

NET4GAS, s.r.o.	Komunikace řídicího systému Dispečinku N4G a podřízených stanic	Vydání:	01
		Stran:	1 / 14
Metodický pokyn	MP_F03_00_03	Účinnost od:	16.06.2014

Tento metodický pokyn je řídicím dokumentem společnosti NET4GAS, s.r.o.

Postupování třetím osobám je možné pouze se souhlasem jednatele společnosti nebo vlastníka procesu.

	Zpracoval	Přezkoumal po věcné stránce	Přezkoumal po formální stránce	Schválil
Funkce	Manažer, SCADA provozní technologie	Ředitel, Provoz soustavy	Specialista, Korporátní záležitosti	Ředitel, Provoz soustavy
Jméno	Zdeněk VONDROUŠ	Ing. Petr ZAJÍČEK, MBA	Daniela KAŠPAROVÁ	Ing. Petr ZAJÍČEK, MBA
Podpis	v.r.	v.r.	v.r.	v.r.
Datum	10.06.2014	10.06.2014	10.06.2014	10.06.2014

NET4GAS, s.r.o.	Komunikace řídicího systému Dispečinku N4G a podřízených stanic	Vydání:	01
		Stran:	3 / 14
Metodický pokyn	MP_F03_00_03	Účinnost od:	16.06.2014

Rozdělovník

a) Typový:

- Jednatel COO - Výkonný ředitel, Provoz
- Ředitel, Provoz soustavy
- Ředitel, Technická podpora soustavy
- Senior specialista, SCADA provozní technologie
- Specialista, korporátní záležitosti - správce řízené dokumentace
- zaměstnanci společnosti NET4GAS, s.r.o.

b) Individuální:

Útvar	Funkce
Řízení projektů	Senior manažer, Řízení projektů
Technologie a technika	Specialista - telemetrie
IT infrastruktura	Manažer, IT infrastruktura, všechny pozice
Rozvoj soustavy	Senior manažer, Rozvoj soustavy, všechny pozice

NET4GAS, s.r.o.	Komunikace řídicího systému Dispečinku N4G a podřízených stanic	Vydání:	01
		Stran:	4 / 14
Metodický pokyn	MP_F03_00_03	Účinnost od:	16.06.2014

Obsah

Změnový list	2
Rozdělovník	3
Obsah	4
A Účel	5
B Rozsah platnosti a kontrola	5
C Definice pojmů a zkratk	5
D Popis procesů a pravidel	6
D.1 Činnosti	6
D.2 Odpovědnosti	6
D.2.1 Manažer, SCADA	6
D.2.2 Provozovatel WAN NET4GAS, s.r.o.	6
D.2.3 Senior specialista, IT infrastruktura	6
D.2.4 Administrátor ŘS DN4G	6
D.3 Protokol IEC 60870-5-104	7
D.3.1 Redundance – počty spojení	7
D.3.2 Pravidla pro přidělování adres ASDU podřízeným stanicím	7
D.3.3 Pravidla pro přidělování adres informačních objektů	7
D.3.4 Preferované typy informačních objektů	8
D.3.5 Archivní buffer na stanicích	8
D.3.6 Stanice se standardním potvrzováním žádaných hodnot a povelů	9
D.3.7 Stanice se specifickým potvrzováním žádaných hodnot a povelů	9
D.3.8 Čítače [<37> M_IT_TB_1]	9
D.3.9 Synchronizace času	9
D.4 Protokol Modbus TCP	10
D.4.1 Redundance – počty spojení	10
D.4.2 Pravidla pro přidělování adres podřízeným stanicím	10
D.4.3 Pravidla pro přidělování adres informačních objektů (registřů)	10
D.4.4 Archivní buffer na stanicích	10
E Související dokumentace	11
E.1 Vystavené dokumenty a záznamy	11
E.2 Navazující dokumentace	11
E.2.1 Základní obecně závazné právní předpisy	11
E.2.2 Řídicí dokumenty Společnosti	11
F Závěrečná a přechodná ustanovení	11
P Přílohy	11
P.1 Seznam interoperability pro stanice se standardním potvrzováním žádaných hodnot a povelů 12	
P.2 Seznam interoperability pro stanice se specifickým potvrzováním žádaných hodnot a povelů 13	
P.3 Souhlas se zveřejněním seznamu interoperability	14

NET4GAS, s.r.o.	Komunikace řídicího systému Dispečinku N4G a podřízených stanic	Vydání:	01
		Stran:	5 / 14
Metodický pokyn	MP_F03_00_03	Účinnost od:	16.06.2014

A Účel

Účel tohoto dokumentu je:

- stanovení závazných pravidel a postupů pro komunikaci ŘS DN4G s podřízenými stanicemi
- definice použitých standardních komunikačních protokolů
- definování požadavků pro komunikaci na podřízené stanice

B Rozsah platnosti a kontrola

Pro určené zaměstnance útvarů:

- Provoz soustavy
- Informační technologie
- Řízení projektů
- Technická podpora soustavy
- Rozvoj soustavy.

