

HENGSTLER



Programm-Übersicht
Sicherheits-Relais

Product Range
Safety Relays

Gamme de Produits
Relais de Sécurité



K A C O
ELEKTROTECHNIK

Kompetenz in Sachen
Sicherheit

Competence within
the world of safety

La compétence
dans la sécurité



Die Firmen HENGSTLER und KACO ELEKTROTECHNIK haben sich bereits frühzeitig mit dem Thema „Zwangsführung von Kontaktsätzen“ beschäftigt und dadurch inzwischen eine langjährige Erfahrung bei der Entwicklung und Fertigung von Relais mit zwangsgeführten Kontaktsätzen. Wir haben heute einen internationalen Kundenkreis, der die Relais in den verschiedensten Applikationen mit meist unterschiedlichen Ansprüchen verwendet.

Immer wieder haben HENGSTLER und KACO Schrittmacherfunktion übernommen, so auch bei der Entwicklung des kleinsten 4-kontaktigen Relais RAS oder des neuen Relais 470, bei dem auf zwei Merkmale besonders hingewiesen werden soll:

Both HENGSTLER and KACO ELEKTROTECHNIK had an early involvement with the development of relays with a forced guided contact set. Through many years of experience in the design and manufacture of Force-Guided Relays, we have developed a high level of competence. Our international customers use these relays in diverse applications with varying requirements.

HENGSTLER and KACO have repeatedly taken the lead in Force-Guided Relay technology. This time we have set new standards with the design of the smallest 4 contact relay RAS and with the new H-470 relay. Two features of the latter stand out:

Les entreprises HENGSTLER et KACO ELEKTROTECHNIK se sont très tôt intéressé au thème du "guidage forcé de jeux de contacts" et disposent maintenant d'une grande expérience en matière de mise au point et de fabrication de relais avec jeux de contacts à guidage forcé. Aujourd'hui, notre clientèle internationale utilise des relais pour les applications les plus diverses et avec des attentes généralement très différentes.

Régulièrement, HENGSTLER et KACO ont joué un rôle de pionnier dans ce domaine, par exemple en mettant au point le plus petit relais à 4 contacts RAS ou le nouveau relais 470 qui présente deux caractéristiques particulièrement intéressantes :

- Realisierung einer erweiterten und damit fehlertoleranten Zwangsführung. Fällt beispielsweise ein Schließer durch Öffnungsversagen aus, so öffnen alle übrigen Schließer beim Übergang in die Ruhestellung. Dabei bleiben, wie bisher, die Öffner geöffnet.
- Sichere elektrische Trennung zwischen Logik und Last, durch verstärkte Isolierung zwischen den Kontakten des Kontaktsatzes gem. IEC 60664-1 bzw. VDE 0110-1: 1997. Damit sind auch die Anforderungen gem. der Querschnittsnorm prEN 50178 erfüllt.

Durch die Zusammenführung von HENGSTLER und KACO seit Mitte 1996, sind wir in der Lage, Ihnen heute eine umfangreiche Produktpalette anzubieten mit der eine Vielfalt von Anforderungen erfüllbar sind. Es stehen Relais mit zwangsführten Kontaktsätzen von 2 bis 10 Kontakten, mit verschiedenen Kontaktsatzkonfigurationen, Baugrößen und für den jeweiligen Lastfall geeigneten Kontaktwerkstoffen zur Verfügung.

Mit dieser Kundeninformation halten Sie die erste gemeinsame Übersicht der beiden Firmen in der Hand. Wenn Sie Fragen bei der Auswahl des geeigneten Produktes haben, stehen Ihnen Spezialisten telefonisch oder für persönliche Gespräche gerne zur Verfügung, um mit Ihnen gemeinsam Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten. Die Telefonnummern finden Sie auf der Rückseite dieser Broschüre.

- *Realization of an extended, and therefore fail-safe, forced guidance. If, for instance, a NO contact fails to open, all the other contacts, even those of similar mode, take and remain in an open position while changing to the release status.*
- *Safe electrical separation between logic and load by means of reinforced insulation between the contacts within the contact set, according to IEC 60664-1 or VDE 0110-1:1997, respectively. With that, the relay also meets the requirements of the cross section standard prEN 50178.*

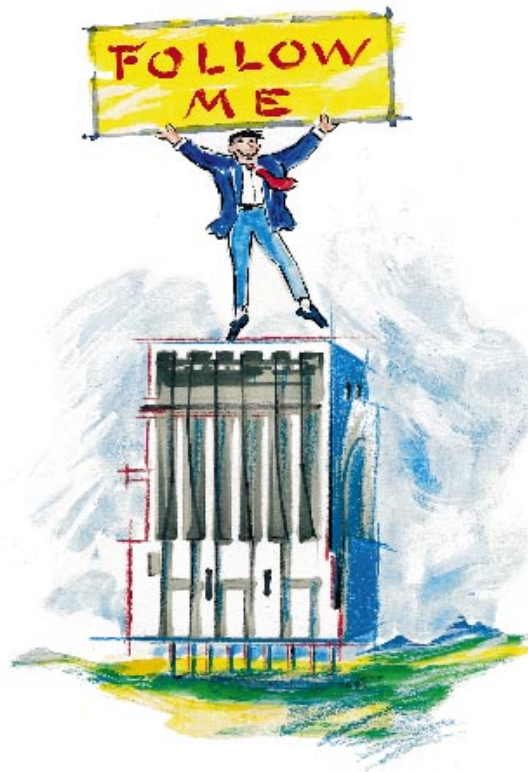
Thanks to the cooperation between HENGSTLER and KACO since the middle of 1996, we are now able to offer a wide selection of products that suit most applications and meet almost every demand. Relays are available with forced guided contact sets containing 2 to 10 contacts, in numerous sizes, contact configurations and materials appropriate for the loads specified.

This brochure is the first product overview covering both the Hengstler and KACO brand Force-Guided Relays. Our product and application specialists will be happy to answer any questions you may have about the selection of the appropriate product and to help you to find your optimal relay solution. Our sales engineers are always at your disposal, either in person or on the phone. Please find the corresponding addresses, phone and fax numbers on the back of this brochure.

