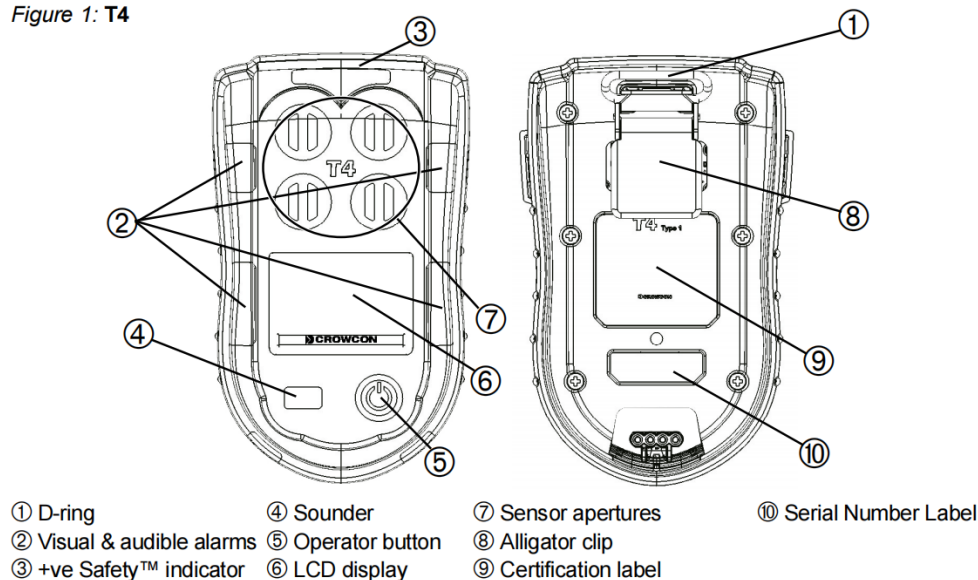
Inden brug skal **T4** altid kontrolleres for tegn på fysisk skade.

T4 bruger en Lithium Ion (Li-ion) batteripakke og skal ankomme med tilstrækkelig opladning til at blive brugt lige ud af kassen. Men hvis dette er første gang, skal batteriet oplades for at opnå den fulde driftstid (se [Opladning og batteriindikationer](#) på [side 13](#)).

Se tabellen påangående batteritid [side 44](#).

1.2 T4 orientering

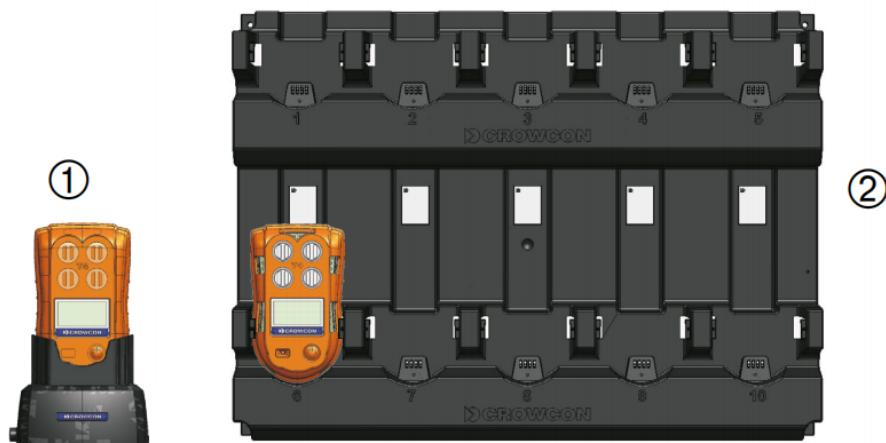
Figure 1: T4



1.3 Opladning og batteriindikationer

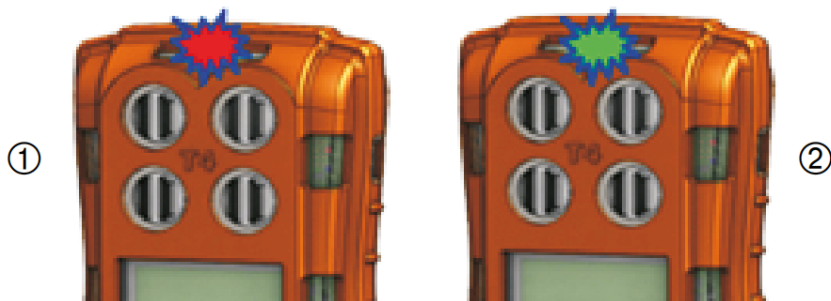
Opladning bør kun ske i ikke-farlige (sikre) områder. For at oplade **T4** skal du blot slutte den til enten desktop-opladningsenheden **Å** eller ti-vejs-opladningsenheden **Â** (se [figur 2](#) nedenfor). Sørg for, at **T4** sidder godt fast på strømstikket på den opladningsenhed, der bruges.

Figur 2: Opladningsindstillinger



Henvielse til [figur 3](#) nedenfor, når **T4** slukkes og placeres i en oplader, vil + ve Safety TM LED indikere opladningsstatus. Mens **T4** oplades LED blinker rødt **Å**, så når den er fuldt opladet LED blinker grønt **Â**.

Figur 3: Opladning af LED-status



T4 batteriikon indeholder maksimalt 3 segmenter og vil indikere opladning ved sekventielt at udfylde

batterisegmenterne og gentage denne proces. Når de er fuldt opladede, vises alle tre segmenter.

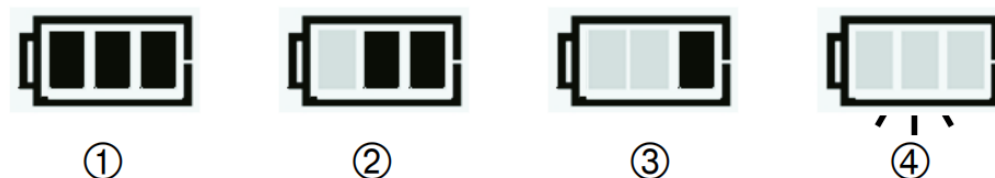
Når **T4** tændes og placeres i en oplader, indikerer batteriikonet opladningsstatus, men + ve Safety TM LED indikerer + ve Safety TM status, **IKKE** opladningsstatus.

Hvis **T4** er tændt under opladning, tændesefter ca. 30 minutters opladning **T4** automatiskog fortsætter opladningen, hvilket viser batteriopladningsikonet nederst til højre på skærmen.

Mens **T4** ikke oplader batterisymbolsegmenterne, skal du angive batteriets ladetilstand. Disse vises kun, når **T4** ikke er placeret i en oplader.

Når de er fuldt opladet, og alle tre segmenter vises **Å**, har batteriet typisk maksimalt 24 timers driftstid (se [figur 4](#) under). Når **T4** skifter fra tre til to segmenter **Å**, har batteriet typisk maksimalt 12 timers driftstid. Når **T4** skifter fra to segmenter til et, har batteriet typisk maksimalt 8 timers driftstid **Å**. Når batterisymbolet blinker uden segmenterne **Å** batteriet typisk har et maksimum på 30 minutter køretid, før batteriet bliver afladet.

Figur 4: Batteriopladningsstatus



Skulle **T4** aflades dybt, vises opladningsindikationen først, før **T4** har været opladet i 1 time, og operatørknappen er blevet trykket på.

Opbevar batteriet i en fuldt opladet tilstand, og genoplad mindst en gang hver 6. måned.

1.4 Montering af kalibrering / bump testplade

T4 leveres med en kalibrering / bump test plade, der kan bruges til at udføre en daglig bump test eller en regelmæssig kalibrering. Placer hættten i rillen på venstre side af **T4** først **Å**, og sørg for, at den flade del af hættten vender mod bunden af **T4**, og teksten er den rigtige vej op, og klik derefter på højre side på plads **Å**.

Se afsnit 2.8.5 og 2.8.6 for instruktioner om, hvordan bump-test og kalibrering ved hjælp af kalibrerings- / bump-testpladen via **T4**- menuen.

Bemærk, at automatiseret bump-test og kalibrering af **T4** også er mulig via den dedikerede **T4 I-Test** bump- og kalibreringsstation. Se brugervejledning M070002 I-Test bruger- og brugervejledning for yderligere detaljer.

Bump-test og kalibrering kan også foretages ved hjælp af **Portables-Pro 2.0**- softwaren og kalibrerings- / bump-testpladen.

Når gastesten er afsluttet, skal du sørge for at fjerne kalibrerings- / bump-testpladen til generel brug, da dette forhindrer gas i at komme til sensorerne og kan forhindre **T4** i at reagere på gas.

Kalibrerings- / bump-testpladen må ikke bruges i et farligt område og er kun beregnet til brug i sikkert område.

Figur 5: Montering af kalibrerings- / bump-testplade



1.5 Montering af den eksterne filterplade

Den eksterne filterplade er et valgfrit tilbehør, der indeholder filtre, der tillader gas at passere igennem, men beskytter sensorerne mod snavs og snavs. Filterpladen beskytter sensorerne, hvilket gør det lettere at vedligeholde **T4**.

Anbring filterpladen i rillen på venstre side af **T4** først **Å**, og sørg for, at den flade del af pladen vender mod bunden af **T4**, og klik derefter på højre side på plads **Å**.

Figur 6: Montering af den udvendige filterplade



Filterpladen er velegnet til brug i et farligt område.

Filterpladen er designet til at fungere sammen med opladertilbehøret og behøver ikke fjernes, når du sætter **T4** i desktop-opladeren, ti-vejs-opladeren eller **T4**- bilopladeren.

- Filterpladen skal udskiftes, hvis filtre er beskadiget af stoffer, der kan påvirke gasstrømmen til sensorerne, såsom maling, fedt eller olier.**

1.6 + ve Safety TM

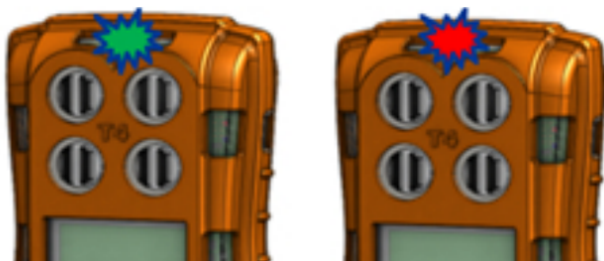
+ ve Safety TM er en hurtig og nem indikation af driftsstatus for **T4**, denne status er angivet med en frontmonteret LED.

