

# HYDAC INTERNATIONAL

## LSB

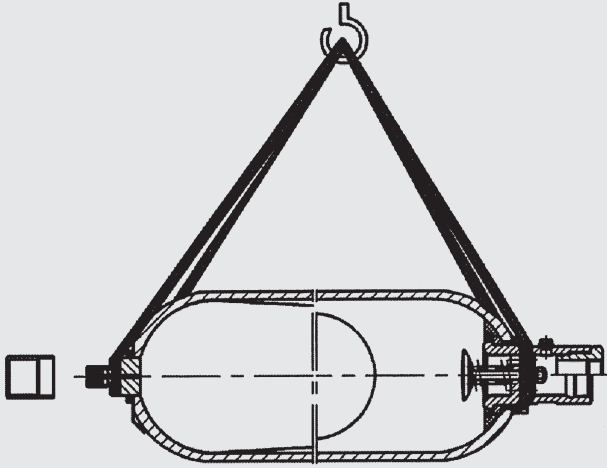
Naudojimo instrukcija  
Balioninis akumuliatorius



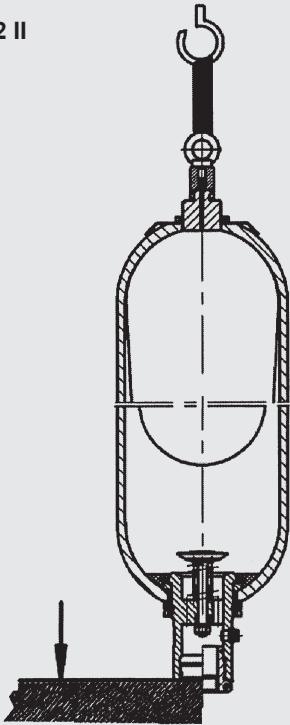
LT 3.201.BA1/05.20

LT

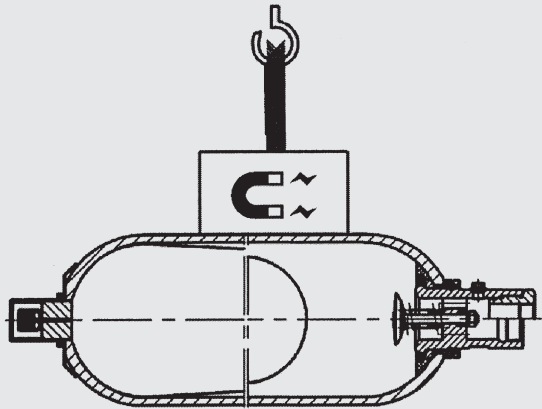
2 I



2 II

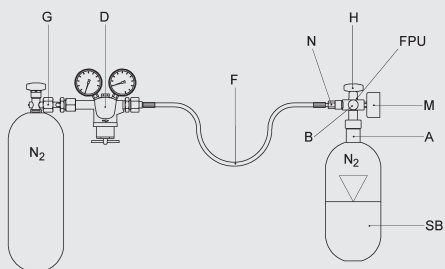


2 III

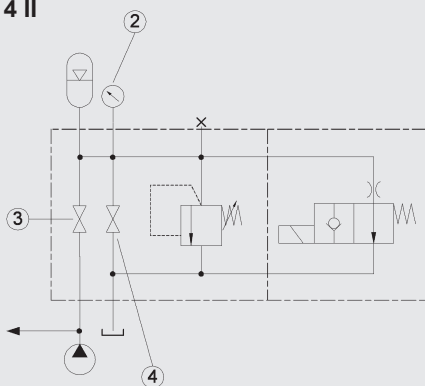




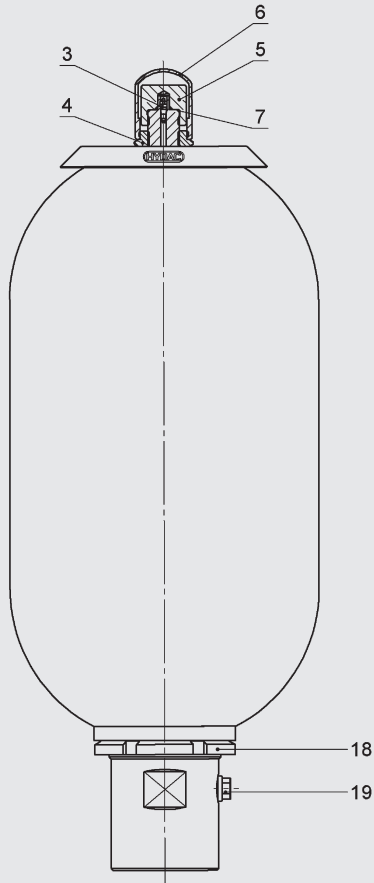
4 I



4 II



5 I SB330/400/440/500/550/600/690



5 II

	SB330(H)/SB400(H)/SB600(H) <sup>1)</sup>			SB330/400	SB550	SB440-690 <sup>2)</sup>
[I]	0.5 - 1	2.5 - 6	10 - 50 (10 - 50)	60 - 220	1 - 5	10 - 54
<b>M<sub>t</sub> [Nm]</b>						
18	90	200	440 (600)	600	150	500
19	3	3	30 (30)	30	3	30
13	-					
4	7/8-14UNF = 80 Nm    M50 x 1.5 = 150 Nm					
3	0.3 - 0.5					
5	30					

<sup>1)</sup> SB600(H) = 10 - 50 l

<sup>2)</sup> ≠ SB600

## 1. Bendrosios nuostatos

Balioniniai akumulatoriai yra slėginiai indai (hidroakumulatoriai), kuriuose azoto užpildas atskiriamas nuo darbinės terpės pūsle. Jie skirti naudoti hidraulinėse sistemose ir tik hidrauliniams skysčiams priimti ir išleisti.

Hidroakumuliatorių projektavimo, konstravimo, gamybos ir pateikimo į rinką pagrindas yra nacionalinės ir tarptautinės taisyklės. Paleidžiant į darbą ir eksploatuojant turi būti laikomasi taikytinų nacionalinių įrengimo vietos nuostatų.

Veiklos vykdytojas atsako už tinkamą hidroakumuliatorių naudojimą ir šių taisyklių laikymąsi.