- Réalisation d'un guidage forcé plus étendu et donc d'un guidage forcé à sécurité positive. Si par exemple, un contact à fermeture reste collé suite à un incident (ne s'ouvre pas), tous les autres contacts à fermeture s'ouvrent à la désexcitation. Les contacts à ouverture eux, restent ouverts.
- Séparation électrique sûre entre la logique et la charge grâce à une isolation renforcée entre les contacts selon IEC 60664-1 ou VDE 0110-1 : 1997, remplissant ainsi les exigences de la norme prEN 50178.

Suite à la fusion de HENGSTLER et KACO au milieu de l'année 1995, nous sommes aujourd'hui à même de proposer à nos clients une large gamme de produits répondant aux exigences les plus diverses. Des relais avec jeux de contacts à guidage forcé de 2 à 10 contacts, présentant des configurations de jeux de contacts et des dimensions les plus diverses, ainsi que des matériaux de contact appropriés pour chaque cas de charge, sont disponibles.

Cette brochure est la première présentant la gamme de produits des deux entreprises. Si vous avez des questions concernant le choix du produit approprié, nos spécialistes se tiennent à votre disposition par téléphone ou pour un entretien afin de discuter avec vous des solutions possibles. Vous trouverez les numéros de téléphone au dos de cette page.



Anwendungsgebiete

- Überwachungsgeräte
- NOT-AUS-Module
- Schutztürwächter
- Zweihandschaltgeräte
- Trittmattenüberwachungen
- Sensorauswerteeinheiten
- Lichtschranken und -vorhänge
- Drehzahlwächter
- Stillstandswächter
- etc.

Ausstattung von Steuerungen für

- Aufzüge und Fahrtreppen
- Hebekräne
- Tür- und Torantriebe
- Druck- und Textilmaschinen
- Roboter
- Pressen
- Medizinapparaturen
- etc.

Funktionsweise gem. EN 50205

Abs. 3.1

Zwangsführung bedeutet:

Die Kontakte eines Kontaktsatzes (mindestens 1 Öffner und 1 Schließer) müssen mechanisch so miteinander verbunden sein, daß in keinem Fall Öffner und Schließer gleichzeitig geschlossen sein können. Es muß stets sichergestellt sein, daß auch im gestörten Zustand ein Abstand von mind. 0,5 mm zwischen den geöffneten Kontakten erhalten bleibt, und zwar über die gesamte Lebensdauer eines Relais. Die Eigenschaft der Zwangsführung der Kontakte muß erhalten bleiben, auch wenn einzelne Teile des Relais versagen.



Arten von zwangsgeführten Kontakten

Die EN 50205 Absch. 3.2, 3.3 unterteilt Relais mit zwangsgeführten Kontakten in 2 Gruppen:

Anwendungstyp A: Kontaktsatz mit zwangsgeführten Kontakten, die alle untereinander zwangsgeführt sind. D.h. Relais mit zwangsgeführtem Kontaktsatz. Daher gilt, daß ein Kontakt als geöffnet angesehen wird, wenn sein Kontaktabstand > 0,5 mm ist.

Anwendungstyp B: Kontaktsatz mit zwangsgeführten Kontakten und weiteren nicht zwangsgeführten Kontakten sowie Kontaktsatz mit Wechslern. Die Verwendung der freibleibenden Öffner-/Schließerseite des einzelnen Wechslerkontaktes darf die Sicherheit im Fehlerfall nicht beeinträchtigen. Ansonsten dürfen Öffner und Schließer nur im Sinne der Zwangsführung verwendet werden.

Applications

- *monitoring devices*
- *emergency stop modules*
- *safety door controls*
- *two-hand operating devices*
- *pressure mat controls*
- *light barriers and curtains*
- *speed controls*
- *stand still monitoring*
- *etc.*

Equipping of control systems for

- *elevators and escalators*
- *cranes*
- *door and gate drive systems*
- *printing and textile machinery*
- *robots*
- *stamping machines*
- *medical equipment*
- *etc.*

Forced guidance according to EN 50205 § 3.1

"Forced guidance" means: The contacts in a contact set (at least 1 NO contact and 1 NC contact) must be mechanically linked together, so that it is impossible for NO and NC contacts to be closed at the same time. Also, 0,5 mm minimum air gap between open contacts must be present over the whole service life, even in case of failure. The forced guidance must always be preserved, even when a relay component fails to function correctly.

Classes of forced guidance

European standard EN 50205 section 3.2, 3.3 lays down two classes of forced guidance:

Class A: *relays with mutually linked contacts which form a forced guided contact set. A contact is considered to be open, when its contact gap is > 0,5 mm.*

Class B: *relays with individually linked contacts which contain a number of forced guided contacts and other non-forced guided contacts or change-over contacts.*

Only NO and NC contacts can be used as forced guided contacts. Contacts which are designed as change-over contacts must be used either as NO or NC contacts in the sense of forced guided operation. If the unused contact is connected to a non-safety circuit, it must be demonstrated through a circuit analysis, that this does not impair safety.

Applications

- Appareils de surveillance
- Modules d'arrêt d'urgence
- Relais de contrôle de porte de protection
- Appareils de distribution à commande bi-manuelle
- Dispositifs de surveillance de tapis
- Bloc d'évaluation détecteur
- Barrières photoélectriques et rideaux optiques
- Contrôleurs de rotation
- Contrôleurs de vitesse nulle
- etc.

Equipement de commandes pour

- Ascenseurs et escaliers mécaniques
- Grues de levage
- Entraînement de portes et portails
- Machines à imprimer et machines textiles
- Robots
- Presses
- Appareils médicaux
- etc.

Mode de fonctionnement selon EN 50205, § 3.1

Guidage forcé signifie que :

Les contacts d'un jeu de contacts (1 contact à ouverture et 1 contact à fermeture au moins) doivent être reliés entre eux mécaniquement de manière à ne jamais se fermer en même temps. Il doit également y avoir un écart minimum garanti de 0,5 mm entre les contacts ouverts, même en cas d'incident, et cela pendant toute la durée de vie du relais. La qualité de guidage forcé des contacts doit être maintenue même lorsque les différentes pièces du relais ne fonctionnent plus correctement.