Når + ve Safety TM -dioden lyser grønt, indikerer dette, at enheden fungerer efter behov, og der er ikke behov for yderligere handling, f.eks. Bump test eller kalibrering. Dette gør det muligt for brugere og vejledere let at se, at medarbejderen er sikker og følger arbejdsprocedurer.

Når + ve Safety TM -dioden lyser rødt, indikerer det, at en af følgende situationer er opstået og kræver brugerhandling:

- **Batteriet er kritisk lavt:** Batteriet har et maksimum på 30 minutters driftstid, før det tømmes helt.
Dette ledsages af yderligere alarmer, der indikerer et lavt batteriniveau, se [afsnit 1.3](#).
- **Bump test er påkrævet:** Bump test er mislykket eller har overskredet den forfaldsdato, der kræves for at opfyldestedet
procedurerne på.
Bump test forfaldsdato kan gennemgås via informationsmenuen, se [afsnit 2.8.2](#).
- **Kalibrering forfalder:** Kalibrering mislykkedes eller overskred den forfaldsdato, der kræves for at opfylde
webstedsproceduren.
Kalibreringsfristen kan gennemgås via informationsmenuen, se [afsnit 2.8.2](#).
- **T4 er i gasalarm:** Dette kan være en høj eller lav gasalarm eller en STEL- eller TWA-alarm.
T4- displayet angiver, hvilken alarmtype der er aktiveret af det relevante ikon, der vises på skærmen, se [afsnit 2.3](#).
- **T4-fejl:** **T4** skal gennemgås af uddannet personale til reparation, da **T4** har registreret en intern fejl.
En passende fejladvarsel vil også være vist på displayet.

Figur 7: + ve Safety TM -indikatorer



1.7 Hurtig visning

Konfigurationsoplysningerne for **T4** kan gennemgås, selvom **T4** ikke får strøm ved kortvarigt at trykke på operatørknappen.

Enheden udsender en hørbar blip, og LED'erne til højre for displayet blinker rødt en gang, serienummeret på **T4** vises derefter i 10 sekunder, **T4** slukkes derefter.

For at gennemgå alle konfigurationselementer skal operatørknappen trykkes for at rulle gennem de tilgængelige skærme.

De konfigurationselementer, der kan vises, er som følger:

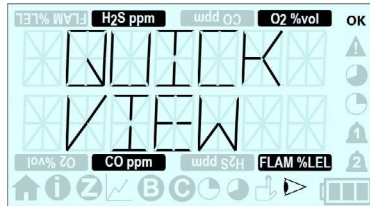
- Serienummer
- Firmwareversion
- Konfigureret Bruger
- Sensorer konfigureret lavere alarmniveauer (alarm 1)
- Sensorer konfigureret øvre alarmniveauer (alarm 2)
- STEL-konfigurerede alarmniveauer (hvis der er monteret en giftig sensor)
- TWA-konfigureret alarm niveauer (hvis der er monteret en giftig sensor)
- Kalibrering Forfaldsdato
- Bump Forfaldsdato
- Instrument Dato og klokkeslæt

 Dette ► vises på alle skærme, der indikerer, at der er adgang til hurtig visning.

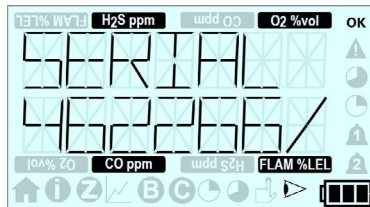
Batteristatus  vises også på hvert skærbillede.

Hvis + ve Safety TM er konfigureret, vil + ve Safety TM LED også lyse i løbet af den hurtige visning og viser instrumentets status (se [afsnit 1.6](#))

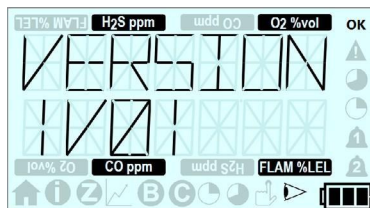
Skærmen viser Quick View-skærmen.



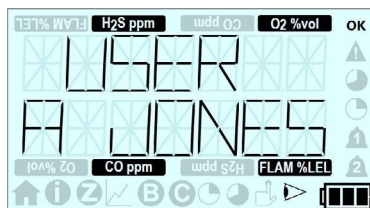
Skærmen viser derefter **T4**- serienummeret.



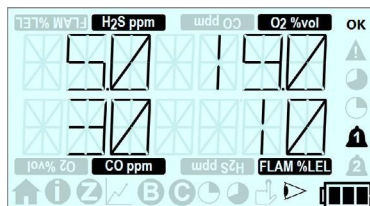
Skærmen viser derefter **T4**- firmwareversionen.



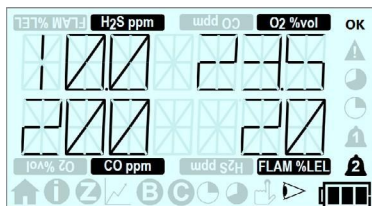
Dette skærbillede viser **T4**s konfigurerede brugernavn.



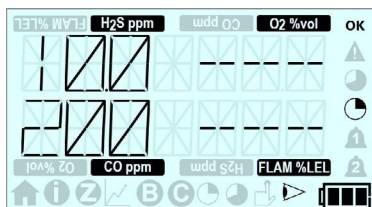
Denne skærm viser sensorerne konfigureret lavere alarmniveauer.



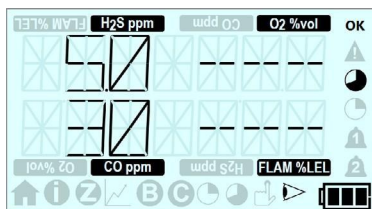
Denne skærm viser de sensorer, der er konfigureret øverste alarmniveauer.



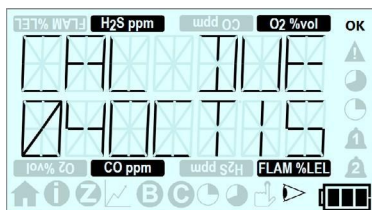
Hvis der er monteret en giftig sensor, viser denne skærm de STEL-konfigurerede alarmniveauer (se [afsnit 2.3.3](#)).



Hvis der er monteret en giftig sensor, viser denne skærm de TWA-konfigurerede alarmniveauer (se [afsnit 2.3.4](#)).

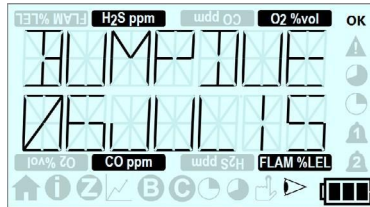


Dette skærmbillede viser datoen for T4's næste kalibrering.

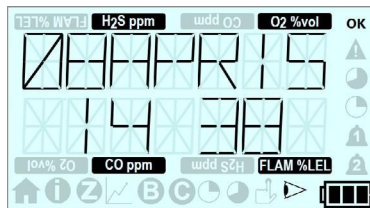


Dette skærmbillede viser datoen for **T4**'s næste bump test.

Denne skærm vises kun, hvis bump test er konfigureret via Portables-Pro 2.0.



Dette skærmbillede viser **T4s** dato og klokkeslæt.



2. Betjening

- Inden du tænder for T4, skal du sørge for, at den er i 'ren luft' (dvs. udenfor, i normal luft, væk fra enhver anlægsproces eller mistanke om, at der findes gas). Dette gør det muligt at nulstille T4 ved hjælp af ren luft som basispunkt. Hvis T4 nulstilles i forurenede luft, kan en falsk gasaflæsning resultere, ellers kan nul mislykkes.

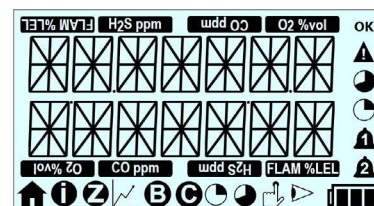
2.1 Aktivering / opstart af Gasdetektor

- T4 reagerer ikke på gas, før startsekvensen er afsluttet.

I 'ren luft' skal du tænde **T4** ved at holde betjeningsknappen nede i 3 hørbare korte blips efterfulgt af en

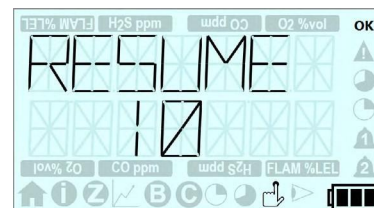
længere tone. **T4** varmes op og gennemgår en række automatiske processer som følger:

For det første vises en testskærm, der viser alle mulige LCD-segmenter og ikoner tændt.

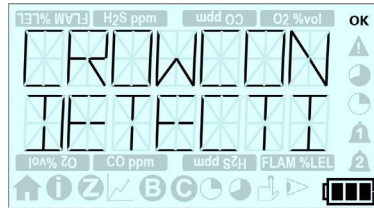


Hvis **T4** er tændt inden for 8 timer efter slukning, vises følgende skærbillede i 10 sekunder, så **T4** kan bevare TWA-, STEL- og peak-aflæsninger (se [afsnit 2.3.5](#) for flere detaljer om denne funktion).

Tryk blot på operatørknappen for at bevare, eller klik ikke på operatørknappen, og lad nedtællingen udløbe.

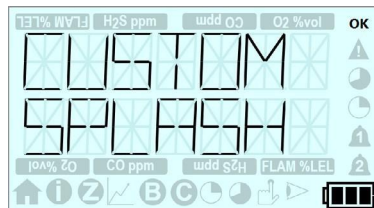


Skærmen viser derefter **Crowcon**- stænkskærmen.



Denne skærm viser derefter brugerens virksomhedsstænkskærm / slogan.

i Denne skærm vises kun, hvis plasmaskærmen er konfigureret via Portables-Pro 2.0.



Dette skærbillede viser derefter **T4-** serienummeret.