Su hidroakumuliatoriumi pateikiami dokumentai turi būti saugioje vietoje, kad būtų galima atlikti įrengimo bandymus ir bet kokius periodinius patikrinimus.

Jei šalia balioninio akumulatoriaus montavimo ir paleidimo darbų yra atliekami ir kiti darbai, pvz. remonto, tam esame parengę išsamią montavimo ir remonto instrukciją. Jums pageidaujant ją išsiųsime.

### **i** PASTABA

Visus su hidroakumuliatoriais susijusius darbus gali atlikti tik apmokyti specialistai.

Netinkamas montavimas ir aptarnavimas gali sukelti rimtų nelaimingų atsitikimų.



**Dujos suslėgtos.**

Hidrauliniai akumulatoriai po jų iškrovimo ar visiško ištuštinimo (pvz., prieš pradėdant dirbti su hidrauline sistema panaikinti slėgį), gali vėl suformuoti slėgį papildomai uždarius linijas skysčio pusėje.

Todėl visas skysčio pusėje esančias ir prie hidraulinio akumulatoriaus prijungtas linijas reikia paversti beslėgėmis ir tada jų daugiau nebeuždaryti.

Tik tada hidraulinį akumuliatorių galima išimti iš hidraulinės sistemos.

Prieš pradėdant dirbti hidroakumuliatoriumi, jo dujų pusė turi būti paversta beslėge ir neturi būti vėl uždaryta. Turi būti patikrintas slėgio trūkumas dujų pusėje.

Tik tada gali būti atliekami atitinkami darbai (pvz., hidroakumulatoriaus išmontavimas).

Balioninio akumulatoriaus negalima paveikti suvirinimo, litavimo ar mechaniniais darbais.



**Sulaužymo** ir praradimo, rizika, kylanti atliekant mechaninio apdirbimo arba suvirinimo bei litavimo darbus!

### **!** ĮSPĖJIMAS

Akumulatoriaus korpusas gali įkaisti, **rizika nudegti.**

### **i** PASTABA

Dėl teisinės informacijos žr. [www.hydac.com](http://www.hydac.com).

## **i** PASTABA

Atlenkiamų puslapių žymėjimų sąrašas:

- 2 I = horizontalus transportavimas su kilpa
- 2 II = vertikalus transportavimas su kilpiniu varžtu
- 2 III = horizontalus transportavimas su magnetu
- 4 I = užpildymo ir bandymo įranga
- 4 II = SAF schema
- 5 I = standartinė / aukšto slėgio versija  
SB330/400/440/500/550/600/690
- 5 II = sukimo momentai

## 2. Įranga ir saugos įtaisai

Hidroakumuliatorių įranga, įrengimas ir eksploatavimas skirtingose šalyse reguliuojami skirtingai.

Vokietijos Federacinėje Respublikoje tai reglamentuoja, pvz., „Saugos gamyboje reglamentas, BetrSichV“ arba EN 14359. Tam reikia tokios minimalios įrangos:

- atskyrimo įtaisas
- įtaisas nuo viršslėgio (tai turi būti patikrinta konstrukcinių požiriu: naudojant pavyzdį arba konkrečius vertinimus)
- apkrovos mažinimo įtaisas tarp hidroakumulatoriaus ir atskyrimo įtaiso
- slėgio matavimo prietaisas, kur sužymėtas leistinas darbinis slėgis
- kontrolinio manometro prijungimo galimybė

Papildomai gali būti įrengta:

- saugos įtaisas nuo temperatūros viršijimo
- elektromagnetiniu būdu valdomas apkrovos mažinimo vožtuvas

Papildomas saugos instrukcijas ir atitinkamą įrangą (priedus) galite rasti šiose katalogo dalyse:

„HYDAC akumuliatorių technika“  
Nr. 3.000

„Hidroakumuliatorių saugos įtaisai“  
Nr. 3.552

„FPU užpildymo ir tikrinimo prietaisai“  
Nr. 3.501

„SAF/DSV saugos ir uždarymo blokas“  
Nr. 3.551

## **i** PASTABA

Prieš montuojant pastoviai įrengtus adapterius balioninio akumulatoriaus dujų pusės, dujų vožtuvo įdėklas (3) turi būti pašalintas, žr. atlenkiamą psl.

## 3. Transportavimas ir sandėliavimas

### Transportavimas

Dujomis užpildyto hidroakumulatoriaus transportavimas turi būti atliekamas labai rūpestingai ir atsargiai, laikantis visų transportui taikomų taisyklių (pvz., viešojo transporto sritis, pavojingų krovinių reglamentai ir kt.).

Gali būti naudojami tik gabenimui ar krovimui tinkami kėlimo reikmenys: kanapių virvė arba diržo kilpos (2 I), transportavimo dangteliai (2II) arba magnetas apvaliai medžiagai (2 III).

## **i** PASTABA

Nenaudokite grandinių.  
Nenaudokite plieninių lynų.

Tinkamus krovinio kėlimo reikmenis galima rasti šioje katalogo skiltyje:

„Hidroakumulatoriai, standartinė versija“  
Nr. 3.201

## **!** PAVOJUS

Nenaudokite pažeistos pūslės.

### Sandėliavimas

Hidroakumulatoriaus vieta gali būti bet kokia. Norėdami išvengti purvo patekimo į hidraulinių akumuliatorių, įsitikinkite, kad hidraulinės jungtys yra uždarytos.

Sausoje, vėsioje ir apsaugotoje nuo tiesioginių saulės spindulių apsaugotoje vietoje jis gali būti saugomi iki 3 mėnesių.

Jei sandėliuojama ilgiau nei 3 mėnesius, įvadinis pakrovimo slėgis ( $p_0$ ) turi būti sumažintas iki 2 barų, kad pūslė nebūtų deformuojama. Paleidimo metu hidrauliniams skysčiui reikia leisti lėtai tekėti į hidraulinį rezervuarą, kad nebūtų pažeista pūslė.

Jei tikimasi, kad balioninis akumulatorius bus laikomas ilgiau nei 1 metus, išardykite ir laikykite hidroakumuliatorių bei pūslę atskirai.

Laikant elastomerines dalis, reikia laikytis DIN 7716 standarto „Gumos gaminiai, saugojimo, priežiūros ir valymo taisyklės“.