Standard européen

La norme EN 50205, § 3.2, 3.3 distingue deux groupes de relais à contacts à guidage forcé :

Type A : Jeux de contacts avec contacts à guidage forcé, tous à guidage forcé les uns par rapport aux autres, autrement dit, les relais avec jeux de contacts à guidage forcé. On considère qu'un contact est ouvert lorsque l'écart est > à 0,5 mm.

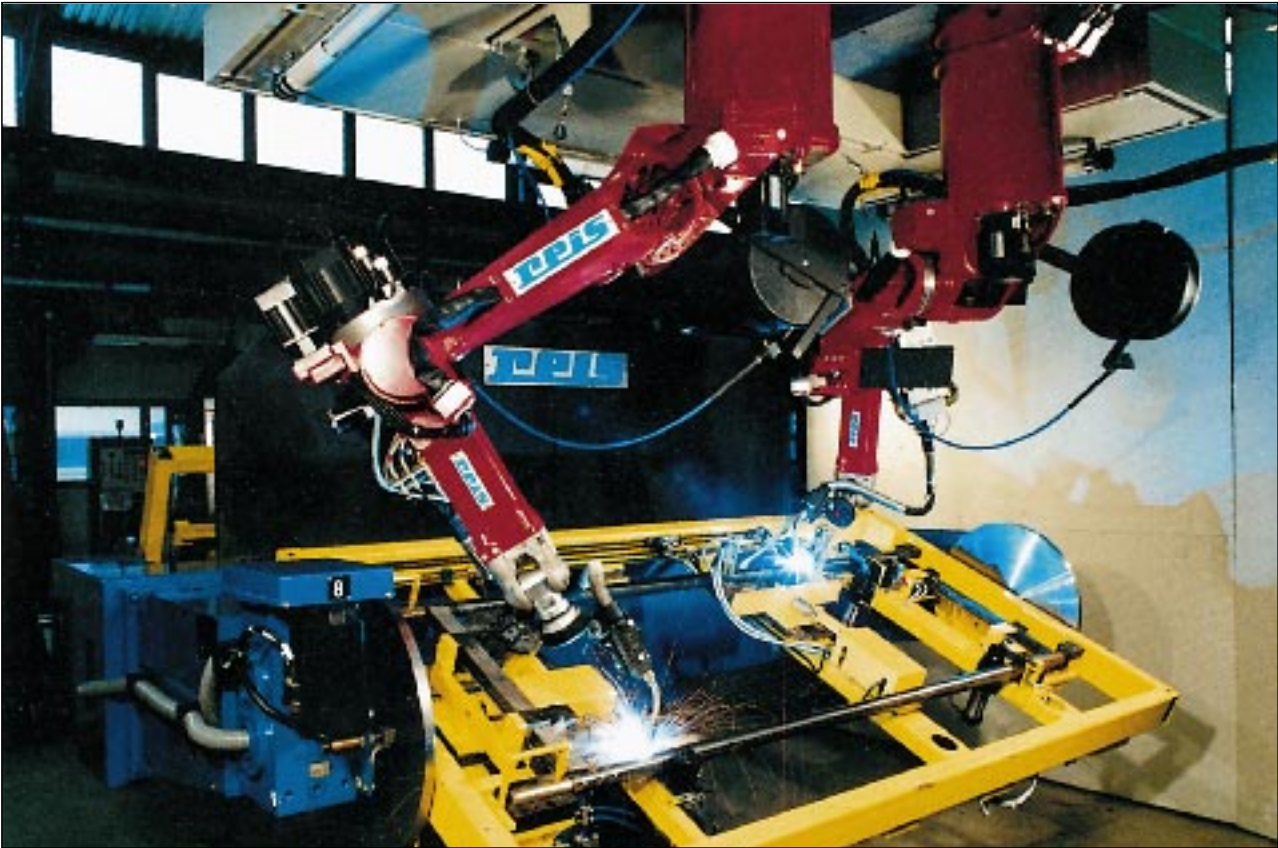
Type B : Jeux de contacts avec contacts à guidage forcé, associés à des contacts sans guidage forcé ainsi qu'à des contacts inverseurs.


L'utilisation des contacts restés libres des inverseurs ne doit avoir aucune influence sur la sécurité, en cas d'incident. Sinon, les contacts utiles des inverseurs ne peuvent être utilisés que dans le cadre d'un guidage forcé.

Anwendungsbeispiele

Examples
of application

Cas d'exemple



| | | | |
|---|---|-----------------|---|
| Relaistyp | | | |
| Relay type | | | RBS |
| Type de relais | | | |
| | | |  |
| Abmessungen LxBxH | Outline Dimensions L x W x H Dimensions LxLxH | mm | 30 x 12,5 x 29 |
| Kontaktbestückung | Contact arrangement Jeu de contacts | | 002 110 |
| Schließer / Öffner / Wechsler | NO / NC / CO T / R / RT | | |
| Kontaktwerkstoff Standard | Standard contact material Matériaux de contact standard | | AgSnO ₂ 0,2 μ Au AgSnO ₂ 2 μ Au |
| Schaltspannung max. | Switching voltage max. Tension commutée max. | VAC VDC | 230/240 300 400* |
| Schaltstrom max. | Switching current max. Courant commutée max. | A | 6 |
| Schaltleistung max. | Max. load resistive Puissance commutée max. | VA | 1.500 |
| | | | |
| Betriebsnennspannung | Nominal voltage Tension nominale | V | 4 - 110 DC |
| Spulenleistung bei U _N | Coil consumption V _N Puissance consommée U _N | W | 0,8 |
| | | | |
| Umgebungstemperatur | Ambient temperature range Températures ambiantes | °C | -25 / + 70 |
| Schalhäufigkeit max. | Switching rate max. Fréquence de commutation max | s ⁻¹ | 5 |
| Ansprechzeit typisch U _N | Typ. operate time at V _N Temps de collage typique á U _N | ms | 12 |
| Rückfallzeit typisch U _N | Typ. release time at V _N Temps de retombée typique á U _N | ms | 6 |
| Isolation: Ü = III; V = 2 (Basis-/verstärkte Isolierung) ¹ 120 V | Isolation: Ü = III; V = 2 (Basic-/reinforced insulation) ¹ 120 V | | verstärkte Isolierung reinforced insulation Isolation renforcée |
| 230/240 V | 230/240 V | | Basisisolierung basic insulation Isolation de base |
| Schutzart | Degree of protection Degré de protection | | IP 40 |
| Approbation | Approvals Test | | TÜV, UL, CSA |
| Weitere lieferbare Ausführungen | Further versions available Autres modèles disponibles | | Waschdicht (HD) Washable (HD) Resistant au lavage (HD) |

* Auf Anfrage / On request / Sur demande

¹ Bemessungsstoßspannung bei Basisisolierung 4 kV, bei verstärkter Isolierung 6 kV. / The reference surge off-state voltage for basic insulation is 4 kV, for reinforced insulation it is 6 kV. / Tension de choc de dimensionnement : 4 kV en cas d'isolation de base, 6 kV en cas d'isolation épaisse.