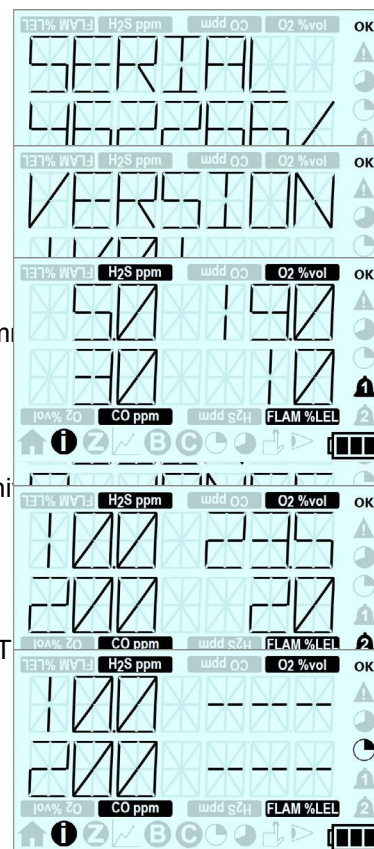
Dette skærbillede viser derefter **T4-** firmwareversionen.

Dette skærbillede viser derefter **T4s**konfigurerede brugernavn.

Denne skærm viser derefter sensorernes konfigurerede lavere alarmniveauer.

Denne skærm viser derefter sensorernes konfigurerede øvre alarmniveauer.

Hvis der er monteret en giftig sensor, viser dette skærbillede de ST alarmniveauer (se [afsnit 2.3.3](#)).



Hvis der er monteret en giftig sensor, viser dette skærbillede de TW alarmniveauer (se [afsnit 2.3.4](#))

Dette skærbillede viser derefter datoen for T4's næste kalibrering.

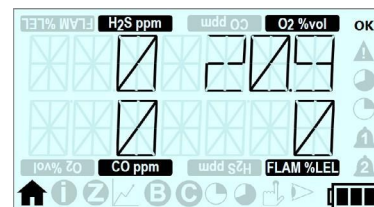
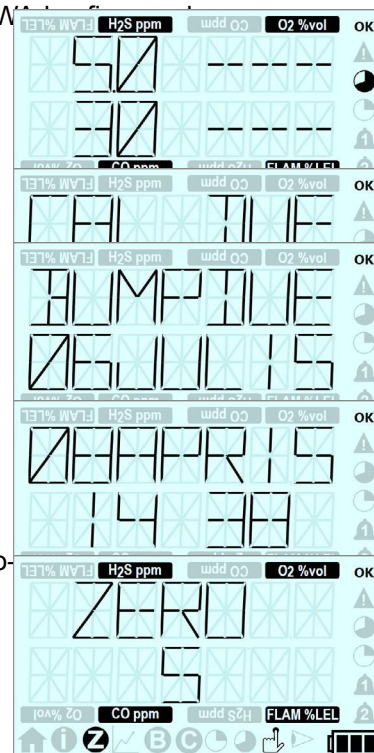
Dette skærbillede viser derefter datoen for T4's næste bump test.

Denne skærm vises kun, hvis bump test er konfigureret via Portables-Pro 2.0.

Dette skærbillede viser derefter T4s dato og klokkeslæt.

Hvis det er konfigureret til at gøre det, er den sidste skærm autozero-

Denne fungerer som konfigureret via Portables-Pro 2.0.



Instrumentet vender derefter tilbage til den normale betjening 'startskærm'.

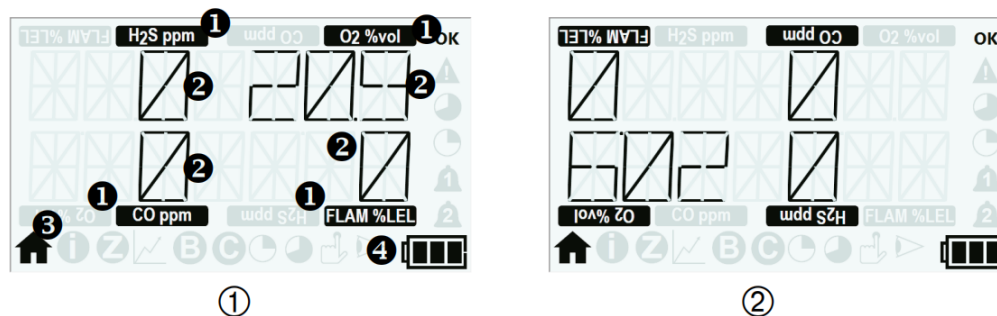
2.2 Startskærm

Efter en vellykket opstartssekvens viser skærmen startskærmen som vist nedenfor Å og (hvis konfigureret) + ve Safety TM LED lyser grønt, hvilket indikerer, at T4 fungerer korrekt.

Det viste billede er startskærmen for en T4 udstyret med 4 sensorer.

Den samme skærm vises også i 'startskærmen vendt' -tilstand 'Å', hvis denne er konfigureret via **Portables-Pro 2.0**.

Figur 8: Skærm efter vellykket opstart



- ① Gastype & enhed
- ② Gas niveau
- ③ Startskærmsymbol
- ④ Batteriniveauindikator

2.3 Alarmer

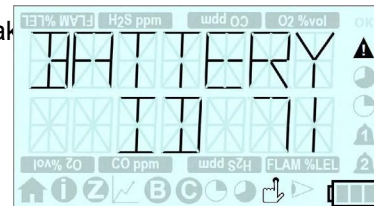
T4 har følgende alarmtyper:

- Lavt batteri
- Øjeblikkelig
- Tidsvægtet gennemsnit (TWA)
- Kortvarig eksponering (STEL)

2.3.1 Alarm for lavt batteri

T4 indikerer en alarm med lavt batteriniveau, når batteriet har en maksimal levetid på 30 minutter.

Denne advarsel skal straks kvitteres ved at trykke på operatørknappen.



Lydgiveren udsender derefter en hørbar dobbeltklapp hvert 5. sekund, og displayet blinker

batteriets tomme ikon .

Desuden, hvis konfigureret til at gøre det (se [afsnit 1.6](#)), + ve Safety™ LED skifter tilstand og lyser rødt.

Når alarmen for lavt batteriniveau vises, skal operatøren afslutte deres aktuelle aktivitet og flytte til et sikkert område inden 30 minutters batterilevetid udløber.

2.3.2 Øjeblikkelig alarm

T4 går straks i alarm, hvis niveauet for enhver gas, der er konfigureret til at blive detekteret, overstiger acceptable grænser. Der er indstillet et minimums- og maksimumniveau for ilt, mens de resterende gasser vil forårsage en alarm for stigende gasniveauer.

T4 vil indikere en alarmtilstand '1' eller alarmtilstand '2', ifølge hvilken konfigureret gasniveau er overskredet.

Når **T4** er i øjeblikkelig alarm, er det relevante 'klokke' alarmsymbol  eller  blinker gentagne gange på skærmen for at indikere hvilket alarmniveau der er udløst, gastypen og enhedens ikon vil blinke for at indikere hvilken gas der har udløst alarmen, lydgiveren udsender en tone, alarm-LED'er blinker rødt og blå, og **T4** vibrerer.

Hvis + ve Safety™ er konfigureret, vil + ve Safety™ LED også lyse rødt. LED'en vender tilbage til grønt, når den øjeblikkelige alarm er ryddet.

2.3.3 Alarm for kortvarig eksponeringsgrænse (STEL)

For hver giftig gas, der overvåges, **T4** lagrer information om de registrerede gasniveauer for at bestemme den gennemsnitlige eksponering over en periode på 15 minutter. Hvis de gennemsnitlige niveauer, der detekteres over den definerede tidsperiode, overstiger forudbestemte niveauer, går **T4** i alarm (STEL overvåges ikke i løbet af en bumpptest eller kalibrering). STEL-alarmniveauet kan konfigureres via **Portables-Pro 2.0**.

I alarmtilstand er STEL-symbolet på skærmen  blinker, hvilket indikerer, at STEL-niveauerne er overskredet, lyd giver en tone, alarmdioder blinker rødt og blå, og **T4** vibrerer.

 Hvis **+ ve Safety™** er konfigureret, vil **+ ve Safety™** LED også lyse rødt. LED'en vender tilbage til grønt, når STEL-alarmen slettes.

2.3.4 Tidsvægtet gennemsnitsalarm (TWA)

For hver giftig gas, der overvåges, **T4** lagrer oplysninger om de registrerede gasniveauer for at bestemme den gennemsnitlige eksponering over en 8 timers kørselsperiode. Hvis de gennemsnitlige niveauer, der detekteres over den definerede tidsperiode, overstiger forudbestemte niveauer, går **T4** i alarm (TWA overvåges ikke i løbet af en bumpptest eller kalibrering). TWA-alarmniveauet kan konfigureres via **Portables-Pro 2.0**.

I alarmtilstand TWA-symbolet på skærmen  blinker, hvilket indikerer, at TWA-niveauerne er overskredet, ekkolodet udsender en tone, alarmdioder blinker rødt og blå, og **T4** vibrerer.

 Hvis **+ ve Safety™** er konfigureret, vil **+ ve Safety™** LED også lyse rødt. LED'en vender tilbage til grønt, når TWA-alarmen er ryddet.

2.3.5 TWA Genoptagelsesfunktion *

TWA Genoptag muliggør, at TWA-, STEL- og peak-aflæsninger bevares, efter at **T4** er blevet slukket i en periode, f.eks. Mens en operatør rejser til et nyt sted. Dette forhindrer, at den nylige toksiske eksponeringshistorie går tabt, og den tilknyttede risiko for, at operatøren overskrider sikre eksponeringsniveauer.

Hvis **T4** er slukket i mindre end 15 minutter, og TWA Resume-funktionen er valgt (se nedenfor), **T4** bevarer STEL-, TWA- og topgasværdierne, når den tændes igen.

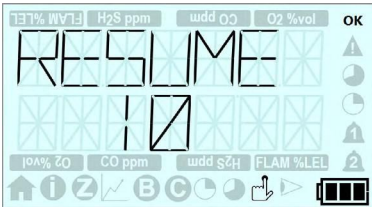
Hvis **T4** er slukket i mere end 15 minutter, men mindre end 8 timer, og TWA Resume-funktionen er valgt (se nedenfor), **T4** bevarer TWA og peak gasværdier, når den tændes igen, men STEL-værdierne ryddes.

Hvis **T4** er slukket i mere end 8 timer, er TWA Resume-funktionen ikke tilgængelig i opstartssekvensen, og **T4** rydder TWA-, STEL- og peak-gasværdier, når den tændes igen.

TWA Resume-funktionen kan aktiveres under opstartssekvensen.

