

# Exhaust gas alarm via radio

## Abgasalarm per Funk

Carbon monoxide (CO) is a colorless, odorless and tasteless highly toxic gas. It results amongst others from incomplete fuel combustion in vehicle engines – even in those of the newest type. The statutory MAC value (MAC: Maximum allowable concentration) is 30 ppm CO. Stationary measuring and warning devices are employed to protect humans' health.

### From pneumatic to electronic sensor technology

The history of the stationary gas warning systems started nearly 50 years ago. By means of the so-called pneu-



MSR (2)

*The new exhaust systems offer many advantages | Die neuen Abgas-Anlagen bieten eine Menge Vorteile*

*Kohlenstoffmonoxid (CO) ist ein farbloses, geruch- und geschmackloses, hochgiftiges Gas. Es entsteht u.a. durch unvollständige Kraftstoffverbrennung in Kfz-Motoren – auch bei neuester Bauart. Der gesetzliche MAK-Wert (MAK: Maximale Arbeitsplatz Konzentration) liegt bei 30 ppm CO. Um die Gesundheit des Menschen zu schützen, werden stationäre Meß- und Warngeräte eingesetzt.*

### Von der pneumatischen zur elektronischen Sensorik

Die Geschichte von stationären Gas-Warnanlagen begann vor rund 50 Jahren. Mit einer so genannten pneumatischen Ansaugpumpe wurde mittels Kupfer – später PVC-Leitungen – die zu prüfende Luft aus den jeweiligen Bereichen der Garage abgesaugt und über einen Selektor mit einem einfachen Sensor detektiert. Entsprechend den eingestellten Grenzwerten wurde die Garagenlüftung eingeschaltet. Bei höheren Konzentrationen wurden Personen mittels optisch-akustischer Warnmittel aufgefordert, die Garage zu verlassen.

An diesem Informationsprinzip hat sich bis heute nichts geändert. Ende der 80-er Jahre verschwanden die pneumatischen Systeme und wurden gegen elektronische Sensorik ersetzt. Zehn Jahre später wurde die analoge Technik durch digitale, vernetzte Sensorik abgelöst.

### Bus- oder Funksensorik spart

Im nächsten Entwicklungsschritt profitiert jetzt die dezentrale Gas-Sensorik vom Einzug modularer, sicherer und energiesparender Funktechnologie. Die Vorteile sind klar erkennbar. Durch Einsatz der Funktechnologie kann auf bis zu 80 % der Elektroinstallation verzichtet werden, die in den weiträumigen Garagen bis zu 50% der Gesamtkosten einer installierten Gas-Warnanlage ausmachen kann.

Das hier beschriebene System von MSR-electronic arbeitet auf dem 868 MHz-Band und ist in Europa (mit Schweiz) zugelassen. Es besteht aus einer Empfangseinheit und bis zu acht dazu gehörenden Funk-Gassensoren. An das zentrale Auswertesystem können bis zu acht Empfangseinheiten via z.B. LON-Bus angeschlossen werden, also max. 64 Funk-Gassensoren.

Durch die Integration der Sendeeinheit auf der Sensorplatte war es möglich, einen kompakten sparsamen Funk-Gassensor zu entwickeln. Die Energieversorgung erfolgt über eine Standardbatterie mit einer Funktionsdauer von 3 bis 4 Jahren. Da das Serviceintervall einmal jährlich für Kalibrationszwecke gesetzlich vorgeschrieben ist, entsteht durch den Batteriewechsel kein zusätzlicher Aufwand. Die Versorgung über eine Solarzelle ist jedoch nicht möglich,

matic suction pump the air to be tested was drawn via copper lines – later PVC lines – out of the respective area of the garage and then was detected by a simple sensor element via a selector. According to the selected limit values the garage ventilation was activated, and in case of higher concentrations persons were asked by means of optical and acoustic warning devices to leave the garage.

The message principle has not changed until today. At the end of the eighties the pneumatic systems disappeared and were substituted by the electronic sensor technology. Ten years later the analog technique was replaced by the digital, networked sensor technology.

### Bus or radio sensor technology is economical

In the next development step the de-central gas sensor technology now benefits from the introduction of modular, secure and energy-saving radio technology. The advantages are clear. By using radio technology you can save up to 80 % of the electric installation which can represent up to 50 % of the total costs of an installed gas warning system in spacious garages.

The system of MSR-electronic described in here uses the 868 MHz band and is certificated for Europe (incl. Switzerland). It consists of a reception unit and of up to eight corresponding radio gas sensors. Up to eight reception units, that means max. 64 radio gas sensors, can be connected to the central evaluation system via e.g. LON bus. By integrating the radio transmitter in the sensor board it was possible to design a compact, economic radio gas sensor. Power supply is effected by a standard battery with a life expectancy of three to four years.