Alle Relais können kundenspezifisch variiert werden. Technische Änderungen vorbehalten.

All relays can be modified according to customer specification. Technical alterations reserved.

Tous les relais peuvent être variés selon les spécifications des clients. Sous réserve de modifications techniques.

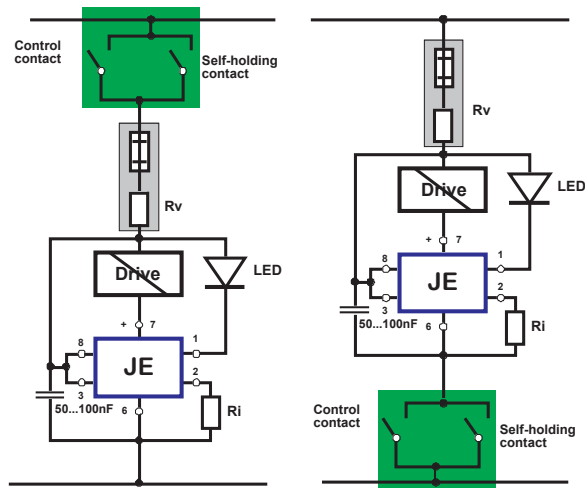
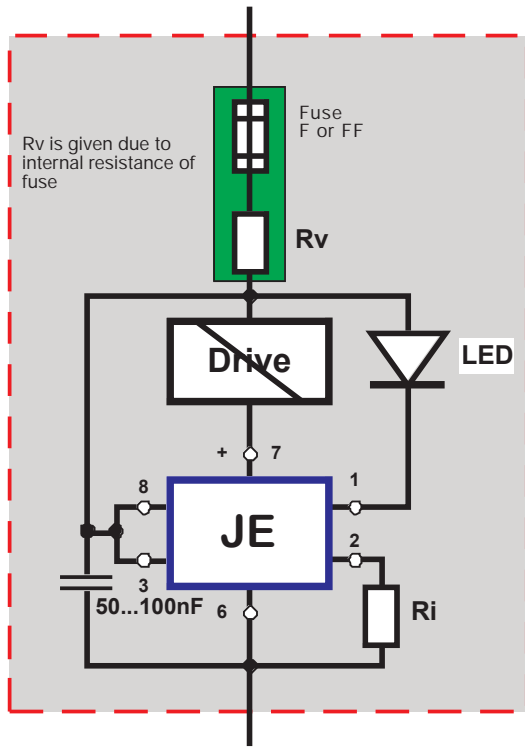
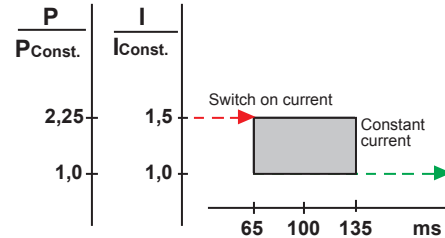
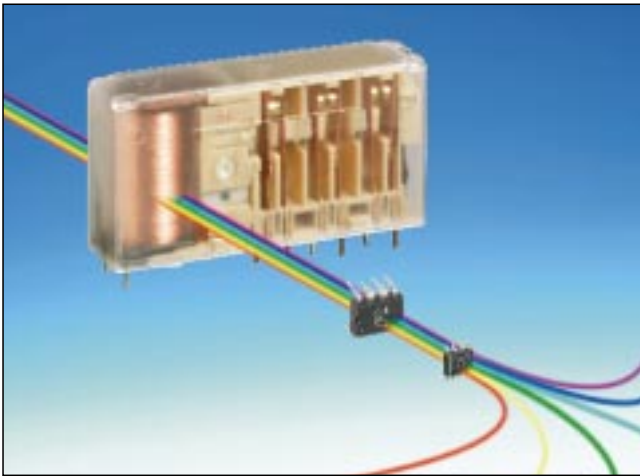
| | RAS / RAS-P | H-468 | H-463 | ROS | H-462 | H-470 | R |
|--|---|--|---|--|---|---|----------------------|
|  |  |  |  |  |  |  | |
| | 35 x 12,5 x 29 | 42 x 12,5 x 30 | 42,7 x 16 x 38,8 | 42 x 16 x 32,2 | 58 (68) x 20,2 x 48,6 | 56(68) x 17 x 35 | 5 |
| | 220 310 | 220 310 | 220 310 | 220 310 | 220 330 420 | 220 310 330 510 | 2: 3: 3: 4: |
| au i | AgSnO ₂ 0,2 µ Au AgSnO ₂ 2 µ Au | AgNi 10/0,2 µ Au AgNi 10/2 µ Au | AgCd 0 - 0,2 µ Au AgCd 0 - 5 µ Au | AgSnO ₂ 0,2 µ Au AgSnO ₂ 2 µ Au | AgCd 0 - 0,2 µ Au AgCd 0 - 5 µ Au | AgCd 0 - 0,2 µ Au AgCd 0 - 2 µ Au | A A |
| | 400* 230/240 300 | 400* 230/240 300 | 400* 230/240 300 | 400* 230/240 300 | 400* 230/240 300 | 400* 230/240 300 | 2: 3: |
| | 6 | 6 | 6 | 8 | 10 | 10 | 10 |
| | 1.500 | 1.500 | 1.200 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2. |
| | | | | | | | |
| | 4 - 110 DC | 6 - 110 DC | 6 - 110 DC | 4 - 250 DC | 6 - 220 DC 12 - 230 AC | 5 - 220 DC | 4 |
| | 0,8 | 0,66 | 0,66 | 0,9 | 1,2 | 1,0 | 1, |
| | | | | | | | |
| | -25 / + 70 | -40 / + 80 | -25 / + 80 | -25 / + 70 | -25 / + 80 | -25 / + 80 | - |
| | 5 | 20 | 20 | 5 | 5 | | 5 |
| | 12 | 20 | 15 | 12 | 30 | 20 | 2! |
| | 6 | 8 | 5 | 8 | 15 | 8 | 6 |
| erung ation cée | verstärkte Isolierung reinforced insulation Isolation renforcée | verstärkte Isolierung reinforced insulation Isolation renforcée | verstärkte Isolierung reinforced insulation Isolation renforcée | verstärkte Isolierung reinforced insulation Isolation renforcée | verstärkte Isolierung reinforced insulation Isolation renforcée | verstärkte Isolierung reinforced insulation Isolation renforcée | ve ré ls |
| ise | Basisisolierung basic insulation Isolation de base | Basisisolierung basic insulation Isolation de base | Basisisolierung basic insulation Isolation de base | Basisisolierung basic insulation Isolation de base | Basisisolierung basic insulation Isolation de base | verstärkte Isolierung reinforced insulation Isolation de base | ve ré ls |
| | IP 40 | IP 40, IP 67 | IP 43, IP 67 | IP 40 | IP 40 | IP 43 | IP |
| itung) tion) ation) | TÜV, UL, CSA in Vorbereitung in preparation En préparation | VDE, CUL (TÜV in Vorbereitung) (TÜV in preparation) (TÜV en préparation) | TÜV, CSA | TÜV, SUVA, UL, CSA | TÜV, SEV, SUVA, SA, SEMKO; UL; CSA | | TI |
| ble) age (HD) | Waschdicht (HD) Washable (HD) Resistant au lavage (HD) | Steckfassung Socket Châssis enfichable Waschdicht (HD) Washable (HD) Resistant au lavage (HD) | Steckfassung Socket Châssis enfichable | | Steckfassung Socket Châssis enfichable Signal-Relais Signal relays | | Si Si C |