Efter opstart efter testskærmen, hvis **T4** er tændt inden for 8 timer efter at være slukket, vises skærbilledet til højre i 10 sekunder, så brugeren kan 'genoptage', hvis det kræves.

Klik blot på operatørknappen.



Hvis **T4** nu bruges af en ny operatør, og TWA CV-funktionen ikke er påkrævet, skal du ikke klikke på operatørknappen og lade nedtællingen udløbe. Dette nulstiller STEL-, TWA- og peakværdierne til nul.

* Patent afventet - UK patentansøgningsnummer 1501699.1Alarmstatus

2.4 Alarm- og statusikoner

er repræsenteret af ikonerne vist i nedenstående tabel:

Ikon	Beskrivelse	Handling
	Status OK	Ingen handling nødvendig
	Fejlstatus	Se afsnit 6 til fejlfinding
	Langvarig eksponeringsalarm (TWA)	Følg stedprocedure
	Kortvarig eksponeringsalarm (STEL)	Følg stedprocedure
	Alarm 1	Følg stedprocedure
	Alarm 2	Følg

2.5 stedsprocedure Accept og rydning af alarmer

Funktionen af alarmer med hensyn til hvordan de ryddes afhænger af alarmtypen og også konfigurationsindstillingen, som kan ændres via **Portables-Pro 2.0**.

Indstillingerne er 'låst' og 'ikke-fastlåsning', og funktionaliteten er beskrevet i nedenstående tabel.

 Alarm 2 kan ikke konfigureres og fungerer som en alarm.

Konfiguration indstilling	Øjeblikkelig Alarm 1	Øjeblikkelig Alarm 2
<u>(Alarm 1 kun)</u>		
Låst	Momentant alarm 1  kan annulleres ved at trykke på operatørknappen, men kun når gasniveauet er faldet under alarmniveauet	En øjeblikkelig alarm 2  kan annulleres ved at trykke på operatørknappen, men kun når gasniveauet er faldet under alarmniveauet
Ikke-fastlåsning	En øjeblikkelig alarm 1  vil ikke blive låst og vil vende tilbage til en ikke-alarmtilstand uden brugeraccept, når gasniveauet er faldet under alarmniveauet	En øjeblikkelig alarm 2  kan annulleres ved at trykke på operatørknappen, men kun når gasniveauet er faldet til under alarmniveauet

Mens alarmen er, fortsætter T4 med at registrere niveauer for alle de gasser, der overvåges.

2.6 Sensorer

T4 fås med følgende muligheder sensor:

- Oxygen Sensor
- Carbonmonoxid Sensor (Electro-kemiske)
- Hydrogensulfid Sensor (Electro-kemiske)
- Brændbare gasser sensor (pellistor)

T4 tilbyder også en Hydrogen immun carbonmonoxid sensor, hvis det kræves. Den mindste sensor, der passer til **T4**, er en ilt- og brandfarlig gassensor

T4- brandfarlig gassensor er konfigureret og kalibreret på fabrikken til at detektere metan.

T4 antændelig sensor må kun kalibreres med metan.

Men **T4** kan konfigureres til at detektere andre brændbare gasser. Den brandfarlige gas, der skal detekteres, og korrektionsfaktoren kan ændres i **T4** via pc-applikationen, **Portables-Pro 2.0**.

Nedenstående tabel viser de brandfarlige gasser **T4** kan konfigureres til at detektere.

Korrektionsfaktorer må kun anvendes, hvis den antændelige sensor er kalibreret med metan.

Brændbar gas	Correction Factor	Reaktionstid t90
Methan	1.00	<10 sekunder
Hydrogen	1.01	<12 sekunder
Ethan	1.22	<12 sekunder
Acetylen	1.69	<20 sekunder
Propan	1.72	<30 sekunder

Bemærk: hvis den brændbare sensor eksponeres for niveauer af hydrogen større end 1% Vol det kan være nødvendigt for at genindstille og kalibrere sensoren.

2.6.1 Iltsensor

Denne sensor er i form af en elektro-galvanisk brændselscelle, som er en elektrisk enhed, der bruges til at måle

koncentrationen af iltgas i den omgivende luft. Indstil som standard med både højere og lavere alarmniveauer.

2.6.2 Elektro-kemiske sensorer

Elektrokemiske gassensorer måler volumenet af en målgas ved at oxidere eller reducere målgassen ved en elektrode og måle den resulterende strøm.

2.6.3 Pellistorsensorer

Pellistorsensorer (eller katalytiske perler) er specielt designet til at registrere eksplosive gasser. Detekteringselementet består af små "perler" af katalysatorbelastet keramik, hvis modstand ændres i nærvær af gas.

2.6.4 Pellistor saver tilstand

Pellistor sensorer kan lide nedbrydning, hvis det strømførende, mens de udsættes for brændbare gaskoncentrationer større end 100% LEL, og også hvis de udsættes for høje niveauer af H_2S eller silicener.

For at reducere nedbrydning **T4** anvenderen Pellistor-sparetilstand.

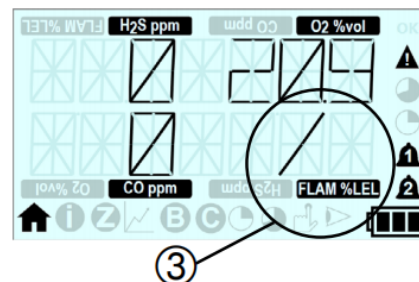
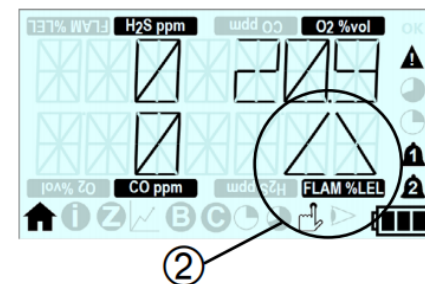
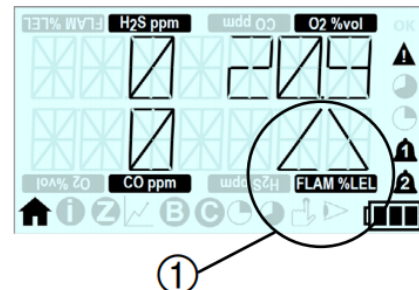
Når den brændbare gas overstiger tærsklen til pellistorbesparelse, slukker detektoren sensoren i mindst 200 sekunder (1)

Når tilstanden til pellistorbesparelse er aktiveret, skal brugeren straks flytte til et rent luftmiljø.

Efter den definerede periode kan sensoren genaktiveres ved et enkelt klik på operatorknappen (2), når instrumentet er i et rent luftmiljø.

Efter en stabiliseringstid (3), hvis gasniveauet stadig overstiger tærsklen, vil sensoren blive slukket, og cyklussen starter igen.

I sparetilstand og den efterfølgende stabiliseringstid vil gasniveauet, der vises på LCD-skærmen, angive over rækkevidde. Da sensoren har været udsat for et gasniveau, der er tilstrækkeligt til at forårsage, at en sensor over område **T4** skal testes gastest for at sikre, at der ikke er opstået varig skade.



2.7 T4-menuikoner

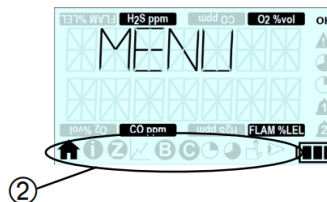
Følgende menufunktioner på **T4**- displayet kan vælges:

Ikon	Titel	Handling
	Hjem	Tilbage til startside
	Information	Viser enhedens status / konfiguration
	Nul	Udfører en sensor nul
	Peak Mode	Viser peak gasaflæsninger
	Bump	Udfører en bumptest
	Kalibrering	Udfører en kalibrering
	STEL (Kortvarig eksponeringsgrænse)	Viser den aktuelle STEL-værdi
	TWA (Langvarig eksponeringsgrænse)	Viser den aktuelle TWA-værdi

2.8 Adgang til T4-menufunktioner

- Når startskærmen vises, skal du dobbeltklikke på operatorknappen (1) for at få adgang til menufunktionerne (2).

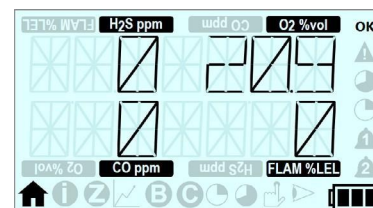
- Enkeltklik på operatørknappen gentagne gange for at rulle til højre, indtil det ønskede menuikon vises, og dobbeltklik derefter på operatorknappen for at vælge funktionen.



- Som en sikkerhedsfunktion, hvis der registreres gas i en menu, **T4** vendertilbage til startskærmen for at sikre, at gasmålingerne vises. Dette vil ikke forekomme, hvis **T4** var i bumpetesttilstand, kalibreringstilstand eller peak-tilstand.

2.8.1 Startskærm

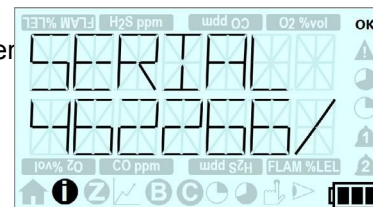
Når dette ikon  er valgt, vises startskærmen.



2.8.2 Informationsskærm Informationsskærmen

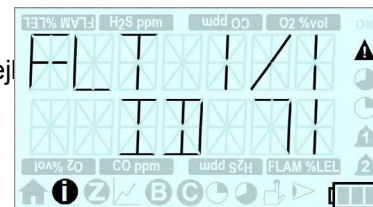
viser **T4** status / konfiguration.

- Når startskærmen vises, skal du dobbeltklikke på operatørknappen for at få adgang til skærbilledet med menufunktioner.
- Enkelt klik på operatørknappen gentagne gange for at rulle til højre, indtil  menuikonet vises, og dobbeltklik derefter på operatørknappen for at vælge.



Skærmen vil vise den samme sekvens af skærbilleder, som da Quick View er valgt, henvises til [afsnit 1.7](#) for detaljer.

Derudover vil informationsskærmen også vise enhver identificeret fejl. Denne fejl angives med et advarselsikon på startskærmen. Adgang til informationsskærmen giver yderligere detaljer om den identificerede fejl.



2.8.3 Manuel nul

En manuel nul bør kun udføres i 'ren luft'.