Za revizi a změny tohoto metodického pokynu a postupů v něm uvedených zodpovídá ve společnosti NET4GAS, s.r.o., vlastník procesu F.03.

Za aktualizaci tohoto metodického pokynu odpovídá Manažer, SCADA provozní technologie.

C Definice pojmů a zkratek.

Pojem / Zkratka	Definice
ASDU	Application Service Data Unit (viz ČSN EN 60870-5-104)
CD, DVD	Datové nosiče
DN4G	Dispečink NET4GAS, s.r.o.
Ethernet	Přenosový protokol
FW	Firewall
HPS	Hraniční předávací stanice
HW	Hardware
IEC 60870-5-104	Norma definující a popisující komunikační protokol užívaný pro dálkové řízení a sběr dat označená jako IEC 60870-5-104:2006 nebo ČSN EN 60870-5-104 ed. 2
MP, Metodický pokyn	Typ řídicího dokumentu, poskytuje detailní informace o tom, jak opakovaně provádět konkrétní činnosti
MPLS	Multiprotocol Label Switching-síťová technologie založená na směrování (přepínání) paketů podle značek
N4G	NET4GAS, s.r.o.
Podřízená stanice	Kterákoliv stanice, ze které ŘS DN4G sbírá data, nebo ji řídí. (Viz telemetrie, VPS a PRS)
RUD	Regiony údržby - Region Čechy jih, Region Čechy sever a Region Morava
PRS	Předávací a regulační stanice
Přenosová relace	Seznam přenášených veličin, jejich adres, jednotek apod. mezi ŘS DN4G a podřízenou stanicí
ŘS	Řídicí systém
setpoint	Žádaná hodnota
SLA	Service level agreement – servisní smlouva s externím dodavatelem servisu a služeb
SM, Směrnice	Typ řídicího dokumentu, určuje metody, pravidla, postupy, prostředky pro výkon činností v procesech a jejich součinnost
Správce ŘS DN4G	Vyhrazení pracovníci zodpovědní za provoz a údržbu ŘS DN4G
SQL	Structured Query Language
SW	Software
TA	Technologické aplikace
TDC	Technologické datové centrum

NET4GAS, s.r.o.	Komunikace řídicího systému Dispečinku N4G a podřízených stanic	Vydání:	01
		Stran:	6 / 14
Metodický pokyn	MP_F03_00_03	Účinnost od:	16.06.2014

Pojem / Zkratka	Definice
Telemetrie	zařízení zajišťující přenos měřených fyzikálních veličin a stavových informací ze sledovaného technologického procesu (ve smyslu tohoto MP, jinak „Telemechanika“) včetně přenosu povelů a parametrů k akčním členům řízené technologie. Dálkový přenos je realizován s využitím různých přenosových médií
ÚDSP	Útvar dokumentace a systémové podpory
ÚT	Útvar údržby telemetrie
VPS	Vnitrostátní předávací stanice
WAN	Wide Area Network

D Popis procesů a pravidel

D.1 Činnosti

Komunikace je realizována prostřednictvím komunikačních front-endů FER, které mají příslušná komunikační rozhraní RJ45 zapojena do WAN MPLS sítě buď přímo, nebo přes příslušný převodník (např. protokol M700).

Řídicí povel, žádané hodnoty a sběr dat jsou funkce, které jsou definovány pomocí komunikačních procedur uvnitř tohoto dokumentu a seznamy interoperability, které jsou přílohou tohoto dokumentu a jsou definovány normou ČSN EN 60870-5-104 ed. 2, kapitola 9 Schopnost funkční spolupráce.

Úkolem komunikačních procedur je

- Popsat průběh komunikace specifický pro ŘS DN4G
- Definovat požadavky na podřízené stanice

Komunikační infrastruktura je provozována v nepřetržitém režimu. Parametry služby jsou dány SLA mezi N4G a provozovatelem WAN NET4GAS, s.r.o.