## 4. Paleidimas į eksploataciją

### **i** PASTABA

Balioniniai akumulatoriai turi būti užpildyti azotu, kurie turi būti patikrinti prieš pradėdant eksploatuoti (žr. 5.3 skyrių).

Turi būti patikrinta, ar hidroakumulatorius nėra pažeistas korozijos.

Prieš pradėdant eksploatuoti ir užpildžius hidraulinį akumuliatorių iki vardinio išankstinio įkrovimo slėgio, patikrinkite skysčio ir dujų pusės varžtų jungtis, kad būtų nustatytas reikalingas priveržimo momentas ir, jei reikia, priveržkite. Svarbu užtikrinti, kad jokios montuojamos detalės nesusisuktų. Dėl sukimo momentų žr. atlenkiamąjį psl.

Skysčio pusėje esančias uždarymo dalis reikia pašalinti. Min./maks. Darbiniai duomenys nuolat pažymimi ant hidroakumulatoriaus. Ženklas turi būti aiškiai matomas.

Jei reikalingas vėdinimas, prieš paleidžiant balioninį akumuliatorių, alyvos pusėje virš alyvos vožtuvo esanti jungtis turi būti atidaryta įrengtu išleidimo varžtu (19 poz.).

### 4.1 Įvadinis įkrovimo slėgis

Hidroakumulatoriai paprastai pristatomi su konservuojamuoju slėgiu (mažesniu nei 2 barai). Klientui pageidaujant, nustatomi reikalingi įvadiniai įkrovimo slėgiai. Išankstinio įkrovimo slėgis ( $p_0$ ) gali būti matomas ant akumulatoriaus korpuso esančio lipduko arba įspausstas ant korpuso ar duomenų lentelės.

Prieš pradėdant eksploatuoti, veiklos vykdytojas turi užpildyti hidroakumuliatorių iki reikiamo slėgio ( $p_0$ ). Išankstinio įkrovimo slėgio dydis apskaičiuojamas pagal sistemos veikimo duomenis.

#### **Išankstinio įkrovimo slėgio ribinės vertės**

$p_0 \leq 0,9 \cdot p_1$  ( $p_1$  = minimalus darbinis slėgis)

Leistinas slėgių santykis:  $p_2 : p_0 \leq 4 : 1$

## 4.2 Pripildymo dujos



Hidroakumulatoriai gali būti užpildyti tik azotu. Nenaudokite kitų dujų. **Sprogimo pavojus!**

Iš principo galima naudoti tik mažiausiai 4.0 klasės azotą (filtravimas <3 μm). Nukrypimai nuo šių specifikacijų turi būti suderinti su HYDAC.

### 4.3 Hidroakumulatoriaus užpildymas

Norėdami užpildyti balioninį akumuliatorių, naudokite HYDAC pildymo ir bandymo įtaisą FPU.

Reikia atkreipti dėmesį į FPU darbinį slėgį:  
FPU-1: 350 bar  
FPU-2: 800 bar

Pildymo ir bandymo įtaisui pridėdama išsami naudojimo instrukcija, žr.

„FPU užpildymo ir tikrinimo prietaisas naudojimo instrukcija“  
Nr. 3.501.BA

Pildymo metu hidroakumuliatorių turi būti pakankamai pritvirtintas.

### 4.4 Leistinos darbinės temperatūros

Leistina darbinė temperatūra priklauso nuo naudojamos akumulatoriaus korpuso medžiagos, vožtuvo medžiagos, pūslės medžiagos ir yra nurodyta duomenų lentelėje ar atitikties deklaracijoje.

### 4.5 Leistinas darbinis viršslėgis

Leistinas darbinis slėgis priklauso nuo naudojamos akumulatoriaus korpuso medžiagos, vožtuvo medžiagos ir nurodomas duomenų lentelėje ar atitikties deklaracijoje.

### 4.6 Hidrauliniai skysčiai

Hidraulinis akumuliatorių galima naudoti tik su hidrauliniais skysčiais, kurie turi bent tokią švaros klasę:

- NAS 1638 klasė 6 arba
- ISO 4406 klasė 17/15/12



## 4.7 Montavimo padėtis

Balioninius akumulatorius pageidautina montuoti vertikaliai, dujų vožtuvus aukštyn. Kitos montavimo vietos yra galimos, tačiau gali turėti įtakos veikimui.

Ženklas ant hidraulinio akumulatoriaus arba duomenų ar talpyklos lentelės turi būti prieinamas ir įskaitomas, nepriklausomai nuo montavimo vietos.

Tam, kad būtų galima valdyti užpildymo įtaisą, reikia palikti maždaug 150 mm x 150 mm tarpą.

## 4.8 Tvirtinimas

Balioninio akumulatoriaus tvirtinimas turi būti pasirenkamas taip, kad gamybinių sukrėtimų ar bet kurių jungčių gedimo metu būtų užtikrinta jo saugi stovėseną. Be to, tvirtinimo detalės neturi hidroakumulatoriui sudaryti įtempių, nesvarbu, kokia forma.

Atitinkamas apkabas ir gembes galima rasti šioje katalogo skiltyje:

„Hidroakumulatoriaus tvirtinimo elementai“  
Nr. 3.502

## 4.9 Bendroji informacija

Daugiau techninių detalių galima rasti šiose katalogo dalyse:

„Hidraulinis balioninis akumulatorius, standartinė versija“  
Nr. 3.201

„Hidraulinis balioninis akumulatorius, aukšto slėgio versija“  
Nr. 3.203

## 5. Priežiūra

### 5.1 Bendroji informacija apie priežiūrą

Norint, kad hidraulinis akumulatorius veiktų ilgai ir be rūpesčių, reikia reguliariai atlikti šiuos techninės priežiūros darbus:

- patikrinkite hidraulinio akumulatoriaus įvadinį įkrovimo slėgį ( $p_0$ )
- patikrinkite, ar jungtys yra tvirtos ir sandarios
- patikrinkite vožtuvus ir apsauginius įtaisus dėl tinkamos būklės
- patikrinkite tvirtinimo elementus

### **i** PASTABA

Turi būti laikomasi nacionalinių periodinių patikrinimų taisyklių.