| | RDA / RDB | H-464 | RDM | H-466 | H-467 |
|------|--|---|---|--|---|
| |  |  |  |  |  |
| | 55 x 20,5 x 44 | 77,4 x 20,5 x 48,6 | 70 x 20,5 x 44 | 77,4 x 20,5 x 48,6 | 42,7 x 44,9 x 17,1 |
| | 330 420 | 820 730 640 620 530 460 440 370 350 | 820 730 640 530 460 440 350 260 | 820 730 640 620 530 460 440 370 350 | 220 310 |
| | AgSnO ₂ 0,2 μ Au AgSnO ₂ 2 μ Au | AgCd O - 0,2 μ Au AgCd O - 5 μ Au | AgSnO ₂ 0,2 μ Au AgSnO ₂ 2 μ Au | AgCd O - 0,2 μ Au AgCd O - 5 μ Au | AgCd O - 0,2 μ Au AgCd O - 5 μ Au |
| 00* | 230/240 400* 300 | 230/240 400* 300 | 230/240 400* 300 | 230/240 400* 300 | 230/240 400* 300 |
| | 8 | 10 | 8 | 10 | 6 |
| | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 1.200 |
| | | | | | |
| | 5 - 220 DC | 6 - 110 DC | 5 - 220 DC | 6 - 110 DC | 6 - 110 DC |
| | 1,0 | 1,5 | 1,7 | 1,5 | 0,66 |
| | | | | | |
| | -15 / +70 | -25 / + 80 | -15 / +55 | -25 / + 80 | -25 / + 80 |
| | 5 | 5 | 5 | 5 | 20 |
| | 15 | 30 | 15 | 30 | 15 |
| | 5 | 10 | 5 | 10 | 5 |
| I | verstärkte Isolierung reinforced insulation Isolation renforcée | verstärkte Isolierung reinforced insulation Isolation renforcée | verstärkte Isolierung reinforced insulation Isolation renforcée | verstärkte Isolierung reinforced insulation Isolation renforcée | verstärkte Isolierung reinforced insulation Isolation renforcée |
| I | Basisisolierung basic insulation Isolation de base | Basisisolierung basic insulation Isolation de base | Basisisolierung basic insulation Isolation de base | Basisisolierung basic insulation Isolation de base | Basisisolierung basic insulation Isolation de base |
| | IP 40 | IP 40 | IP 40 | IP 40 | IP 43, IP 67 |
| INRS | TÜV, UL, CSA | TÜV, BZA | TÜV, UL, CSA | TÜV, BZA | TÜV, CSA |
| | | 12 - 230 V AC Steckfassung Socket Châssis enfichable Signal-Relais Signal relays | | Signal-Relais Signal relays | |

Zubehör:
Stromtreiber-
baustein JE

Accessories:
Current regulator
unit JE

Accessoires:
Composant régula-
teur de courant JE



| | | |
|-----------------------|--|----------------|
| Treiberspannung | Drive voltage Tension appele | 10 ... 45 V |
| Konstantstrom | Constant current Courant constant | ... 200 mA |
| Referenzwiderstand Ri | Reference resistor Ri Résistance de référence Ri | 10 ... 50 KOhm |
| Einschalt-Überhöhung | Switch-on saturation Saturation à la mise en marche | 65 ...135 ms |
| LED-Versorgung | LED consumption Alimentation DEL | 5 (3 ... 8) mA |
| Abschalttemperatur | Switch-off saturation Température de coupure | 130 ...150 °C |
| Wiedereinschaltung | Repeated switch-on Nouvelle mise en marche | -20 K |

Fehlertolerantes Verhalten

Zwangsführung nach EN 50205, fehler-tolerant ist gegeben, wenn neben der Eigenschaft der Zwangsführung zusätzlich zu den nicht schließenden antivalenten Kontakten, die convalenten Kontakte öffnen.