D.2 Odpovědnosti

D.2.1 Manažer, SCADA

Z pohledu tohoto metodického pokynu zodpovídá za:

- funkčnost telemetrie a podřízených stanic
- evidenci incidentů ŘS DN4G, telemetrie, komunikační infrastruktury v pracovní době

D.2.2 Provozovatel WAN NET4GAS, s.r.o.

Z pohledu tohoto metodického pokynu zodpovídá za:

- provoz, bezpečnost a spolehlivost komunikační infrastruktury

D.2.3 Senior specialista, IT infrastruktura

Z pohledu tohoto metodického pokynu zodpovídá za:

- Pohotový a provozní stav DMZ SCADA a DMZ SRV (ŘS DN4G) včetně aktivních prvků
- Nastavení a správa pravidel ve FW

D.2.4 Administrátor ŘS DN4G

Roli administrátora ŘS DN4G vykonávají Senior specialista, SCADA provozní technologie a Manažer, SCADA provozní technologie.

Z pohledu tohoto metodického pokynu zodpovídá za:

- Metodiku zpracování komunikace ŘS DN4G a podřízených stanic

NET4GAS, s.r.o.	Komunikace řídicího systému Dispečinku N4G a podřízených stanic	Vydání:	01
		Stran:	7 / 14
Metodický pokyn	MP_F03_00_03	Účinnost od:	16.06.2014

- Přidělování jedinečných adres ASDU podřízeným stanicím
- Přidělování a správa adres informačních objektů jednotlivým přenášeným proměnným v přenosové relaci
- Definice, resp. přiřazení typů informačních objektů jednotlivým přenášeným proměnným v přenosové relaci
- Přiřazení jednotlivých komunikačních kanálů, resp. rozhraní ŘS DN4G jednotlivým podřízeným stanicím
- Posouzení kompatibility komunikačního protokolu podřízené stanice a ŘS DN4G a pravomoc odmítnout začlenit podřízenou stanici do ŘS DN4G v případě nekompatibility komunikačních protokolů

D.3 Protokol IEC 60870-5-104

Protokol IEC 60870-5-104 je v ŘS DN4G použit jako primárně podporovaný standard komunikace s podřízenými stanicemi.

D.3.1 Redundance – počty spojení

Každá podřízená stanice bude mít v normálním bezporuchovém případě vždy jedno spojení aktivní (stav STARTDT) na kterém probíhá výměna dat a další tři pasivní (stav STOPDT) spojení, na kterých probíhá pouze výměna testovacích rámců (TESTFR).

Toto bude řešeno pomocí 1 zálohované skupiny, která obsahuje 4 logická spojení.

D.3.2 Pravidla pro přidělování adres ASDU podřízeným stanicím

V celém ŘS DN4G musí mít každá stanice svou unikátní adresu ASDU. Pro splnění tohoto cíle platí následující závazná pravidla.

Adresu ASDU vždy přiděluje administrátor ŘS DN4G dle Tabulky 1!

Adresa (dekadicky)	Adresa (hexa)	Typ stanice
001 ÷ 255	0x0001 ÷ 0x00FF	Modbus TCP a M700
257 ÷ 511	0x0101 ÷ 0x01FF	Stanice ZAT s protokolem IEC 60870-5-104
513 a výše	0x0201 a výše	Ostatní a nové stanice s protokolem IEC 60870-5-104

Tabulka 1

Seznam stanic a jejich ASDU je vystaveným dokumentem a administrátoři ŘS DN4G jej budou pravidelně aktualizovat.

D.3.3 Pravidla pro přidělování adres informačních objektů

Pravidla pro přiřazování adres informačních objektů jsou uvedena v seznamech interoperability. Základní pravidlo je, že informační objekty nesmí mít adresu v rozsahu zrcadlených potvrzování setpointů viz kap. D.3.7 Stanice se specifickým potvrzováním žádaných hodnot a povelů.

Rozsah „nepovolených“ adres pro standardní informační objekty je uveden v Tabulce 2.

Adresa (dekadicky)	Adresa (hexa)	Typ informačního objektu
11777 ÷ 12287	0x2E01 ÷ 0x2FFF	Zrcadlená měření k setpointům
7681 ÷ 8191	0x1E01 ÷ 0x1FFF	Zrcadlená hlášení k povelům

Tabulka 2

Adresy informačních objektů přiděluje administrátor ŘS DN4G ve spolupráci s dodavatelem na základě tzv. Přenosové relace.