## 5.2 Išankstinio įkrovimo slėgio bandymo intervalai

Rekomenduojama laikytis šių bandymo intervalų:

- po kiekvieno sumontavimo
- praėjus savaitei po sumontavimo
- praėjus aštuonioms savaitėms po sumontavimo

Jei nėra pastebimo dujų nuotėkio, būsimum bandymų intervalus galima atlikti kartą per metus.

### **i** PASTABA

Nuolatinis naudojimas esant aukštai darbinei temperatūrai reikalauja trumpesnių bandymų intervalų.

Išankstinio įkrovimo slėgio ( $p_0$ ) vardinės vertės yra grindžiamos 20 °C pildymo temperatūra.

## 5.3 Išankstinio įkrovimo slėgio bandymas

Išankstinio įkrovimo slėgis ( $p_0$ ) gali būti išbandytas su FPU pildymo ir bandymo įrenginiu ir be jo.

Mažiems hidroakumulatoriams ir ten, kur įmanoma, išankstinio įkrovimo slėgis ( $p_0$ ) turėtų būti tikrinamas be pildymo ir bandymo įtaiso, nes naudojant šį metodą bandymo procedūros metu nevyksta dujų praradimas.

### **i** PASTABA

Teksto brėžiniai žr. atlenkiamą psl.

## **Tikrinimas be FPU-1 pildymo ir bandymo įtaiso**

Jei hidraulinis akumulatorius yra išdėstytas pagal atlenkiamą psl. arba su saugos ir uždarymo bloku (SAF arba SAB), išankstinio įkrovimo slėgį ( $p_0$ ) taip pat galima patikrinti skysčio pusėje.

- Uždarymo vožtuvo ③ pagalba atjunkite hidraulinį būdu užpildytą balioninį akumuliatorių nuo sistemos.
- Lėtai ištuštinkite balioninį akumuliatorių skysčio pusėje išleidimo vožtuvo ④ pagalba.
- Stebėkite manometrą ②.
- Iš pradžių slėgis mažėja lėtai. Tik visiškai ištuštinus hidroakumulatoriaus slėgis staiga sumažėja. Šis slėgis yra lygus balioninio akumulatoriaus išankstinio įkrovimo slėgiui ( $p_0$ ).
- Jei nuskaitytas išankstinio įkrovimo slėgis ( $p_0$ ) nukrypsta nuo nustatyto slėgio, tai turi būti pataisyta, žr. 4.3 skyrių.

## **Tikrinimas FPU-1 pildymo ir bandymo įtaisu**

Norėdami bandymui panaudoti pildymo ir bandymo prietaisą FPU-1, žr. 4.3 skyrių.

## 6. Eksploatacijos trukmė

Balioniniai akumulatoriai, kaip ir visi slėginiai indai, turi eksploatacijos ribas. Tai priklauso nuo slėgio svyravimo ribos ir apkrovos pokyčių skaičiaus.

Atitikties deklaracijoje pateikiama informacija apie leistinus apkrovos pokyčius. Ekspertas ją naudoja, kad nustatytų balioninio akumulatoriaus veikimo laiką (korpuso stiprumą), priklausomai nuo hidraulinės sistemos veikimo sąlygų.

Fiziškai sukeltas dujų perdavimas pūslei, taip pat pūslės gedimas gali sukelti dujų kaupimąsi hidraulinėje sistemoje. Esant slėgio kritimui, šios dujos labai plečiasi. Turi būti numatytos atitinkamos sisteminės dujų išmetimo priemonės.

## 7. Atliekų šalinimas



### PAVOJUS

Prieš pradėdami dirbti su hidrauliniais akumulatoriais, reikia imtis atitinkamų atsargumo priemonių.

Išleidžiant azotą iš hidroakumuliatorių uždaroje patalpoje, užtikrinkite tinkamą vėdinimą.

#### Uždusimo pavojus.

- Skysčio pusėje pašalinkite slėgį
- Pašalinkite išankstinio įkrovimo slėgį ( $p_0$ )
- Nuimkite uždarymo įtaisus dujų ir skysčio pusėse
- Išmontuokite hidroakumuliatorių į atskiras dalis ir pašalinkite pagal medžiagas

## 8. Klientų aptarnavimas

Klientų aptarnavimo paslaugos, periodiniai patikrinimai ir remontas gali būti atliekami pagrindinėje buveinėje arba visuose nacionaliniuose ir tarptautiniuose HYDAC pardavimo ir aptarnavimo skyriuose.