FALLBEISPIEL:

Zyklische Selbstüberwachung:

Zum sicheren Abschalten kraftbetriebener Maschinen zum Schutz von Menschen, Umwelt und Material eignen sich besonders Geräte, in denen Relais mit zwangsgeführtem Kontaktsatz zum Einsatz kommen.

Relais enthalten verschiedene Einzelteile, die durch Bewegung und elektrische/thermische Beanspruchung einem bauartbedingten Verschleiß unterliegen. Um bei einem auftretenden Fehler die sichere Funktionsweise weiterhin zu gewährleisten, sind hier entsprechende Überwachungen in den Schaltungen eingebaut.

Redundanz:

Der Einsatz zweier Relais am Ausgang eines Sicherheitsmoduls, deren Kontakte in Serie geschaltet sind (vgl. Abb. auf Seite 11). Relais I zieht bei anliegender Betriebsspannung an und steuert über seine Schließer II und III an. Die Schließer im Ausgangskreis schließen sich. Über je einen Schließer gehen II und III in Selbsthaltung.

Die Öffner von II und III unterbrechen den Rückführkreis, sodaß I nur noch Energie vom Kondensator erhält. Dadurch schließt der zurückgefallene Öffner von I den Ausgangskreis. Wird dann die Betriebsspannung z.B. durch einen zwischengeschalteten NOT-AUS-Schalter unterbrochen, fällt die Kombination in ihre ursprüngliche Stellung zurück und kann über den Rückführkreis erneut gestartet werden.

Für den Fall, daß z.B. ein Schließer von III verschweißt (Öffnungsversagen) öffnet beim Rückfallen der Schließer von II den Stromkreis. Der Öffner von III kann aufgrund der Zwangsführung nicht in die Ruhstellung zurückkehren. So bleibt der Rückführkreis geöffnet und die Kombination kann nicht neu gestartet werden.

Optimale Sicherheit kann nur erreicht werden, wenn alle Schaltungskombinationen und denkbaren Fehler systematisch auf Wirkung und Auswirkung betrachtet werden. Entsprechend den Ergebnissen werden durch gezielten Einsatz und Kombination der verschiedenen Komponenten Gefährzustände erfolgreich verhindert.

Fail-safe function

Forced guidance according to EN 50205. A failure is tolerated if, the forced guidance feature exists, i.e. no contacts of opposite mode are closed simultaneously. The behaviour of each contact within the contact set is pre-determined.

Case study

Cyclical self-monitoring:

The safest way to shut down a power driven machine in order to protect human life, environment and materials is to employ safety evaluating devices which use relays with a forced guided contact set. Relays contain many individual parts, which, depending on their structural type, are subject to dynamic, electrical or thermal wear. In order to assure safe functioning in the case of a failure, appropriate controls are built into the circuits.

Redundancy:

Redundancy is assured by the implementation of two relays on the output of a safety module, the contacts of which are switched in series (see diagram on page 11).

Relay I pulls in at operating voltage and, with its NO contacts, triggers relays II and III. Relays II and III pull in and maintain operating position (self-holding) via their NO contacts. The NC contacts of relays II and III open and return relay I to its release position. Relay I now receives its energy from the capacitor only. The NO contacts of relays II and III as well as the NC contacts of relay I in the output circuit are now closed and offer a redundant, fail-safe output.

If the operating voltage is no longer available, due to, for example, activation of an intermediate emergency stop switch, the combination goes into its release position and can be reset.

If, for example, a NO contact of relay II or relay III refuses to open due to welding, the corresponding NC contacts in the same contact set will remain open because of its forced guided, deterministic behaviour. The reset circuit cannot be restarted.

Optimum safety can only be achieved, when all switching combinations, possible malfunctions, their influences and consequences are thoroughly and systematically analysed. The results can be used to realize a fail-safe system in order to prevent dangerous situations occurring.

Sécurité positive

Le guidage forcé selon EN 50205 est considéré comme ayant une sécurité positive lorsque les contacts de même nature s'ouvrent, en plus du fait de la propriété même du guidage qui interdit toute fermeture simultanée de contacts antivalents (jeu de contacts avec des contacts à fermeture et à ouverture).

CAS D'EXEMPLE :

Surveillance cyclique :

Pour mettre une machine à entraînement mécanique hors tension de manière sûre et garantir la protection des personnes, de l'environnement et des matériaux, les appareils utilisant des relais avec jeux de contacts à guidage forcé sont particulièrement appropriés. Les relais sont composés de différentes pièces soumises à usure du fait du mouvement et de la sollicitation électrique et thermique. En cas d'incident, la fiabilité du fonctionnement de l'appareil est garantie par des dispositifs de surveillance intégrés dans les circuits.

Redondance :

Utilisation de deux relais à la sortie d'un module de sécurité dont les contacts sont montés en série. (Voir illustration).

Le relais 1 est excité sous l'effet de la tension nominale et effectue l'amorçage par ses contacts à fermeture 2 et 3. Les contacts à fermeture situés dans le circuit de sortie se ferment. Les contacts à fermeture 2 et 3 passent en auto-maintien. Les contacts à ouverture des relais 2 et 3 rompent la chaîne d'asservissement de manière que le relais 1 ne reçoive que l'énergie fournie par le condensateur. Ainsi, le contact à ouverture du relais 1 retombé ferme le circuit de sortie. Si à ce moment, la tension nominale est coupée par un interrupteur d'arrêt d'urgence monté dans le circuit, la combinaison revient en position de départ et peut être redémarrée par la chaîne d'asservissement.