NET4GAS, s.r.o.	Komunikace řídicího systému Dispečinku N4G a podřízených stanic	Vydání:	01
		Stran:	8 / 14
Metodický pokyn	MP_F03_00_03	Účinnost od:	16.06.2014

D.3.4 Preferované typy informačních objektů

Provozní informace ve směru sledování

<1>	Jednobitová informace	M_SP_NA_1
<3>	Dvoubitová informace	M_DP_NA_1
<13>	Měřená hodnota, krátké číslo s pohyblivou řádovou čárkou	M_ME_NC_1
<15>	Celkové součty	M_IT_NA_1
<30>	Jednobitová informace s časovým označením CP56Čas2a	M_SP_TB_1
<31>	Dvoubitová informace s časovým označením CP56Čas2a	M_DP_TB_1
<36>	Měřená hodnota, krátké číslo s pohyblivou řádovou čárkou s časovým označením CP56Čas2a	M_ME_TF_1
<37>	Celkové součty s časovým označením CP56Čas2a	M_IT_TB_1

Provozní informace ve směru ovládání

<45>	Jednoduchý povel	C_SC_NA_1
<46>	Dvojpovel	C_DC_NA_1
<50>	Nastavovací povel, krátké číslo s pohyblivou řádovou čárkou	C_SE_NC_1
<70>	Konec inicializace	M_EI_NA_1

Systémové informace ve směru ovládání

<100>	Dotazový povel *	C_IC_NA_1
<101>	Dotazový povel na čítač	C_CI_NA_1

Parametr ve směru ovládání

<112>	Parametr měřené hodnoty, krátké číslo s pohyblivou řádovou čárkou	P_ME_NC_1
-------	---	-----------

* - jen globálně

POZNÁMKA:

Parametr měřené hodnoty <112> je vyslán se stejnou adresou informačního objektu jakou má měřená hodnota!

Typy informačních objektů jednotlivým přenášeným proměnným vždy přiřazuje pouze administrátor ŘS DN4G ve spolupráci s dodavatelem na základě tzv. Přenosové relace.

D.3.5 Archivní buffer na stanicích

Na podřízených stanicích bude archivní buffer FIFO, do kterého se ukládají všechny nepotvrzené telegramy, tzn. při rozpadu spojení nedojde ke ztrátě dat. Hloubka tohoto archivu je min 8000 úložek (nepotvrzených telegramů).

Po obnovení spojení platí následující postup

1. Navázání spojení
2. Spontánní přenos hodnot z bufferu s periodou 100ms a příčinou přenosu COT 0x35H

Je-li během přenosu archivních hodnot požadavek na spontánní zaslání okamžitých dat je tento požadavek vyřešen přednostně, tzn., že platí následující priority

1. Spontánní přenos okamžitých hodnot (při absolutní změně okamžité hodnoty větší nebo rovné Parametru měřené hodnoty <112>)

NET4GAS, s.r.o.	Komunikace řídicího systému Dispečinku N4G a podřízených stanic	Vydání:	01
		Stran:	9 / 14
Metodický pokyn	MP_F03_00_03	Účinnost od:	16.06.2014

2. Přenos archivních hodnot z bufferu s COT 0x35H

D.3.6 Stanice se standardním potvrzováním žádaných hodnot a povelů

Zde probíhá sekvence povelů a žádaných hodnot standardně podle definice v normě ČSN EN 60870-5-5.

Toto platí pro stanice, které mají uživatelské algoritmy pevně svázané s komunikačním driverem, a tudíž je zajištěno, že např. při místním řízení stanice kdy jsou žádané hodnoty a povel z DN4G ignorovány budou také v protokolu IEC 60870-5-104 negativně potvrzeny.

D.3.7 Stanice se specifickým potvrzováním žádaných hodnot a povelů

Zde probíhá sekvence povelů a žádaných hodnot standardně podle následující definice.

Zrcadlená měřená hodnota vyslaná podřízenou stanicí je v ŘS DN4G zpracována jako potvrzení žádané hodnoty (Activation confirmation). Numerická hodnota přenesená v zrcadlené měřené hodnotě se převezme jako aktuální procesní hodnota žádané hodnoty. Podle normy pro to určený povelový telegram (COT 0x07H) bude zahozen. Přiřazení zrcadlené měřené hodnoty k žádané hodnotě probíhá prostřednictvím posunu (offsetu) mezi adresami informačních objektů žádané hodnoty a zrcadleného měření, který je platný pro celý systém. Platí pro to tento vzorec (hexadecimálně):

$$IOA_SW = IOA_MW + 0x2200$$

$$IOA_BF = IOA_ML + 0x2200$$

IOA = adresa informačního objektu

SW = žádaná hodnota (setpoint)

MW = měřená hodnota

Rozsahy adres jsou uvedeny v Tabulce 3.