### Kontaktai pagrindinėje buveinėje:

**HYDAC Systems & Services GmbH**  
Werk 13

Postfach 1251

**D-66273 Sulzbach/Saar**

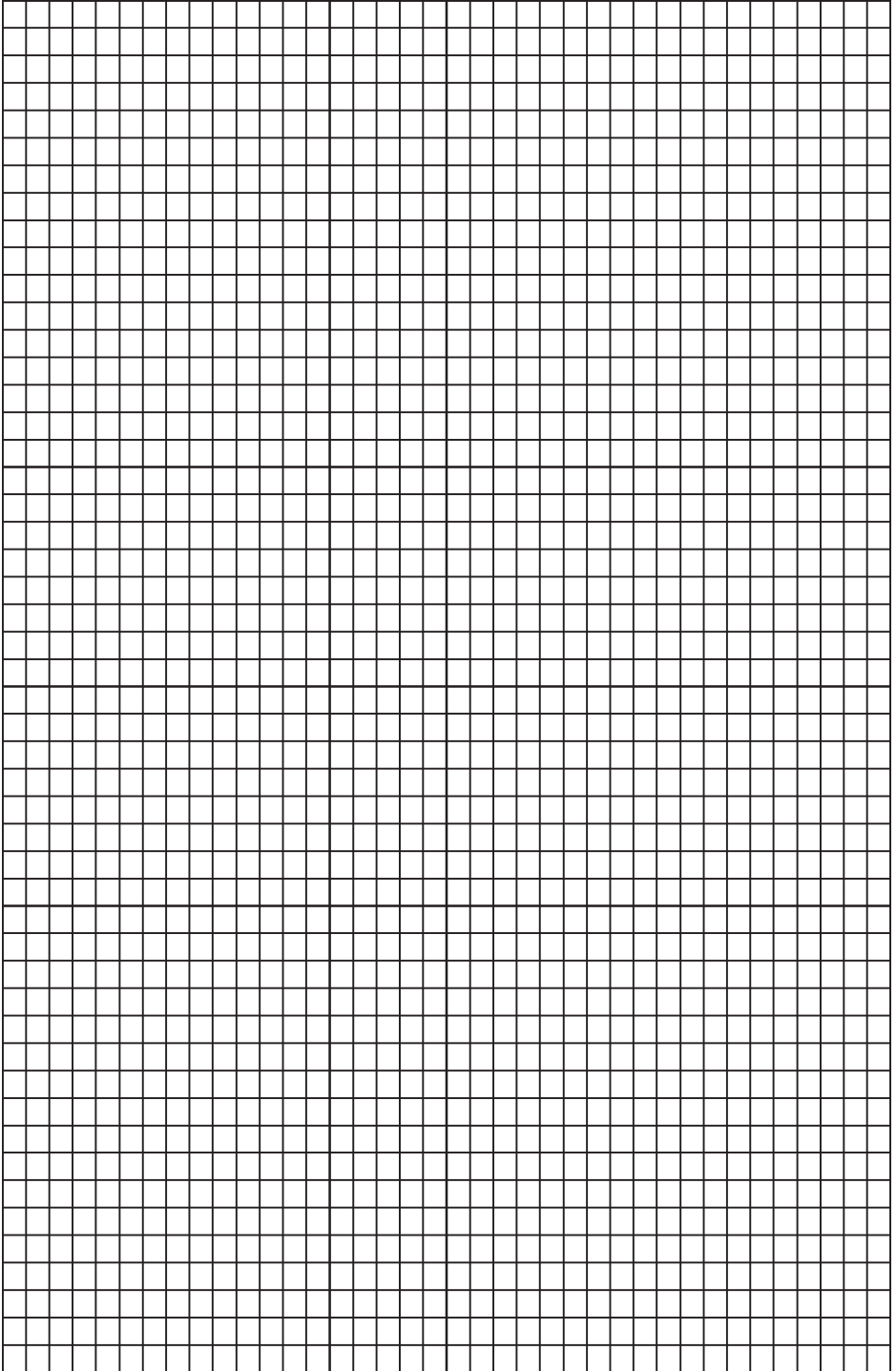
Friedrichsthalerstr. 15

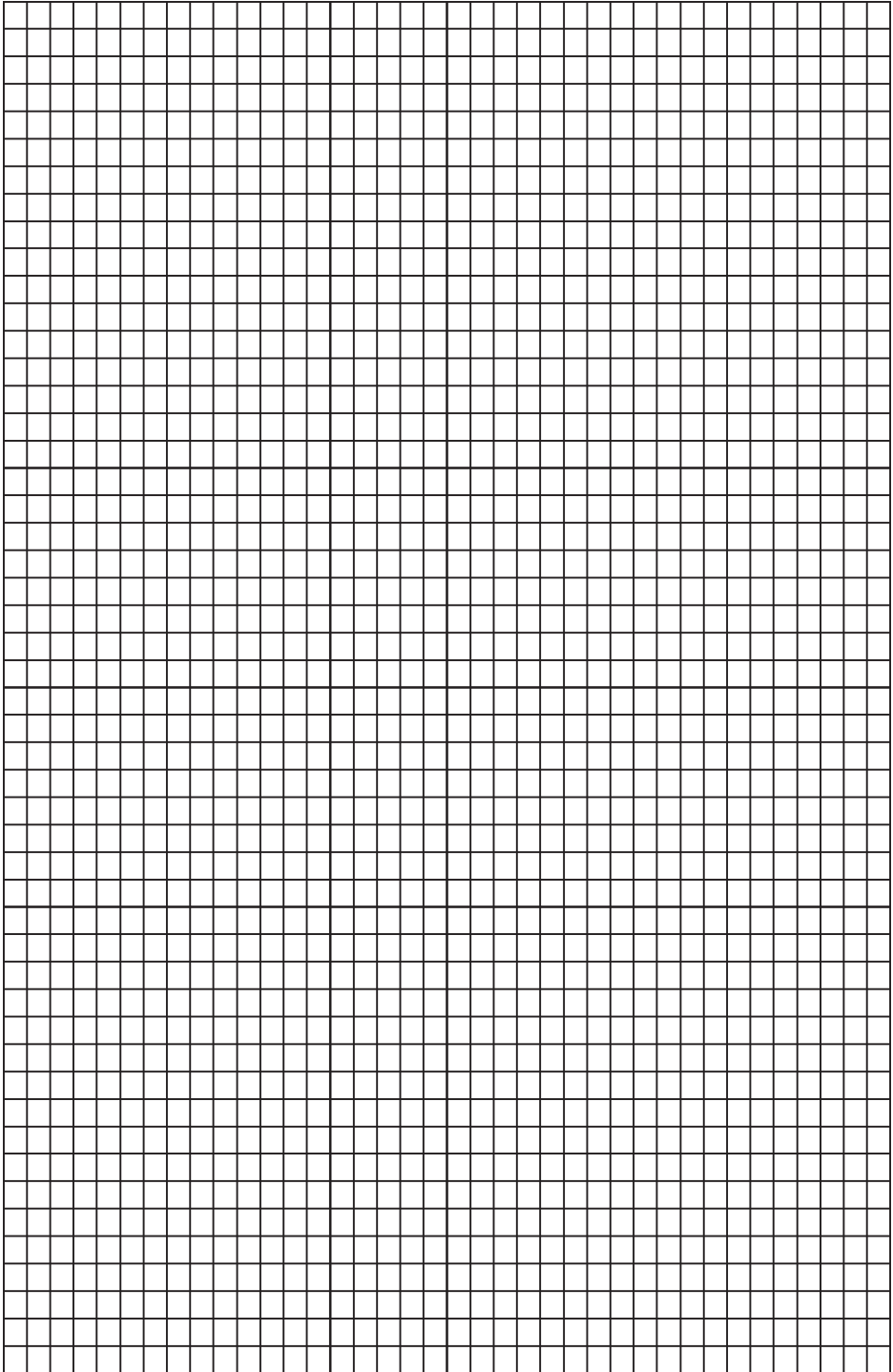
**D-66540 Neunkirchen/Heinitz**

Tel.: +49 (0) 6897 / 509-01

Faks. +49 (0) 6897 / 509-324

Svetainė: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)