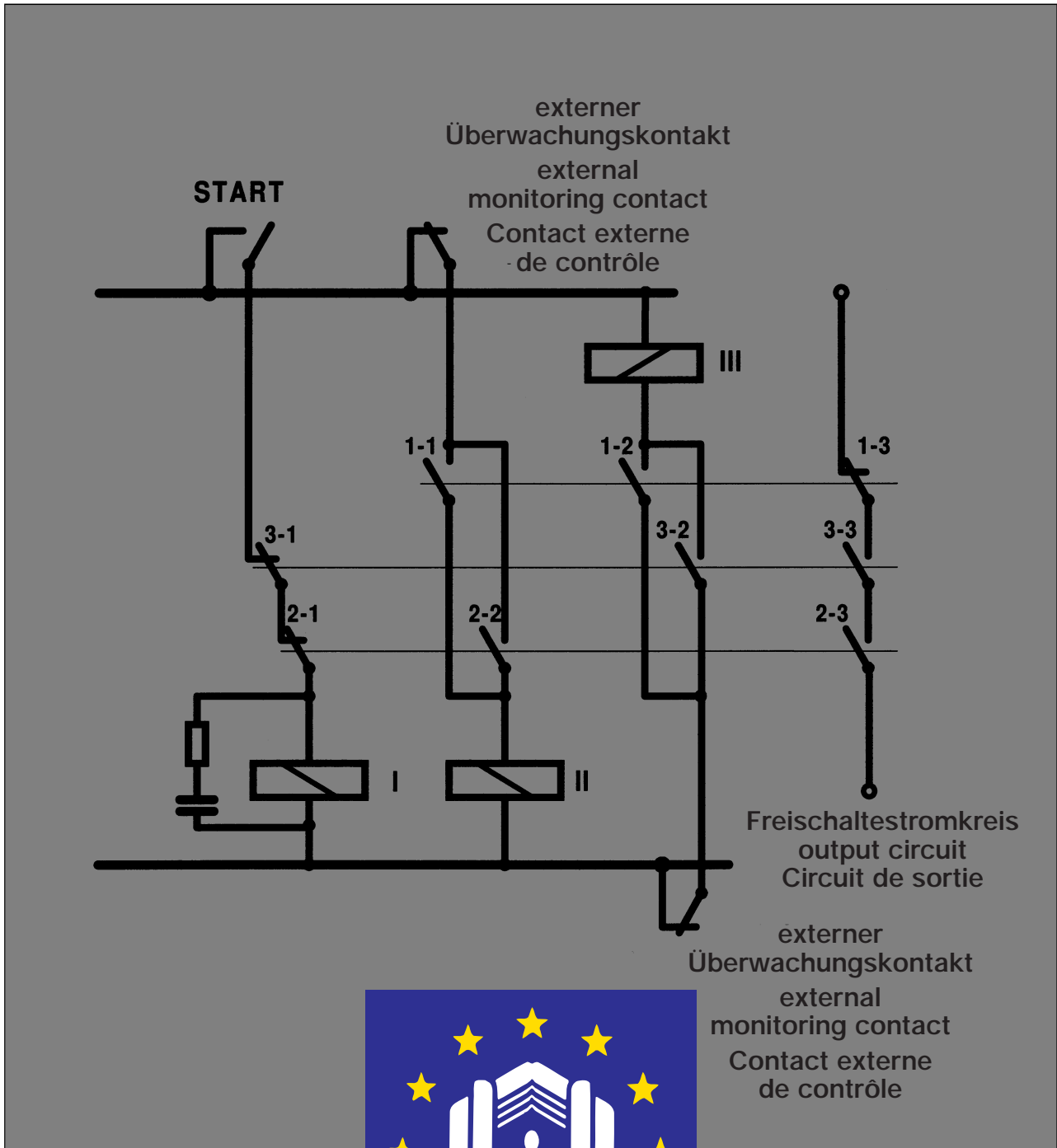
Dans le cas où, par exemple, un contact à fermeture du relais 3 est soudé (ne s'ouvre pas), le contact à fermeture du relais 2, en retombant, ouvre le circuit électrique. Le contact à ouverture du relais 3 ne peut plus retourner en position de repos du fait du guidage forcé. La chaîne d'asservissement reste ouverte et la combinaison peut être redémarrée.

Une sécurité optimale ne peut être obtenue que lorsque les combinaisons et les erreurs envisageables sont observées systématiquement au niveau de leurs effets et actions. En fonction des résultats, dans le cadre d'une utilisation adéquate et selon une combinaison appropriée des différents composants, il est possible de prévenir les situations dangereuses.

Fallbeispiel:
Zyklische Selbstüberwachung

Case study:
Cyclical self monitoring

Exemple:
Autosurveillance cyclique



FAX:

LICO GmbH
<http://www.lico.at>
Tel.: 01 706 43 000
Fax 01 706 41 31
email h.miksch@lico.at

**Info-Anforderung • Information Request •
Demande d'informations:**

**Ich interessiere mich für Ihre Produkte • I am interested in your products
Je m'intéresse à vos produits:**

Firma • Company • Société

Name • Name • Nom

Abteilung • Department • Département

Funktion • Function • Fonction

Straße • P.O. Box/Street • Rue

PLZ/Ort • City/Code • Code postal/Lieu

Telefon/Fax/ • Phone/Fax • Téléphone/Fax

- Rufen Sie mich an – mich interessiert speziell / Meine Anwendung / Mein Problem:
- Please call me – I am particularly interested in / my application is / my problem is
- Veuillez bien m'appeler – je m'intéresse en particulier / Mon application /
Mon problème:

Datum • Date • Date

Unterschrift • Signature • Signature

Produktübersicht Overview HENGSTLER Products Vue d'ensemble de la gamme de produits HENGSTLER

HENGSTLER

Drehgeber

- Absolute Drehgeber
- Absolute Drehgeber, mit Schnittstelle
- Absolute Drehgeber, Multiturn
- Absolute Drehgeber, programmierbar
- Absolute Drehgeber, Singleturn
- Inkrementale Drehgeber
- Inkrementale Drehgeber mit Hohlwelle

Industrielle Zähl- und Steuertechnik

- Addierende Zähler
- Elektromechanische Zähler
- Hubzähler
- Längenzähler
- Mechanische Zähler
- Meßsysteme
- Multifunktionszähler
- Pneumatische Näherungsschalter
- Pneumatische Signalanzeige
- Pneumatische Zeitglieder
- Positionsanzeigen
- Programmierbare Zähler
- Schichtzähler
- Steuerzähler
- Subtrahierende Zähler
- Summenzähler
- Tachometer
- Umdrehungszähler
- Vorwahlzähler
- Wiederholzähler
- Zähler in DIN-Abmessungen
- Zähler mit PTB-Zulassung
- Zähler mit Schnittstelle
- Zeitzähler

Industrieregler

- Industrieregler
- Mini-Industrieregler
- PID-Industrieregler
- Temperaturregler