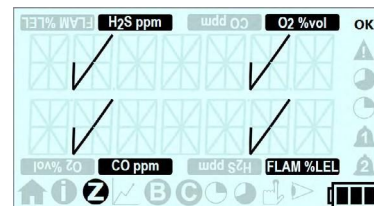
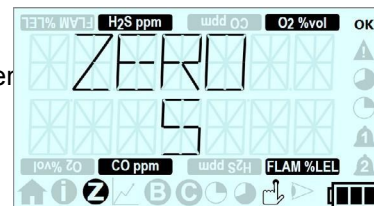
Den manuelle nul-funktion gør det muligt **T4** at nulstille til enhver tid.

- Når startskærmen vises, skal du dobbeltklikke på operatørknappen for at få adgang til skærbilledet med menufunktioner.
- Enkelt klik på operatørknappen gentagne gange for at rulle til højre, indtil **Z** menuikonet vises, og dobbeltklik derefter på operatørknappen for at vælge.
- Nul-nedtællingsskærmen vises derefter.
- For at udføre et manuelt nul skal du trykke på operatørknappen, før nedtællingen er afsluttet.

Hvis der ikke trykkes på operatørknappen, før nedtællingen er afsluttet, udfører T4 ikke et manuelt nul og vender automatisk tilbage til startskærmen.

Et vellykket nul på en kanal viser et kryds på skærmen, som det kan ses, **T4** vender derefter automatisk tilbage til startskærmen.

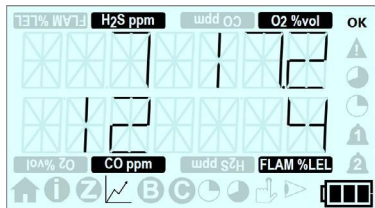
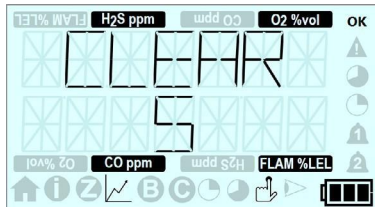
Et mislykket nul viser et kryds i den mislykkede kanal, **T4** vender derefter automatisk tilbage til startskærmen.



2.8.4 Peak tilstand

Peak mode-funktionen gør det muligt at se peak gasaflæsninger til enhver tid.

Peak mode-funktionen kan også bruges til kontrol før indrejse, hvor **T4** skal sænkes ned i et begrænset plads.

- ▶ Når startskærmen vises, skal du dobbeltklikke på operatørknappen for at få adgang til skærbilledet med menufunktioner.
- ▶ Enkelt klik på operatørknappen gentagne gange for at rulle til højre, indtil  menuikonet vises, og dobbeltklik derefter på operatørknappen for at vælge.
- ▶ Skærbilledet modsat vises derefter og viser spidsværdierne for hver gas.
- ▶ Efter et par sekunder vises den klare nedtællingsskærm.

Hvis du vil rydde de registrerede spidsniveauer, skal du trykke på operatørknappen en gang.
- ▶ Hvis der ikke trykkes på operatørknappen, vil displayet fortsætte med at vise peak-aflæsningerne, og toppene vil ikke blive ryddet.

Peak-aflæsninger vil fortsat blive vist, indtil brugeren afslutter peak-tilstand.

Peak-tilstand kan også være nyttig under kontrol af et begrænset rum inden indgangen.

Peak-tilstand kan vælges og **T4** sænkes ned i det område, der skal kontrolleres. Når **T4** efterfølgende fjernes, vises de maksimale gasmålinger på skærmen. Enhver alarm kan annulleres, og displayet fortsætter med at indikere den maksimale gasmåling.

For at afslutte peak mode-funktionen skal operatørknappen dobbeltklikkes for at vende tilbage til menuskærmen og derefter dobbeltklikke igen for at vende tilbage til startskærmen.

■ **Sørg for, at T4 returneres til startskærmen, efter at peak-funktionen ikke længere er påkrævet, dette vil sikre, at T4 viser aktuelle gasmålinger og ikke peak-værdier.**

■ **Peak-aflæsninger ryddes for at nominelle værdier for ren luft.**

■ **Peak-aflæsninger overvåges ikke i løbet af en bumptest eller kalibrering.**

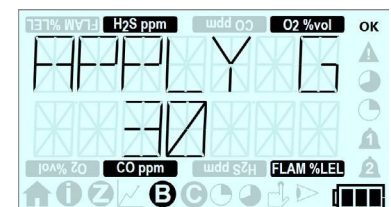
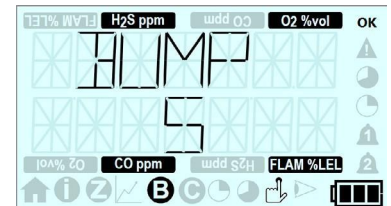
Det følgende er engelsksprogligt. Holdt på originalsproget, grundet det er funktioner i gasdetektor der kræver både godkendelse og træning af godkendt distributør/importør.

2.8.5 Bump Test

- T4-bump-test via menuen skal udføres ved hjælp af quadgas indeholdende CO, H₂S, O₂ og CH₄ til en fuldt befolket T4.
- Den anvendte testgas skal indeholde gaskoncentrationer, der kan overstige konfigureret alarmniveau 1 for hver gas.
- Bumpstrategi skal være aktiveret for at bump testen kan fungere via menufunktionen, dette kan konfigureres ved hjælp af Portables-Pro 2.0.
- En bump test kan også udføres via Portables-Pro 2.0 eller via I-Test.
- Hvis du bruger gasudvinding, skal du ikke placere udsugningsudløbet tættere end 20 cm på kalibrerings- / bumpepladen, da dette kan resultere i et forkert bump testresultat.

Bump test-funktionen gør det muligt for T4 at blive bump testet når som helst.

- Sørg for, at kalibrerings- / bump-testpladen er monteret, og at gastilslutningen er tilsluttet, men ikke giver gas, inden du vælger bump-testfunktionen.
- Når startskærmen vises, skal du dobbeltklikke på operatorknappen for at få adgang til skærbilledet med menufunktioner.
- Enkelt klik på operatorknappen gentagne gange for at rulle til højre, indtil **B** menuikonet vises, og dobbeltklik derefter på operatorknappen for at vælge.
- The bump test countdown screen will then be displayed.
- To initiate a bump test, press the operator button before the countdown is complete
- The apply gas countdown screen will then be displayed and the test gas must now be applied.



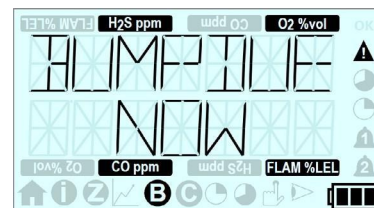
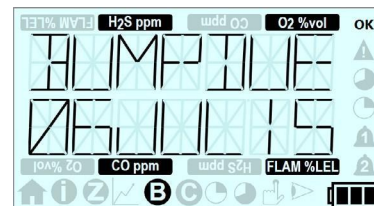
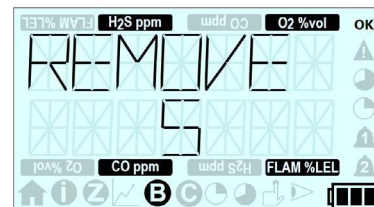
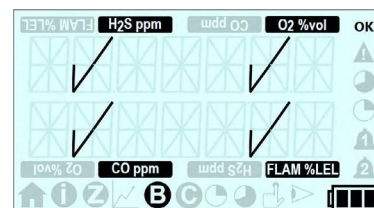
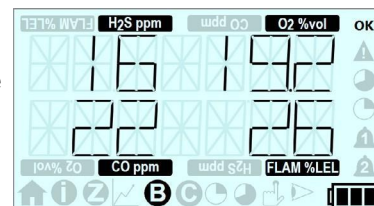
- If the operator button is not pressed before the

countdown is complete, T4 will not perform a bump test and will automatically return to the home screen.

When **T4** detects the applied test gas the countdown screen will be replaced with the bump test gas reading screen, this will continue to show the gas readings until the bump test result is displayed.

If the test gas is not supplied before the end of the countdown the bump test will fail, the bump test will be set to due and, if configured, the +ve Safety™ LED will be illuminated red.

- ▶ If the bump test is successful a tick will be displayed for each gas that passes, if the bump test is not successful a cross will be displayed for each gas that fails.
- ▶ The remove gas countdown screen will then be displayed, the test gas must be turned off and the bump/calibration plate removed.
- ▶ The updated bump test date due screen will be displayed following a successful bump test.
- ▶ If the bump test was not successful the bump due now screen will be displayed and, if configured, the +ve safety LED will be illuminated red.
- ▶ During the bump test as gas is applied the instantaneous alarms will be activated as the gas level exceeds the configured alarm level.
- ▶ This will be indicated by the appropriate 'bell' alarm and gas type and unit icon flashing repeatedly but the sounder, LED's and vibrator will be disabled during the bump test.



- ▶ A short period after the completion of the bump test the sounder, LED's and vibrator will be enabled.
- ▶ Press the operator button to cancel the alarm.

2.8.6 Calibration

T4 calibration via the menu must be performed utilizing Crowcon quad gas of the following values H_2S = 15ppm, CO = 100ppm, O_2 = 18%VOL and CH_4 = 50%LEL (2.2% VOL)

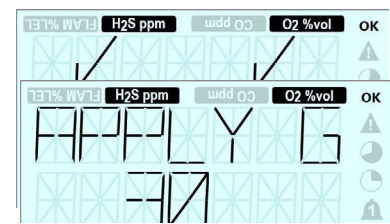
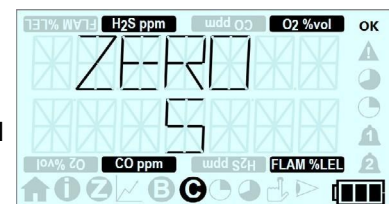
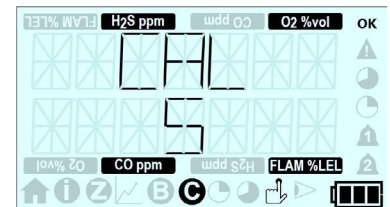
'Allow calibration' must be enabled for the calibration to operate via the menu function, this can be configured utilizing Portables-Pro 2.0.