**GERMANY**  
HYDAC-Büro Südost  
Wessert: 189  
07551 Gera  
Tel.: +49 (0)365 / 73 97 5320  
Fax: +49 (0)365 / 73 97 5310

HYDAC-Büro Nordost  
Zum Kirsberg 16  
14979 Großbeeren  
Tel.: +49 (0)3370 / 3389-0  
Fax: +49 (0)3370 / 3389-4409

HYDAC-Büro Hamburg  
Mühlweg 131-139  
22644 Nordstedt  
Tel.: +49 (0)40 / 52 60 07-0  
Fax: +49 (0)40 / 52 60 07-15

HYDAC-Büro Bremen  
Reidemannstr. 1  
27572 Bremerhaven  
Tel.: +49 (0)471 / 700572-4200  
Fax: +49 (0)471 / 700572-4242

HYDAC-Büro Nord  
Oldenburger Allee 41  
30659 Hannover  
Tel.: +49 (0)511 / 56 35 35-50  
Fax: +49 (0)511 / 56 35 35-56

HYDAC-Büro West  
Münchener Str. 61  
45148 Essen  
Tel.: +49 (0)201 / 320 89 61-00  
Fax: +49 (0)201 / 320 89 62-22

HYDAC-Büro Mitte  
Düsseld. 10  
64293 Darmstadt  
Tel.: +49 (0)6151 / 81 45-0  
Fax: +49 (0)6151 / 81 45-22

HYDAC-Büro Südwest  
Rehgrabenstr. 3  
66125 Saarbrücken-Dudweiler  
Tel.: +49 (0)6897 / 509-01  
Fax: +49 (0)6897 / 509-1422

HYDAC-Büro Süd  
Düsseld. 30  
71546 Asbach  
Tel.: +49 (0)7191 / 34 51-0  
Fax: +49 (0)7191 / 34 51-4033

HYDAC-Büro München  
Am Anger 8  
82237 Würthsee/Ettersching  
Tel.: +49 (0)8153 / 987 49-0  
Fax: +49 (0)8153 / 987 49-822

HYDAC-Büro Nürnberg  
Reichwaldstr. 52  
90571 Schwab  
Tel.: +49 (0)911 / 24 46-340  
Fax: +49 (0)911 / 24 46-43-260

HYDAC-Büro Berlin  
IBH Ingenieurbüro und  
Handelsvertretung Hammer GmbH  
Karl-Wilhelm-Str. 17  
12247 Berlin  
Tel.: +49 (0)30 / 772 80 50  
Fax: +49 (0)30 / 773 80 30

**ARGENTINA**  
HYDAC Technology Argentina S.R.L.  
Av. Belgrano 2729  
(B161HDV) Don Torcuato  
Tigre / Buenos Aires  
Tel.: +54 11 4727-1156/0770-2323  
E-mail: argentina@hydac.com

**AUSTRIA**  
(Slovenia, Croatia, Bosnia-Herzegovina,  
Serbia and Montenegro, Macedonia)  
HYDAC Hydraulik Ges.m.b.H.  
Industrie-3  
4066 Pasching  
Tel.: +43 7229 6 18 11-0  
Fax: +43 7229 6 18 11-35  
E-mail: info@hydac.at

**AUSTRALIA**  
HYDAC PTY. LTD.  
100 Dohertys Road  
Altona North, VIC 3025  
Postal address:  
P.O. Box 224  
Altona North, VIC 3025  
Tel.: +61 3 92 72 89 00  
Fax: +61 3 92 80 80 70  
E-mail: info@hydac.com.au  
Internet: hydac.com.au

**BELGIUM**  
HYDAC A.S./N.V.  
Overhaalmeaan 33  
3700 Tongeren  
Tel.: +32 12 / 28 04 00  
Fax: +32 12 / 26 04 09

**BULGARIA**  
HYDAC EOOD  
ZK Druzitsa 1  
Amsterdam 9  
1592 Sofia  
Tel.: +359 2 / 0706070  
Fax: +359 2 / 0706075  
E-mail: office@hydac.bg  
Internet: www.hydac.com

**BRAZIL**  
HYDAC Tecnologia Ltda.  
Estrada Fukuoka Yida, 226  
Serra Cooperativa, 09665-060  
Sao Bernardo do Campo  
Sao Paulo  
Tel.: +55 11 / 43 93 66 00  
Fax: +55 11 / 43 93 66 17  
E-mail: hydac@hydac.com.br  
Internet: www.hydac.com.br

**BELARUS**  
HYDAC Belarus  
Timapsava 65a, Blura 504-505  
220035 Minsk  
Tel.: +375 17 375 51 32  
Fax: +375 17 375 51 35  
E-mail: info@hydac.com.by  
Internet: www.hydac.com.by

**CANADA**  
HYDAC Corporation  
14 Federal Road  
Welland, Ontario  
L3B 3P2  
Tel.: +1 905 / 714 93 22  
Fax: +1 905 / 714 46 64  
E-mail: sales@hydac.ca  
Internet: www.hydac.ca

**CHINA**  
HYDAC Engineering AG  
Almreiter 11  
6312 Steinhilbsen/Zug  
Tel.: +41 41 747 02 31  
Fax: +41 41 747 03 29  
E-mail: hydac-engineering-AG@hydac.com  
Internet: www.hydac.ch

**HYDAC S.A.**  
Zona Industriale 7, Via Scerera  
6805 Mezzocico  
Tel.: +41 91 / 935 57 00  
Fax: +41 91 / 935 57 01  
E-mail: info.coolingsystems@hydac.ch  
Internet: www.hydac.ch

**CHILE**  
HYDAC Tecnologia Chile Ltda.  
Las Araucarias 9080-9110 / módulo F  
Parque Industrial Las Araucarias  
8720041 Quilicura / Santiago  
Tel.: +56 2 1 / 84 67 54  
Fax: +56 2 1 / 84 67 55  
E-mail: guilem@vta@hydac.com  
E-mail: guilem@hydac.cl

**CHINA**  
HYDAC Technology (Shanghai) Ltd.  
175 Luchuan Road  
Shanghai Minhang  
Economic & Technological Development Zone  
Shanghai 20046  
Tel.: +86 21 / 54 63 35 10  
Fax: +86 21 / 54 63 02 57  
E-mail: hydac@shhydac.com.cn