Drucker und Abschnneider

- Abschnneider
- Nadeldrucker
- Nadeldrucker-Tischgerät
- OEM-Thermodrucker
- Thermodrucker
- Thermodrucker-Einbaugerät
- Thermodrucker-Einschubgerät
- Thermodrucker mit Abschnneider
- Thermodrucker-Tischgerät
- Thermodrucker-Wandgerät
- Ticket-Nadeldrucker

Zeiterfassungssysteme

- Zeiterfassung mit SAP-Ankopplung
- Zeiterfassungssysteme unter MSDOS
- Zeiterfassungssysteme unter UNIX
- Zeiterfassungssysteme unter WINDOWS
- Zeiterfassung und PAISY ...
- Zeiterfassung und ZINA

- Anwesenheitszeiterfassung und -Verarbeitung
- Auftragsdatenerfassung
- OEM-Terminals
- PC-gestützte Zeiterfassung
- Terminals
- Terminals für Zeiterfassung
- Terminals für Zutrittssteuerung
- Zeiterfassungssoftware

Zutrittssteuerung

- Autonome Zutrittssteuerung
- Integrierte Zutrittssteuerung

Relais

- Bistabile Relais
- Hochspannungs-Relais
- Industrie-Relais
- Karten-Relais
- Kleinschalt-Relais
- Miniatur-Relais
- Netztrenn-Relais
- Polarisierete Relais
- Sicherheits-Relais

Encoders

- Absolute encoders
- Absolute encoders, multi turn
- Absolute encoders, programmable
- Absolute encoders, single turn
- Absolute encoders, with interface
- Incremental encoders
- Incremental encoders with hollow shaft

Industrial counting and control components

- Adding counters
- Control counters
- Counters in DIN sizes
- Counters with interface
- Electromagnetic counters
- Measuring systems
- Mechanical counters
- Multifunctional counters
- Pneumatic proximity switches
- Pneumatic signal indication
- Pneumatic timers
- Position indication
- Preset counters
- Programmable counters
- PTB approved counters
- Repeating counters
- Revolution counters
- Shift counters
- Stroke counters
- Subtracting counters
- Tachometers
- Time counters
- Totalizing counters

Industrial controllers

- Industrial controllers
- Miniature industrial controllers
- PID Industrial controllers
- Temperature controllers

Printers and cutters

- Cutters
- Dot matrix printers
- Dot matrix printers, desktop
- Dot matrix ticket printers
- OEM thermal printers
- Thermal printers
- Thermal printer, desktop version
- Thermal printer for 19"
- Thermal printers with cutter
- Thermal printer, wallmount version

Time Recording Systems

- ... under Windows
- ... under DOS
- ... under UNIX
- ... with PAISY connection
- ... with SAP connection
- ... with ZINA connection

- OEM terminals
- Order data recording
- PC time recording
- Presence time recording
- Terminals
- Terminals for access control
- Terminals for time recording
- Time recording software

Access Control

- Integrated access control
- Stand alone access control

Relays

- Bistable
- Card
- High voltage
- Industrial
- Mains isolation
- Miniature
- Miniature power switching
- Polarised
- Safety

Codeurs

- Codeurs absolus
- Codeurs absolus, avec un interface
- Codeurs absolus, multitour
- Codeurs absolus, programmables
- Codeurs absolus, monotour
- incrementaux
- incrementaux avec axe creux

Technologie de comptage et de commande industrielle

- Compteurs totalisateurs
- Compteurs électromécaniques
- Compteurs de vitesse
- Compteurs pour mesure de longueurs
- Compteurs mécaniques
- Systèmes de mesure
- Compteurs multifonctions
- Détecteurs de proximité pneumatiques
- Indicateur de signaux pneumatiques
- Relais de temporisation pneumatiques
- Indicateurs de position
- Compteurs programmables
- Compteurs de couches
- Compteurs de commande
- Compteurs soustrayants
- Compteurs totalisateurs
- Tachymètres
- Compteurs rotatifs
- Compteurs à préselection
- Compteurs à répétition automatique
- Compteurs dimensionnés conformément aux prescriptions DIN
- Compteurs à homologation PTB (Institut physico-technique de l'Allemagne)
- Compteurs avec un interface
- Compteurs horaires

Régulateurs industriels

- Régulateurs industriels
- Mini-régulateurs industriels
- Régulateurs industriels PID
- Régulateurs de température

Imprimantes et massicots

- Massicots
- Imprimantes matricielles
- Imprimantes matricielles de table
- Imprimantes thermiques OEM
- Imprimantes thermiques
- Imprimantes thermiques à encastrer
- Imprimantes thermiques amovibles
- Imprimantes thermiques à massicot
- Imprimantes thermiques de table
- Imprimantes thermiques murales
- Imprimantes à aiguilles pour tickets

Systèmes de gestion des temps

- Systèmes de gestion des temps sous MSDOS
- Systèmes de gestion des temps sous UNIX
- Systèmes de gestion des temps sous WINDOWS
- Gestion des temps et PAISY ...
- Gestion des temps et ZINA
- Gestion des temps avec interface SAP

Gestion des temps de présence et traitement

- Saisie des données de commande
- Terminaux OEM
- Gestion des temps assistée par ordinateur
- Terminaux
- Terminaux pour la gestion des temps
- Terminaux pour la gestion d'accès
- Logiciels de gestion des temps

Gestion des accès

- Gestion accès autonome
- Gestion accès intégrée

Relais

- Relais bistables
- Relais à haute tension
- Relais industriels
- Relais de cartes
- Relais à interrupteur
- Mini-relais
- Relais de coupure du secteur
- Relais polarisés
- Relais de sécurité

Interesse?

Dann nennen Sie uns bitte auf
umseitigem Fax Ihre Wünsche oder
markieren hier Ihr Produktinteresse
und faxen beide Seiten.

Interested?

Then please state your wishes on the
fax overleaf – or mark your special
product interests on this page and
fax both pages.

Vous êtes intéressé?

Nous vous prions donc de bien vouloir
noter vos désirs sur le FAX au verso
ou bien de marquer les produits qui vous
intéressent sur la liste ci-dessus et
de nous envoyer par fax ces deux pages.