A calibration can also be performed via Portables-Pro 2.0 or via I-Test.

If utilizing gas extraction do not place the extraction outlet closer than 20cm to the calibration/bump plate as this may result in an incorrectly calibrated T4.

The calibration function allows T4 to be calibrated at anytime.

- ▶ Before starting, ensure the calibration/bump test plate is not connected and that the instrument is in clean air.
- ▶ With the home screen displayed, double click the operator button to access the menu functions screen.
- ▶ Single click the operator button repeatedly to scroll right until the **C** menu icon is displayed and then double click the operator button to select.
- ▶ The calibration countdown screen will then be displayed.
- ▶ To initiate a calibration press the operator button before the countdown is complete.
- ▶ The zero countdown screen will then be displayed and a zero will be performed when the countdown is complete.
- ▶ A successful zero of a channel will display a tick on the screen.
- ▶ If the zero is unsuccessful a cross will be displayed for each gas



that fails, the calibration will fail and, if configured, the +ve safety™ LED will be illuminated red.

- ▶ If the zero is successful, the apply gas countdown screen will be displayed.

- ▶ Fit the calibration/bump test plate and apply the calibration gas.

- ▶ When **T4** detects the applied test gas the countdown screen will be replaced with the calibration gas reading screen, this will continue to show the gas readings until the calibration result is displayed.

If the test gas is not supplied before the end of the countdown the calibration will fail, the calibration will be set to due and, if configured, the +ve Safety™ LED will be illuminated red.

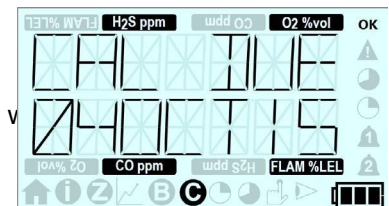
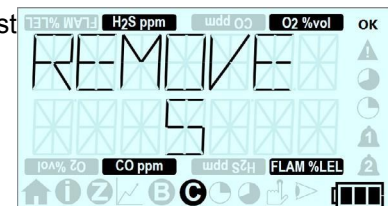
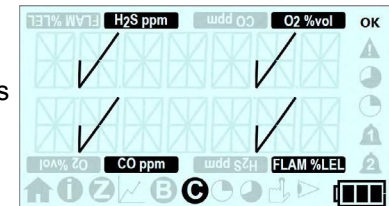
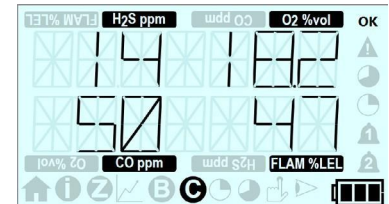
- ▶ If the calibration is successful a tick will be displayed for each gas that passes, if the calibration is not successful a cross will displayed for each gas that fails.

- ▶ The remove gas countdown screen will then be displayed, the test gas must be turned off and the bump/calibration plate removed.

- ▶ If the calibration was successful the updated calibration due date will be displayed.

- ▶ If the calibration failed, **T4** will display the calibration due screen and, if configured, the +ve Safety™ LED will be illuminated red.
- ▶ During the calibration as gas is applied the instantaneous alarms will be activated as the gas level exceeds the configured alarm level.

- ▶ This will be indicated by the appropriate 'bell' alarm and gas type and unit icon flashing repeatedly but the sounder, LED's and vibrator will be disabled during the calibration.



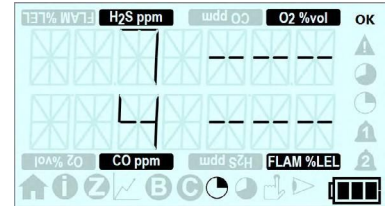
- ▶ A short period after the completion of the calibration the sounder, LED's and vibrator will be enabled.
- ▶ Press the operator button to cancel the alarm.

2.8.7 STEL (Short term exposure limit)

The STEL function allows the current STEL value to be displayed.

For further details on the function of the STEL alarm refer to [Section 2.3.3](#).

- ▶ With the home screen displayed, double click the operator button to access the menu functions screen.
- ▶ Single click the operator button repeatedly to scroll right until the  menu icon is displayed and then double click the operator button to select.
- ▶ The STEL current value screen will then be displayed.
- ▶ **T4** will revert back to the home screen automatically after 30 seconds or the operator button can be double clicked to return to the menu screen and then double clicked again to return to the home screen.

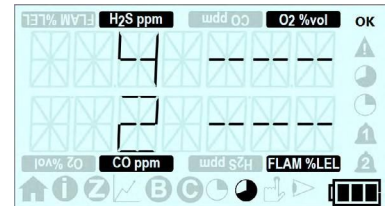


2.8.8 TWA (Time weighted average)

The TWA (or long term exposure limit) function allows the current TWA value to be displayed.

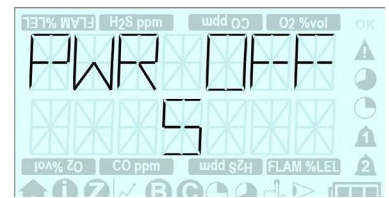
For further details on the function of the TWA alarm refer to [Section 2.3.4](#).

- ▶ With the home screen displayed, double click the operator button to access the menu functions screen.
- ▶ Single click the operator button repeatedly to scroll right until the  menu icon is displayed and then double click the operator button to select.
- ▶ The TWA current value screen will then be displayed.
- ▶ **T4** will revert back to the home screen automatically after 30 seconds or the operator button can be double clicked to return to the menu screen and then double clicked again to return to the home screen.



2.8.9 Shutdown

To turn **T4** off, press and hold the operator button. A 5 second



countdown will start. Hold the button down until the countdown has finished and **T4** will shut down. If you release the button before the countdown has finished, **T4** will resume operation. Once off, place on charge if required (see [Section 1.3](#)).

T4 cannot be shutdown if a zero, bump test or calibration is in progress.

2.9 Data Logging

The data log records gas levels for all sensors and has capacity of 45,000 logs (125hrs @10 sec intervals).

All data logs can be downloaded from **T4** via **Portables-Pro 2.0**.

2.10 Event logging

Event logging records significant events occurring during **T4** operation.

The event log has a capacity of at least 1000 events.

Events include:

- Power on/off
- Alarm 1 Activation
- Alarm 2 Activation
- STEL Alarm Activation
- TWA Alarm Activation
- Operator Acknowledgments
- Calibration Events/Status
- Bump Test Events/Status
- Zero Events/Status
- Low Battery
- User Change
- Pellistor Saver Mode
- Insert Into I-Test station
- Time Change/Set
- Event Log Upload
- Faults

Set-up

2.11 Bump Test

Crowcon recommends regular bump tests to confirm sensor operation. This involves applying a known composition of the correct gas to each sensor to verify sensor response and alarm function. Organisational specific Health and Safety regulations should be adhered to, and a number of flexible and simple solutions are available.

T4 implements a speedy bump test in which gas is applied to trigger alarm level 1.

T4 bump strategy can be configured via **Portables-Pro 2.0**.

A bump test can be performed on **T4** in one of the following ways:

- Via **T4** menu and utilizing the calibration/bump test plate (see [Section 2.8.5](#))
- Via **Portables-Pro 2.0** utilizing the calibration/bump test plate
- Via the **I-Test** gas station where all testing is fully automated.

I-Test is an intelligent stand alone gas test and calibration solution, suitable for small and large fleet users alike, **I-Test** offers simple fully managed testing with data capture as well as the ability to update configurations.

Please refer to I-Test User & Operator Manual M070002

If any channel fails speedy bump then **T4** should be calibrated, please refer to [Section 2.8.6](#).

■ **From the 1st November 2010, EN60079-29 part 1 has been harmonised under the ATEX directive 94/9/EC. Therefore to comply with the ATEX directive, portable apparatus sensing flammable gases should have a functional check with gas before each day of use. Other testing regimes may be employed depending on local circumstances.**

2.12 Calibration

Calibration should be carried out if any channel fails a bump test or if **T4** has exceeded its calibration due date.

A calibration can be performed on **T4** in one of the following ways:

- Via **T4** menu and utilizing the calibration/bump test plate (see [Section 2.8.6](#))
- Via **Portables-Pro 2.0** utilizing the calibration/bump test plate
- Via the **I-Test** gas station where all testing is fully automated.

I-Test is an intelligent stand alone gas test and calibration solution, suitable for small and large fleet users alike, **I-Test** offers simple fully managed testing with data capture as well as the ability to update configurations.

 **I-Test is suitable for regular periodic calibrations but Portables-Pro 2.0 must be utilised for calibration when sensors or PCB's have been replaced.**

Please refer to I-Test User & Operator Manual M070002.

T4 calibration due dates are automatically updated upon a successful calibration; the factory default interval is set at 180 days.

Calibration should be undertaken with the appropriate **Crowcon** supplied gas cylinder or equivalent.

 **The flammable sensor should always be calibrated with methane gas.**

The flammable sensor should always be calibrated with methane gas.

If the calibration fails this may be indicative of a more serious sensor issue, including the need to replace sensors. The **T4** should then be serviced.

2.13 New sensor calibration/service

Servicing or the fitment of a new sensor can only be undertaken by a suitably trained technician using **Portables-Pro 2.0** software and the appropriate gas.

In addition calibration should be performed as required by local or organisational regulations. In the absence of suitable evidence, such as a field assessment by a competent person,

Crowcon recommend regular service and calibration every 6 months.

2.14 T4 Aspirator Plate

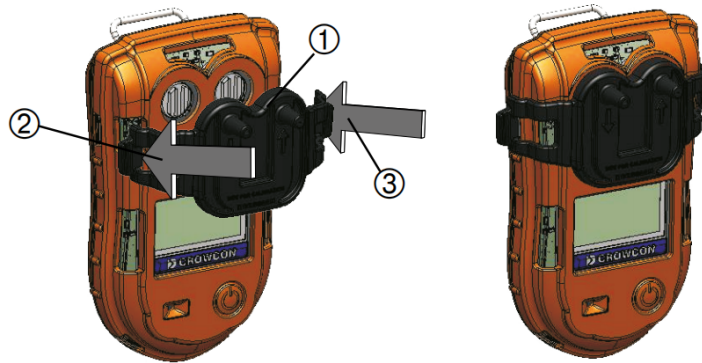
The aspirator plate can be used in scenarios where sampling from an area may be required. The hand aspirator bulb (part number AC0504) will also be required.