**CZECH REPUBLIC**  
HYDAC spol. s r.o.  
Kanadská 794  
391 11 Písek nad Lužnicí  
Tel.: +420 381 / 20 17 11  
Fax: +420 381 / 29 17 20  
E-mail: hydac@hydac.cz  
Internet: www.hydac.cz

**DENMARK**  
HYDAC A/S  
Havretroften 5  
6590 Langekov  
Tel.: +45 70 27 02 99  
Fax: +45 63 13 25 40  
E-mail: hydac@hydac.dk

**EGYPT**  
Yasser Fahmy Hydraulic Eng.  
66-66-68 Saous Building, Kobbah  
P.O. Box 0550 Sawah 113  
Tel.: +202 (2) / 4520192, 4530027  
Fax: +202 (2) / 4530638  
E-mail: yasser@yhydraulic.com.eg

**SPAIN**  
HYDAC Technology SL  
C/ Solesones  
54 – Pol. Ind. Pla de la Bruyera  
08211 Castell de Vilatorrada  
Tel.: +34 93 / 747 36 09  
Fax: +34 93 / 715 95 42  
E-mail: a.masoliver@hydac.es

**FINLAND**  
(Estonia)  
HYDAC OY  
Tammitie 5  
01730 Vantaa  
Tel.: +358 10 773 7100  
Fax: +358 10 773 7120  
E-mail: hydac@hydac.fi  
Internet: www.hydac.fi

**FRANCE**  
HYDAC S.r.l.  
Technopôle Forbach Sud  
B.P. 30260  
57030 Forbach Cedex  
Tel.: +33 3 87 29 26 20  
Fax: +33 3 87 85 90 81  
E-mail: hydac.france@hydac.com  
Agence de Paris  
Tel.: +33 1 69 13 97 26  
Agence de Lyon  
Tel.: +33 4 78 87 83 82  
Agence de Bordeaux  
Tel.: +33 5 57 57 24 25  
Agence de Marseille  
Tel.: +33 4 42 49 61 35  
Agence Centre-Est  
Tel.: +33 3 81 63 01 61

**GREAT BRITAIN**  
HYDAC Technology Limited  
De Havilland Way, Windrush Park  
Witney, Oxfordshire  
OX29 0YB  
Tel.: +44 1993 86 63 66  
Fax: +44 1993 86 63 65  
E-mail: info@hydac.co.uk  
Internet: www.hydac.co.uk

**GREECE**  
1185 Athens  
Tel.: +30 210 341 0181  
Fax: +30 210 341 0163  
E-mail: info@hydac-p.gr

**HONG KONG**  
HYDAC Technology (Hongkong) Ltd.  
Room 602, 6/F, Silvercord Tower 1  
30 Canton Road, Tsim Sha Tsui  
Kowloon, Hong Kong  
Tel.: +852 23 69 35 65  
Fax: +852 23 69 35 67

**HUNGARY**  
HYDAC Hidraulika és Szűrésztéchnika Kft.  
Ezred u. 16  
1044 Budapest  
Tel.: +36 1 359 93 59  
Fax: +36 1 239 73 02  
E-mail: hydac@hydac.hu  
Internet: www.hydac.hu

**INDONESIA**  
PT HYDAC Technology Indonesia PMA  
Komplek Pergudangannya 16/20 2729  
Alam Sater - Serpong  
Tangerang Selatan 15325  
Tel.: +62 21 2921 1671, 1671 2162  
Fax: +62 21 2921 1653  
E-mail: info@hydac.co.id  
Internet: www.hydac.co.id

**INDIA**  
HYDAC INDIA PVT. LTD.  
A-58 TIT Industrial Area, MIDC, Malape  
Navi Mumbai 400 701  
Tel.: +91 22 141 89-888  
Fax: +91 22 12778 11 80  
E-mail: info@hydacindia.com

**ITALY**  
HYDAC S.p.A.  
Via Indemle 76  
20864 Agrate Brianza (MB)  
Tel.: +39 039 / 64 22 11  
Fax: +39 039 / 68 99 682  
E-mail: hydac@hydac.it  
Internet: www.hydac.it

**JAPAN**  
HYDAC Co. Ltd.  
Daiwa Hatchobori Ekimae Bldg. 2F  
3-25/1 Hatchobori, Chuo-ku  
Tokyo 104-0032  
Tel.: +81 3 55 37 36-20  
Fax: +81 3 55 37 36-22  
E-mail: guilem@hydac.co.jp

**KOREA**  
HYDAC Korea Co. Ltd.  
679 Daewon Bldg.  
175 Bangjoo Jungang-ro, Seocho-gu  
Seoul 137-829  
Tel.: +82 2 591 09 31  
Fax: +82 2 591 09 38  
E-mail: info@hydac-korea.co.kr

**LUXEMBURG**  
Friedrich-Hydrotech S.A.r.l.  
16 Route d'Esch  
3335 Schifflange  
Tel.: +352 54 52 44  
Fax: +352 54 52 48

**MEXICO**  
HYDAC International SA de CV  
Calle Alfredo A. Nobel No. 35  
Colonia Puente de la  
Tlalpan  
Edo. De México, CP 54090  
Tel.: +52 55 4777 1272 x65  
Fax: +52 55 5390 2334  
Internet: www.hydacmex.com

**MALAYSIA**  
HYDAC Technology Sdn. Bhd.  
Lot 83, Kawasan Perindustrian Kampung Jaya,  
Jalan Kuala  
47000 Sungai Buloh  
Selangor Darul Ehsan  
Tel.: +60 3 / 6157 0252  
Fax: +60 3 / 6157 0252

**NETHERLANDS**  
HYDAC B.V.  
Vossenbemd 109  
6705 CL Helmond  
Tel.: +31 (0)88 0597 001  
Fax: +31 (0)88 0597 020  
E-mail: info@hydac.nl

**NORWAY**  
HYDAC AS  
Bergbanen 4  
4065 Langhus  
Tel.: +47 64 85 86 00  
Fax: +47 64 85 86 01  
E-mail: firmspost@hydac.no