Adresa (dekadicky)	Adresa (hexa)	Typ informačního objektu
20481 ÷ 20991	0x5001 ÷ 0x51FF	Žádané hodnoty (setpointy)
11777 ÷ 12287	0x2E01 ÷ 0x2FFF	Zrcadlená měření k setpointům
16385 ÷ 16895	0x4001 ÷ 0x41FF	Povely
7681 ÷ 8191	0x1E01 ÷ 0x1FFF	Zrcadlená hlášení k povelům

Tabulka 3

Toto platí pro stanice, které nemají uživatelské algoritmy pevně svázané s komunikačním driverem a je tímto zajištěno, že např. při místním řízení stanice kdy jsou žádané hodnoty a povel z DN4G ignorovány budou také v ŘS DN4G negativně potvrzeny a nastaveny lokálně zadané.

D.3.8 Čítače [<37> M_IT_TB_1]

Čítače musí být posílány cyklicky v rastru jedné minuty s dodržení podmínky doručení telegramu do 15-té vteřiny. Nebudou-li tyto podmínky splněny ŘS DN4G nebude schopen čítače korektně zpracovat.

Pro zpracování čítačů v podřízených stanicích platí následující pravidla

- Přetečení čítače (typ 37) nastane při hodnotě 1.000.000.000, při přetečení čítače je vyslán (jednorázově) bit CY.
- Při výměně přepočítávače, je-li možné tuto výměnu identifikovat (např. podle sériového čísla přepočítávače, je-li v komunikaci dostupné) bude vyslána (jednorázově) informace o novém nastavení stavu čítačů -> bit CA.

D.3.9 Synchronizace času

Podřízené stanice musí být synchronizovány vždy v UTC+1 pomocí standardních mechanismů protokolu IEC 60870-5-104.

NET4GAS, s.r.o.	Komunikace řídicího systému Dispečinku N4G a podřízených stanic	Vydání:	01
		Stran:	10 / 14
Metodický pokyn	MP_F03_00_03	Účinnost od:	16.06.2014

D.4 Protokol Modbus TCP

Protokol Modbus TCP je v ŘS DN4G použit jako postupně tlumený standard komunikace s podřízenými stanicemi. Cílem tedy je pro komunikaci s podřízenými stanicemi používat výhradně komunikační protokol IEC 60870-5-104!

Definice standardu protokolu Modbus TCP je v ŘS DN4G implementována podle popisu dostupném na internetové adrese <http://www.modbus.org>.

Pro komunikaci jsou použity následující funkce

Provozní informace ve směru sledování

- <03> Read Holding Registers Používá se pro čtení měřených hodnot
- <04> Read Input Registers Používá se pro čtení binárních a analogových hodnot

Provozní informace ve směru ovládání

- <05> Force Single Coil Používá se pro posílání povelů
- <06> Preset Single Register Používá se pro posílání žádaných hodnot

D.4.1 Redundance – počty spojení

Každá podřízená stanice bude mít v normálním bezporuchovém případě vždy jedno spojení aktivní, na kterém probíhá výměna dat a další tři „pasivní“ spojení, na kterých probíhá pouze vyčítání jednoho registru s delší periodou než na aktivním spojení.

D.4.2 Pravidla pro přidělování adres podřízeným stanicím

Adresy podřízeným stanicím přiděluje administrátor ŘS DN4G na základě pravidel uvedených v kapitole D.3.2.

D.4.3 Pravidla pro přidělování adres informačních objektů (registrů)

Adresy informačních objektů (registrů) přiděluje administrátor ŘS DN4G ve spolupráci s dodavatelem na základě tzv. Přenosové relace.

D.4.4 Archivní buffer na stanicích

Na podřízených stanicích komunikujících s ŘS DN4G protokolem Modbus TCP nebude archivní buffer implementován.