Fit the aspirator plate (1) into the groove on the left hand side of the T4 first (2), ensuring the flat part

of the cap faces the bottom of the T4 and the text is the correct way up, then click the right hand side

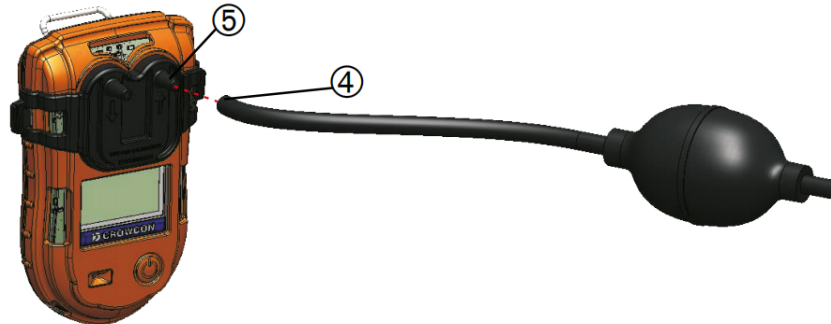
in place (3).

Figure 9: Attaching the Aspirator Plate



The hose end (4) of the hand aspirator bulb must then be attached to the aspirator plate port (5) on the right hand side (as viewed from the front) adjacent to the arrow head on the aspirator plate.

Figure 10: Attaching the Hand Aspirator



The fitment of the plate should then be checked to ensure a gas tight seal has been achieved. The bulb should be depressed whilst blocking the adjacent port with a finger; the T4 may at this point indicate an alarm on the O2 sensor this is due to the pressure effect on the oxygen sensor. The hand aspirator bulb should not return to the rounded shape if a gas tight seal has been achieved. If the bulb does return to its normal shape, reposition the aspirator plate and repeat this test.

Allow the O2 sensor to stabilise before continuing.

The sample hose must then be attached to the aspirator plate on the left hand side (as viewed from the front) adjacent to the base of the arrow on the aspirator plate.

Place the sample tube into the area to be sampled and depress the aspirator bulb. Allow the bulb to return to its rounded shape and then depress the bulb again. Repeat this process to get a constant sample flow to the sensors.

Every depression of the aspirator bulb should pull the sample approximately 25cm up the tube. Therefore to sample from a 5 meter hose – at least 20 aspirations will be required, however a minimum of 1 minute is recommended to ensure a stable sample is read.

The maximum length of the sample hose allowable is 30m.

It should be noted that for sample hose lengths greater than 5m the oxygen sensor may initially go into a falling alarm state for approximately 1 minute, due to pressure effects, before settling back down to read accurately.

3. Service and maintenance

T4 is designed to require minimal service and maintenance. As with all electrochemical sensors however, these will require periodic replacement.

- i Ensure maintenance, service and calibration are carried out in accordance with the procedures in the manual and only by trained personnel.**

For further service or maintenance, contact your local Crowcon agent or regional office (see [Section 7.2](#)).

4. Specification

Detector type	T4
Gases*	O ₂ , H ₂ S, CO*, FLAM Pellistor
Size (dxlxw) (excluding clip)	35mm x 135mm x 80mm (1.4 x 5.3 x 3.1 inches)
Weight	4 gas 282g (9.9oz)
Alarms	Audible>95dB Visual – all angle dual red/blue LEDs Vibrating alert +ve Safety™
Display	Front mount with optional 180 degree flip for ease of view
Data logging	130hrs @ 10 second intervals (Approximately 78,000 logs)
Event logging	Alarm, over range, calibration, bump, on/off, TWA, (Approximately 3500 events)
Battery	Rechargeable lithium-ion battery Typical runtime 24 hours Typical charge time 5.5 hours
Operating temperature	-20°C to +55°C [†]
Storage	-25°C to +65°C (-13°F to +149°F)
Humidity	10 to 95 % RH
Ingress protection	Independently tested to IP65 and IP67
Approvals	IECEx : Ex ia IIC T4 Ga Tamb -20°C to +55°C ATEX:  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Tamb -20°C to +55°C UL : Gas detector use in hazardous locations Class 1 Division 1 Groups A, B, C and D only as to intrinsic safety
Compliance	CE, FCC and ICES-003 Complies with EMC Directive 2004/108/EC
Communications Interface	Data connection for use with Portables-Pro 2.0 PC Application
Charging options	T4 Cradle Charger with multi-region power supply T4 10 Way Charger with multi-region power supply T4 Vehicle Charger with auxiliary input adaptor

* CO H₂ Immune sensor option available

† Sensors may be degraded at the higher temperatures subject to individual sensor specifications

5. Accessories

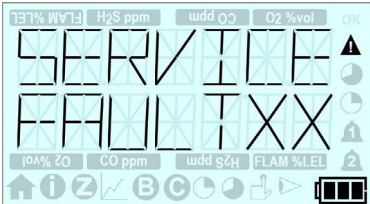
Part Number	Description
T4-CRD	T4 Cradle Charger with multi-region power supply
CH0101	T4 Cradle Charger multi-region power supply
T4-TWC	T4 10 Way Charger with multi-region power supply
E011166	T4 10 Way Charger multi-region power supply
T4-VHL	T4 Vehicle Charger with auxiliary input adaptor
T4-VHL-BR	INMETRO T4 vehicle charger, includes vehicle charging adaptor
E010018	Vehicle Charger auxiliary input adaptor
CH0103	USB communications lead (not powered)
CH0104	USB communication and power lead
T4-EXT-F	T4 Sensor Filter Plate
T4-CAL-CAP	T4 calibration/bump test plate
T4-BCS	T4 bump/calibration starter kit (includes calibration/bump test plate, 1m tubing, quad gas cylinder, gas regulator)

6. Troubleshooting

6.1 T4 Fault / Warning / Information Descriptions

6.1.1 Service Faults

If **T4** detects an internal fault that requires **T4** to be returned for servicing 'Service' message as shown will be displayed on the screen, where 'XX' represents a specific fault ID code.



If **T4** displays a service fault message **T4** will not operate normally and must be returned to a service centre for further investigation and repair. No user intervention is possible.

6.1.2 Fault/Warning/Information Messages

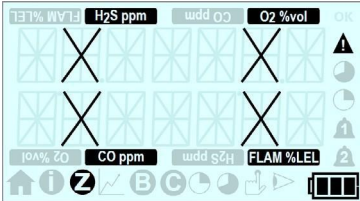
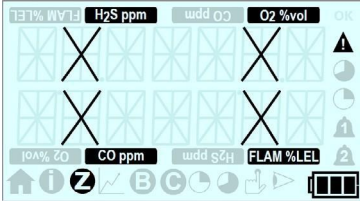
T4 may indicate a fault or warning that requires user to intervention to resolve, or **T4** may provide additional information on instrument status.

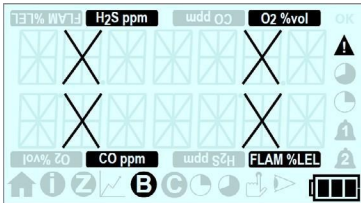
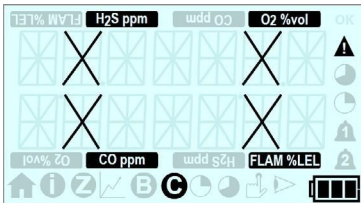
The table below provides further details on these faults, warnings and information messages including the fault message/symptom, the cause and the user action required.

Fault codes as listed in the table below are not displayed in the display message in all cases, but any active fault code can be viewed via the information screen as detailed in [Section 2.8.2](#).

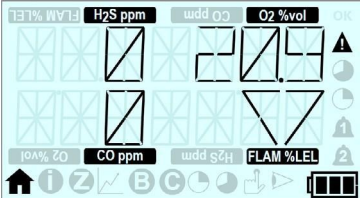
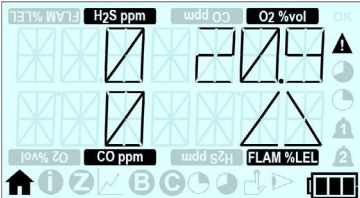
Fault / Warning ID	Warning/Fault	Display Image	Status/Cause	Operator Action
71	"BATTERY LOW" "ID71" The battery icon will also be flashing with no segments.		Battery Low T4 battery has typically a maximum 30 minutes run time before the battery will be depleted.	Click operator button to clear warning. Charge T4 as soon as possible.
0	"BATTERY EMPTY" "FAULT00" The battery icon will also be flashing with no segments.		Battery Exhausted T4 battery is exhausted & T4 will auto shutdown 15 seconds.	Recharge T4 battery.

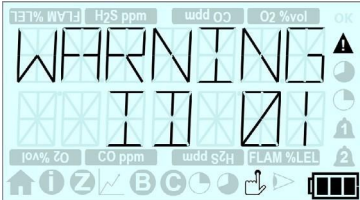
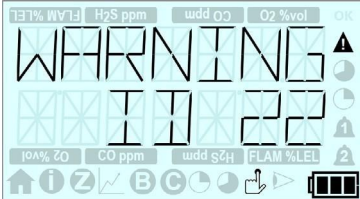
Fault / Warning ID	Warning/Fault	Display Image	Status/Cause	Operator Action
73	"CHARGER SHUTDOWN" "ID 73"	The display shows 'CHARGER' on the top line and 'SHUTDOWN' on the second line. Below that, 'ID 73' is displayed. The bottom status bar shows various icons including a home button, a battery level indicator, and several measurement icons (H2S, CO, O2, etc.).	Charger Shutdown T4 has been placed on charge whilst T4 is powered on for a prolonged period. T4 will auto shutdown after 15 seconds to prevent circuit damage.	If T4 requires charging no action required, T4 will auto switch off and continue charging. If T4 is removed from the charger it will not auto switch off and continue operating normally.
21	"TIME LOST" (Displayed during start up)	The display shows 'TIME' on the top line and 'LOST' on the second line. The bottom status bar is identical to the previous display image.	Time & Date Lost T4 has detected its internal time and date has been lost.	T4 time and date must be reset to ensure correct operation. This can be reset utilising Portables-Pro 2.0 or by placing T4 into I-Test .
74	"BUMPDUE" "LOCKED"	The display shows 'BUMPDUE' on the top line and 'LOCKED' on the second line. The bottom status bar is identical to the previous display images.	Bump Locked A bump test is due and T4 is configured to lock on bump due.	Perform a bump test (or a calibration) on T4 to 'unlock' for normal operation.
25	"CAL DUE" "LOCKED"	The display shows 'CAL DUE' on the top line and 'LOCKED' on the second line. The bottom status bar is identical to the previous display images.	Calibration Locked Calibration is due and T4 is configured to lock on calibration due.	Perform a calibration on T4 to 'unlock' for normal operation.