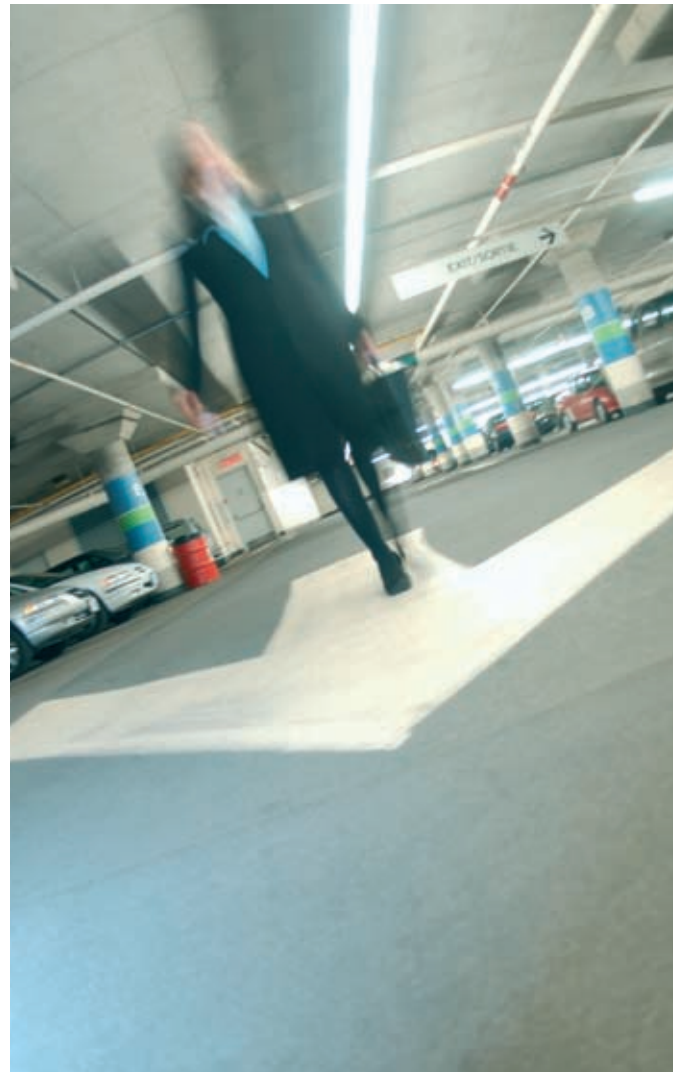
Given the fact that the service interval (once a year) for calibration purposes is regulated by law, there is no additional effort to change the battery. The power supply via a solar cell is not possible because lighting conditions in car parks are not sufficient.

At present radio gas sensors are available for CO, NO and NO<sub>2</sub>. Exhaust concentrations of petrol and diesel operated vehicles can be detected in the ambient air by these types of sensors. Values exceeding the selected limit values at the evaluation central unit activate in sequence extractor / jet fans and optical / acoustic warning devices like LED warning lights. The total system fulfils the legal requirements in 90 % of all countries, like e.g. Germany (VDI 2053), Austria (Önorm) or the United States (UL2075 + UL 2034).

### Future prospects

The example of the stationary gas warning systems shows us that there are lots of expedient applications of the radio sensor technology for the automatization. Within a few years radio sensor technology will be part of the state-of-the-art, and will contribute to an increase of economic efficiency in many places.

[www.msr-electronic.de](http://www.msr-electronic.de)



#### Safety in due to exhaust gas alarm!

*Sicher durchs Parkhaus dank Abgasalarm*

da in Parkgaragen keine ausreichenden Lichtverhältnisse gegeben sind.

Momentan sind Funk-Gas-Sensoren für CO, NO und NO<sub>2</sub> verfügbar. Mit diesen Sensoren können die Abgaskonzentrationen von Benzin- und Dieselfahrzeugen in der Umgebungsluft gemessen werden. Bei Überschreitung der eingestellten Grenzwerte an der Auswertezentrale werden in Sequenz Abluft-/Jet-Ventilatoren und optisch/akustische Warnmittel wie LED-Warntransparente aktiviert. Das Gesamtsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen in 90% aller Länder, wie z.B. Deutschland (VDI 2053), Österreich (Önorm) oder USA (UL 2075 + UL 2034).

#### Ausblick

Das Beispiel der stationären Gas-Warnsysteme zeigt, dass es für die Funk-Sensorik eine Reihe sinnvoller Applikationen in der Automatisierungstechnik gibt. Sie wird in wenigen Jahren zum Stand der Technik gehören, und an vielen Stellen zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit beitragen.

[www.msr-electronic.de](http://www.msr-electronic.de)