NET4GAS, s.r.o.	Komunikace řídicího systému Dispečinku N4G a podřízených stanic	Vydání:	01
		Stran:	11 / 14
Metodický pokyn	MP_F03_00_03	Účinnost od:	16.06.2014

E Související dokumentace

E.1 Vystavené dokumenty a záznamy

Název dokumentu	Forma („P“ – papírová / „E“ – elektronická)	Zpracovatel	Místo uložení	Doba uchování
Přenosová relace	E	Administrátor ŘS DN4G	Sdílené úložiště SCADA, provozní technologie	Po dobu platnosti
Seznam podřízených stanic a jejich ASDU	E	Administrátor ŘS DN4G	Sdílené úložiště SCADA, provozní technologie	Po dobu platnosti

E.2 Navazující dokumentace

E.2.1 Základní obecně závazné právní předpisy

Nejsou.

E.2.2 Řídicí dokumenty Společnosti

- Organizační řád NET4GAS, s.r.o.
- Podpisový řád NET4GAS, s.r.o.
- Pracovní řád NET4GAS, s.r.o.

Směrnice:

- SM_F03_00 SCADA provozní technologie

Metodické pokyny:

- MP_F03_00_01 Provoz a správa řídicího systému DN4G

F Závěrečná a přechodná ustanovení

1. Účinností tohoto metodického pokynu se zrušuje
 - N4G_MP_E02_21 Komunikace řídicího systému DTGN a podřízených stanic (2. vydání účinné od 7.6.2010).
2. Tento metodický pokyn nabývá účinnosti dnem jeho vydání.

P Přílohy

- P.1 Seznam interoperability pro stanice se standardním potvrzováním žádaných hodnot a povelů .12
 P.2 Seznam interoperability pro stanice se specifickým potvrzováním žádaných hodnot a povelů ..13
 P.3 Souhlas se zveřejněním seznamu interoperability.....14

NET4GAS, s.r.o.	Komunikace řídicího systému Dispečinku N4G a podřízených stanic	Vydání:	01
		Stran:	12 / 14
Metodický pokyn	MP_F03_00_03	Účinnost od:	16.06.2014

**P.1 Seznam interoperability pro stanice se standardním potvrzáním
žádaných hodnot a povelů**



NET4GAS, s.r.o.	Komunikace řídicího systému Dispečinku N4G a podřízených stanic	Vydání:	01
		Stran:	13 / 14
Metodický pokyn	MP_F03_00_03	Účinnost od:	16.06.2014

P.2 Seznam interoperability pro stanice se specifickým potvrzováním žádaných hodnot a povelů



NET4GAS, s.r.o.	Komunikace řídicího systému Dispečinku N4G a podřízených stanic	Vydání:	01
		Stran:	14 / 14
Metodický pokyn	MP_F03_00_03	Účinnost od:	16.06.2014

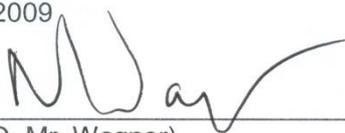
P.3 Souhlas se zveřejněním seznamu interoperability

Using of interoperability list IEC 60870-5-104; RWE Transgas Net – contract-number: 17470543/0300 our project-number 52202286/60013035

RWE TGN can use the documents attached to the books of the specification. The attachment TRAN1-000-SPC-IB-007-K02-0-Attachment-1 from book 02 describes the interoperability of the SCADA system HIGH-LEIT. The TRAN1-000-SPC-TB-001-K09-0-Attachment-1 describes the settings for RWE TGN terminal units, which were tested with ZAT.

We permit you to use the documents for your documentation.

Ettlingen, 11.12.2009



(IDS GmbH, CEO, Mr. Wagner)



(IDS GmbH, Project Manager, Mr. Dr. Hanßmann)



IDS GmbH

Nobelstraße 18
D-76275 Ettlingen
Postfach 10 05 06
D-76259 Ettlingen

Tel. +49 7243 218-0
Fax +49 7243 218-100
E-Mail: info@ids.de
Internet: www.ids.de

Geschäftsführer:
Norbert Wagner,
Friedrich Abriß
Sitz der Gesellschaft: Ettlingen
Amtsgericht Mannheim
HRB 362503

Bankverbindung:
Commerzbank Karlsruhe
BLZ: 660 400 18
Konto-Nr.: 491 855 300
IBAN:
DE54660400180491855300
BIC: COBADEFF660

Bayerische Hypo- und
Vereinsbank AG
BLZ: 660 202 86
Konto-Nr.: 230 61 66
IBAN:
DE54660202860002306166
BIC: HYVEDEMM475

UstHdNr.: DE 143583790
Steuer-Nr.: 31192/51034