	Fault / Warning ID	Warning/Fault	Display Image	Status/Cause	Operator Action
		'X'		Zero Failure	Ensure T4 is in 'clean air' and repeat the zero operation.
		Whilst in 'zero menu'.		Displayed if the result of a sensor zero was a fail.	
		(The warning ID code for each specific gases is shown in the adjacent column)		The 'X' indicates which sensor has failed the zero (in the example all gases failed the zero).	T4 must be returned to a service centre for further investigation and repair if the zero is not successful when repeated.
26		H ₂ S			
27		O ₂			
28		CO			
29		LEL			
		'X'		Autozero Abort	Ensure T4 is in 'clean air' and repeat the zero operation.
		Whilst in 'autozero function'.		Displayed if an autozero was aborted due to T4 detecting gas being present outside acceptable limits.	
		(The recorded warning ID code for each specific gases is shown in the adjacent column)		The 'X' indicates which sensor has failed the zero (in the example all gases failed the zero).	T4 must be returned to a service centre for further investigation and repair if the zero is not successful when repeated.
42		H ₂ S			
43		O ₂			
44		CO			
45		LEL			

Fault / Warning ID	Warning/Fault	Display Image	Status/Cause	Operator Action
	'X'		Bump Failure Displayed if the result of a bump test was a fail. The 'X' indicates which sensor has failed the bump test (in the example all gases failed the bump test).	Repeat the bump test operation. T4 must be returned to a service centre for further investigation and repair if the bump test is not successful when repeated.
81	H ₂ S			
82	O ₂			
83	CO			
84	LEL			
	'X'		Calibration Failure Displayed if the result of a sensor calibration was a fail. The 'X' indicates which sensor has failed the calibration (in the example all gases failed the calibration).	Repeat the calibration operation. T4 must be returned to a service centre for further investigation and repair if the calibration is not successful when repeated.
34	H ₂ S			
35	O ₂			
36	CO			
37	LEL			

Fault / Warning ID	Warning/Fault	Display Image	Status/Cause	Operator Action
66	"BUMP DUE" "NOW" (Displayed during start up)		Bump Test due T4 bump test is overdue.	Undertake a bump test on T4. This will clear the bump due warning.
67	"CAL DUE" "NOW" (Displayed during start up) "WARNING" "ID 58" This will then be followed by the 'home screen' displaying: '---' for the gas in fault. (The fault ID code for the specific gases is shown in the adjacent column)		Calibration Due T4 calibration is overdue. Hardware Warning T4 has detected hardware fault with a specific gas channel.	Undertake a calibration on T4. This will clear the calibration due message. Click operator button to clear warning. T4 must be returned to a service centre for further investigation and repair.
50	H ₂ S			
51	O ₂			
52	CO			
53	LEL			

	Fault / Warning ID	Warning/Fault	Display Image	Status/Cause	Operator Action
		"WARNING" "ID 50" This will then be followed by the 'home screen' displaying "▼" for the gas in under range. (The fault ID code for the specific gases is shown in the adjacent column)	 	Sensor under range Indicates the sensor is reading under range.	Ensure T4 is in 'clean air' and undertake a zero operation. T4 must be returned to a service centre for further investigation and repair if the message seen persistently.
58		H ₂ S			
59		O ₂			
60		CO			
61		LEL			
		'▲' For the gas in over range. (The fault ID code for the specific gases is shown in the adjacent column)		Sensor over range Indicates that the sensor is reading over range.	Exit hazardous area immediately, over gassing of sensors can cause long term damage. T4 should be gas tested to ensure no lasting damage has occurred.
77		H ₂ S			
78		O ₂			
79		CO			
80		LEL			

Fault / Warning ID	Warning/Fault	Display Image	Status/Cause	Operator Action
1	"WARNING" "ID 01"		Firmware Fault T4 has detected an unexpected internal firmware fault.	Click operator button to clear warning. T4 has recovered to safe state. T4 must be returned to a service centre for further investigation and repair if the message seen persistently.
14, 15, 16, 17, 18	"WARNING" "ID 14" (the warning ID shown could be one of the codes in the adjacent column)		Configuration Failure T4 has detected a configuration read or write failure.	Click operator button to clear warning. T4 has recovered to safe state. T4 must be returned to a service centre for further investigation and repair if the message seen persistently.
22, 23	"WARNING" "ID 22" (the warning ID shown could be one of the codes in the adjacent column)		Logging Fault T4 has detected it is unable to store data in the data or event log.	Click operator button to clear warning. T4 has recovered to safe state. T4 must be returned to a service centre for further investigation and repair if the message seen persistently.

7. Appendices

7.1 Sensor Limitations

The detector is not suitable for use in ambient temperatures above 55°C and electrochemical toxic gas sensors may be degraded, reducing life at these temperatures. Water should not be allowed to collect on the sensors as this may impede gas diffusion. Use with care in wet or humid environments where water may condense on the sensors, and check response after use.

Persistent exposure to high levels of toxic gas can shorten the life of toxic sensors. Toxic sensors may also be cross-sensitive to gases other than their specific target gas, and hence the presence of other gases may cause the sensor to respond. If unsure, contact **Crowcon** or your local agent.

Use of high power radio transmitters in close proximity to the detector may exceed RFI immunity levels and cause erroneous indications. If such problems are experienced, remove antennae to a reasonable distance from the detector (eg 30 cm).

Standard units detect flammable gases using a catalytic flammable sensor which operates in the presence of oxygen. It is advisable to check the oxygen concentration as well as the flammable gas concentration before entering a confined space. Oxygen levels below 10% will reduce a flammable gas reading.

The performance of catalytic sensors may be permanently degraded if exposed to silicones, sulphur containing gases (such as H₂S), lead or chlorine compounds (including chlorinated hydrocarbons).

7.2 Crowcon contacts

UK: Crowcon Detection Instruments Ltd
172 Brook Drive, Milton Park, Abingdon, Oxfordshire, OX14 4SD
+44 (0) 1235 557700 **sales@crowcon.com**

US: Crowcon Detection Instruments Ltd
1455 Jamike Avenue, Suite 100, Erlanger, KY 41018
+1 800 527 6926 **salesusa@crowcon.com**

NL: Crowcon Detection Instruments Ltd
Vlambloem 129, 3068JG, Rotterdam
+31 10 421 1232 **eu@crowcon.com**

SG: Crowcon Detection Instruments Ltd
Block 194 Pandan Loop, #06-20 Pantech Industrial Complex, Singapore, 128383
+65 6745 2936 **sales@crowcon.com.sg**

CN: Crowcon Detection Instruments Ltd
Unit 316, Area 1, Tower B, Chuangxin Building, 12 Hongda North Road,
Beijing Economic & Technological Development Area, Beijing, China 100176
+86 10 6787 0335 **saleschina@crowcon.com**

www.crowcon.com

Warranty

This equipment leaves **Crowcon's** factory fully tested and calibrated. If within the warranty period of two years from despatch, the equipment which includes battery and common sensors (see sensor chart below) is proved to be defective by reason of faulty workmanship or material, we undertake at our option either to repair or replace it free of charge, subject to the conditions below.

Battery Warranty

All batteries degrade in performance over time and usage. For the purpose of this warranty it is considered that two years use equates to 500 full charge / discharge cycles (fully empty to full) and users should expect to see no greater than a 20% decline in run time after either this time or number of cycles, whichever is sooner.

Sensor Warranty

Sensor	Warranty	Expected Life
Oxygen	2 years	2 years
Flammable (pellistor)	2 years	Up to 5 years in air
Carbon monoxide	2 years	>2 years
Hydrogen sulphide	2 years	>2 years

Warranty Procedure

To facilitate efficient processing of any claim, contact your local **Crowcon** agent/distributor, a **Crowcon** regional office or our global customer support team (English working language) on +44 (0)1235 557711 or customersupport@crowcon.com to obtain a returns form for identification and traceability purposes. This form may be downloaded from our website 'crowconsupport.com' and requires the following information:

- Your company name, contact name, phone number and email address.
- Description and quantity of goods being returned, including any accessories.
- Instrument serial number(s).
- Reason for return.

T4 will not be accepted for warranty without a **Crowcon** Returns Number (CRN). It is essential that the address label is securely attached to the outer packaging of the returned goods.

The guarantee will be rendered invalid if the detector is found to have been altered, modified, dismantled, tampered with, or has not used **Crowcon** spares for replacement parts (including sensors) or has been serviced or repaired by any party not authorised and certified by **Crowcon** to do so. The warranty does not cover misuse or abuse of the unit including use outside of specified limits.

Warranty Disclaimer

Crowcon accept no liability for consequential or indirect loss or damage howsoever arising (including any loss or damage arising out of the use of the detector) and all liability in respect of any third party is expressly excluded.

This warranty does not cover the accuracy of the calibration of the unit or the cosmetic finish of the product. The unit must be maintained in accordance with the instructions in this manual.

The warranty on replacement consumable items supplied under warranty to replace faulty items, will be limited to the unexpired warranty of the original supplied item.

Crowcon reserves the right to determine a reduced warranty period, or decline a warranty period for any sensor supplied for use in an environment or for an application known to carry risk of degradation or damage to the sensor.

Our liability in respect of defective equipment shall be limited to the obligations set out in the guarantee and any extended warranty, condition or statement, express or implied statutory or otherwise as to the merchantable quality of our equipment or its fitness for any particular purpose is excluded except as prohibited by statute. This guarantee shall not affect a customer's statutory rights.

Crowcon reserves the right to apply a handling and carriage charge whereby units returned as faulty, are found to require only normal calibration or servicing, which the customer then declines to proceed with.

For warranty and technical support enquiries please contact:

Customer Support

Tel: +44 (0) 1235 557711

Fax: +44 (0) 1235 557722

Email: customersupport@crowcon.com