**NEW ZEALAND**  
HYDAC LTD.  
108A Penrose Road  
Mount Wellington 1060  
Auckland  
Tel.: +64 9271 4120  
Fax: +64 9271 4124  
E-mail: info@hydac.co.nz  
Internet: www.hydac.co.nz

**POLAND**  
(Lithuania)  
HYDAC SPZ O.O.  
ul. Reymonta 17  
43-180 Mikolaj  
Tel.: +48 32 / 226 26 55, 326 01 01  
Fax: +48 32 / 226 40 42  
E-mail: info@hydac.com.pl  
Internet: www.hydac.com.pl

**PORTUGAL**  
HYDAC TECNOLOGIA, UNIPESSOAL,  
LDA  
Centro Empresarial do Castelo da Maia  
Rua Manuel Assunção falcão, 501  
4476-041 Maia  
Tel.: +351 223 160 364  
Fax: +351 223 160 265  
E-mail: info@hydac.com.pt  
Internet: www.hydac.com

**ROMANIA**  
HYDAC SRL  
12 Sosieva Vlasesti Str. Et 2  
100238, Ploiesti, Prahova county  
Prahova county  
Tel.: +40 244 575 778  
Fax: +40 244 575 779  
E-mail: hydac@hydac.ro  
Internet: www.hydac.ro

**RUSSIA**  
HYDAC International  
ul. A. Magarshanskaya 5, office 31  
125007 Moscow  
Tel.: +7 495 980 80 01  
Fax: +7 495 980 70 20  
E-mail: info@hydac.com.ru  
Internet: www.hydac.com.ru

Technical Office St. Petersburg  
Nab. Obovotnogo kanala 138  
19020 St. Petersburg  
Tel.: +7 812 / 456 9462  
Fax: +7 812 / 456 9463  
E-mail: novozuk@hydac.com.ru  
Technical Office Novokuznetsk  
ul. Niwepkovo 1, office 300  
654079 Novokuznetsk  
Tel.: +7 3843 99 1346  
Fax: +7 3843 99 1345  
E-mail: novozuk@hydac.com.ru  
Technical Office Ulyanovsk  
ul. Eftremova 29, office 418  
432042 Ulyanovsk  
Tel.: +7 8422 61 3453  
Fax: +7 8422 61 3452  
E-mail: ulim@hydac.com.ru

**SWEDEN**  
HYDAC Fluidteknik AB  
Domnarvågatan 29  
16333 Spånga  
Tel.: +46 8 / 445 29 70  
Fax: +46 8 / 445 29 70  
E-mail: hydac@hydac.se  
Internet: www.hydac.se

**SINGAPORE**  
HYDAC Technology Pte Ltd.  
7 Tuas Avenue 7E  
Singapore 639222  
Tel.: +65 67 41 74 58  
Fax: +65 67 41 74 54  
E-mail: sales@hydac.com.sg  
Internet: www.hydac.com.sg

**SLOVENIA**  
HYDAC d.o.o.  
Zravska Cesta 39  
2000 Maribor  
Tel.: +386 2 / 462 15 20  
Fax: +386 2 / 462 15 22  
E-mail: info@hydac.si  
Internet: www.hydac.si

**SLOVAKIA**  
HYDAC S.R.O.  
Gorkého 4  
058 01 Martin  
Tel.: +421 43 / 413 58 93, 423 79 34  
Fax: 422 08 75  
E-mail: hydac@hydac.sk  
Internet: www.hydac.sk

**THAILAND**  
HERFLOID CO. LTD.  
169/4, 169/5, Moo 1  
Rangsil-Nakhonchom Rd.  
Ratumbhane 12111  
Tel.: +66 2 / 577 2999  
Fax: +66 2 / 577 2700  
E-mail: info@herfloid.com

**TURKEY**  
HYDAC AKISKAN KONTROL  
SISTEMLERI SAN. VE TIC. LTD. ŞTİ.  
Nispetiye Kemal Mahallesi  
Adile Nağıt Bulvarı, VTC No. 9  
34815 Esenyurt - İstanbul  
Tel.: +90 212 / 428 38 74  
Fax: +90 212 / 428 37 74  
E-mail: info@hydac.com.tr  
Internet: www.hydac.com.tr

**TAIWAN**  
HYDAC Technology Ltd.  
No. 18, Shuhs 1<sup>st</sup> Lane, South District  
Taichung City 40242  
Tel.: +886 4 / 2260 2278  
Fax: +886 4 / 2260 2352  
E-mail: sales@hydac.com.tw  
Internet: www.hydac.com.tw

**UKRAINE**  
HYDAC Kiev  
ul. Novokostiantynivskaya 9  
Korpus 13, 2 Etage  
04080 Kiev  
Tel.: +38 044 / 495 33 86, 495 33 97  
Fax: +38 044 / 495 33 98  
E-mail: info@hydac.com.ua  
Internet: www.hydac.com.ua

**USA**  
HYDAC Technology Corporation  
HYDAC Corp.  
2269 & 2286 City Line Road  
Bethlehem, PA 18017  
Tel.: +1 610 266 01 00  
Fax: +1 610 266 03 45  
E-mail: sales@hydacusa.com  
Internet: www.hydacusa.com

**VIETNAM**  
HYDAC International  
E-Town Building, Mezzanine Floor  
Executive office, Room 3  
125 Cong Hoa Street, Tan Binh District  
Ho Chi Minh City  
Tel.: +84 88 120 545 Ext. 215  
Fax: +84 88 120 546  
E-mail: hydac@hydac.com.vn

**SOUTH AFRICA**  
(Namibia, Zimbabwe)  
HYDAC Technology Pty Ltd.  
165 Van der Bijl Street  
Edenvalle 1614, Johannesburg  
Tel.: +27 11 723 90 90  
Fax: +27 11 453 72 37  
E-mail: hydac@hydac.com

**HYDAC**  
INTERNATIONAL  
Industrietechnik  
D-66280 Sulzbach/Saar  
Tel.: +49 (0) 68 97 / 509 - 01  
Fax: +49 (0) 68 97 / 509 - 464  
Tel.: +49 (0) 68 97 / 509 - 577  
Internet: www.hydac.com  
E-Mail: speichertechnik@hydac.com

HYDAC Technology GmbH  
Accumulator Division  
Technical Department  
Sales Department